

Στρατηγική Μελέτη Διαχείρισης Υγρών Αποβλήτων (Λυμάτων) Ορεινών Κοινοτήτων Τροόδους

ΤΕΛΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ	
Ανάδοχος:	 <p>Σύμβουλοι Περιβαλλοντικών και Αναπτυξιακών Έργων</p> <p>Κουρτίδου 76, 11145, Αθήνα T: +30 211 800 1084 E: info@innoveco.gr W: www.innoveco.gr</p>
Ημερομηνία:	15/05/2019
Έκδοση:	1



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	23
1.1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΧΕΙΑ.....	23
1.2	ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	23
1.3	ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΙΣ	24
2	ΚΕΙΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	26
2.1	ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	26
2.1.1	Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, όπως αυτή τροποποιήθηκε από την Οδηγία 98/15/ΕΚ.....	26
2.2	ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	27
2.2.1	Εισαγωγή	27
2.2.2	Οι περί Ελέγχου της ρύπανσης των Νερών Νόμοι 2002 – 2013.....	29
2.2.3	Ο περί Αποχετευτικών Συστημάτων (Τροποποιητικός) Νόμος του 2003 (Αρ. 108(Ι)/2004).	31
2.2.4	Οι περί Ελέγχου της ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 772/2003)	32
2.2.5	Το περί Ελέγχου της ρύπανσης των Νερών (Ευαίσθητες Περιοχές σε Απορρίψεις Αστικών Λυμάτων) Διάταγμα (Κ.Δ.Π. 280/2013).....	35
2.2.6	Γενικοί Όροι Απόρριψης Αποβλήτων (Κ.Δ.Π. 379/2015).....	37
2.2.7	Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Δ.Π. 263/2007) και Τροποποιητικό Διάταγμα 107/2009	40
2.3	ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	41
2.4	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΕΝΩΝ / ΠΑΡΑΛΗΨΕΩΝ	44
3	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΟΟΔΟΥΣ	45
3.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	45
3.2	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	45
3.2.1	Πληθυσμιακά Δεδομένα.....	46
3.2.2	Συντελεστής Παραγωγής Λυμάτων	49
3.3	ΜΕΓΑΛΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ	53
3.3.1	Ξενοδοχειακές Μονάδες	53
3.3.2	Κατασκηνωτικοί χώροι	56
3.3.3	Νοσοκομεία	59
3.4	ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	59
3.5	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ - ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	65
4	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΟΟΔΟΥΣ	67
4.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	67
4.1.1	Σταθμοί Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ).....	67
4.1.2	Σηπτικοί - Απορροφητικοί Βόθροι	70
4.1.3	Διάθεση / Αξιοποίηση Ανακτημένου Νερό	72
4.1.4	Επεξεργασία και Διάθεση Ιλύος.....	73
4.2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ & ΣΕΛ	74
4.2.1	ΣΕΛ Κακοπετριάς	74
4.2.2	ΣΕΛ Κυπερούντας.....	77
4.2.3	ΣΕΛ Πελένδρι	79
4.2.4	ΣΕΛ Αγρού.....	81
4.2.5	ΣΕΛ Πάνω Πλάτρες	84
4.2.6	Λοιπά δίκτυα συλλογής και σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων	88

4.2.7	Μέσο λειτουργικό κόστος.....	92
4.3	ΈΡΓΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ / ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ.....	93
4.3.1	Αποχετευτικό δίκτυο Σολέας.....	93
4.3.2	Λοιπές Μελέτες από ΤΑΥ.....	94
5	ΕΥΡΕΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	95
5.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	95
5.2	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000	96
5.2.1	Καταγραφή περιοχών.....	96
5.2.2	Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης	98
5.3	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ.....	100
5.3.1	Υπόγειοι Υδροφορείς.....	100
5.3.2	Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών.....	106
5.3.3	Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης	108
5.4	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ.....	108
5.4.1	Εισαγωγή	108
5.4.2	Ποτάμια	108
5.4.3	Λίμνες	111
5.4.4	Φράγματα.....	112
5.4.5	Πηγές	117
5.5	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	120
5.5.1	Καταγραφή	120
5.5.2	Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης	125
5.6	ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	125
5.6.1	Γενικά χαρακτηριστικά	125
5.6.2	Υδροπερατότητα γεωλογικών σχηματισμών.....	126
5.6.3	Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης	128
6	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑΓΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ	130
6.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	130
6.1.1	Γενικά στοιχεία	130
6.1.2	Σταθμισμένο Αθροιστικό Μοντέλο (Weighted Sum Model – WSM).....	131
6.1.3	Βαθμονόμηση Κριτηρίων.....	132
6.2	ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ / ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ.....	138
6.2.1	Εισαγωγή	138
6.2.2	Βασική Ομαδοποίηση των Κοινοτήτων	138
6.3	ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ	146
6.3.1	Γενικά.....	146
6.3.2	Συντελεστές βαρύτητας.....	146
6.3.3	Προκαταρκτικά Αποτελέσματα.....	147
6.3.4	Ανάλυση Ευαισθησίας.....	151
6.3.5	Τελική Ιεράρχηση Ομάδων χωρίς ΣΕΛ.....	152
6.3.6	Τελική Ιεράρχηση Ομάδων με ΣΕΛ	160
7	ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	161
7.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	161
7.2	ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΠΟ ΤΑΥ	161
7.2.1	Εισαγωγή	161
7.3	ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	164
7.4	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	165
7.4.1	Τεχνολογίες σε compact συστήματα	165
7.4.2	Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ).....	172

7.4.3	Μηδενική Λύση	173
7.4.4	Βασικά Οικονομοτεχνικά Στοιχεία	174
8	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΝΑ ΟΜΑΔΑ	176
8.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	176
8.2	ΟΜΑΔΑ 1 ^H : ΤΣΑΚΙΣΤΡΑ – ΚΑΜΠΟΣ	176
8.2.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 1	176
8.2.2	Εναλλακτικές λύσεις	177
8.2.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	179
8.3	ΟΜΑΔΑ 2 ^H : ΜΥΛΙΚΟΥΡΙ	182
8.3.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 2	182
8.3.2	Εναλλακτικές λύσεις	182
8.3.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	183
8.4	ΟΜΑΔΑ 3 ^H : ΜΟΥΤΟΥΛΑΣ – ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ – ΟΙΚΟΣ	186
8.5	ΟΜΑΔΑ 5 ^H : ΚΟΥΡΔΑΛΙ – ΣΠΗΛΙΑ	187
8.5.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 5	187
8.5.2	Εναλλακτικές λύσεις	188
8.5.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	189
8.6	ΟΜΑΔΑ 6 ^H : ΠΟΛΥΣΤΥΠΟΣ – ΛΙΒΑΔΙΑ – ΑΛΗΘΙΝΟΥ – ΆΛΩΝΑ – ΠΛΑΤΑΝΙΣΤΑΣΣΑ	192
8.6.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 6	192
8.6.2	Εναλλακτικές λύσεις	193
8.6.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	195
8.7	ΟΜΑΔΑ 7 ^H : ΛΑΓΟΥΔΕΡΑ - ΣΑΡΑΝΤΙ	198
8.7.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 7	198
8.7.2	Εναλλακτικές λύσεις	199
8.7.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	200
8.8	ΟΜΑΔΑ 8 ^H : ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ – ΚΑΝΝΑΒΙΑ	203
8.8.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 8	203
8.8.2	Εναλλακτικές λύσεις	203
8.8.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	205
8.9	ΟΜΑΔΑ 9 ^H : ΞΥΛΙΑΤΟΣ – ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ– ΒΥΖΑΚΙΑ – ΝΙΚΗΤΑΡΙ – ΚΑΤΩ ΚΟΥΤΡΑΦΑΣ – ΆΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	208
8.9.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 9	208
8.9.2	Εναλλακτικές λύσεις	209
8.9.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	215
8.10	ΟΜΑΔΑ 12 ^H : ΑΠΛΙΚΙ	218
8.10.1	Εναλλακτικές λύσεις	218
8.10.2	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	219
8.11	ΟΜΑΔΑ 13 ^H : ΚΑΜΠΙ - ΦΑΡΜΑΚΑΣ	222
8.11.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 13	222
8.11.2	Εναλλακτικές λύσεις	223
8.11.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	224
8.12	ΟΜΑΔΑ 14 ^H : ΦΙΚΑΡΔΟΥ	227
8.12.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 14	227
8.12.2	Εναλλακτικές λύσεις	227
8.12.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	228
8.13	ΟΜΑΔΑ 15 ^H : ΛΑΖΑΝΙΑΣ	231
8.13.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 15	231
8.13.2	Εναλλακτικές λύσεις	231
8.13.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	232
8.14	ΟΜΑΔΑ 18 ^H : ΦΑΣΟΥΛΑ ΛΕΜΕΣΟΥ – ΣΠΙΤΑΛΙ – ΠΑΡΑΜΥΘΑ	235

8.14.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 18	235
8.14.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	235
8.14.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	238
8.15	ΟΜΑΔΑ 19 ^H : ΆΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ– ΚΑΤΩ ΜΥΛΟΣ	241
8.15.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 19	241
8.15.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	241
8.15.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	243
8.16	ΟΜΑΔΑ 22 ^H : ΚΑΤΩ ΠΛΑΤΡΕΣ – ΦΟΙΝΙ – ΜΑΝΔΡΙΑ	246
8.16.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 22	246
8.16.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	247
8.16.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	248
8.17	ΟΜΑΔΑ 23 ^H : ΔΩΡΑ	251
8.17.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 23	251
8.17.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	251
8.17.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	251
8.18	ΟΜΑΔΑ 24 ^H : ΆΡΣΟΣ.....	254
8.18.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 24	254
8.18.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	254
8.18.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	255
8.19	ΟΜΑΔΑ 25 ^H : ΌΜΟΔΟΣ – ΠΟΤΑΜΙΟΥ – ΒΑΣΑ – ΜΑΛΙΑ.....	258
8.19.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 25	258
8.19.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	259
8.19.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	260
8.20	ΟΜΑΔΑ 26 ^H : ΑΜΙΑΝΤΟΣ	263
8.20.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 26	263
8.20.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	263
8.20.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	264
8.21	ΟΜΑΔΑ 27 ^H : ΆΓΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	267
8.21.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 27	267
8.21.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	267
8.21.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	268
8.22	ΟΜΑΔΑ 28 ^H : ΚΑΠΗΛΕΙΟ – ΆΓΙΟΣ ΜΑΜΑΣ – ΛΙΜΝΑΤΗΣ	271
8.22.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 28	271
8.22.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	272
8.22.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	273
8.23	ΟΜΑΔΑ 29 ^H : ΓΕΡΑΣΑ	276
8.23.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 29	276
8.23.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	276
8.23.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	277
8.24	ΟΜΑΔΑ 30 ^H : ΑΨΙΟΥ.....	280
8.24.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 30	280
8.24.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	280
8.24.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	281
8.25	ΟΜΑΔΑ 31 ^H : ΜΑΘΙΚΟΛΩΝΗ	284
8.25.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 31	284
8.25.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	284
8.25.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	285
8.26	ΟΜΑΔΑ 32 ^H : ΛΟΥΒΑΡΑΣ – ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ – ΖΩΟΠΗΓΗ – ΆΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	288
8.26.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 32	288
8.26.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	288

8.26.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	290
8.27	ΟΜΑΔΑ 33 ^H : ΜΟΝΑΓΡΙ – ΔΩΡΟΣ – ΣΙΛΙΚΟΥ – ΛΑΝΕΙΑ – ΆΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	293
8.27.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 33	293
8.27.2	Εναλλακτικές λύσεις	294
8.27.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	295
8.28	ΟΜΑΔΑ 34 ^H : ΠΕΡΑ ΠΕΔΙ - ΚΟΙΛΑΝΙ	298
8.28.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 34	298
8.28.2	Εναλλακτικές λύσεις	298
8.28.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	300
8.29	ΟΜΑΔΑ 35 ^H : ΚΟΥΚΑ – ΜΟΝΙΑΤΗΣ – ΤΡΙΜΙΚΛΙΝΗ	303
8.29.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 35	303
8.29.2	Εναλλακτικές λύσεις	304
8.29.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	305
8.30	ΟΜΑΔΑ 36 ^H : ΛΟΦΟΥ	308
8.30.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 36	308
8.30.2	Εναλλακτικές λύσεις	308
8.30.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	309
8.31	ΟΜΑΔΑ 37 ^H : ΆΓΙΟΣ ΑΜΒΡΟΣΙΟΣ – ΆΓΙΟΣ ΘΕΡΑΠΩΝ	312
8.31.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 37	312
8.31.2	Εναλλακτικές λύσεις	313
8.31.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	313
8.32	ΟΜΑΔΑ 38 ^H : ΠΑΧΝΑ	316
8.32.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 38	316
8.32.2	Εναλλακτικές λύσεις	316
8.32.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	317
8.33	ΟΜΑΔΑ 40 ^H : ΣΟΥΝΙ – ΖΑΝΑΚΙΑ	320
8.33.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 40	320
8.33.2	Εναλλακτικές λύσεις	321
8.33.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	321
8.34	ΟΜΑΔΑ 41 ^H : ΒΟΥΝΙ	324
8.34.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 41	324
8.34.2	Εναλλακτικές λύσεις	324
8.34.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	325
8.35	ΟΜΑΔΑ 42 ^H : ΑΓΡΙΔΙΑ – ΔΥΜΕΣ – ΠΟΤΑΜΙΤΙΣΣΑ	328
8.35.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 42	328
8.35.2	Εναλλακτικές λύσεις	329
8.35.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	331
8.36	ΟΜΑΔΑ 43 ^H : ΧΑΝΔΡΙΑ	334
8.36.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 43	334
8.36.2	Εναλλακτικές λύσεις	334
8.36.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	335
8.37	ΟΜΑΔΑ 44 ^H : ΚΟΡΦΗ – ΑΠΕΣΙΑ	338
8.37.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 44	338
8.37.2	Εναλλακτικές λύσεις	338
8.37.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	340
8.38	ΟΜΑΔΑ 45 ^H : ΛΕΜΥΘΟΥ	343
8.38.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 45	343
8.38.2	Εναλλακτικές λύσεις	343
8.38.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	344
8.39	ΟΜΑΔΑ 46 ^H : ΤΡΕΙΣ ΕΛΙΕΣ	347

8.39.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 46	347
8.39.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	347
8.39.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	348
8.40	ΟΜΑΔΑ 47 ^H : ΚΑΜΙΝΑΡΙΑ	351
8.40.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 47	351
8.40.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	351
8.40.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	352
8.41	ΟΜΑΔΑ 48 ^H : ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ - ΠΑΛΙΟΜΥΛΟΣ.....	355
8.41.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 48	355
8.41.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	356
8.41.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	357
8.42	ΟΜΑΔΑ 49 ^H : ΆΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	360
8.42.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 49	360
8.42.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	360
8.42.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	361
8.43	ΟΜΑΔΑ 50 ^H : ΆΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΟΛΕΑΣ.....	364
8.43.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 50	364
8.43.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	364
8.43.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	365
8.44	ΟΜΑΔΑ 51 ^H : ΦΤΕΡΙΚΟΥΔΙ.....	368
8.44.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 51	368
8.44.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	368
8.44.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	369
8.45	ΟΜΑΔΑ 52 ^H : ΠΕΔΟΥΛΑΣ.....	372
8.45.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 52	372
8.45.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	372
8.45.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	373
8.46	ΟΜΑΔΑ 53 ^H : ΓΕΡΑΚΙΕΣ.....	376
8.46.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 53	376
8.46.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	376
8.46.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	377
8.47	ΟΜΑΔΑ 55 ^H : ΆΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ.....	380
8.47.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 55	380
8.47.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	380
8.47.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	381
8.48	ΟΜΑΔΑ 56 ^H : ΟΡΟΥΝΤΑ	384
8.48.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 56	384
8.48.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	384
8.48.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	385
8.49	ΟΜΑΔΑ 57 ^H : ΠΟΤΑΜΙ.....	388
8.49.1	Γενική περιγραφή της Ομάδας 57	388
8.49.2	Εναλλακτικές λύσεις.....	388
8.49.3	Σύνοψη Αποτελεσμάτων	389
8.50	ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	392
9	ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΜΟΥΤΟΥΛΛΑ	396
9.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	396
9.1.1	Παροχές Σχεδιασμού	396
9.1.2	Ποιοτικά χαρακτηριστικά λυμάτων.....	398
9.2	ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	399
9.2.1	Γενικά.....	399

9.2.2	Σχεδιασμός Αποχετευτικού Δικτύου	400
9.2.3	Βοηθητικές Εγκαταστάσεις.....	406
9.3	ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	407
9.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΥΤΟΥΛΛΑ.....	407
10	ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΟΙΚΟΥ	410
10.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	410
10.1.1	Παροχές Σχεδιασμού	410
10.1.2	Ποιοτικά χαρακτηριστικά λυμάτων.....	412
10.2	ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	412
10.2.1	Γενικά.....	412
10.2.2	Σχεδιασμός Αποχετευτικού Δικτύου	416
10.3	ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	434
10.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΟΙΚΟΥ.....	434
11	ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗ	438
11.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	438
11.1.1	Παροχές Σχεδιασμού	439
11.1.2	Ποιοτικά χαρακτηριστικά λυμάτων.....	440
11.2	ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	441
11.2.1	Γενικά.....	441
11.2.2	Σχεδιασμός Αποχετευτικού Δικτύου	445
11.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ	463
12	ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗ –	
	ΟΙΚΟΥ.....	467
12.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	467
12.2	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	468
12.3	ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	474
12.4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΛΥΣΗΣ	475
12.5	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟΙΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ.....	477
13	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ - ΓΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	478
13.1	ΓΕΝΙΚΑ	478
13.2	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ / ΥΠΟΔΟΜΕΣ	478
13.3	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	480
13.4	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ / ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ.....	480
13.5	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ (ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ).....	480
13.6	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	481
14	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	482
14.1	ΣΥΝΟΨΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΑΥ.....	490
14.1.1	Κοινότητα «Αγία Μαρίνα Ξυλιατού».....	490
14.1.2	Κοινότητες «Άλωνας», «Πλατανιστάσας», «Λιβαδιών», «Πολύστιπου» και «Αληθινού».....	492
14.1.3	Κοινότητα «Οίκος».....	494
14.1.4	Κοινότητα «Άγιος Αμβρόσιος».....	496
14.1.5	Κοινότητα «Άγιος Μάμας»	501
14.1.6	Κοινότητες «Καμπί» και «Φαρμακάς»	508
14.1.7	Κοινότητες «Καννάβια», «Αγία Ειρήνη» και «Σαραντί».....	510
14.1.8	Κοινότητα «Άγιος Θεόδωρος».....	513
14.1.9	Κοινότητα «Αγρίδια».....	520

14.1.10	Κοινότητα «Αψιού»	524
14.1.11	Κοινότητα «Φοινί».....	530
14.1.12	Κοινότητα «Χανδριά»	533
14.1.13	Κοινότητα «Κάτω Αμίαντος»	537
14.1.14	Κοινότητα «Καπηλειό»	541
14.1.15	Κοινότητα «Κάτω Μύλος»	545
14.1.16	Κοινότητα «Λάνεια»	547
14.1.17	Κοινότητα «Λιμνάτη».....	552
14.1.18	Κοινότητα «Λόφου».....	555
14.1.19	Κοινότητα «Μονάγρι»	557
14.1.20	Κοινότητα «Μονιάτη».....	562
14.1.21	Κοινότητα «Πάνω Κιβίδες».....	567
14.1.22	Κοινότητα «Πέρα Πέδι»	571
14.1.23	Κοινότητα «Ποταμμίτισσα»	575
14.1.24	Κοινότητα «Τριμήκληνη».....	579
14.1.25	Κοινότητα «Βουνί»	583
14.1.26	Κοινότητα «Ζωοπηγή»	587
14.1.27	Κοινότητα «Τσακίστρα».....	591

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Απαιτήσεις για απορρίψεις από σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων	33
Πίνακας 2: Απαιτήσεις για απορρίψεις από σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων σε ευαίσθητες περιοχές όπου παρουσιάζεται ευτροφισμός.....	33
Πίνακας 3: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση / συχνότητα ελέγχου..	38
Πίνακας 4: Ανώτατα επιτρεπτά εκροής σε επεξεργασμένα λύματα	39
Πίνακας 5: Ζώνη Προστασίας για διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους.....	40
Πίνακας 6: Απορροές Λυμάτων κατά περίπτωση	45
Πίνακας 7: Εκτίμηση Υφιστάμενου Ισοδύναμου πληθυσμού οικισμών περιοχής Τροόδους	47
Πίνακας 8: Συντελεστής παραγωγής λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο και ημέρα.....	50
Πίνακας 9: Μέσος ημερήσιος συντελεστής παραγωγής λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο.....	51
Πίνακας 10: Εκτίμηση παραγόμενης ποσότητας λυμάτων ανά Κοινότητα περιοχής Τροόδους.....	52
Πίνακας 11: Οικισμοί περιοχής Τροόδους με υψηλή τουριστική υποδομή (καταλύματα).....	54
Πίνακας 12: Κατασκηνωτικοί χώροι εντός της Περιοχής Μελέτης	56
Πίνακας 13:Σενάρια Μεταβολής Ισοδύναμου Πληθυσμού	60
Πίνακας 14: Προβολή Ισοδύναμου Πληθυσμού	61
Πίνακας 15: Πρόβλεψη μέσης ημερήσιας παραγωγής λυμάτων ανά οικισμό περιοχής Τροόδους	62
Πίνακας 16: Μέση ημερήσια παραγωγή ρυπαντικών φορτίων ανά άτομο	65
Πίνακας 17: Τυπική ποιοτική σύσταση ανεπεξεργαστων λυμάτων	66
Πίνακας 18: Κοινότητες με αποχετευτικό δίκτυο και Σταθμό Επεξεργασίας Λυμάτων	74
Πίνακας 19: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Κακοπετριάς, ΤΑΥ 2012	75
Πίνακας 20: Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου Κακοπετριάς	76
Πίνακας 21: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Κυπερούντας, ΤΑΥ 2011	77
Πίνακας 22: Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου Κυπερούντας.....	78
Πίνακας 23: Εισερχόμενη ποσότητα λυμάτων στον ΣΕΛ Πελενδρίου	79
Πίνακας 24: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Πελενδρίου, 2016.....	80
Πίνακας 25: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Αγρού, ΤΑΥ 2012.....	82
Πίνακας 26: Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου Αγρού	82
Πίνακας 27: Εισερχόμενη ποσότητα λυμάτων στο ΣΕΛ Πάνω Πλάτρων	85
Πίνακας 28: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Πάνω Πλάτρων, ΤΑΥ 2012	86
Πίνακας 29: Λειτουργικό Κόστος ΣΕΛ Στις Πάνω Πλάτρες	86
Πίνακας 30: Λειτουργικά Έξοδα Παλαιχωρίου	89
Πίνακας 31: Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου & ΣΕΛ Ασκά	90
Πίνακας 32: Κόστος Δικτύου διαχείρισης λυμάτων ανά Κοινότητα	92
Πίνακας 33: Κόστος επεξεργασίας λυμάτων.....	92
Πίνακας 34: Δίκτυο Προστατευόμενων Περιοχών Natura 2000.....	97
Πίνακας 35: Συστήματα Υπόγειου Ύδατος Κύπρου, 2 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού	101
Πίνακας 36: Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές χημικών ρύπων και δεικτών τους για το ΣΥΥ CY – 19 Τροόδους	105
Πίνακας 37: Λιμναία υδάτινα σώματα της Κύπρου	111
Πίνακας 38: Κατάλογος φραγμάτων εντός της Περιοχής Μελέτης	112
Πίνακας 39: Πηγές εντός της Περιοχής Μελέτης, ΤΑΥ	117

Πίνακας 40: Πηγές εντός περιοχής μελέτης που χρησιμοποιούνται για ύδρευση.....	119
Πίνακας 41: Πηγές Άρδευσης εντός της Περιοχής Μελέτης.....	120
Πίνακας 42: Γεωτρήσεις εντός των Κοινοτήτων της Περιοχής μελέτης.....	121
Πίνακας 43: Κλίμακα Ιεράρχησης των απορροφητικών προβλημάτων του εδάφους	128
Πίνακας 44: Κριτήρια αξιολόγησης.....	132
Πίνακας 45: Βαθμονόμηση κριτηρίων αξιολόγησης.....	133
Πίνακας 46: Ομαδοποίηση οικισμών για την διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων	138
Πίνακας 47: Κριτήρια αξιολόγησης.....	146
Πίνακας 48: Βασικοί συντελεστές βαρύτητας.....	146
Πίνακας 49: Βασική ιεράρχηση των κοινοτήτων	147
Πίνακας 50: Σενάρια ανάλυσης ευαισθησίας.....	151
Πίνακας 51: Κοινότητες που η κατάταξή τους επηρεάζεται σημαντικά από τους συντελεστές βαρύτητας.....	151
Πίνακας 52: Βασική ιεράρχηση των ομάδων κοινοτήτων	153
Πίνακας 53: Βασική ιεράρχηση των ομάδων κοινοτήτων χωρίς ΣΕΛ	158
Πίνακας 54: Βασική ιεράρχηση των ομάδων κοινοτήτων με ΣΕΛ.....	160
Πίνακας 55: Συγκεντρωτικός πίνακας τεχνοοικονομικών μεγεθών στις μελέτες του ΤΑΥ	162
Πίνακας 56: Ενδεικτικές κατ' άτομο δαπάνες κατασκευής και λειτουργίας	175
Πίνακας 57: Ομάδα 1 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	176
Πίνακας 58: Ομάδα 1η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών.....	180
Πίνακας 59: Ομάδα 2 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	182
Πίνακας 60: Ομάδα 2η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών.....	184
Πίνακας 61: Ομάδα 5 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	187
Πίνακας 62: Ομάδα 5η - Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών.....	190
Πίνακας 63: Ομάδα 6 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	192
Πίνακας 64: Ομάδα 6η - Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών.....	196
Πίνακας 65: Ομάδα 7 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	198
Πίνακας 66: Ομάδα 7η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών.....	201
Πίνακας 67: Ομάδα 8η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών.....	206
Πίνακας 68: Ομάδα 9 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	208
Πίνακας 69: Ομάδα 9η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών.....	216
Πίνακας 70: Ομάδα 12 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	218
Πίνακας 71: Ομάδα 12η – Δεδομένα προτεινόμενης λύσης	220
Πίνακας 72: Ομάδα 13 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	222
Πίνακας 73: Ομάδα 13 ^η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών.....	225
Πίνακας 74: Ομάδα 14 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	227
Πίνακας 75: Ομάδα 14η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	229
Πίνακας 76: Ομάδα 14 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	231
Πίνακας 77: Ομάδα 15η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	233
Πίνακας 78: Ομάδα 18 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	235
Πίνακας 79: Ομάδα 18η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	239
Πίνακας 80: Ομάδα 19 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	241
Πίνακας 81: Ομάδα 19η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	244
Πίνακας 82: Ομάδα 22 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	246
Πίνακας 83: Ομάδα 22η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	249



Πίνακας 84: Ομάδα 23 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	251
Πίνακας 85: Ομάδα 23η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	252
Πίνακας 86: Ομάδα 24 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	254
Πίνακας 87: Ομάδα 24η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	256
Πίνακας 88: Ομάδα 29 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	258
Πίνακας 89: Ομάδα 25η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	261
Πίνακας 90: Ομάδα 26 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	263
Πίνακας 91: Ομάδα 26η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	265
Πίνακας 92: Ομάδα 27 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	267
Πίνακας 93: Ομάδα 27η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	269
Πίνακας 94: Ομάδα 28 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	271
Πίνακας 95: Ομάδα 28η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	274
Πίνακας 96: Ομάδα 29 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	276
Πίνακας 97: Ομάδα 29η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	278
Πίνακας 98: Ομάδα 30 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	280
Πίνακας 99: Ομάδα 30η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	282
Πίνακας 100: Ομάδα 31 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	284
Πίνακας 101: Ομάδα 31η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	286
Πίνακας 102: Ομάδα 32 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	288
Πίνακας 103: Ομάδα 32η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	291
Πίνακας 104: Ομάδα 32 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	293
Πίνακας 105: Ομάδα 33η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	296
Πίνακας 106: Ομάδα 34 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	298
Πίνακας 107: Ομάδα 34η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	301
Πίνακας 108: Ομάδα 34 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	303
Πίνακας 109: Ομάδα 35η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	306
Πίνακας 110: Ομάδα 36 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	308
Πίνακας 111: Ομάδα 36η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	310
Πίνακας 112: Ομάδα 37 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	312
Πίνακας 113: Ομάδα 37η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	314
Πίνακας 114: Ομάδα 38 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	316
Πίνακας 115: Ομάδα 38η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	318
Πίνακας 116: Ομάδα 40 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	320
Πίνακας 117: Ομάδα 40η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	322
Πίνακας 118: Ομάδα 41 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	324
Πίνακας 119: Ομάδα 41η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	326
Πίνακας 120: Ομάδα 42 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	328
Πίνακας 121: Ομάδα 42η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	332
Πίνακας 122: Ομάδα 43 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	334
Πίνακας 123: Ομάδα 43η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	336
Πίνακας 124: Ομάδα 44 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	338
Πίνακας 125: Ομάδα 44η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	341
Πίνακας 126: Ομάδα 45 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	343
Πίνακας 127: Ομάδα 45η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	345
Πίνακας 128: Ομάδα 46 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	347

Πίνακας 129: Ομάδα 46η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	349
Πίνακας 130: Ομάδα 47 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	351
Πίνακας 131: Ομάδα 47η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	353
Πίνακας 132: Ομάδα 48 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	355
Πίνακας 133: Ομάδα 48η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	358
Πίνακας 134: Ομάδα 49 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	360
Πίνακας 135: Ομάδα 49η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	362
Πίνακας 136: Ομάδα 50 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	364
Πίνακας 137: Ομάδα 50η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	366
Πίνακας 138: Ομάδα 51 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	368
Πίνακας 139: Ομάδα 51η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	370
Πίνακας 140: Ομάδα 52 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	372
Πίνακας 141: Ομάδα 52η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	374
Πίνακας 142: Ομάδα 53 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	376
Πίνακας 143: Ομάδα 53η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	378
Πίνακας 144: Ομάδα 55 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	380
Πίνακας 145: Ομάδα 55η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	382
Πίνακας 146: Ομάδα 55 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	384
Πίνακας 147: Ομάδα 56η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	386
Πίνακας 148: Ομάδα 57 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	388
Πίνακας 149: Ομάδα 57η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών	390
Πίνακας 150: Συνοπτική παρουσίαση των προτεινόμενων λύσεων ανά ομάδα.....	392
Πίνακας 151: Κατανομή Πληθυσμού στην Κοινότητα Μουτουλλά	397
Πίνακας 152: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Κ. Μουτουλλά*	397
Πίνακας 153: Παροχές σχεδιασμού Κοινότητας Μουτουλλά	398
Πίνακας 154: Εκτίμηση φορτίων σχεδιασμού.....	398
Πίνακας 155: Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού Κοινότητας Μουτουλλά	398
Πίνακας 156: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο	404
Πίνακας 157: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών	406
Πίνακας 158: Χαρακτηριστικά προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου Κ. Μουτουλλάς	407
Πίνακας 159: Οικονομική αξιολόγηση διαχείρισης λυμάτων Κοινότητας Μουτουλλά	408
Πίνακας 160: Κατανομή Πληθυσμού στην Κοινότητα Οίκου.....	410
Πίνακας 161: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Κοινότητας Οίκου*	411
Πίνακας 162: Παροχές σχεδιασμού Κοινότητας Οίκου	411
Πίνακας 163: Εκτίμηση φορτίων σχεδιασμού.....	412
Πίνακας 164: Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού Κοινότητας Οίκου	412
Πίνακας 165: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο	418
Πίνακας 166: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών	421
Πίνακας 167: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο	425
Πίνακας 168: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών	427
Πίνακας 169: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο	431
Πίνακας 170: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών	433
Πίνακας 171: Χαρακτηριστικά προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά εναλλακτική λύση Κ. Οίκου	434
Πίνακας 172: Οικονομική αξιολόγηση διαχείρισης λυμάτων Κοινότητας Οίκου	436

Πίνακας 173: Κατανομή Πληθυσμού στην Κοινότητα Καλοπαναγιώτη	439
Πίνακας 174: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Κοινότητας Καλοπαναγιώτη για χαμηλή επισκεψιμότητα	439
Πίνακας 175: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Κοινότητας Καλοπαναγιώτη για υψηλή επισκεψιμότητα	439
Πίνακας 176: Παροχές σχεδιασμού Κοινότητας Καλοπαναγιώτη	440
Πίνακας 177: Εκτίμηση φορτίων σχεδιασμού.....	440
Πίνακας 178: Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού Κοινότητας Καλοπαναγιώτη για χαμηλή επισκεψιμότητα	441
Πίνακας 179: Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού Κοινότητας Καλοπαναγιώτη για υψηλή επισκεψιμότητα	441
Πίνακας 180: Συνολικό μήκος αγωγών προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά διάμετρο.....	451
Πίνακας 181: Χαρακτηριστικά αντλιών ανύψωσης προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου	454
Πίνακας 182: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο (προτεινόμενο δίκτυο).....	458
Πίνακας 183: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο	461
Πίνακας 184:Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών	462
Πίνακας 185: Χαρακτηριστικά προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά εναλλακτική λύση Κ. Καλοπαναγιώτη	464
Πίνακας 186: Οικονομική αξιολόγηση διαχείρισης λυμάτων Κοινότητας Καλοπαναγιώτη.....	465
Πίνακας 187: Χαρακτηριστικά αντλιών ανύψωσης προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου	470
Πίνακας 188: Χαρακτηριστικά αντλιών ανύψωσης προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου Οίκου ...	472
Πίνακας 189: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών	473
Πίνακας 190: Χαρακτηριστικά αποχετευτικού δικτύου προτεινόμενης λύσης.....	473
Πίνακας 191: Χαρακτηριστικά προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου	475
Πίνακας 192: Οικονομική αξιολόγηση ενιαίας διαχείρισης λυμάτων Καλοπαναγιώτη και Οίκου	476
Πίνακας 193: Οικονομική Αξιολόγηση Κοινών Λύσεων.....	477
Πίνακας 194: Βαθμονόμηση προβλήματος υπερχειλίσης απορροφητικών βόθρων κοινοτήτων	482
Πίνακας 195: Πρόβλεψη πληθυσμιακής μεταβολής στους οικισμούς της περιοχής Τροόδους	487
Πίνακας 196: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	491
Πίνακας 197: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	493
Πίνακας 198: Κατασκευαστικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ.....	496
Πίνακας 199: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	500
Πίνακας 200: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	505
Πίνακας 201: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	509
Πίνακας 202: Ετήσια έξοδα ανά Κοινότητα και Εναλλακτική Λύση.....	509
Πίνακας 203: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	513
Πίνακας 204: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	518
Πίνακας 205: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	523
Πίνακας 206: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	528
Πίνακας 207: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	532
Πίνακας 208: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	536
Πίνακας 209: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	540
Πίνακας 210: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	544
Πίνακας 211: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	547
Πίνακας 212: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	551
Πίνακας 213: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	554
Πίνακας 214: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	557

Πίνακας 215: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	561
Πίνακας 216: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	565
Πίνακας 217: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	570
Πίνακας 218: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	574
Πίνακας 219: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	578
Πίνακας 220: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	582
Πίνακας 221: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	586
Πίνακας 222: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	590
Πίνακας 223: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ	592



EΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Βασική υποχρέωση για υποδομή διαχείρισης λυμάτων (Οδηγία 91/271/ΕΟΚ).....	27
Εικόνα 2: Διάγραμμα αρμοδιοτήτων εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και της επεξεργασίας αστικών λυμάτων.....	29
Εικόνα 3: Ευαίσθητη Περιοχή για Απόρριψη Αστικών Λυμάτων	36
Εικόνα 4: Υφιστάμενη κατάσταση του Εθνικού Προγράμματος Εφαρμογής στα πλαίσια της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ.....	43
Εικόνα 5: Κατανομή κλινών ανά οικισμό Τροόδους, Στοιχεία 2018	55
Εικόνα 6: Δυναμικότητα Κατασκηνωτικών χώρων ανά οικισμό	58
Εικόνα 7: Σχηματική διάταξη συστήματος προεπεξεργασίας και πρωτοβάθμιας επεξεργασία λυμάτων	68
Εικόνα 8: Σύστημα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων – Ενεργού Ιλύος	69
Εικόνα 9: Παγκύπρια ποσοστά διάθεσης ανακυκλωμένου νερού 2011	73
Εικόνα 10: Τριτοβάθμια επεξεργασία στον ΣΕΛ Αγρού (μεμβράνες)	81
Εικόνα 11: Ένα από τα αντλιοστάσια δικτύου στις Πάνω Πλάτρες	84
Εικόνα 12: Σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στις Πάνω Πλάτρες	84
Εικόνα 13: Δεξαμενές επεξεργασμένου νερού στον ΣΕΛ Πάνω Πλάτρες	85
Εικόνα 14: Κεντρικό αντλιοστάσιο δικτύου στο Παλαιχώρι	88
Εικόνα 15: Σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στο Παλαιχώρι.....	89
Εικόνα 16: Προστατευόμενες Περιοχές Δικτύου Natura 2000 εντός Γεωπάρκου Τροόδους.....	98
Εικόνα 17: Κοινότητα Κισσούσας εντός προστατευόμενης περιοχής Natura2000	99
Εικόνα 18: Κοινότητα Ζωοπηγή εν μέρη σε προστατευόμενη περιοχή Natura2000.....	99
Εικόνα 19: Κοινότητα Πέρα Πέδι εκτός προστατευόμενης περιοχής Natura2000.....	100
Εικόνα 20: Συστήματα Υπόγειων Υδάτων, 2ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου.....	103
Εικόνα 21: Ποσοτική Κατάσταση των Συστημάτων Υπόγειου Ύδατος της Κύπρου για το 2016, ΤΑΥ... ..	106
Εικόνα 22: Οικισμός Κοινότητας που διασχίζεται από Ποτάμιο ΥΣ.....	110
Εικόνα 23: Κοινότητες με οικισμούς ανάντη Ποτάμιου ΥΣ	110
Εικόνα 24: Φράγματα εντός της Περιοχής Μελέτης, ΤΑΥ.....	113
Εικόνα 25: Ζώνες Προστασίας Φράγματος Κούρη.....	115
Εικόνα 26: Φράγμα Ξυλιάτου εντός Κοινότητας Ξυλιάτου.....	116
Εικόνα 27: Πηγές εντός της Περιοχής Μελέτης	118
Εικόνα 28: Πηγές ύδρευσης Περιοχής Μελέτης	119
Εικόνα 29: Πηγές άρδευσης Περιοχής Μελέτης	120
Εικόνα 30: Γεωτρήσεις εντός της Περιοχής Μελέτης.....	125
Εικόνα 31: Υδροπερατότητα γεωλογικών σχηματισμών στην Περιοχή Μελέτης.....	127
Εικόνα 32: Ομαδοποίηση Κοινοτήτων – Ομάδα 3 (Μουτουλάς – Καλοπαναγιώτης – Οίκος)	142
Εικόνα 33: Ομαδοποίηση Κοινοτήτων – Ομάδα 36 (Μονιάτης – Τριμίκλινη)	144
Εικόνα 34: Ομαδοποίηση Κοινοτήτων – Ομάδα 27 Αμιάντος	145
Εικόνα 35: Ομαδοποίηση Κοινοτήτων – Ομάδα 31 Αψιού.....	145
Εικόνα 36: Εποπτική παρουσίαση της βασικής ιεράρχησης των κοινοτήτων	150
Εικόνα 37: Παράδειγμα compact συστήματος βιομάζας	167
Εικόνα 38: Κύκλος λειτουργίας αντιδραστήρα SBR	168
Εικόνα 39: Παράδειγμα compact συστήματος SBR	168

Εικόνα 40: Παράδειγμα compact συστήματος MBR.....	170
Εικόνα 41: Κύκλος λειτουργίας συστήματος MBBR.....	171
Εικόνα 42: Ομάδα 1 ^η : Κοινότητες Κάμπος – Τσακίστρα	176
Εικόνα 43: Ομάδα 1 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	177
Εικόνα 44: Ομάδα 1 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης.....	177
Εικόνα 45: Ομάδα 2 ^η : Μηλικούρι.....	182
Εικόνα 46: Ομάδα 5 ^η : Κουρδάλι – Σπήλια.....	187
Εικόνα 47: Ομάδα 5 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	188
Εικόνα 48: Ομάδα 5 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης.....	188
Εικόνα 49:Ομάδα 6 ^η Πολύστυπος – Λιβάδια – Αληθινού – Άλωνα – Πλατανιστάσσα.....	192
Εικόνα 50: Ομάδα 6 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	193
Εικόνα 51: Ομάδα 6 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης εδάφους μεταξύ Άλωνα και Μονάδας επεξεργασίας.....	193
Εικόνα 52: Ομάδα 6 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης εδάφους μεταξύ Πολύστυπου και Μονάδας επεξεργασίας.....	194
Εικόνα 53: Ομάδα 7 ^η : Λαγουδερά – Σαράντι.....	198
Εικόνα 54: Ομάδα 7 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	199
Εικόνα 55: Ομάδα 7 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης από Κοινότητα Λαγουδεράς.....	199
Εικόνα 56: Ομάδα 7 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης από Κοινότητα Σαράντι	199
Εικόνα 57:Ομάδα 8 ^η : Κοινότητες Αγία Ειρήνη – Καννάβια.....	203
Εικόνα 58:Ομάδα 8 ^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων.....	203
Εικόνα 59:Ομάδα 8 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η	204
Εικόνα 60: Ομάδα 8 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης.....	204
Εικόνα 61: Ομάδα 9 ^η Ξυλιάτος – Αγία Μαρίνα– Βυζακιά – Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς– Άγιος Γεώργιος.....	208
Εικόνα 62: Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	209
Εικόνα 63:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγ. Μαρίνα – Σημείο ένωσης	210
Εικόνα 64:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγ. Γεώργιος - Σημείο ένωσης	210
Εικόνα 65:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Ξυλιάτος - Σημείο ένωσης	210
Εικόνα 66:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγωγός Μεταφοράς	210
Εικόνα 67:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Βυζακιά – ΣΕΛ	211
Εικόνα 68:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς – ΣΕΛ	211
Εικόνα 69: Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Κοινοτήτων Ξυλιάτος – Αγία Μαρίνα – Άγιος Γεώργιος.....	212
Εικόνα 70:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγ. Μαρίνα - ΣΕΛ	212
Εικόνα 71:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγ. Γεώργιος - ΣΕΛ	212
Εικόνα 72:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Ξυλιάτος - ΣΕΛ.....	212
Εικόνα 73: Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Κοινοτήτων Βυζακιά – Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς	213
Εικόνα 74:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς – ΣΕΛ	213
Εικόνα 75:Ομάδα 9 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Βυζακιά – ΣΕΛ	214
Εικόνα 76: Ομάδα 12 ^η : Κοινότητα Απλίκι.....	218

Εικόνα 77: Ομάδα 13 ^η : Κοινότητες Καμπί - Φαρμακάς.....	222
Εικόνα 78: Ομάδα 13 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	223
Εικόνα 79:Ομάδα 13 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους.....	223
Εικόνα 80: Ομάδα 14 ^η : Κοινότητα Φικάρδου.....	227
Εικόνα 81: Ομάδα 15 ^η : Κοινότητα Λαζανιάς.....	231
Εικόνα 82:Ομάδα 18 ^η : Κοινότητες Φασούλα Λεμεσού – Σπιτάλι – Παραμύθα.....	235
Εικόνα 83:Ομάδα 18 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	236
Εικόνα 84: Ομάδα 18 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης.....	236
Εικόνα 85:Ομάδα 18 ^η – Εναλλακτική Λύση 3 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	237
Εικόνα 86:Ομάδα 18 ^η – Εναλλακτική Λύση 3 ^η : Προφίλ Ανύψωσης.....	237
Εικόνα 87: Ομάδα 19 ^η : Άγιος Ιωάννης– Κάτω Μύλος.....	241
Εικόνα 88:Ομάδα 19 –Εναλλακτική 1 ^η	242
Εικόνα 89:Ομάδα 19 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης εδάφους από Κάτω Μύλο σε ΣΕΛ.....	242
Εικόνα 90:Ομάδα 19 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης εδάφους από Άγιο Ιωάννη σε ΣΕΛ.....	242
Εικόνα 91:Ομάδα 22 ^η : Κάτω Πλάτρες – Φοινί – Μανδριά.....	246
Εικόνα 92:Ομάδα 22 ^η – Εναλλακτική 1 ^η : Προτεινόμενο αποχετευτικό.....	247
Εικόνα 93: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους.....	247
Εικόνα 94:Ομάδα 23 ^η : Κοινότητα Δωρά.....	251
Εικόνα 95:Ομάδα 24 ^η : Άρσος.....	254
Εικόνα 96: Ομάδα 25 ^η : Όμοδος – Ποταμιού – Βάσα – Μάλια.....	258
Εικόνα 97:Ομάδα 25 ^η – Εναλλακτική 1 ^η : Προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο Όμοδος-Ποταμιού.....	259
Εικόνα 98: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Όμοδος-Ποταμιού.....	259
Εικόνα 99:Ομάδα 26 ^η : Αμίαντος.....	263
Εικόνα 100:Ομάδα 27 ^η : Άγιος Κωνσταντίνος.....	267
Εικόνα 101: Ομάδα 28 ^η : Κοινότητες Καμπί – Άγιος Μάμας - Λιμνάτης.....	271
Εικόνα 102:Ομάδα 28 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	272
Εικόνα 103:Ομάδα 28 ^η – Εναλλακτική Λύση 2 ^η : Προφίλ Ανύψωσης.....	272
Εικόνα 104:Ομάδα 29 ^η : Γεράσα.....	276
Εικόνα 105:Ομάδα 30 ^η : Αψιού.....	280
Εικόνα 106:Ομάδα 31 ^η : Μαθικολώνη.....	284
Εικόνα 107:Ομάδα 32 ^η : Λουβαράς – Καλό Χωριό – Ζωοπηγή – Άγιος Παύλος.....	288
Εικόνα 108:Ομάδα 32 ^η :1 ^η εναλλακτική.....	289
Εικόνα 109:Προφίλ ανύψωσης εδάφους.....	289
Εικόνα 110:Ομάδα 33 ^η : Μονάγρι – Δωρός – Σιλίκου – Λάνεια – Άγιος Γεώργιος.....	293
Εικόνα 111:Ομάδα 33 ^η :1 ^η εναλλακτική.....	294
Εικόνα 112:Προφίλ ανύψωσης εδάφους από Κοινότητα Σιλίκου ως ΣΕΛ.....	294
Εικόνα 113:Προφίλ ανύψωσης εδάφους από Κοινότητα Λάνεια ως ΣΕΛ.....	294
Εικόνα 114: Ομάδα 34 ^η : Κοινότητες Πέρα Πέδι – Κοιλάνι.....	298
Εικόνα 115:Ομάδα 34 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	299
Εικόνα 116:Ομάδα 34 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης από Κοιλάνι σε Μονάδα.....	299
Εικόνα 117:Ομάδα 34 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης από Πέρα Πέδι σε Μονάδα.....	299
Εικόνα 118: Ομάδα 35 ^η : Κοινότητες Κουκά – Μονιάτης – Τριμίκλινη.....	303
Εικόνα 119:Ομάδα 35 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	304
Εικόνα 120:Ομάδα 35 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης.....	304

Εικόνα 121:Ομάδα 36 ^η : Λόφου.....	308
Εικόνα 122:Ομάδα 37 ^η : Άγιος Αμβρόσιος – Άγιος Θεράπων.....	312
Εικόνα 123:Ομάδα 38 ^η : Πάχνα.....	316
Εικόνα 124:Ομάδα 40 ^η : Σούνι – Ζανακιά.....	320
Εικόνα 125:Ομάδα 41 ^η : Βουνί.....	324
Εικόνα 126:Ομάδα 42 ^η : Αγρίδια – Δύμες – Ποταμίτισσα.....	328
Εικόνα 127:Ομάδα 42: Εναλλακτική 1 ^η : Προτεινόμενο αποχετευτικό.....	329
Εικόνα 128:Ομάδα 42 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους από Δύμες σε Μονάδα.....	329
Εικόνα 129:Ομάδα 42 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους από Αγρίδια σε Μονάδα.....	329
Εικόνα 130:Ομάδα 43 ^η : Χανδριά.....	334
Εικόνα 131:Ομάδα 44 ^η : Κοινότητες Κορφή και Απεσιά.....	338
Εικόνα 132:Ομάδα 44 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	339
Εικόνα 133: Ομάδα 45 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης από Κορφή σε ΣΕΛ.....	339
Εικόνα 134: Ομάδα 45 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης από Απεσιά σε ΣΕΛ.....	339
Εικόνα 135: Ομάδα 45 ^η : Κοινότητα Λεμυθού.....	343
Εικόνα 136: Ομάδα 46 ^η : Κοινότητα Τρεις Ελιές.....	347
Εικόνα 137: Ομάδα 47 ^η : Κοινότητα Καμινάρια.....	351
Εικόνα 138: Ομάδα 48 ^η : Πρόδρομος - Παλιόμυλος.....	355
Εικόνα 139:Ομάδα 48 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο.....	356
Εικόνα 140: Ομάδα 48 ^η – Εναλλακτική Λύση 1 ^η : Προφίλ Ανύψωσης.....	356
Εικόνα 141: Ομάδα 49 ^η : Άγιος Δημήτριος.....	360
Εικόνα 142: Ομάδα 50 ^η : Άγιος Θεόδωρος Σολέας.....	364
Εικόνα 143: Ομάδα 51 ^η : Φτερικουόδι.....	368
Εικόνα 144: Ομάδα 52 ^η : Πεδουλάς.....	372
Εικόνα 145: Ομάδα 53 ^η : Γερακιές.....	376
Εικόνα 146:Ομάδα 55 ^η : Άγιος Θεόδωρος.....	380
Εικόνα 147:Ομάδα 56 ^η : Ορούντα.....	384
Εικόνα 148:Ομάδα 57 ^η : Ποτάμι.....	388
Εικόνα 149: Πρόβλημα υπερχείλισεων απορροφητικών λάκκων Κοινότητας Μουτουλλά.....	396
Εικόνα 150: Κοινότητα Μουτουλλάς.....	399
Εικόνα 151: Προτεινόμενη θέση compact μονάδας επεξεργασίας λυμάτων Κ. Μουτουλλά.....	400
Εικόνα 152: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Μουτουλλά.....	401
Εικόνα 153: Τμήμα Αποχετευτικού Δικτύου Μουτουλλά.....	402
Εικόνα 154: Τμήμα Αποχετευτικού Δικτύου Μουτουλλά.....	403
Εικόνα 155: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια.....	404
Εικόνα 156: Θέση αντλιοστασίου ανύψωσης λυμάτων, ANT 1.....	405
Εικόνα 157: Θέση αντλιοστασίου ανύψωσης λυμάτων, ANT 2.....	405
Εικόνα 158: Προτεινόμενες θέσεις μονάδας επεξεργασίας (Οίκος).....	413
Εικόνα 159: Προτεινόμενη θέση μονάδας επεξεργασίας Εναλλακτική 1 ^η	414
Εικόνα 160: Προτεινόμενη θέση μονάδας επεξεργασίας Εναλλακτική 2 ^η	415
Εικόνα 161: Προτεινόμενη θέση μονάδας επεξεργασίας Εναλλακτική 3 ^η	415
Εικόνα 162: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Οίκου – Εναλλακτική 1 ^η	417
Εικόνα 163: Τμήμα Αποχετευτικού Δικτύου Οίκου.....	418

Εικόνα 164: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια	420
Εικόνα 165: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Οίκου – Εναλλακτική 2 ^η	423
Εικόνα 166: Εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο Οίκου	424
Εικόνα 167: Αγωγός προσαγωγής προς θέση 2	425
Εικόνα 168: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια	426
Εικόνα 169: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Οίκου – Εναλλακτική 3 ^η	429
Εικόνα 170: Εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο Οίκου	430
Εικόνα 171: Αγωγός προσαγωγής προς θέση 3	430
Εικόνα 172: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια	432
Εικόνα 173: Υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο Καλοπαναγιώτη	438
Εικόνα 174: Κοινότητα Καλοπαναγιώτη	442
Εικόνα 175: Προτεινόμενη θέση μονάδας επεξεργασίας Εναλλακτική 1 ^η	443
Εικόνα 176: Προτεινόμενες θέσεις μονάδων επεξεργασίας Εναλλακτική 2 ^η	444
Εικόνα 177: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Καλοπαναγιώτη	446
Εικόνα 178: Κεντρικό Αποχετευτικό Δίκτυο (κόκκινο) Καλοπαναγιώτη	447
Εικόνα 179: Υποδίκτυο 1 (κόκκινο) Καλοπαναγιώτη	448
Εικόνα 180: Υποδίκτυο 2 (κόκκινο) Καλοπαναγιώτη	450
Εικόνα 181: Αντλιοστάσια ανύψωσης λυμάτων αποχετευτικού δικτύου Καλοπαναγιώτη (Μέρος 1 ^ο)	452
Εικόνα 182: Αντλιοστάσια ανύψωσης λυμάτων αποχετευτικού δικτύου Καλοπαναγιώτη (Μέρος 2 ^ο)	453
Εικόνα 183: Προτεινόμενο Αντλιοστάσιο Ανύψωσης (ANT 2)	454
Εικόνα 184: Προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο για μεταφορά λυμάτων στη θέση 2	457
Εικόνα 185: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια για μεταφορά στη θέση 2	458
Εικόνα 186: Προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο για μεταφορά λυμάτων στη θέση 1	460
Εικόνα 187: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια για τη μεταφορά στη θέση 1	461
Εικόνα 188: Κοινότητες Καλοπαναγιώτη και Οίκου	467
Εικόνα 189: Προτεινόμενη θέση ενιαίας επεξεργασίας λυμάτων	468
Εικόνα 190: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Καλοπαναγιώτη	469
Εικόνα 191: Απαιτούμενες ανυψωτικές αντλίες αποχετευτικού δικτύου Καλοπαναγιώτη	470
Εικόνα 192: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Οίκου	471
Εικόνα 193: Απαιτούμενες ανυψωτικές αντλίες αποχετευτικού δικτύου Οίκου	472
Εικόνα 194: Αγωγός προσαγωγής λυμάτων από την Κοινότητα Οίκου στην προτεινόμενη θέση επεξεργασίας	473

ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ

BOD	Biological Oxygen Demand
COD	Chemical Oxygen Demand
MBR	Βιοαντιδραστήρες Μεμβρανών
MBBR	Αντιδραστήρες Αιωρούμενου Βιοφίλμ
SBR	Αντιδραστήρες εναλλασσομένων κύκλων λειτουργίας
SPA	Special Protection Area
SCI	Site of Community Importance
TSS	Total suspended solids
TN	Total Nitrogen
TP	Total Phosphorus
ΑΑΑ	Άδεια Απόρριψης Αποβλήτων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΟΚ	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΖΕΠ	Ζώνες Ειδικής Προστασίας
ΚΔΠ	Κανονιστική Διοικητική Πράξη
ΣΔΛΑΠ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΣΕΛ	Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων
ΣΥΥ	Σύστημα Υπόγειου Ύδατος
ΤΑΥ	Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων
ΤΠ	Τμήμα Περιβάλλοντος

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΧΕΙΑ

Τα αστικά λύματα, αν δεν αντιμετωπιστούν σωστά, μπορεί να αποδειχθούν λίαν επιζήμια για την ποιότητα του περιβάλλοντος αλλά και ειδικότερα του νερού. Οι επιπτώσεις κυμαίνονται από τοπικά μέχρι ευρείας κλίμακας προβλήματα, όπως η μόλυνση των υδάτων αλλά και του υπόγειου υδροφορέα με πολλαπλά αρνητικά αποτελέσματα. Πιο αναλυτικά, η διαχείριση των αστικών λυμάτων περιλαμβάνει τη συλλογή και επεξεργασία τους, η οποία είναι αναγκαία, και εξυπηρετεί:

- προστασία της δημόσιας υγείας
- προστασία του περιβάλλοντος
- προστασία υπόγειων υδροφορέων
- αποφυγή προβλημάτων κατά την εκκένωση και συντήρηση απορροφητικών λάκκων και σηπτικών δεξαμενών
- αποφυγή αισθητικής υποβάθμισης περιοχής

Ειδικά για την περιοχή του Τροόδους, η σημαντικότητα της ορθής διαχείρισης είναι πολλαπλάσια, δεδομένης της περιβαλλοντικής ιδιαιτερότητας της περιοχής. Πιο αναλυτικά η περιοχή είναι σε μεγάλο βαθμό προστατευόμενη περιοχή NATURA, έχει πολλά ποτάμια και φράγματα, ενώ παράλληλα είναι πλούσια σε πηγές ύδρευσης, παρέχοντας πόσιμο νερό στο μεγαλύτερο ποσοστό της Κύπρου.

Στην περιοχή των ορεινών οικισμών Τροόδους, σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν ύστερα από επικοινωνία με τους αρμόδιους φορείς και καταγραφή των προβλημάτων της κάθε Κοινότητας κατά την διάρκεια εκτέλεσης της παρούσας μελέτης, διαπιστώθηκε στις περισσότερες Κοινότητες σοβαρό πρόβλημα μη ορθολογικής διαχείρισης των λυμάτων. Συνέπεια αυτού, η καταπόνηση του υπόγειου υδροφορέα και του εδάφους της περιοχής, δημιουργώντας σοβαρούς κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία αλλά και τη διατήρηση της υψηλής περιβαλλοντικής αξίας της περιοχής. Η περιοχή άλλωστε διαθέτει μεγάλη περιβαλλοντική αξία, ενώ παράλληλα **δρα και ως βασική πηγή πόσιμου νερού στη Κύπρο.**

1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Βάσει των παραπάνω, διαπιστώθηκε ότι ο τομέας της Διαχείρισης Λυμάτων αντιμετωπίζει ειδικά προβλήματα και ιδιομορφίες. Ως εκ τούτου, ο Επίτροπος Ορεινών Κοινοτήτων, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, διαβλέποντας το σοβαρότατο πρόβλημα και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι κάτοικοι της ορεινής Κύπρου, ανέθεσε στην **INNOVECO - Σύμβουλοι Περιβαλλοντικών και Αναπτυξιακών Έργων**, την εκπόνηση Στοχευμένου Στρατηγικού Σχεδίου Διαχείρισης των Στερεών Αστικών Αποβλήτων.

Για την εν λόγω μελέτη, η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί περιλαμβάνει τις κάτωθι Φάσεις:

Φάση 1: Ανάλυση και Αξιολόγηση Υφιστάμενης Κατάστασης

1. Περιγραφή και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης και του τρέχοντος διαχειριστικού και νομοθετικού πλαισίου.
2. Περιγραφή και αξιολόγηση των έργων υπό σχεδιασμό (σε συνεργασία και με τα αρμόδια όργανα / φορείς).
3. Εντοπισμός προβλημάτων, αδυναμιών και αναγκών.

Φάση 2: Προτάσεις Διαχείρισης

1. Εντοπισμός ευαίσθητων περιβαλλοντικά περιοχών βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων που θα καθοριστούν σε συνεννόηση με όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.
2. Στρατηγική ομαδοποίηση κοινοτήτων και συμπλεγματοποίηση υπηρεσιών βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων όπως *Θέση, Μορφολογία, Πληθυσμός, Οικιστική ανάπτυξη, Τουριστική ανάπτυξη κ.λπ.*
3. Εύρεση γενικών εναλλακτικών προτάσεων ανά ομάδα / σύμπλεγμα σε στρατηγικό επίπεδο, με μακροσκοπική ανάλυση πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων.
4. Προκαταρκτική εκτίμηση κόστους ανά εναλλακτική λύση.
5. Ιεράρχηση προτεραιοτήτων (περιοχών / ομάδων) και προτάσεις για χρονικό προγραμματισμό των έργων.

Φάση 3: Παρουσίαση Στρατηγικής και Διαβούλευση

1. Παρουσίαση των γενικών λύσεων κατά τη διαβούλευση της Στρατηγικής.

Φάση 4: Οριστικοποίηση της Στρατηγικής

1. Ενσωμάτωση των τελικών αποφάσεων της διαβούλευσης στις προτεινόμενες δράσεις / λύσεις.
2. Προτάσεις για τη διαχειριστική οργάνωση του συστήματος διαχείρισης λυμάτων.
3. Προτάσεις για αναγκαίες νομοθετικές αλλαγές και παρεμβάσεις.
4. Προτάσεις για χρηματοδοτήσεις.

Φάση 5: Προετοιμασία του σταδίου εφαρμογής της Στρατηγικής στην πιλοτική περιοχή.

- ✓ Εκπόνηση προκαταρκτικής έρευνας για την διαδικασία εύρεσης βέλτιστων λύσεων στην πιλοτική περιοχή.
- ✓ Κοστολόγηση των τεχνοοικονομικών μελετών εφαρμογής που θα πρέπει να εκπονηθούν στο επόμενο στάδιο στην πιλοτική περιοχή.

1.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΙΣ

Για την καλύτερη δυνατή διάγνωση της υφιστάμενης κατάστασης για το θέμα της διαχείρισης των υγρών αποβλήτων στην περιοχή μελέτης, παραλήφθηκαν, διασταυρώθηκαν και επαληθεύτηκαν αρκετά στοιχεία από διάφορες πηγές. Τα στοιχεία αυτά παραλήφθηκαν μέσω αλληλογραφίας με τους αρμόδιους φορείς επί του θέματος. Επιπλέον, αντλήθηκαν στοιχεία από διάφορες μελέτες οι οποίες έχουν εκπονηθεί από διάφορους Φορείς, όπως το Τμήμα

Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ), του Τμήματος Περιβάλλοντος αλλά και των Επαρχιακών Διοικήσεων Λευκωσίας και Λεμεσού.

Επιπρόσθετα, για περαιτέρω εμβάθυνση επί της υφιστάμενης κατάστασης στις κοινότητες της περιοχής μελέτης, στάλθηκαν ερωτηματολόγια για καταγραφή στοιχείων σχετικά με τα προβλήματα που πιθανώς αντιμετωπίζουν με την διαχείριση των Υγρών Αποβλήτων και το μέγεθος του. Επιπλέον, στάλθηκε στις κοινότητες που διαθέτουν ΣΕΛ ερωτηματολόγιο για περαιτέρω λεπτομέρειες που αφορούν την λειτουργία των Σταθμών τους, όπως το πόσες οικίες είναι συνδεδεμένες στο δίκτυο, πόσες είναι η ποσότητες του επεξεργασμένου νερού στην εκροή, τα λειτουργικά κόστη αλλά και τυχόν άλλα προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζουν.

Για να υπολογιστεί η παραγωγή υγρών αποβλήτων στις κοινότητες, στάλθηκε επίσης ερωτηματολόγιο σχετικά με την κατανάλωση νερού ύδρευσης, όπου το συγκεκριμένο νούμερο με μια μικρή προσαρμογή μπορεί να μας δώσει ένα αξιόπιστο αποτέλεσμα για τα παραγόμενα υγρά απόβλητα.

Επιπλέον, στο πλαίσιο της εκπόνησης της υφιστάμενης κατάστασης, πραγματοποιήθηκαν από τις 2 έως τις 6 Οκτωβρίου 2018 συναντήσεις με δημόσιους φορείς, όπως το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, το Τμήμα Περιβάλλοντος και την Επαρχιακή Διοίκηση Λευκωσίας, για ανταλλαγή απόψεων επί της διαχείρισης των Σταθμών Επεξεργασίας Λυμάτων. Στόχος των συναντήσεων ήταν η διαβούλευση αλλά και η περαιτέρω ενημέρωση της ομάδας μελέτης για τα υφιστάμενα προβλήματα από τη διαχείριση των Υγρών Αποβλήτων, τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει το Τρόδος ως περιβαλλοντικά ευαίσθητη περιοχή, τη νομοθεσία και τις ακολουθούμενες πολιτικές και τις ενέργειες ή τα έργα που προωθούνται.

Επιπρόσθετα, διοργανώθηκαν πέντε περιφερειακές συναντήσεις στις κοινότητες Ασκάς, Γαλάτα Καλοπαναγιώτης, Τριμίκλινη και Όμοδος για ενημέρωση όλων των κοινοταρχών της περιφέρειας Τροόδους για την κείμενη νομοθεσία, τις υποδομές και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν από τη Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων. Στο πρόγραμμα των επισκέψεων σε κοινότητες της περιοχής πραγματοποιήθηκαν και επισκέψεις σε σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων της περιοχής Τροόδους, με στόχο την αξιολόγηση των υποδομών.

Τέλος, πραγματοποιήθηκε, παρουσίαση των προτεινόμενων λύσεων στο πλαίσιο διαβούλευσης της Στρατηγικής τον Φεβρουάριο του 2019 (ΤΑΥ, Τμήμα Περιβάλλοντος, Κοινότητες κ.λπ.), και όλες οι προτάσεις ενσωματώθηκαν στο εν λόγω ΤΕΛΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ της Στρατηγικής.

2 ΚΕΙΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

2.1 ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

2.1.1 Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, όπως αυτή τροποποιήθηκε από την Οδηγία 98/15/ΕΚ

Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ όπως τροποποιείται από την Οδηγία 98/15/ΕΚ, αφορά τη συλλογή, επεξεργασία και τελική διάθεση των αστικών υγρών λυμάτων στα πλαίσια της ορθολογικής διαχείρισης αυτών, προκειμένου να αποφευχθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Επιπλέον, η Οδηγία ορίζει την ελάχιστη αναγκαία τεχνική υποδομή σε δίκτυα αποχέτευσης και εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων που πρέπει να διαθέτουν οι πόλεις και οι οικισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανάλογα με τον ισοδύναμο πληθυσμό και τον αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων, διακρίνοντας τους υδάτινους αποδέκτες στους οποίους καταλήγουν τα αστικά λύματα σε τρεις κατηγορίες:

- κανονικούς,
- ευαίσθητους και
- λιγότερο ευαίσθητους.

Οι κύριες υποχρεώσεις που έχουν τα κράτη μέλη σχετικά με τις υποδομές, αφορούν:

- ✓ την εγκατάσταση κεντρικών αποχετευτικών δικτύων και σταθμών επεξεργασίας λυμάτων σε κοινότητες και δήμους (οικισμούς) με ισοδύναμο πληθυσμό (ι.π.) (μόνιμο, εποχιακό πληθυσμό και τουρισμό) μεγαλύτερο από 2.000. Η επεξεργασία των λυμάτων πρέπει να περιλαμβάνει και την δευτεροβάθμια επεξεργασία, δηλαδή την βιολογική επεξεργασία με δευτεροβάθμια καθίζηση. Τριτοβάθμια επεξεργασία απαιτείται για τα επεξεργασμένα λύματα που προορίζονται να διατεθούν σε ευαίσθητες περιοχές και επιπρόσθετη αφαίρεση αζώτου (N) και φωσφόρου (P) σε ευαίσθητες περιοχές με ι.π. μεγαλύτερο των 10.000
- ✓ υποδομές για κατάλληλη επεξεργασία των λυμάτων σε οικισμούς με λιγότερο από 2000 ι.π., όταν απορρίπτονται σε γλυκά ύδατα και σε εκβολές ποταμών¹.
- ✓ να διασφαλιστεί ότι τα υγρά απόβλητα προερχόμενα από βιομηχανικές εγκαταστάσεις με βιοαποδομήσιμο ρυπαντικό φορτίο που δεν συνεπεξεργάζονται με τα αστικά υγρά απόβλητα, πληρούν όλους τους όρους διαχείρισης που έχουν θεσπιστεί σύμφωνα με τα πλαίσια προηγούμενων κανόνων. Η απαίτηση αυτή αφορά όλες τις βιομηχανικές μονάδες που παράγουν υγρά απόβλητα με βιοαποδομήσιμο οργανικό φορτίο σε ποσότητες που αντιστοιχούν σε ι.π. 4.000 ή μεγαλύτερο.

¹ Η εν λόγω υποχρέωση εξειδικεύτηκε περαιτέρω κατά την εναρμόνιση της Οδηγίας στην Κυπριακή Νομοθεσία με τον Αποχετευτικών Συστημάτων (Τροποποιητικό) Νόμος του 2003 (βλ. παρακάτω κεφάλαια).



Εικόνα 1: Βασική υποχρέωση για υποδομή διαχείρισης λυμάτων (Οδηγία 91/271/ΕΟΚ)²

Άλλες υποχρεώσεις περιλαμβάνουν την παρακολούθηση της ποιότητας του επεξεργασμένου νερού, την έκδοση αδειών και κανονισμών για την απόρριψη του επεξεργασμένου νερού και λάσπης, την υποβολή τριών εκθέσεων προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ΕΕ):

- α) το Πρόγραμμα Εφαρμογής (ΠΕ) της Οδηγίας (Άρθρο 17)
- β) η Έκθεση κατάστασης κάθε δύο (2) χρόνια (Άρθρο 15) και
- γ) η Έκθεση για την πληροφόρηση του κοινού (Άρθρο 16).

Επίσης, η Οδηγία καθορίζει τα ανώτατα επιτρεπτά όρια των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων που πρέπει να επιτυγχάνονται στις εκροές των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και παράλληλα προβλέπει συγκεκριμένα χρονικά όρια μέσα στα οποία οι οικισμοί, που εμπίπτουν στις διατάξεις της, οφείλουν να ολοκληρώσουν την απαιτούμενη σε κάθε περίπτωση υποδομή συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης των αστικών τους λυμάτων.

2.2 ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

2.2.1 Εισαγωγή

Η εναρμόνιση της Κύπρου με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ έγινε μέσα από τους:

- ✓ Περί **Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος** του 2002 μέχρι 2013 (Αρ. 106(Ι)/2002 – βασικός Νόμος)
- ✓ Περί **Αποχετευτικών Συστημάτων (Τροποποιητικός) Νόμος** του 2003 (Αρ. 108(Ι)/2004)³.

² Πηγή: ΤΑΥ, 2018

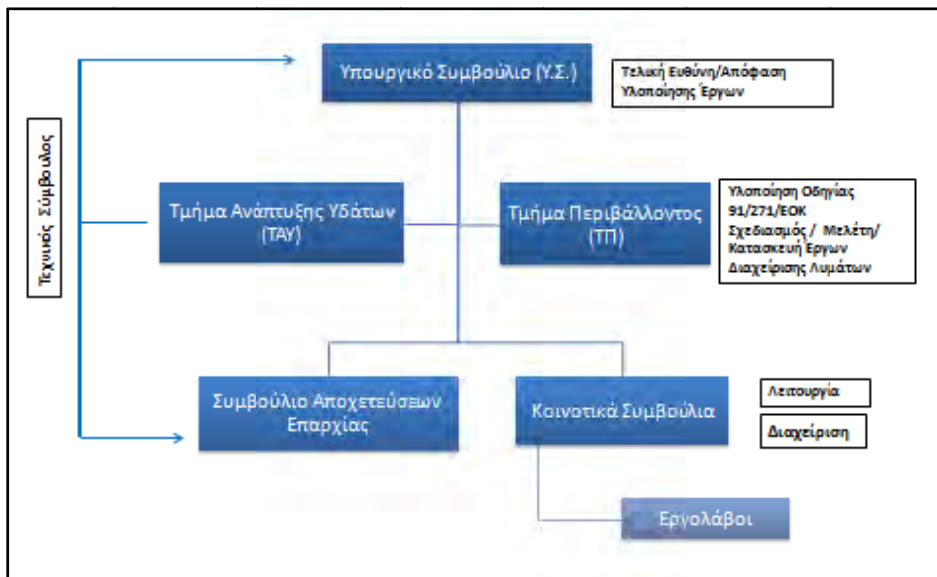
³ Βλ. και "Οι περί Αποχετευτικών Συστημάτων Νόμοι 1971 μέχρι (αρ. 3) 2017 (Ενοποιημένο Κείμενο)"

Επίσης, μέσω:

- των περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων) Κανονισμών του 2003 (**Κ.Δ.Π. 772/2003**),
- του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ευαίσθητες Περιοχές για Απορρίψεις Αστικών Λυμάτων) Διατάγματος 2013 (**Κ.Δ.Π. 280/2013**),
- του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Γενικοί Όροι Απόρριψης Αποβλήτων από Σταθμούς Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων) Διατάγματος του 2015 (**Κ.Δ.Π. 379/2015**), και
- του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (**Κ.Δ.Π. 263/2007**)

Σύμφωνα με τα τωρινά δεδομένα και με το ενοποιημένο κείμενο "Οι περί Αποχετευτικών Συστημάτων Νόμοι 1971 μέχρι (αρ. 3) 2017, ευθύνη για την εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ έχει το Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος. Το Τμήμα Περιβάλλοντος και το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων έχουν την γενική ευθύνη για την εφαρμογή της Οδηγίας με καθορισμένο καταμερισμό ευθυνών. Επιπλέον, στις ευθύνες του ΤΑΥ περιλαμβάνουν τη συμμετοχή του ΤΠ στην Επιτροπή για την εφαρμογή της Οδηγίας, ετοιμασία του Προγράμματος Υλοποίησης και της σχετικής Έκθεσης, ενώ είναι και Τεχνικός Σύμβουλος του Υπ. Συμβουλίου σχετικά με την μελέτη, σχεδιασμό και υλοποίηση έργων στην ύπαιθρο.

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή, η λειτουργία και η συντήρηση αποχετευτικών δικτύων και σταθμών επεξεργασίας αστικών λυμάτων αποτελούν ευθύνη των **Επαρχιακών Συμβουλίων Αποχετεύσεων**, για τα αστικά κέντρα. Υπεύθυνοι για την λειτουργία και συντήρηση των αποχετευτικών δικτύων και σταθμών επεξεργασίας αστικών λυμάτων στις Κοινότητες των αγροτικών – ορεινών περιοχών είναι το Αποχετευτικό Συμβούλιο της κάθε Κοινότητας. Οι παραπάνω φορείς μπορούν να αναθέτουν την υλοποίηση των έργων αυτών σε ιδιώτες εργολάβους. Τα παραπάνω παρουσιάζονται και σχηματικά στο ακόλουθο διάγραμμα.



Εικόνα 2: Διάγραμμα αρμοδιοτήτων εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και της επεξεργασίας αστικών λυμάτων

Στην συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά οι στόχοι και όροι που τίθενται από την νομοθεσία για τη διαχείριση των αστικών λυμάτων.

2.2.2 Οι περί Ελέγχου της ρύπανσης των Νερών Νόμοι 2002 – 2013

Όπως προαναφέρθηκε, μερική εναρμόνιση της Κύπρου με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ έγινε και μέσα από τους περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμους του 2002 μέχρι 2013 (106(I)/2002 – βασικός Νόμος). Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα σημαντικότερα σημεία του νόμου σχετικά με τη διαχείριση αστικών λυμάτων (**Μέρος III – Άδεια Απόρριψης στα Νερά και στο Έδαφος**).

- Απαγορεύεται η λειτουργία οποιαδήποτε εγκατάστασης η οποία προκαλεί ή είναι δυνατό να προκαλέσει ρύπανση στα νερά ή στο έδαφος, εκτός αν ο Φορέας Εκμετάλλευσης διαθέτει άδεια απόρριψης αποβλήτων σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου.
- Για τη χορήγηση άδειας απόρριψης σε επιφανειακά νερά, στο έδαφος ή το υπέδαφος, υποβάλλεται αίτηση στον Υπουργό, σε τέτοιο τύπο, όπως θα καθορίζεται με Διάταγμα που εκδίδει ο Υπουργός στις πληροφορίες που περιέχονται στην αίτηση περιλαμβάνεται περιγραφή:
 - (α) της εγκατάστασης και της φύσης και έκτασης των δραστηριοτήτων της
 - (β) των πρώτων και βοηθητικών υλών, των ουσιών, των προϊόντων και της ενέργειας που χρησιμοποιούνται ή παράγονται από την εγκατάσταση·
 - (γ) των πηγών εκπομπής στερεών και υγρών αποβλήτων της εγκατάστασης·
 - (δ) των συνθηκών του χώρου όπου θα λειτουργήσει η εγκατάσταση·

- (ε) της φύσης και των ποσοτήτων των προβλεπόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων που θα απορρίπτονται από την εγκατάσταση στα νερά ή στο έδαφος καθώς και προσδιορισμό των σημαντικών επιπτώσεων των απορρίψεων στο περιβάλλον·
- (στ) της προβλεπόμενης τεχνολογίας και των άλλων τεχνικών που θα χρησιμοποιούνται για την πρόληψη των απορρίψεων στερεών και υγρών αποβλήτων που προέρχονται από την εγκατάσταση ή, αν αυτό δεν είναι δυνατό, στη μείωσή τους·
- (ζ) των μέτρων πρόληψης και αξιοποίησης των στερεών και υγρών αποβλήτων που παράγει η εγκατάσταση·
- (η) [Διαγράφηκε]·
- (θ) των προβλεπόμενων μέτρων παρακολούθησης των απορρίψεων στα νερά και το έδαφος·
- (ι) των κυρίων εναλλακτικών επιλογών που μελετήθηκαν από το φορέα εκμετάλλευσης.
- ο Υπουργός μπορεί, εκτός από τους γενικούς όρους που δυνατό να ισχύουν με βάση διάταγμα που εκδίδεται, να επιβάλει κατά την παραχώρηση της άδειας απόρριψης, οποιουδήποτε όρους που αφορούν την απόρριψη αποβλήτων, περιλαμβανομένων και όρων αναφορικά με τα εξής:
 - (α) Τον τόπο και τρόπο της απόρριψης ή εναπόθεσης των αποβλήτων της εγκατάστασης·
 - (β) το ρυθμό των απορρίψεων και την ολική ποσότητά τους σε οποιαδήποτε περίοδο που καθορίζεται στην άδεια·
 - (γ) την ολική ποσότητα οποιασδήποτε ουσίας ή μικροοργανισμών που απορρίπτεται·
 - (δ) τη φύση, τη σύσταση και οποιαδήποτε φυσικά, χημικά ή μικροβιολογικά χαρακτηριστικά των ουσιών που απορρίπτονται·
 - (ε) τη μέγιστη συγκέντρωση οποιοδήποτε συστατικού, ουσίας ή μικροοργανισμού στα απόβλητα της απόρριψης·
 - (στ) τη θερμοκρασία, την οξύτητα (τιμή pH) και την αγωγιμότητα οποιοδήποτε αποβλήτου της απόρριψης·
 - (ζ) τα μέσα πρόσβασης στο σημείο της απόρριψης για δειγματοληπτικό έλεγχο του απορριπτόμενου αποβλήτου και μέτρηση του ρυθμού ροής·
 - (η) τη συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυσης εκ μέρους του φορέα εκμετάλλευσης οποιοδήποτε συστατικού αποβλήτων της εγκατάστασης·
 - (θ) την υποβολή ετήσιας έκθεσης αναφορικά με την τήρηση των όρων της άδειας που αφορούν τη διαχείριση των αποβλήτων της εγκατάστασης·
 - (ι) την υποχρέωση άμεσης ενημέρωσης του Υπουργού σε περίπτωση διαρροής αποβλήτων λόγω ατυχήματος ή αμέλειας· και
 - (ια) τον καταρτισμό και την τήρηση προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας των νερών και των εδαφών στα σημεία απόρριψης και την υποβολή σχετικής ετήσιας έκθεσης στον Υπουργό·

(ιβ) τη λήψη οποιωνδήποτε μέτρων και κάθε αναγκαία πρακτική λεπτομέρεια για την προστασία των νερών και του εδάφους.

- Για την επιβολή των παραπάνω όρων ο Υπουργός οφείλει να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα:

(α) τη φύση, τη σύσταση και τις ποσότητες των ουσιών ή των αποβλήτων που θα απορρίπτονται·

(β) τη φύση και την ποιότητα του εδάφους και του υπεδάφους στο οποίο θα πραγματοποιείται η απόρριψη·

(γ) την εγγύτητα στο χώρο της απόρριψης οποιωνδήποτε επιφανειακών ή υπόγειων νερών και τη χρήση ή πιθανή χρήση τους·

(δ) οποιαδήποτε άλλα στοιχεία που αφορούν τη δημόσια υγεία, τη δημόσια ασφάλεια ή την προστασία του περιβάλλοντος.

2.2.3 Ο περί Αποχετευτικών Συστημάτων (Τροποποιητικός) Νόμος του 2003 (Αρ. 108(Ι)/2004).

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα σημαντικότερα σημεία του νόμου σχετικά με τη διαχείριση αστικών λυμάτων, όπως ισχύουν (βλ. "Οι περί Αποχετευτικών Συστημάτων Νόμοι 1971 μέχρι (αρ. 3) 2017 (Ενοποιημένο Κείμενο)"):

Υποχρέωση κατασκευής αποχετευτικών δικτύων

Το Υπουργικό Συμβούλιο λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος Νόμου ώστε:

(α) Μέχρι την 31η Δεκεμβρίου, 2012, σε κάθε οικισμό στη Δημοκρατία με **μονάδες ισοδύναμου πληθυσμού άνω των 2000** και

(β) μέχρι την 31η Δεκεμβρίου, 2012, σε κάθε οικισμό στη Δημοκρατία με **μονάδες ισοδύναμου πληθυσμού κάτω των 2000, ο οποίος εμπίπτει σε ζώνη που έχει κηρυχθεί ως ευαίσθητη ζώνη** με βάση τις διατάξεις του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμου του 2002 ή των δυνάμει τούτου εκδιδόμενων κανονισμών,

να υφίστανται και να λειτουργούν:

(i) συστήματα αποχετεύσεως λυμάτων που ικανοποιούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο Παράρτημα και

(ii) εγκαταστάσεις τουλάχιστο δευτεροβάθμιας επεξεργασίας των λυμάτων αυτών, όπως προβλέπεται στον παρόντα Νόμο και στους δυνάμει τούτου εκδιδόμενους κανονισμούς.

Το Υπουργικό Συμβούλιο, ύστερα από εισήγηση του Υπουργού, εκδίδει διάταγμα που δημοσιεύεται στην επίσημη εφημερίδα της Δημοκρατίας, με το οποίο κηρύσσει οποιοδήποτε οικισμό που εμπίπτει στις διατάξεις της παραγράφου (α) ή της παραγράφου (β) του εδαφίου (1) ως περιοχή που εμπίπτει στις διατάξεις του παρόντος Νόμου καθόσον αφορά την εγκαθίδρυση,

συντήρηση και λειτουργία συστημάτων αποχετεύσεως λυμάτων και την επεξεργασία και διάθεσή τους. Νοείται ότι εκτός από το ανωτέρω, το Υπουργικό Συμβούλιο μπορεί να εκδώσει παρόμοιο διάταγμα για οποιοδήποτε οικισμό με μονάδες ισοδύναμου πληθυσμού κάτω του 2000, ο οποίος δεν εμπίπτει σε περιοχή που έχει κηρυχθεί ως ευαίσθητη ζώνη. Σε τέτοια περίπτωση εφαρμόζονται κατ' αναλογία οι υπόλοιπες διατάξεις του παρόντος Νόμου.

Κατά την έκδοση οποιουδήποτε διατάγματος, το Υπουργικό Συμβούλιο λαμβάνει υπόψη:

- (α) Σχετική τεχνοοικονομική μελέτη του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος και
- (β) τις απόψεις του Υπουργού Εσωτερικών επί του θέματος, όπως διαμορφώθηκαν μετά από σχετικές διαβουλεύσεις που είχε με τους δήμους και τα κοινοτικά συμβούλια των οποίων οι περιοχές επηρεάζονται από το διάταγμα.
- (γ) σε περίπτωση που το διάταγμα αφορά ή επηρεάζει υφιστάμενο Συμβούλιο, τις απόψεις του Συμβουλίου αυτού.

2.2.4 Οι περί Ελέγχου της ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 772/2003)

Για τους σκοπούς μερικής εναρμόνισης της Κύπρου με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, εκδόθηκε το στις 3.10.2003 ο Κανονισμός Κ.Δ.Π. 772/2003 για την Απόρριψη των Αστικών Λυμάτων. Ο Κανονισμός αυτός αφορά την συλλογή, επεξεργασία και απόρριψη των αστικών λυμάτων και των λυμάτων από εγκαταστάσεις ορισμένων βιομηχανικών τομέων και αποσκοπούν στην προστασία του περιβάλλοντος από την επιπτώσεις της ανεξέλεγκτης απόρριψης. Τα σημεία απόρριψης των αστικών λυμάτων πρέπει να επιλέγονται έτσι ώστε οι επιπτώσεις από τις απορρίψεις στα νερά και στο έδαφος να μειώνονται στο ελάχιστο δυνατό. Στον Κανονισμό αυτό καθορίζονται τα επίπεδα επεξεργασίας των λυμάτων με γνώμονα την ευαισθησία των περιοχών απόρριψης αυτών.

Επιπλέον στο Παράρτημα Ι του Κανονισμού καθορίζονται οι απαιτήσεις για τα αστικά λύματα. Στο Μέρος Α του Παραρτήματος αυτού, παρουσιάζονται οι ακόλουθες απαιτήσεις για την απόρριψη λυμάτων στα ύδατα υποδοχής:

- οι ΣΕΛ πρέπει να επιτρέπουν ώστε να λαμβάνονται αντιπροσωπευτικά δείγματα των εισερχόμενων και των επεξεργασμένων λυμάτων προτού απορριφθούν στα ύδατα υποδοχής
- η ποιοτική σύσταση της εκροής των ΣΕΛ καθορίζεται στον παρόν Κανονισμό και λαμβάνονται συγκεκριμένα όρια για την εκροή σε ευαίσθητες περιοχές.
- τα σημεία απόρριψης των αστικών λυμάτων επιλέγονται ώστε να μειώνονται στο ελάχιστον δυνατόν, οι επιπτώσεις στα ύδατα υποδοχής.

Στον Πίνακα 1: Απαιτήσεις για απορρίψεις από σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων παρουσιάζονται τα όρια συγκέντρωσης για συγκεκριμένες παραμέτρους της εκροής των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων. Οι αναλύσεις που αφορούν απορρίψεις από δεξαμενές τελμάτωσης διεξάγονται σε διηθημένα δείγματα. Ωστόσο, η συγκέντρωση του συνόλου των αιωρούμενων στερεών σε αδιάθρητα δείγματα υδάτων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 150 mg/l.

Πίνακας 1: Απαιτήσεις για απορρίψεις από σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων

Παράμετροι	Συγκέντρωση	Ελάχιστη εκατοστιαία μείωση ⁴	Μέθοδοι μέτρησης αναφοράς
Βιολογικές Ανάγκες σε Οξυγόνο (BOD₅ στους 20°C) χωρίς Νιτροποίηση⁵	25 mg/l O ₂	- 70 – 90 - 40 δυνάμει του καν. παρ. 2	Ομοιογενοποιημένο, αδιάθιχτο, ακατακάθιστο δείγμα, προσδιορισμός του διαλελυμένου οξυγόνου πριν και μετά πενθήμερη επώαση στους 20 °C ± 1°C, σε απόλυτο σκότος. Προσθήκη παρεμποδιστή της νιτροποίησης.
Χημικές ανάγκες σε Οξυγόνο (COD)	125 mg/lO ₂	75	Ομοιογενοποιημένο, αδιάθιχτο, ακατακάθιστο δείγμα. Διχρωμικό κάλιο.
Ολικά αιωρούμενα στερεά	35 mg/l ⁶ 35 δυνάμει καν. 3 παρ.2 (άνω των 1000 ι.π.) 60 δυνάμει καν.3 παρ.2 (2.000 – 10.000 ι.π.) 90 δυνάμει καν.3 παρ.2 (άνω των 10.000 ι.π.)	70 δυνάμει Καν. 3 παρ. 2 (2.000 – 10.000 ι.π.)	- Διήθηση αντιπροσωπευτικού δείγματος μέσω φίλτρου μεμβράνης 0,45 μm. Ξήρανση σε θερμοκρασία 105 °C και ζύγιση. - Φυγοκέντρηση αντιπροσωπευτικού δείγματος (επί 5 τουλάχιστον λεπτά, με μέση εποτάχυνση 2.800 – 3.200 g). Ξήρανση σε θερμοκρασία 105 °C και ζύγιση.

Στην περίπτωση που στην περιοχή που απορρίπτονται τα επεξεργασμένα λύματα έχει παρατηρηθεί το φαινόμενο του ευτροφισμού ή δύναται να παρουσιαστεί, ελέγχονται και οι παράμετροι που παρουσιάζονται στον Πίνακας 2. Ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες μπορεί να εφαρμόζεται η μία ή και οι δύο παράμετροι.

Πίνακας 2: Απαιτήσεις για απορρίψεις από σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων σε ευαίσθητες περιοχές όπου παρουσιάζεται ευτροφισμός

Παράμετροι	Συγκέντρωση	Ελάχιστη εκατοστιαία μείωση ⁷	Μέθοδοι μέτρησης αναφοράς
Ολικός φώσφορος	2mg/IP (10.000 – 100.000 ι.π.) 1mg/IP (άνω των 100.000 ι.π.)	80	Φασματοφωτομετρία μοριακής απορρόφησης
Ολικός φώσφορος⁸	15 mg/IN (10.000 – 100.000 ι.π.) 10mg/IP (άνω των 100.000 ι.π.) ⁹	70 – 80	Φασματοφωτομετρία μοριακής απορρόφησης

⁴ Μείωση ανάλογα με το φορτίο των εισερχόμενων λυμάτων

⁵ Η παράμετρος αυτή μπορεί να αντικατασταθεί από άλλη, όπως ολικός οργανικός άνθρακας (TOC) ή ολικές ανάγκες σε οξυγόνο (TOD), αν μπορεί να βρεθεί σχέση μεταξύ του BOD5 και της υποκατάστατης παραμέτρου.

⁶ Η απαίτηση αυτή είναι προαιρετική

⁷ Μείωση ανάλογα με το φορτίο των εισερχόμενων λυμάτων

⁸ Ολικό άζωτο σημαίνει το άθροισμα του ολικού αζώτου κατά Kjeldahl (οργανικό άζωτο και NH₃) του αζώτου των νιτρικών ιόντων (NO₃) και του αζώτου των νιτρωδών ιόντων (NO₂).

Στο Μέρος Β του Παραρτήματος καθορίζονται οι μέθοδοι αναφοράς για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Επιγραμματικά αναφέρονται τα ακόλουθα:

- η μέθοδος παρακολούθησης που εφαρμόζεται πρέπει να ανταποκρίνεται τουλάχιστον στο επίπεδο των απαιτήσεων που περιγράφονται στις παραγράφους 2,3,4 κατωτέρω. Ο Υπουργός παρέχει στην Επιτροπή όλες τις χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την εφαρμοζόμενη μέθοδο παρακολούθησης.
- εικοσιτετράωρα δείγματα ανάλογα προς τη ροή ή βασισμένα στη χρονική διάρκεια συλλέγονται από το ίδιο σαφώς καθορισμένο σημείο της εξόδου και, εφόσον χρειάζεται, της εισόδου του ΣΕΛ, ώστε να ελέγχεται κατά πόσο τα λύματα πληρούν τις απαιτήσεις απόρριψης. Εφαρμόζονται κατάλληλες διεθνείς εργαστηριακές πρακτικές με στόχο τη μείωση στο ελάχιστο της βιοαποικοδομήσεως των δειγμάτων μεταξύ συλλογής και αναλύσεως.
- Ο ελάχιστος ετήσιος αριθμός δειγμάτων καθορίζεται ανάλογα με το μέγεθος του σταθμού επεξεργασίας και συλλέγεται σε κανονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του χρόνου ως ακολούθως:
 - 2.000 – 9.999 ι.π. : 12 δείγματα τον πρώτο χρόνο 4 δείγματα το χρόνο για τα επόμενα χρόνια εφόσον αποδειχθεί ότι τον πρώτο χρόνο το νερό πληροί τις διατάξεις των παρόντων Κανονισμών αν ένα από τα 4 δείγματα δεν είναι ικανοποιητικό, τον επόμενο χρόνο πρέπει να λαμβάνονται 12 δείγματα.
 - 10.000 – 49.999 ι.π. : 12 δείγματα τον χρόνο
 - άνω των 50.000 ι.π. : 24 δείγματα το χρόνο.

Τέλος, στο Παράρτημα ΙΙ καθορίζονται τα κριτήρια προσδιορισμού των ευαίσθητων και λιγότερο ευαίσθητων περιοχών.

Ως **ευαίσθητες περιοχές** θεωρούνται:

- φυσικές ή μη λίμνες γλυκών υδάτων, εκβολές ποταμών και παράκτια ύδατα όπου παρουσιάζεται ευτροφισμός ή όπου μπορεί στο εγγύς μέλλον να παρουσιάσει ευτροφισμός αν δεν ληφθούν τα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα.
- επιφανειακά γλυκά ύδατα προοριζόμενα για την άντληση πόσιμου νερού τα οποία θα μπορούσαν να περιέχουν νιτρικά ιόντα σε συγκέντρωση μεγαλύτερη από εκείνη που προβλέπουν οι συναφείς διατάξεις του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιότητα των Επιφανειακών Νερών που προορίζονται για την Παραγωγή πόσιμου Νερού) Διατάγματος του 2000 (Κ.Δ.Π. 97/2000).
- περιοχές όπου απαιτείται πρόσθετη επεξεργασία από τη δευτεροβάθμια, για την τήρηση άλλων Οδηγιών.

⁹ Εναλλακτικά, ο ημερήσιος μέσος όρος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 20mg/IN. Η απαίτηση αυτή αναφέρεται σε θερμοκρασία ύδατος τουλάχιστον 12 °C κατά τη λειτουργία του βιοαντιδραστήρα της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων. Αντί για την προϋπόθεση της θερμοκρασία μπορεί να εφαρμοστεί ένας περιορισμένος χρόνος λειτουργίας, ανάλογος με τις τοπικές κλιματικές συνθήκες.

Ως **λιγότερο ευαίσθητες** περιοχές θεωρούνται:

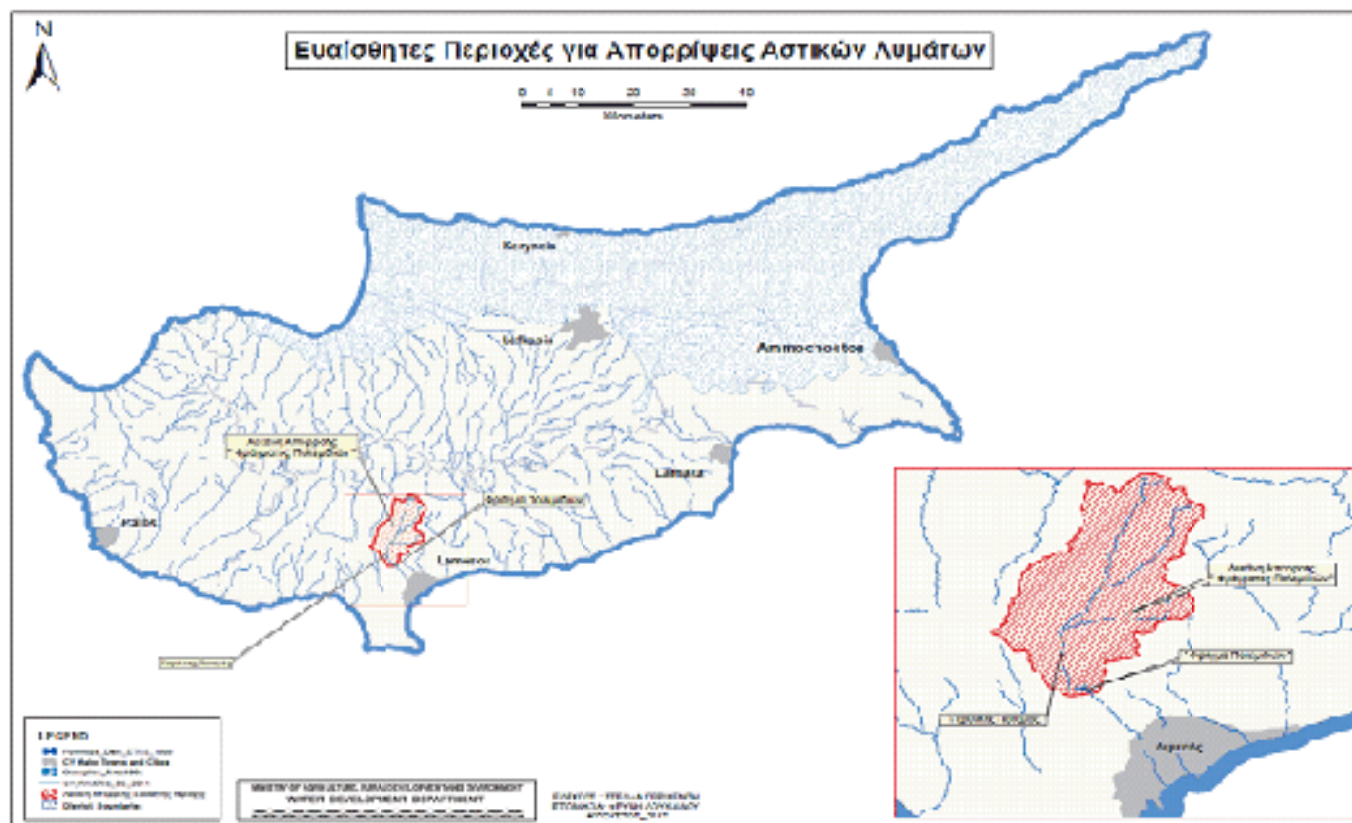
- μια θαλάσσια υδάτινη μάζα χαρακτηρίζεται ως λιγότερο ευαίσθητη αν τα απορριπτόμενα λύματα δεν επηρεάζουν το περιβάλλον λόγω της μορφολογίας, υδρολογίας ή των ειδικών υδραυλικών συνθηκών.
- Κατά τον προσδιορισμό των περιοχών αυτών, λαμβάνονται υπόψη στοιχεία όπως ανοικτοί όρμοι, εκβολές ποταμών και άλλα παράκτια ύδατα με καλή εναλλαγή ύδατος και στα οποία δεν παρουσιάζεται ευτροφισμός ή εξάντληση οξυγόνου ή στα οποία θεωρείται απίθανο να παρουσιαστεί ευτροφισμός ή εξάντληση οξυγόνου λόγω της απόρριψης αστικών λυμάτων.

2.2.5 Το περί Ελέγχου της ρύπανσης των Νερών (Ευαίσθητες Περιοχές σε Απορρίψεις Αστικών Λυμάτων) Διάταγμα (Κ.Δ.Π. 280/2013)

Σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ προβλέπεται ο καθορισμός κανονικών, ευαίσθητων και λιγότερο ευαίσθητων αποδεκτών (επιφανειακά νερά στα οποία γίνεται άμεσα ή έμμεσα διάθεση αστικών λυμάτων). Τα κριτήρια για χαρακτηρισμό των επιφανειακών νερών ως ευαίσθητες περιοχές είναι **ο ευτροφισμός ή κίνδυνος ευτροφισμού, η αυξημένη παρουσία νιτρικών και η ανάγκη περαιτέρω επεξεργασίας για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις άλλων Οδηγιών.**

Ανάλογα με τον χαρακτηρισμό των αποδεκτών και σε συνδυασμό με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό, η Οδηγία καθορίζει το απαιτούμενο επίπεδο επεξεργασίας των λυμάτων που επιτρέπεται να απορρίπτονται, δηλαδή πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια ή τριτοβάθμια επεξεργασία. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε ο κατάλογος των ευαίσθητων περιοχών να επανεξετάζεται τουλάχιστον κάθε τέσσερα χρόνια.

Η Κύπρος καθόρισε τις ευαίσθητες περιοχές για απορρίψεις αστικών λυμάτων με το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ευαίσθητες Περιοχές σε Απορρίψεις Αστικών Λυμάτων) Διάταγμα του 2004 (Κ.Δ.Π. 111/2004) και αυτές αναθεωρήθηκαν στις 2.8.2013 με το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ευαίσθητες Περιοχές σε Απορρίψεις Αστικών Λυμάτων) Διάταγμα του 2013 (Κ.Δ.Π. 111/2013). Έχει καθορισθεί μία ευαίσθητη περιοχή με βάση το σχετικό διάταγμα του 2013, «ο υδατοφράκτης Πτολεμιδιών».



Εικόνα 3: Ευαίσθητη Περιοχή για Απόρριψη Αστικών Λυμάτων¹⁰

¹⁰ «Έκθεση με βάση το άρθρο 16 της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία αστικών λυμάτων κατάσταση για τα έτη 2014 και 2015», Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος

2.2.6 Γενικοί Όροι Απόρριψης Αποβλήτων (Κ.Δ.Π. 379/2015)

Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Γενικοί Όροι Απόρριψης Αποβλήτων από Σταθμούς Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων) Διάταγμα του 2015, παρουσιάζει τους γενικούς όρους απόρριψης αποβλήτων που ισχύουν για όλες τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων σε οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό κάτω των 2.000. Με την έναρξη ισχύος του Διατάγματος αυτού, καταργείται το αντίστοιχο Διάταγμα του 2005.

Στο Παράρτημα του Διατάγματος αναγράφονται οι όροι λειτουργίας της εγκατάστασης, οι ειδικοί όροι διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων και οι όροι διαχείρισης της λάσπης και άλλων αποβλήτων. Στην συνέχεια παρουσιάζονται περιληπτικά τα σημαντικότερα σημεία του παραρτήματος.

Γενικοί Όροι Λειτουργίας Εγκατάστασης

- Ο Φορέας Εκμετάλλευσης είναι υποχρεωμένος να λαμβάνει τέτοια μέτρα και να διαχειρίζεται την εγκατάσταση με τέτοιο τρόπο ώστε να μην παραβιάζει κανέναν όρο της Άδειας.
- Η ποσότητα των λυμάτων που θα επεξεργάζεται ο σταθμός την ημέρα και ο τρόπος προέλευσής τους, καθορίζεται στην Άδεια.
- Απαγορεύεται οποιαδήποτε διοχέτευση ή διαφυγή, υγρών ή στερεών αποβλήτων (π.χ. λάσπη) σε παρακείμενα ρυάκια και άλλα επιφανειακά νερά, κοίτες ποταμών ή η διοχέτευσή τους σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους χωρίς Άδεια.
- Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν όλη η ποσότητα των επεξεργασμένων λυμάτων να διατεθεί απευθείας για άρδευση, ο Φορέας Εκμετάλλευσης να διαθέτει τα επεξεργασμένα λύματα ως ακολούθως, για την χρονική περίοδο που καθορίζεται στην Άδεια:
 - a) **Σε στεγανή δεξαμενή αποθήκευσης με χωρητικότητα ίση με την ποσότητα των λυμάτων για τουλάχιστον δέκα (10) μέρες**, σε σημείο που καθορίζεται στη Άδεια,
 - b) **σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους με ή χωρίς χαλικόφιλτρο**, σε σημείο που καθορίζεται στη Άδεια.
- Σε περίπτωση που τριτοβάθμια επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους, επιπρόσθετα με τους υπόλοιπους όρους της Άδειας να εφαρμόζονται και οι Ειδικοί Όροι Διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων του Μέρους II « Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους» της Άδειας.
- Σε περίπτωση δυσλειτουργίας του σταθμού να υπάρχει δυνατότητα αποθήκευσης συνολικής ποσότητας λυμάτων ίση με την ποσότητα τουλάχιστον μίας (1) ημέρας μέχρι την επαναφορά του σταθμού σε ομαλή λειτουργία και τα αποθηκευμένα λύματα να μεταφέρονται κατά το δυνατό άμεσα με αδειοδοτημένο συλλέκτη/μεταφορέα σε άλλο αδειοδοτημένο σταθμό επεξεργασίας. Επιπρόσθετα, ο σταθμός να διαθέτει εναλλάξιμα μηχανήματα και γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Ειδικοί Όροι Διάθεσης Επεξεργασμένων Λυμάτων

Α. Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση

Στον ακόλουθο πίνακα ορίζονται τα ανώτατα όρια των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων στην έξοδο της τελικής επεξεργασίας που θα διατίθενται για άρδευση, ανάλογα με τις καλλιέργειες που θα αρδεύονται.

Πίνακας 3: Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση / συχνότητα ελέγχου

Επιτρέπεται να Αρδεύονται	Όλες οι καλλιέργειες και χώροι πρασίνου με ελεύθερη χρήση ¹¹	Λαχανικά μαγειρεμένα ¹²	Προϊόντα για ανθρώπινη βρώση, χώροι πρασίνου με περιορισμένη χρήση από το κοινό	Κτηνοτροφικά φυτά	Βιομηχανικά φυτά	Συχνότητα παρακολούθησης ¹³	
α/α	Χαρακτηριστικό	Ανώτατα Όρια					
1	Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD ₅)	10 mg/l	10 mg/l	25mg/l	25mg/l	25mg/l	1 φορά το μήνα
2	Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	70 mg/l	70 mg/l	125mg/l	125mg/l	125mg/l	1 φορά το μήνα
3	Αιωρούμενα Στερεά (SS)	10 mg/l	10 mg/l	35 mg/l	35 mg/l	35 mg/l	1 φορά το μήνα
4	Λίπη και Έλαια	5 mg/l	5 mg/l	5 mg/l	5 mg/l	5 mg/l	1 φορά το μήνα
5	Εντερικά Κολοβακτηρίδια	5 E. Coli/100	50 E. Coli/100	200 E. Coli/100	200 E. Coli/100	200 E. Coli/100	1 φορά το μήνα
6	pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	1 φορά το μήνα
7	Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	2.500 μS/cm	2.500 μS/cm	2.500 μS/cm	2.500 μS/cm	2.500 μS/cm	1 φορά το μήνα
8	Χλωριούχα (Cl)	300 mg/l	300 mg/l	300 mg/l	300 mg/l	300 mg/l	1 φορά το χρόνο
9	Βόριο (B)	1 mg/l	1 mg/l	1 mg/l	1 mg/l	1 mg/l	1 φορά το χρόνο
10	Υπολειμματικό Χλώριο	2 mg/l	2 mg/l	2 mg/l	2 mg/l	2 mg/l	1 φορά το μήνα

Επίσης διασφαλίζονται τα εξής:

- Το κατώτατο όριο των επεξεργασμένων λυμάτων ως προς την παράμετρο υπολειμματικό χλώριο είναι 0,5 mg/lέτσι ώστε να διασφαλίζεται η απολύμανση.
- Ο Φορέας Εκμετάλλευσης να διαθέτει τα επεξεργασμένα λύματα σύμφωνα με το Μέρος IV του Κώδικα ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Δ.Π. 263/2007), το οποίο αναφέρεται στη χρήση ανακυκλωμένου νερού αστικών αποβλήτων για σκοπούς άρδευσης και αποτελεί μέρος των όρων αυτών.

¹¹Απαγορεύεται να αρδεύονται φυλλώδη λαχανικά, βολβοί και κόνδυλοι που τρώγονται ωμοί και φράουλες

¹²Πατάτες, κολοκάσι κοκκινογούλια

¹³Ο ανώτατος αριθμός δειγμάτων που αποκλίνουν σε σχέση με τον αριθμό των δειγμάτων που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια οποιουδήποτε έτους είναι 2 δείγματα

- Ο Φορέας Εκμετάλλευσης να ζητά από τους χρήστες ανακυκλωμένου νερού να υπογράφουν σχετικό έντυπο αίτησης παραχώρησης επεξεργασμένων λυμάτων το οποίο να περιλαμβάνει πρόνοια για τη διακοπή παροχής νερού σε περίπτωση μη τήρησης του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής από τους χρήστες.

Β. Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους (υπεδάφια διάθεση)

Στον ακόλουθο πίνακα καθορίζονται τα ανώτατα επιτρεπτά όρια των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων στην έξοδο της τριτοβάθμιας επεξεργασίας κατά την διάρκεια της διάθεσής τους σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους.

Πίνακας 4: Ανώτατα επιτρεπτά εκροής σε επεξεργασμένα λύματα

α/α	Χαρακτηριστικά	Ανώτατα Όρια	Συχνότητα Παρακολούθησης
1	Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD ₅)	10 mg/l	Μια εβδομάδα πριν την έναρξη της διαδικασίας διάθεσης στους απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους και μία φορά το μήνα κατά την διάρκεια απόρριψης
2	Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	70 mg/l	
3	Αιωρούμενα Στερεά (SS)	10 mg/l	
4	Λίπη και Έλαια	5 mg/l	
5	Εντερικά Κολοβακτηρίδια	5 E. Coli/100	
6	pH	6,5 – 8,5	
7	Βόριο (B)	1 mg/l	
8	Υπολειμματικό Χλώριο	2 mg/l	
9	Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων (συμπεριλαμβάνονται αντίστοιχοι μεταβολίτες, προϊόντα αποικοδόμησης και αντιδράσεων)	0,1 μg/l	
10	Νιτρικά (NO ₃)	50 mg/l	
11	Νιτρώδη (NO ₂)	0,5μg/l	
12	Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	2.500 μS/cm	
13	Ολικός Φώσφορος (TP)		
14	Χλωριούχα (Cl)	300 mg/l	
15	Θειικά (SO ₄)	250 mg/l	
16	Τριχλωροαιθυλένιο	0,005 mg/l	
17	Τετραχλωροαιθυλένιο	0,002 mg/l	
18	Αρσενικό (As)	0,01 mg/l	
19	Κάδμιο (Cd)	0,01 mg/l	
20	Μόλυβδος (Pb)	0,15 mg/l	
21	Υδράργυρος (Hg)	0,005 mg/l	
22	Αμμώνιο (NH ₄)	0,5 mg/l	

Επίσης διασφαλίζονται τα εξής:

- Το κατώτατο όριο των επεξεργασμένων λυμάτων ως προς την παράμετρο υπολειμματικό χλώριο είναι 0,5 mg/lέτσι ώστε να διασφαλίζεται η απολύμανση.
- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απόρριψη επεξεργασμένων λυμάτων οποιουδήποτε βαθμού επεξεργασίας σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους το νερό των οποίων χρησιμοποιείται για ύδρευση.
- Η διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους απαγορεύεται σε ζώνες ευπρόσβλητες σε νιτρικά, οι οποίες έχουν καθοριστεί με βάση τα Διατάγματα για ευπρόσβλητες ζώνες λόγω Νιτρορύπανσης (Κ.Δ.Π. 186/2008 και 41/2011), καθώς και σε ευαίσθητες περιοχές απόρριψης αστικών λυμάτων οι οποίες

έχουν καθοριστεί με βάση το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ευαίσθητες Περιοχές για Απορρίψεις αστικών Λυμάτων) Διάταγμα του 2013 (Κ.Δ.Π. 280/2013).

- Η διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους απαγορεύεται εντός της Ζώνης προστασίας των περιοχών που παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 5: Ζώνη Προστασίας για διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων σε απορροφητικούς λάκκους ή/και τάφρους

α/α	Περιοχή	Ζώνη Προστασίας
1	Γεωτρήσεις Υδατοπρομήθειας	300 μέτρα ή σύμφωνα με τις ζώνες προστασίας των υδρογεωτρήσεων όταν καθορίζονται
2	Θάλασσα	300 μέτρα
3	Ποταμοί/ρυάκια, λίμνες	100 μέτρα

Γ. Διαχείριση Λάσπης και άλλων αποβλήτων

- Η συνολική ποσότητα παραγόμενης λάσπης, η οποία καθορίζεται από την Άδεια, να αποθηκεύεται σε δεξαμενή αποθήκευσης λάσπης και στη συνέχεια να μεταφέρεται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη/μεταφορέα, για κομποστοποίηση, παραγωγή βιοαερίου ή/και για άλλη επεξεργασία σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης αποβλήτων.
- Σε περίπτωση που η παραγόμενη λάσπη μετά από την κατάλληλη επεξεργασία και αποξήρανση διατίθεται ως εδαφοβελτιωτικό, να τηρούνται οι πρόνοιες των περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Χρησιμοποίηση της Ιλύος στη Γεωργία) κανονισμών του 2002 (Κ.Δ.Π 517/2007) και του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Δ.Π 263/2007).
- Όλα τα στερεά επικίνδυνα απόβλητα τα οποία παράγονται στην εγκατάσταση να διαχειρίζονται σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων Νόμους 2011 μέχρι 2015.

2.2.7 Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Δ.Π. 263/2007) και Τροποποιητικό Διάταγμα 107/2009

Σκοπός του Κώδικα αυτού είναι να καθοδηγήσει τους ασχολούμενους με γεωργοκτηνοτροφικές δραστηριότητες να αποφεύγουν ή ελαχιστοποιούν τη ρύπανση του περιβάλλοντος και την επιβάρυνσή του με αχρείαστες και άσκοπες ποσότητες λιπασμάτων και κτηνοτροφικών αποβλήτων και να καθορίσει τις περιβαλλοντικά αποδεκτές συνθήκες για τη χρήση για γεωργικούς σκοπούς τόσο του ανακυκλωμένου νερού αστικών αποβλήτων που παράγεται για σκοπούς άρδευσης όσο και της λάσπης που προέρχεται από την επεξεργασία αστικών αποβλήτων.

Στο Μέρος IV του Κώδικα αυτού γίνεται αναφορά στη χρήση ανακυκλωμένου νερού αστικών αποβλήτων για σκοπούς άρδευσης. Συνοπτικά αναφέρονται τα εξής:

- Όταν χρησιμοποιείται ανακυκλωμένο νερό, προερχόμενο από την επεξεργασία αστικών αποβλήτων, για άρδευση τότε θα πρέπει να διαπιστώνεται ότι η ποιότητά του ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί στην άδεια απόρριψης αποβλήτων που παραχωρήθηκε.
- Όλα τα συστήματα υδροληψίας του δικτύου μεταφοράς και διανομής ανακυκλωμένου νερού πρέπει να έχουν σαφή σήμανση και να έχουν κόκκινο χρώμα, ώστε να αποτρέπεται η ανεξέλικτη χρήση του και να προειδοποιεί το κοινό ότι το νερό είναι ακατάλληλο για πόση.
- Οι αγωγοί μεταφοράς και διανομής ανακυκλωμένου νερού δεν πρέπει να διασταυρώνονται με αγωγούς που μεταφέρουν πόσιμο νερό εκτός εάν αυτό είναι απολύτως αναγκαίο. Σε περιπτώσεις που δεν μπορεί να αποφευχθεί η διασταύρωση των αγωγών αυτών, πρέπει να τοποθετούνται τουλάχιστον μισό μέτρο πιο χαμηλά από τους αγωγούς υδατοπρομήθειας.

Επίσης αναφέρονται οι τρόποι, οι συνθήκες και οι προϋποθέσεις άρδευσης με ανακυκλωμένο νερό ανά είδος φυτείας.

2.3 ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Όπως προαναφέρθηκε, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, τα κράτη μέλη της ΕΕ, υποχρεούνται, μεταξύ άλλων όπως εγκαταστήσουν κεντρικά αποχετευτικά δίκτυα και σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων σε κοινότητες και Δήμους (οικισμούς) με ισοδύναμο πληθυσμό (μόνιμο, εποχιακό πληθυσμό και τουρισμό) μεγαλύτερο από 2.000. Με την ένταξή της στην ΕΕ η Κύπρος δεσμεύτηκε όπως εκπληρώσει την υποχρέωση αυτή μέχρι τις 31.12.2012.

Η Κύπρος υπέβαλε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις αρχές του 2005, το Εθνικό Πρόγραμμα Εφαρμογής (ΠΕ – 2005) , στο οποίο περιλαμβάνονταν συνολικά 42 οικισμοί (τέσσερις πόλεις, δύο τουριστικοί Δήμοι και 36 Κοινότητες), οι οποίοι εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας. Σύμφωνα με το ΠΕ-2005, μέχρι το 2005, είχε επιτευχθεί μεγάλη πρόοδος όσον αφορά στην κατασκευή των αποχετευτικών συστημάτων στα τέσσερα αστικά κέντρα και στους δύο μεγάλους τουριστικούς Δήμους της Κύπρου. Συγκεκριμένα, για τις τέσσερις πόλεις βρισκόνταν στο στάδιο σχεδιασμού και κατασκευής οι επεκτάσεις των υφιστάμενων σταθμών τους, ενώ οι Δήμοι Παραλιμνίου και Αγίας Νάπας είχαν συμμορφωθεί πλήρως.

Από τους 36 αγροτικούς οικισμούς που περιλήφθηκαν στο ΠΕ-2005, μόνο οι έξι διέθεταν αποχετευτικά δίκτυα και εξυπηρετούνταν από σταθμό επεξεργασίας λυμάτων. Για τους υπόλοιπους 30 οικισμούς είχαν ολοκληρωθεί από το ΤΑΥ όλες οι απαραίτητες μελέτες για τη δημιουργία αποχετευτικών συστημάτων. Το ποσοστό συμμόρφωσης στους οικισμούς αυτούς ανερχόταν στο 11%.

Στις αρχές του 2009, η Κύπρος υπέβαλε προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Αναθεωρημένο Εθνικό Πρόγραμμα Εφαρμογής του 2008 (ΠΕ-2008), σύμφωνα με το οποίο οι οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό πέραν των 2.000 κατοίκων αυξήθηκαν από 42 σε 57. Παρά το γεγονός ότι η

μεταβατική περίοδος για συμμόρφωση της Κυπριακής Δημοκρατίας με την Οδηγία έληξε στις 31.12.2012, εντούτοις μέχρι την ολοκλήρωση του ελέγχου τον Μάιο του 2016 το ποσοστό συμμόρφωσης ανερχόταν σε 76%. Το ΤΑΥ ετοίμασε νέο αναθεωρημένο Εθνικό Πρόγραμμα Εφαρμογής, στο οποίο περιλαμβάνεται το πρόγραμμα υλοποίησης των έργων, το οποίο έχει εγκριθεί από το Υπουργείο Οικονομικών και υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στα πλαίσια εφαρμογής του άρθρου 17 της Οδηγίας.

Σύμφωνα με το ΤΑΥ, στην συνέχεια παρουσιάζεται ο αναθεωρημένος χάρτης του Προγράμματος Εφαρμογής, όπως δόθηκε στην ομάδα μελέτης τον Αύγουστο του 2018. Στον χάρτη αυτό φαίνονται τα υφιστάμενα και υπό κατασκευή δίκτυα συλλογής και οι σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων για τις Κοινότητες που εντάσσονται στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας.

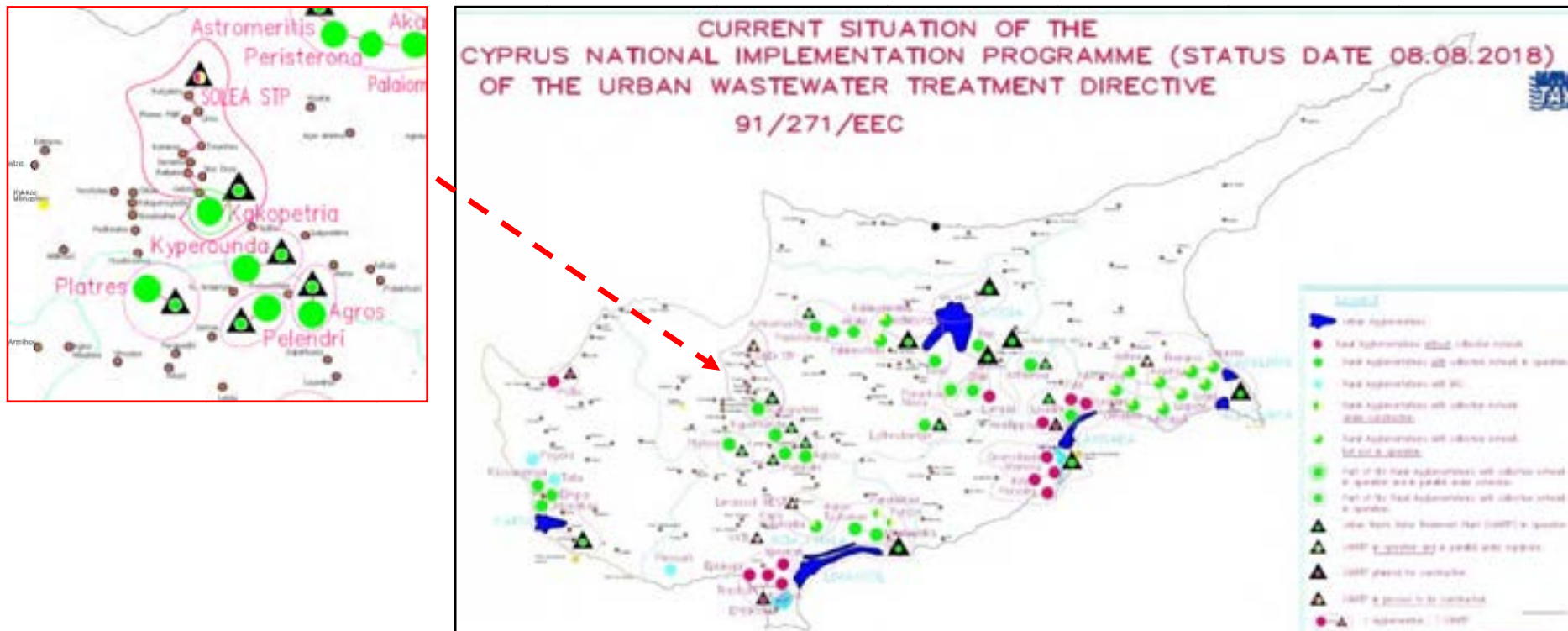
Όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα, εντός της Περιοχής Μελέτης οι Κοινότητες που διαθέτουν σύστημα συλλογής και μονάδα επεξεργασίας λυμάτων σε λειτουργία σύμφωνα με την οδηγία είναι οι ακόλουθες:

- ✓ Κακοπετριά
- ✓ Κυπερούντα
- ✓ Αγρός
- ✓ Πλάτρες (Πάνω)
- ✓ Πελένδρι

Επιπλέον, λειτουργούν συστήματα στις κοινότητες:

- Ασκάς
- Παλαιχώρι
- Άγιος Ιωάννης Πιτσιλιάς
- Άλασσα

Επίσης υπό κατασκευή βρίσκεται ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στην περιοχή της Κοινότητας Σκουριώτισσας, όπου θα οδηγούνται τα λύματα από τις Κοινότητες Κακοπετριάς, Γαλατάς, Σινά Όρος, Καλλιάνα, Τεμβριά, Κοράκου, Ευρύχου, Φλάσου και Λινού (Σολέα).



Εικόνα 4: Υφιστάμενη κατάσταση του Εθνικού Προγράμματος Εφαρμογής στα πλαίσια της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ

Αναλυτικά τα παραπάνω δίκτυα αποχέτευσης και οι σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων της Περιοχής μελέτης περιγράφονται στην Ενότητα 4.2 της παρούσας μελέτης.

2.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΕΝΩΝ / ΠΑΡΑΛΗΨΕΩΝ

Σε γενικές γραμμές παρατηρούμε ότι ενώ η Οδηγία έχει εναρμονιστεί πλήρως, υπάρχουν μεγάλες καθυστερήσεις στην κατασκευή των υποδομών (Σολέα) και στις επεκτάσεις των αποχετευτικών δικτύων.

Επίσης σημαντικό πρόβλημα είναι τα περιορισμένα κριτήρια που εφαρμόζονται στον καθορισμό των ευαίσθητων περιοχών. Η περιοχή μελέτης αποτελεί μία γενικά ευαίσθητη περιβαλλοντικά περιοχή και αυτό δεν μπορεί να αποτυπωθεί σαφώς με βάση τις τωρινές παραμέτρους της νομοθεσίας.

Επίσης η νομοθεσία απαιτεί μία αρκετά πολύπλοκη δομή αρμοδιοτήτων, με μεγάλο αριθμός κοινοτικών συμβουλίων αποχετεύσεων.

Τέλος, παρατηρούμε ότι σύμφωνα με τη νομοθεσία υπάρχουν μεγάλες απαιτήσεις στις ανάγκες αποθήκευση του επεξεργασμένου νερού, και μεγάλη δυσκολία στην απόρριψη του επεξεργασμένου νερού σε υδάτινα σώματα όπως ποτάμια.

Για όλα τα παραπάνω θα γίνουν στοχευμένες προτάσεις σε επόμενο στάδιο της μελέτης, με βάση και την ανάλυση των υφιστάμενων υποδομών και περιβαλλοντικών συνθηκών.

3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΟΟΔΟΥΣ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται εκτίμηση της παραγωγής των λυμάτων στην περιοχή μελέτης ανά κοινότητα, τόσο για τις τωρινές συνθήκες όσο και μελλοντικά.

3.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η μέση ποσότητα που αποχετεύει ένας άνθρωπος την ημέρα ποικίλει και εξαρτάται από παράγοντες, όπως τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής, την αφθονία ή έλλειψη του νερού, το κόστος του νερού κ.ά. Ο υπολογισμός των παραγόμενων λυμάτων μιας περιοχής μπορεί να γίνει με δύο τρόπους.

- Ο πρώτος τρόπος βασίζεται στην κατανάλωση νερού που καταγράφεται από τους μετρητές ύδρευσης των κατοικιών της περιοχής. Θεωρώντας σύμφωνα με την διαθέσιμη βιβλιογραφία ότι από το συνολικά καταναλισκόμενο νερό το μεγαλύτερο ποσοστό καταλήγει στο αποχετευτικό δίκτυο, της τάξης του 80%, με κατάλληλους υπολογισμούς γνωρίζοντας τον αριθμό των κατοικιών και τον ισοδύναμο πληθυσμό υπολογίζεται η παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων. Η μέθοδος αυτή δίνει ακριβή αποτελέσματα δεδομένου σωστού υπολογισμού του ισοδύναμου πληθυσμού (μόνιμοι κάτοικοι και επισκέπτες) της περιοχής που μελετάται. Η δυσκολία που συναντάται είναι στην συλλογή των απαραίτητων δεδομένων καταναλώσεων.
- Στο δεύτερο τρόπο, που εφαρμόζεται συνήθως, για την εκτίμηση της παραγωγής λυμάτων χρησιμοποιούνται κατάλληλοι συντελεστές, σύμφωνα με την ισχύουσα βιβλιογραφία, που αντιστοιχούν στην ελάχιστη παραγωγή λυμάτων ανά κάτοικο. Στην βιβλιογραφία δίνεται πληθώρα συντελεστών για ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες.

Στον Πίνακα 6 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις για τις απορροές λυμάτων ανά περίπτωση κατοικίες.

Πίνακας 6: Απορροές Λυμάτων κατά περίπτωση¹⁴

Κατηγορία	Ειδική Παροχή Λυμάτων
Σπίτια πολυτελείας	300 – 380 λίτρα / άτομο και ημέρα
Οικισμοί	150 – 300 λίτρα / άτομο και ημέρα
Εξοχικά σπίτια δεύτερης κατοικίας	150 – 190 λίτρα / άτομο και ημέρα
Σχολεία	35 – 60 λίτρα / άτομο και ημέρα
Ξενοδοχεία	150 – 380 λίτρα / άτομο και ημέρα

¹⁴ Βλυσίδης Α., 2016, Χαρακτηριστικά Αστικών Λυμάτων, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Στην παρούσα μελέτη θα χρησιμοποιηθεί ο πρώτος τρόπος υπολογισμού των παραγόμενων λυμάτων ανά Κοινότητα, και θα γίνει έλεγχος με τους συντελεστές του δεύτερου τρόπου.

Κατά την διάρκεια της μελέτης δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα κατανάλωσης νερού για το σύνολο των Κοινοτήτων. Ο αριθμός των Κοινοτικών Συμβουλίων που παραχώρησαν δεδομένα ανέρχεται στο ένα τρίτο των συνολικών Κοινοτήτων της Περιοχής Μελέτης. Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά μπορεί να προσδιοριστεί η παραγωγή λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο και ημέρα με την εξαγωγή αντίστοιχων συντελεστών.

Όπως έχει προαναφερθεί ως ισοδύναμο πληθυσμός μιας περιοχής, νοείται το άθροισμα των μόνιμων κατοίκων, του ετήσιου αριθμού τουριστών και επισκεπτών. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι στην πλειονότητα των οικισμών του Τροόδους, παρατηρείται μεγάλος αριθμός Β' κατοικιών. Καθώς δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την χρονική περίοδο και την συχνότητα που επισκέπτονται την περιοχή οι μη μόνιμοι κάτοικοι, δεν μπορεί να γίνει εκτίμηση του ετήσιου αριθμού επισκεπτών. Συνεπώς, η εκτίμηση των παραγόμενων λυμάτων σε Κοινότητες χωρίς μετρητές, θα γίνει βάσει συντελεστών που θα λάβουν υπόψη τους μόνιμους κατοίκους και τους τουρίστες της κάθε Κοινότητας (εφεξής π θα αναφέρεται ως ισοδύναμος κάτοικος). Από την απλοποίηση αυτή, οι επισκέπτες θα συνυπολογίζονται έμμεσα, ενώ η παραγόμενη ποσότητα λυμάτων που θα προκύψει αποτελεί και το χειρίστο σενάριο (*worst case scenario*).

Στις ακόλουθες ενότητες παρουσιάζεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε για τον υπολογισμό των παραγόμενων λυμάτων ανά Κοινότητα.

3.2.1 Πληθυσμιακά Δεδομένα

Ο ισοδύναμος πληθυσμός (μόνιμοι κάτοικοι και εποχιακός τουρισμός) των οικισμών της περιοχής Τροόδους για το τρέχον έτος εκτιμήθηκε βάσει του μόνιμου πληθυσμού που δίνεται από την απογραφή του 2011 της Στατιστικής Υπηρεσίας Κύπρου, και των καταγεγραμμένων κλινών των τουριστικών καταλυμάτων και της μέσης ετήσιας πληρότητας αυτών.

Σχετικά με τον μόνιμο πληθυσμό, βασιζόμενοι σε πληθυσμιακές προβλέψεις που έχουν γίνει για την Κύπρο σε βάθος δεκαετίας και εικοσαετίας, χρησιμοποιήθηκε ετήσιος συντελεστής αύξησης πληθυσμού ίσος με 0,5% (με έτος αναφοράς το 2011). Όσον αφορά τον εποχιακό τουρισμό, καταγράφηκε ανά οικισμό ο αριθμός κλινών και σύμφωνα με διαθέσιμα δεδομένα εκτιμήθηκε η μέση ετήσια πληρότητα ίση με 15% για την πλειονότητα των οικισμών, με εξαίρεση τους οικισμούς που παρουσιάζουν σημαντική τουριστική ανάπτυξη (π.χ. Καλοπαναγιώτης, Πάνω Πλάτρες, Κακοπετριά, Αγρός), όπου η μέση ετήσια πληρότητα υπολογίζεται στο 40%.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η εκτίμηση για τον ισοδύναμο πληθυσμό ανά οικισμό της Περιοχής Μελέτης.

Πίνακας 7: Εκτίμηση Υφιστάμενου Ισοδύναμου πληθυσμού οικισμών περιοχής Τροόδους

Κοινοτικό Συμβούλιο	Απογραφή 2011 Μόνιμοι Κάτοικοι	Εκτίμηση 2018			
		Μόνιμοι Κάτοικοι	Κλίνες / οικισμό (στοιχεία 2018)	Τουρίστες ¹⁵	Ισοδύναμος
Άγιος Αμβρόσιος	323	334	11	2	336
Άγιος Γεώργιος	111	115	0	0	115
Άγιος Δημήτριος	54	56	0	0	56
Άγιος Θεόδωρος	65	67	0	0	67
Άγιος Θεράπων	125	129	4	1	130
Άγιος Ιωάννης	339	351	0	0	351
Άγιος Κωνσταντίνος	137	142	0	0	142
Άγιος Μάμας	114	118	10	2	120
Άγιος Παύλος	135	140	0	0	140
Αγρίδια	104	108	0	0	108
Αγρός	806	835	374	150	984
Άλασσα	282	292	0	0	292
Αμίαντος	228	236	8	1	237
Απεσιά	474	491	6	1	492
Άρσος	202	209	56	8	218
Αψιού	208	215	10	2	217
Βάσα Κελλάκιου	163	169	51	8	176
Βουνί	149	154	31	5	159
Γεράσα	69	71	0	0	71
Γεροβάσα	0	0		0	0
Δωρά	145	150	0	0	150
Δύμες	165	171	0	0	171
Δωρός	135	140	15	2	142
Ζωοπηγή	140	145	14	2	147
Καλό Χωριό	497	515	6	1	516
Καμινάρια	44	46	0	0	46
Καπηλειό	34	35	0	0	35
Κάτω Μύλος	50	52	0	0	52
Κισσούσα	6	6	0	0	6
Κοιλάνι	216	224	44	7	230
Κορφή	199	206	0	0	206
Κουκά	27	28	0	0	28
Κιβίδες Πάνω	707	732	0	0	732
Κιβίδες Κάτω	5	5	0	0	5
Κυπερούντα	1.516	1.570	67	10	1.580
Λάνεια	281	291	0	0	291
Λιμνάτης	314	325	0	0	325
Λουβαράς	363	376	0	0	376
Λόφου	46	48	143	57	105
Λεμιθού	88	91	20	3	94
Μαθηκολώνη	174	180	0	0	180
Μαλλιά	64	66	4	1	67
Μανδριά	107	111	0	0	111
Μονάγρι	175	181	2	0	182
Μονιάτης	275	285	68	10	295
Όμοδος	322	333	58	9	342
Παλιόμυλος	20	21	0	0	21
Παραμύθα	569	589	3	0	590
Πάχνα	865	896	50	8	903
Πελένδρι	1.074	1.112	7	1	1.113

¹⁵ Ισοδύναμοι κάτοικο από Τουρίστες = Κλίνες Χ Μέση Πληρότητα ή Διανυκτερεύσεις Χ Μέση Πληρότητα / 365

Κοινοτικό Συμβούλιο	Απογραφή 2011 Μόνιμοι Κάτοικοι	Εκτίμηση 2018			
		Μόνιμοι Κάτοικοι	Κλίνες / οικισμό (στοιχεία 2018)	Τουρίστες ¹⁵	Ισοδύναμος
Πέρα Πέδι	120	124	12	2	126
Κάτω Πλάτρες	148	153	74	11	164
Πάνω Πλάτρες	239	247	590	236	483
Ποταμίτσια	62	64	28	4	68
Ποταμιού	36	37	0	0	37
Πρόδρομος	123	127	16	2	130
Σούνι Ζανάκια	837	867	6	1	868
Σπιτάλι	316	327	0	0	327
Σιλίκου	137	142	12	2	144
Τρεις Ελιές	25	26	14	2	28
Τριμίκλινη	307	318	21	3	321
Φασούλα	560	580	13	2	582
Φοινί	391	405	4	1	405
Χανδριά	162	168	13	2	170
Αγία Ειρήνη	27	28	0	0	28
Άγιος Γεώργιος Καυκάλλου	26	27	0	0	27
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	49	51	0	0	51
Αγία Μαρίνα	568	588	0	0	588
Αληθινού	9	9	0	0	9
Άλωνα	67	69	0	0	69
Απλίκι	87	90	0	0	90
Ασκάς	170	176	16	2	178
Βυζακιά	347	359	4	1	360
Γαλάτα	581	602	66	10	612
Γερακιές	75	78	0	0	78
Γούρρι	196	203	18	3	206
Ευρύχου	827	856	0	0	856
Κακοπετριά	1.274	1.319	416	166	1.486
Καλοπαναγιώτης	263	272	236	94	367
Καλιάνα	200	207	0	0	207
Καμπί	97	100	0	0	100
Κάμπος	271	281	0	0	281
Καννάβια	129	134	22	3	137
Κατύδατα	114	118	0	0	118
Κοράκου	521	540	0	0	540
Κάτω Κουτραφάς	21	22	0	0	22
Κούρδαλι	19	20	0	0	20
Λαγουδερά	84	87	0	0	87
Λαζανιάς	39	40	0	0	40
Ληνού	161	167	0	0	167
Λιβάδια	18	19	0	0	19
Μηλικούρι	17	18	0	0	18
Μουτουλλάς	174	180	0	0	180
Νικητάρι	447	463	0	0	463
Ξυλιάτος	138	143	0	0	143
Οίκος	158	164	4	1	164
Ορούντα	604	625	0	0	625
Παλαιχώρι Μόρφου	686	710	0	0	710
Παλαιχώρι Ορεινής	333	345	42	6	351
Πεδουλάς	132	137	247	99	235
Πλατανιστάσα	117	121	0	0	121
Πολύστυπος	128	133	0	0	133
Ποτάμι	558	578	0	0	578

Κοινοτικό Συμβούλιο	Απογραφή 2011 Μόνιμοι Κάτοικοι	Εκτίμηση 2018			
		Μόνιμοι Κάτοικοι	Κλίνες / οικισμό (στοιχεία 2018)	Τουρίστες ¹⁵	Ισοδύναμος
Σαράντι	44	46	0	0	46
Σινά Όρος	228	236	5	1	237
Σκουριώτισσα	11	11	0	0	11
Σπηλιά	123	127	98	15	142
Τεμβριά	498	516	0	0	516
Τσακίστρα	79	82	6	1	83
Φαρμακάς	480	497	18	3	500
Φλάσου	240	249	8	1	250
Φτερικούδι	90	93	0	0	93
Φικάρδου	15	16	0	0	16
ΣΥΝΟΛΟ	27.714	28.699	3.071	962	29.661

Όπως προκύπτει από την παραπάνω εκτίμηση ο ισοδύναμος πληθυσμός των οικισμών της περιοχής του Τροόδους για το τρέχον έτος του 2018 ανέρχεται στους **29.661**.

3.2.2 Συντελεστής Παραγωγής Λυμάτων

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, κατά την διάρκεια της μελέτης συγκεντρώθηκαν δεδομένα σχετικά με την ετήσια κατανάλωση νερού για συγκεκριμένο αριθμό Κοινοτήτων. Γνωρίζοντας την κατανάλωση νερού στις Κοινότητες αυτές μπορεί να γίνει και υπολογισμός της ποσότητας που καταλήγει στην αποχέτευση ανά κάτοικο. Για τον υπολογισμό αυτό, εκτιμάται σύμφωνα με την βιβλιογραφία, ότι το 80% του καταναλισκόμενου νερού καταλήγει στην αποχέτευση.

Από τα παραπάνω υπολογίστηκε ο ημερήσιος συντελεστής παραγωγής λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο για τις Κοινότητες που υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα. Ενδεικτικά παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8: Συντελεστής παραγωγής λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο και ημέρα

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Εποχιακός Τουρισμός	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Ετήσια Κατανάλωση Νερού (κ.μ.)	Ετήσια Παραγωγή Λυμάτων (κ.μ. / έτος)	Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (κ.μ. / ημέρα)	Συντελεστής ημερήσιας παραγωγής λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο (λίτρα)
Άγιος Θεράπων	129	1	130	13.720	10.976	30	231
Πάνω Κυβίδες	732	0	732	70.047	56.038	154	210
Πρόδρομος	127	2	129	10.380	8.304	22	173
Άγιος Γεώργιος	115	0	115	6.949	5.559	15	132
Δύμες	171	0	171	12.045	9.636	26	155
Πάχνα	896	8	904	51.970	41.576	114	126
Ποταμίτιστα	64	4	68	6.879	5.503	15	223
Σιλίκου	142	2	144	15.229	12.183	34	234
Γούρρη	203	3	206	16.355	13.084	36	175
Καλιάνα	207	0	207	12.049	9.639	26	127
Καμπί	100	0	100	4.040	3.232	9	88
Λαγουδερά	87	0	87	2.065	1.652	5	55
Μουτουλλάς	180	0	180	10.226	8.181	22	124
Ξυλιάτος	143	0	143	7.051	5.641	15	106
Πλατανιστάσσα	121	0	121	8.856	7.085	19	158
Πολύστιπος	133	0	133	8.976	7.181	20	151
Σαράντι	46	0	46	4.132	3.306	9	193
Πάνω Πλάτρες	247	236	483	47.415	37.932	104	215
Τεμβριά	516	0	516	37.379	29.903	82	159
Βάσα Κοιλάνιου	169	8	177	21.611	17.289	47	267
Φτερικούδι	93	0	93	8.876	7.101	19	206
Άγιος Αμβρόσιος	334	2	336	22.153	17.722	49	144



Από τον παραπάνω πίνακα μπορούμε να εξαγάγουμε τον ημερήσιο συντελεστή παραγωγής λυμάτων μια Κοινότητας, ανάλογα με την ετήσια τουριστική δραστηριότητα που παρατηρείται σε αυτήν.

Συνεπώς θα γίνει διαχωρισμός των Κοινοτήτων σε δύο κατηγορίες σύμφωνα με τον ετήσιο αριθμό τουριστών.

- **Κατηγορία 1^η** : Κοινότητες χωρίς ιδιαίτερη τουριστική δραστηριότητα.
- **Κατηγορία 2^η**: Κοινότητες με τουριστική δραστηριότητα. Στην Περιοχή Μελέτης παρατηρείται μεγάλη διακύμανση στον ετήσιο αριθμό τουριστών ανά Κοινότητα. Ο μέσος όρος εκτιμάται σε 9 ισοδύναμους κατοίκους τον χρόνο που αντιστοιχεί σε περίπου 3.300 διανυκτερεύσεις.

Για τις παραπάνω κατηγορίες και τα αποτελέσματα του Πίνακα 8 προκύπτουν οι ακόλουθοι μέσοι συντελεστές παραγωγής λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο και ημέρα.

Πίνακας 9: Μέσος ημερήσιος συντελεστής παραγωγής λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο

Κατηγορία	Ετήσιος αριθμός ΙΚ από τουρίστες	Μέσος ημερήσιος συντελεστής παραγωγής λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο (λίτρα/ι.κ. – ημέρα)
1 ^η	0	160 - 200
2 ^η	<5	200 - 220

Συγκρίνοντας τις παραπάνω τιμές με τους συντελεστές που δίνει η βιβλιογραφία (Πίνακας 6) για αγροτικές και τουριστικές περιοχές δεν παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις. Ύστερα από ανάλυση των παραπάνω αποτελεσμάτων αποφασίσθηκε ξεχωριστή εκτίμηση για την παραγωγή λυμάτων από τους μόνιμους κατοίκους και από τους τουρίστες που διαμένουν σε αυτήν. Έτσι σε μια Κοινότητα με τουριστική δραστηριότητα, ο αριθμός των μόνιμων κατοίκων θα πολλαπλασιαστεί με τον συντελεστή της 1^{ης} κατηγορίας και ο αριθμός των τουριστών με τον συντελεστή της 2^{ης} κατηγορίας, επιλέγεται η τιμή 220 λίτρα/ημέρα ως το χείριστο σενάριο. Συνεπώς σε μια Κοινότητα χωρίς ιδιαίτερη τουριστική δραστηριότητα, η παραγόμενη ποσότητα λυμάτων θα προκύψει ως το γινόμενο των μόνιμων κατοίκων και του συντελεστή της 1^{ης} κατηγορίας.

Στον Πίνακα 10 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης αυτής για το σύνολο των Κοινοτήτων που δεν υπήρχαν μετρήσεις σε μετρητές νερού. Για να υπάρξει μια ολοκληρωμένη εικόνα στην παραγωγή λυμάτων εξετάστηκαν για τον αριθμό των τουριστών τρεις περιπτώσεις, μηδενική τουριστική δραστηριότητα, μέση (τιμές 2018), και η μέγιστη που αντιστοιχεί σε πληρότητα κλινών της τάξης του 90%.

Πίνακας 10: Εκτίμηση παραγόμενης ποσότητας λυμάτων ανά Κοινότητα περιοχής Τροόδους

Κοινότητα	Ισοδύναμο πληθυσμός			Ελάχιστη Παραγωγή (κ.μ / μέρα)	Μέση Παραγωγή (κ.μ / μέρα)	Μέγιστη Παραγωγή (κ.μ / μέρα)	
	Μόνιμοι	Τουρίστες					
		Min	Average				Max
Άγιος Δημήτριος	56	-	-	10	10	10	
Άγιος Ιωάννης	351	-	-	63	63	63	
Άγιος Κωνσταντίνος	142	-	-	26	26	26	
Άγιος Μάμας	118	0	2	9	21	23	
Άγιος Παύλος	140	-	-	25	25	25	
Αγρίδια	108	-	-	19	19	19	
Αγρός	835	0	150	337	150	183	224
Άλασσα	292	-	-	53	53	53	
Αμίαντος	236	0	1	7	42	43	44
Απεσιά	491	0	1	5	88	89	90
Άρσος	209	0	8	50	38	39	49
Αψιού	215	0	2	9	39	39	41
Βουνί	154	0	8	46	30	32	40
Γεράσα	71	-	-	13	13	13	
Δωρά	150	-	-	27	27	27	
Δωρός	140	0	2	14	25	26	28
Ζωοπηγή	145	0	2	13	26	27	29
Καλό Χωριό	515	0	1	5	93	93	94
Καμινάρια	46	-	-	8	8	8	
Καπηλειό	35	-	-	6	6	6	
Κάτω Μύλος	52	-	-	9	9	9	
Κισούσσα	6	-	-	1	1	1	
Κοιλάνι	224	0	7	40	40	42	49
Κορφή	206	-	-	37	37	37	
Κουκά	28	-	-	5	5	5	
Κιβίδες Κάτω	5	-	-	1	1	1	
Κυπερούντα	1570	0	10	60	283	285	296
Λάνεια	291	-	-	52	52	52	
Λιμνάτης	325	-	-	59	59	59	
Λουβαράς	376	-	-	68	68	68	
Λόφου	48	0	57	129	9	21	37
Λεμιθού	91	0	3	18	16	17	20
Μαθηκολώνη	180	-	-	32	32	32	
Μαλλιά	66	0	1	4	12	12	13
Μανδριά	111	-	-	20	20	20	
Μονάγρι	181	0	0	2	33	33	33
Μονιάτης	285	0	10	61	51	54	65
Όμοδος	333	0	9	52	60	62	72
Παλιόμυλος	21	-	-	4	4	4	
Παραμύθα	589	0	0	3	106	106	107
Πελένδρι	1.112	0	1	6	200	200	202
Πέρα Πέδι	124	0	2	11	22	23	25
Κάτω Πλάτρες	153	0	11	67	28	30	42
Ποταμιού	37	-	-	7	7	7	
Πρόδρομος	127	0	2	14	23	23	26
Σούνι Ζανάκια	867	0	1	13	156	156	159
Σπιτάλι	327	0	0	0	59	59	59
Σιλίκου	142	0	2	11	26	26	28
Τρεις Ελιές	26	0	2	13	5	5	7
Τριμίκλινη	318	0	3	19	57	58	61
Φασούλα	580	0	2	12	104	105	107
Φοινί	405	0	1	4	73	73	74
Χανδριά	168	0	2	12	30	31	33
Αγία Ειρήνη	28	0	0	0	5	5	5

Κοινότητα	Ισοδύναμο πληθυσμός				Ελάχιστη Παραγωγή	Μέση Παραγωγή	Μέγιστη Παραγωγή
Άγιος Γεώργιος Καυκάλλου	27	-	-	-	5	5	5
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	51	-	-	-	9	9	9
Αγία Μαρίνα	588	-	-	-	106	106	106
Αληθινού	9	-	-	-	2	2	2
Άλωνα	69	-	-	-	12	12	12
Απλίκι	90	-	-	-	16	16	16
Ασκός	176	-	-	-	32	32	32
Βυζακιά	359	0	1	4	65	65	65
Γαλάτα	602	0	10	59	108	110	121
Γερακιές	78	-	-	-	14	14	14
Ευρύχου	856	-	-	-	154	154	154
Κακοπετριά	1.319	0	166	374	237	274	320
Καλοπαναγιώτης	272	0	94	212	49	70	96
Κάμπος	281	-	-	-	51	51	51
Καννάβια	134	0	3	20	24	25	28
Κατύδατα	118	-	-	-	21	21	21
Κοράκου	540	-	-	-	97	97	97
Κάτω Κουτραφάς	22	-	-	-	4	4	4
Κούρδαλι	20	-	-	-	4	4	4
Λαζανιάς	40	-	-	-	7	7	7
Ληνού	167	-	-	-	30	30	30
Λιβάδια	19	-	-	-	3	3	3
Μηλικούρι	18	-	-	-	3	3	3
Νικητάρι	463	-	-	-	83	83	83
Οίκος	164	0	1	4	29	30	30
Ορούντα	625	-	-	-	113	113	113
Παλαιχώρι Μόρφου	710	-	-	-	128	128	128
Παλαιχώρι Ορεινής	345	0	6	38	62	63	70
Πεδουλάς	137	0	99	222	25	46	74
Ποτάμι	578	-	-	-	104	104	104
Σινά Όρος	236	0	1	5	42	43	43
Σκουριώτισσα	11	-	-	-	2	2	2
Σπηλιά	127	0	15	88	23	26	42
Τσακίστρα	82	0	1	5	15	15	16
Φαρμακάς	497	0	3	16	89	90	93
Φλάσου	249	0	1	7	45	45	46
Φτερικούδι	93	-	-	-	17	17	17
Φικάρδου	16	-	-	-	3	3	3

3.3 ΜΕΓΑΛΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ

Ως θέσεις μεγάλων παραγωγών νοούνται σημειακές πηγές παραγωγής λυμάτων που υπάρχουν στις Κοινότητες, επηρεάζοντας σημαντικά την συνολική παραγόμενη ποσότητα λυμάτων. Τέτοιες πηγές μπορεί να είναι μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες, κατασκηνωτικοί χώροι και νοσοκομεία.

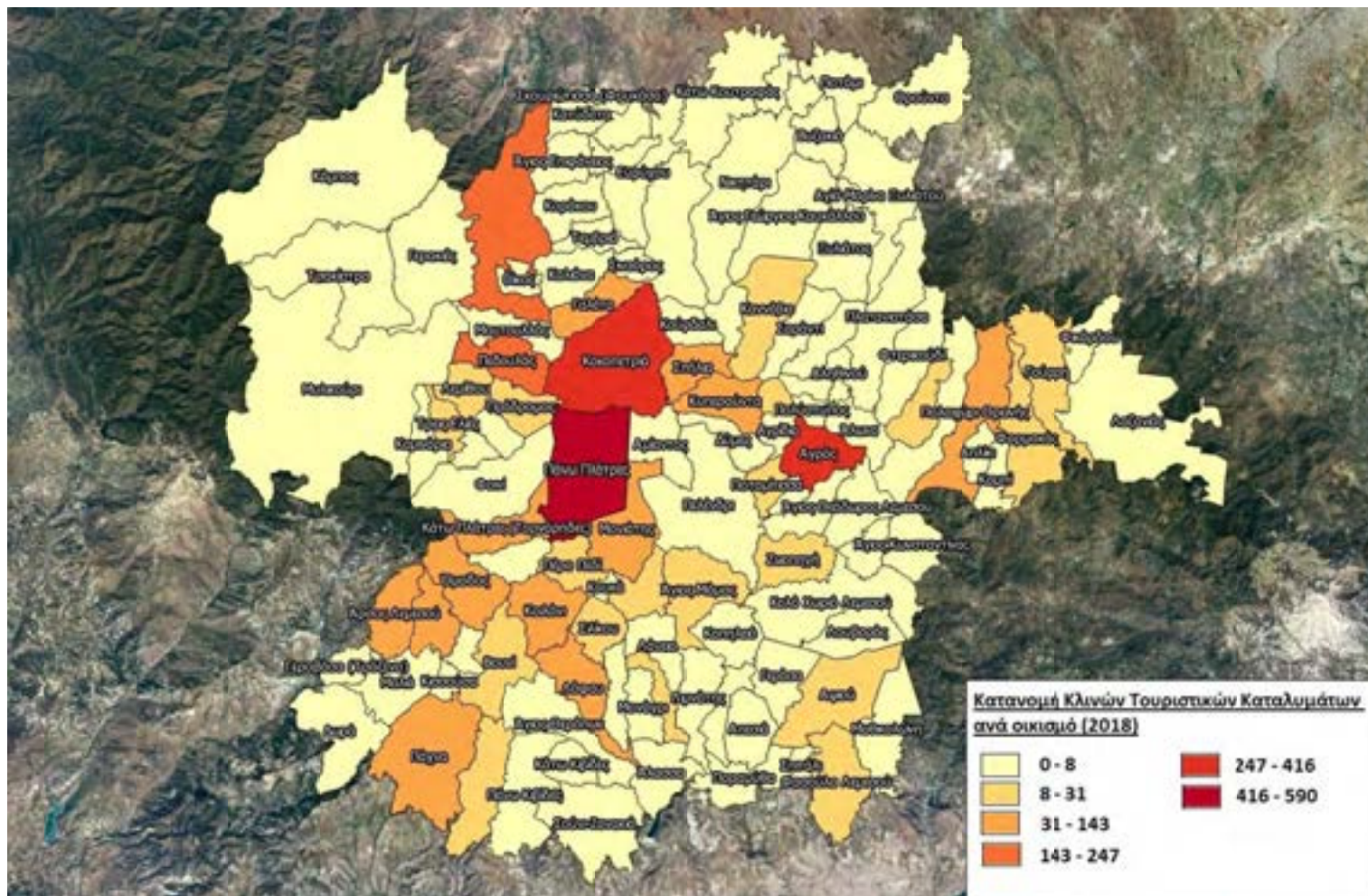
3.3.1 Ξενοδοχειακές Μονάδες

Εντός της Περιοχής Μελέτης υπάρχουν οικισμοί στους οποίους παρατηρείται σημαντικός αριθμός τουριστικών καταλυμάτων. Ύστερα από καταγραφή των καταλυμάτων αυτών και της δυναμικότητάς τους, εντοπίστηκαν οι οικισμοί με τον μεγαλύτερο αριθμό κλινών και καταγράφηκαν στον Πίνακα 11.

Στους οικισμούς αυτούς αναμένεται αυξημένη παραγωγή λυμάτων από τους επισκέπτες κατά τις περιόδους έντονης τουριστικής δραστηριότητας. Τονίζεται ότι οι τουριστικές μονάδες υποχρεούνται είναι συνδεδεμένες στο αποχετευτικό δίκτυο της Κοινότητας, εφόσον διαθέτει, διαφορετικά θα πρέπει να διαθέτουν ιδιόκτητες μονάδες για την επεξεργασία των λυμάτων τους.

Πίνακας 11: Οικισμοί περιοχής Τροόδους με υψηλή τουριστική υποδομή (καταλύματα)

Κοινότητα	Αριθμός Μονάδων	Αριθμός Κλιών
Πεδουλάς	9	247
Καλοπαναγιώτης	28	236
Πάνω Πλάτρες	12	590
Αγρός	8	374
Κακοπετριά	18	416
Λόφου	22	143
Σπήλια	6	98



Εικόνα 5: Κατανομή κλινών ανά οικισμό Τροόδους, Στοιχεία 2018

3.3.2 Κατασκηνωτικοί χώροι

Πέρα από τις ανωτέρω ξενοδοχειακές μονάδες υπάρχουν και αρκετοί κατασκηνωτικοί χώροι. Οι χώροι αυτοί λειτουργούν κυρίως τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο και δέχονται κυρίως παιδιά. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι κατασκηνωτικοί χώροι στην περιοχή, η θέση και η δυναμικότητά τους σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα.

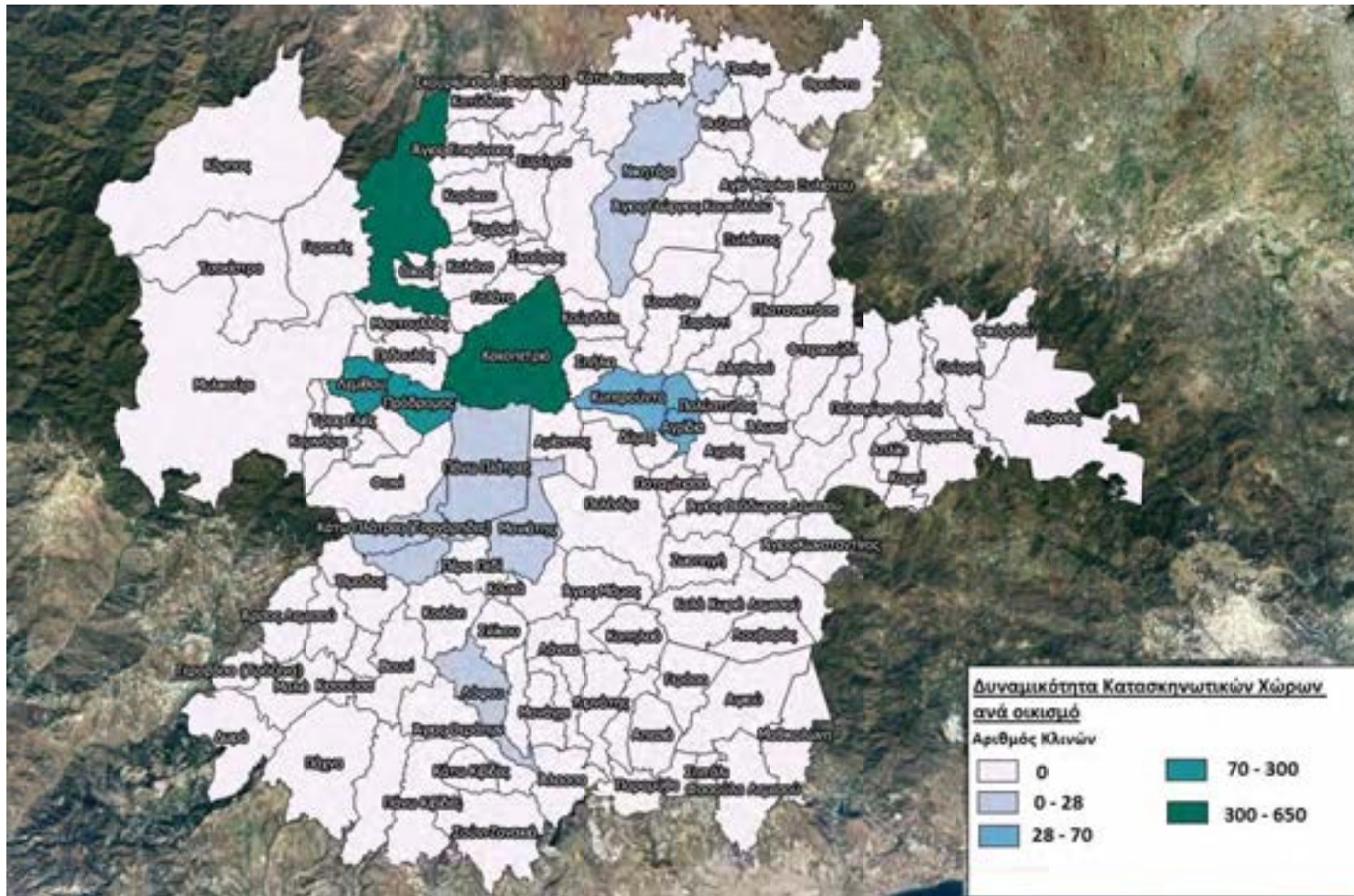
Πίνακας 12: Κατασκηνωτικοί χώροι εντός της Περιοχής Μελέτης

Όνομα	Κοινότητα	Δυναμικότητα	Περιγραφή
Κατασκήνωση Μητρόπολης Μόρφου	Καλοπαναγιώτης	Χ/Σ*	Χ/Σ
Κατασκήνωση Ορχήστρας Νέων Κύπρου	Πεδουλάς	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος	Πεδουλάς	Χ/Σ	Χ/Σ
Κατασκηνωτικός χώρος Λεμιθού	Λεμιθού	200	Λειτουργεί τον Ιούλιο
Κατασκηνωτικός χώρος Δ. Λακατάμιας	Χανδριά	70	Χ/Σ
Κατασκήνωση Δ. Λατσιών	Αγρίδια	48	Λειτουργεί περίπου 50 ημέρες / χρόνο
Ξενώνας Λόφου	Λόφου	28	Φιλοξενεί μαθητές και προσκόπους
Εκδρομικός χώρος	Λόφου	130	
Κατασκηνωτικός χώρος Μονιάτης	Μονιάτης	Χ/Σ	Χ/Σ
Κατασκηνωτικός χώρος Μανδριάς	Μανδριά Λεμεσού	Χ/Σ	Χ/Σ
Κατασκήνωση Νικητάρι	Νικητάρι	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος «Ασίνου»	Νικητάρι	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος «Φράκτης Ξυλιάτου»	Ξυλιάτος	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Ξυλιάτος	Ξυλιάτος	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Αγ. Γεωργίου Καυκάλλου	Αγ. Γεώργιος Καυκάλλου	Χ/Σ	Χ/Σ
Κατασκηνωτικός χώρος Πάνω Πλάτρες	Πάνω Πλάτρες	Χ/Σ	Χ/Σ
Κατασκηνωτικός χώρος ΔΕΟΚ	Κάτω Πλάτρες	Χ/Σ	Χ/Σ
Κατασκηνωτικός χώρος Κάτω Πλάτρες	Πάνω Πλάτρες	Χ/Σ	Χ/Σ
Adventure Mountain Park	Κυπερούντα	35	Λειτουργεί κατά τους μήνες Ιούνιο – Σεπτέμβριο
Κατασκηνωτικός χώρος Τροόδους	Αμίαντος	650	Λειτουργεί κατά τους μήνες Ιούνιο – Σεπτέμβριο
Κατασκηνωτικός χώρος Καμπί του Καλογήρου	Πρόδρομος	300	Χ/Σ
Κατασκηνώσεις του Υπ. Παιδείας και Πολιτισμού	Πρόδρομος	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος "Φράκτης Προδρόμου"	Πρόδρομος	Χ/Σ	Υπηρεσίες για άτομα με κινητικά προβλήματα
Εκδρομικός Χώρος Αγίου Επιφανίου	Λιμνάτης	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Λάνεια	Λάνεια	110	Χ/Σ
Μονοπάτι της Φύσης	Καπηλειό	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Κακομάλλη	Λουβαράς	Χ/Σ	Χ/Σ

Όνομα	Κοινότητα	Δυναμικότητα	Περιγραφή
Εκδρομικός Χώρος Ζωοπηγή	Ζωοπηγή	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Άγιος Παύλος	Άγιος Παύλος	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Δύμες	Δύμες	300	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Αγ. Ιωάννη Λεμεσού	Άγιος Ιωάννης Λεμεσού	130	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Αγρίδια	Αγρίδια	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Αγρίδια	Αγρίδια	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Φαρμακάς	Φαρμακάς	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Ασκάς	Ασκάς	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Παλαιχώρι Μόρφου	Παλαιχώρι Μόρφου	120	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Φωτήστρα	Άλωνα	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Αληθινού	Αληθινού	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Γούρρη	Γούρρη	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Γεράσα	Γεράσα	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Τροοδίτισσας	Φοινί	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος Βυζακιά	Βυζακιά	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος «Πλατάνια»	Κακοπετριά	Χ/Σ	Χ/Σ
Κατασκηνωτικός Χώρος Κακοπετριάς	Κακοπετριά	Χ/Σ	Χ/Σ
Εκδρομικός Χώρος «Καπουρά»	Καννάβια	Χ/Σ	Χ/Σ

* Χ/Σ : Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία





Εικόνα 6: Δυναμικότητα Κατασκηνωτικών χώρων ανά οικισμό

3.3.3 Νοσοκομεία

Εντός της Περιοχής Μελέτης υπάρχει το νοσοκομείο της Κυπερούνας. Τα παραγόμενα λύματα συλλέγονται αρχικά σε σηπτικό / απορροφητικό λάκκο, και στην συνέχεια μέσω βυτιοφόρου οδηγούνται στον ΣΕΛ Κυπερούνας για περαιτέρω επεξεργασία. Υπάρχει πρόνοια να συνδεθεί το Νοσοκομείο απευθείας με το δίκτυο συλλογής και τον σταθμό επεξεργασίας στην Β' Φάση υλοποίησης του αποχετευτικού δικτύου της Κυπερούνας.

3.4 ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η μελλοντική αύξηση των παραγόμενων λυμάτων είναι υψηλού ενδιαφέροντος στο στρατηγικό σχεδιασμό διαχείρισης λυμάτων, δεδομένου ότι η εκτίμησή τους είναι μια σημαντική προϋπόθεση για τον σχεδιασμό ικανοποιητικών μονάδων επεξεργασίας. Μη ικανοποιητικές εκτιμήσεις μπορούν να αυξήσουν τα κόστη και τις περιβαλλοντικές συνέπειες λόγω της δημιουργίας υπερ-μεγέθους εγκαταστάσεων επεξεργασίας. Ο πιο συνηθισμένος και πρακτικός τρόπος που χρησιμοποιείται για τις προβλέψεις εξετάζει την αύξηση του πληθυσμού και μέσα από αυτές την μακροπρόθεσμη εξέλιξη της παραγωγής λυμάτων.

Στην παρούσα μελέτη θα γίνει πρόβλεψη παραγωγής λυμάτων ανά οικισμό για τα έτη 2020, 2025 και 2030 με έτος αναφοράς το 2018. Για την πρόβλεψη παραγόμενης ποσότητας λυμάτων θα προηγηθεί η πρόβλεψη του ισοδύναμου πληθυσμού για τα έτη αυτά. Στην πρόβλεψη του πληθυσμού εφαρμόστηκαν τρία πιθανά πληθυσμιακά σενάρια, που αφορούν την διατήρηση του ισοδύναμου πληθυσμού στα επίπεδα του 2018, στην μείωση και στην αύξησή του.

Οι τάσεις αύξησης και μείωσης που εφαρμόστηκαν για κάθε σενάριο και έτος φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 13: Σενάρια Μεταβολής Ισοδύναμου Πληθυσμού

		2020			2025			2030		
		Σενάριο 1 – Μείωση	Σενάριο 2 – Σταθερό	Σενάριο 3 – Αύξηση	Σενάριο 1 – Μείωση	Σενάριο 2 – Σταθερό	Σενάριο 3 – Αύξηση	Σενάριο 1 – Μείωση	Σενάριο 2 – Σταθερό	Σενάριο 3 – Αύξηση
Μόνιμος Πληθυσμός		-0,5%	0,0%	0,5%	-0,5%	0,0%	0,5%	-0,5%	0,0%	0,5%
Τουρισμός	Κάτω των 100 κλινών	13%	15%	17%	13%	15%	20%	13%	15%	25%
	Άνω των 100 κλινών	38%	40%	50%	38%	40%	60%	38%	40%	65%

Όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα, για την πρόβλεψη των τουριστών στην περιοχή μεταβλήθηκε το ποσοστό πληρότητας των καταλυμάτων. Προκειμένου να επιτευχθούν ακριβέστερα αποτελέσματα έγινε διαχωρισμός μεταξύ των οικισμών που διαθέτουν άνω των 100 κλινών, όπου η πληρότητα υπερβαίνει κατά πολύ αυτή του μέσου όρου (40% έναντι 15%), και εκτιμήθηκαν διαφορετικά ποσοστά πληρότητας.

Στο **Σενάριο 1 – Μείωση** και για τα τρία εξεταζόμενα έτη διατηρήθηκαν τα ίδια επίπεδα μεταβολής καθώς εκτιμάται ότι με την εφαρμογή του Αναπτυξιακού Σχεδίου δεν αναμένεται να παρατηρηθεί επιπλέον πτώση.

Το **Σενάριο 3 – Αύξηση** και για τα τρία έτη βασίζεται σε αντίστοιχα ποσοστά που έχουν παρατηρηθεί σε περιοχές όπου εφαρμόστηκαν επιτυχώς Αναπτυξιακά Σχέδια, δεχόμενοι ότι δεν θα προκύψουν δυσμενείς καταστάσεις που δεν μπορούν να προβλεφθούν στα πλαίσια της παρούσης Μελέτης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα εφαρμογής των σεναρίων αυτών για το σύνολο των οικισμών της περιοχής Τροόδους.

Πίνακας 14: Προβολή Ισοδύναμου Πληθυσμού

	Σενάριο 1 – Μείωση	Σενάριο 2 – Σταθερός	Σενάριο 3 – Αύξηση
2020	29.313	29.661	30.170
2025	28.610	29.661	31.135
2030	27.924	29.661	32.039

Για λόγους υπέρ ασφάλειας προτείνεται ως επικρατέστερο σενάριο η πληθυσμιακή αύξηση με ποσοστό 0,5% ανά έτος. Στο Παράρτημα, Πίνακας 195, παρουσιάζεται η πληθυσμιακή εξέλιξη ανά οικισμό για την Περιοχή Μελέτης, όπως προέκυψε από την θεώρηση για ετήσια αύξηση της τάξεως του 0,5%.

Για το Σενάριο αυτό γίνεται ο υπολογισμός της ημερήσιας παραγωγής λυμάτων για τους οικισμούς της Περιοχής Μελέτης. Όπως και στην Ενότητα 3.2.2, ο υπολογισμός της παραγόμενης ποσότητας λυμάτων θα προκύψει ως το γινόμενο των ημερήσιων συντελεστών που προσδιορίστηκαν για μόνιμους κάτοικους και τουρίστες και του ισοδύναμου πληθυσμού κάθε οικισμού. Οι συντελεστές αυτοί δεν αναμένεται να μεταβληθούν σημαντικά σε βάθος δεκαετίας, καθώς ήδη για λόγους ασφαλείας έχουν προσαυξηθεί.

Η εκτίμηση της μελλοντικής ημερήσιας παραγωγής λυμάτων για τους οικισμούς της περιοχής Τροόδους φαίνεται στον Πίνακας 15.

Πίνακας 15: Πρόβλεψη μέσης ημερήσιας παραγωγής λυμάτων ανά οικισμό περιοχής Τροόδους

Κοινότητα	Μέση ημερήσια παραγωγή λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο (m ³ /day)			
	2018	2020	2025	2030
Άγιος Αμβρόσιος	61	61	63	65
Άγιος Γεώργιος	21	21	21	22
Άγιος Δημήτριος	10	10	10	11
Άγιος Θεόδωρος	12	12	13	13
Άγιος Θεράπων	23	24	24	25
Άγιος Ιωάννης	63	64	65	67
Άγιος Κωνσταντίνος	26	26	26	27
Άγιος Μάμας	22	22	22	23
Άγιος Παύλος	25	25	26	27
Αγρίδια	19	20	20	21
Αγρός	183	193	205	213
Άλασσα	53	53	54	56
Αμιάντος	43	43	44	46
Απεσιά	89	89	92	94
Άρσος	39	40	41	43
Αψιού	39	40	41	42
Βάσα Κελλάκιου	32	33	34	35
Βουνί	29	29	30	31
Γεράσα	13	13	13	14
Γεροβάσα	0	0	0	0
Δωρά	27	27	28	29
Δύμες	31	31	32	33
Δωρός	26	26	27	28
Ζωοπηγή	27	27	28	28
Καλό Χωριό	93	94	96	99
Καμινάρια	8	8	8	9
Καπηλειό	6	6	7	7
Κάτω Μύλος	9	9	10	10
Κισσούσα	1	1	1	1
Κοιλάνι	42	42	44	45
Κορφή	37	37	38	39
Κουκά	5	5	5	5
Κιβίδες Πάνω	132	133	136	140
Κιβίδες Κάτω	1	1	1	1
Κυπερούντα	285	288	296	304
Λάνεια	52	53	54	56
Λιμνάτης	59	59	61	62



Κοινότητα	Μέση ημερήσια παραγωγή λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο (m ³ /day)			
Λουβαράς	68	68	70	72
Λόφου	21	24	28	30
Λεμιθού	17	17	18	19
Μαθηκολώνη	32	33	34	34
Μαλλιά	12	12	13	13
Μανδριά	20	20	21	21
Μονάγρι	33	33	34	35
Μονιάτης	54	54	56	58
Όμοδος	62	63	65	67
Παλιόμυλος	4	4	4	4
Παραμύθα	106	107	110	113
Πάχνα	163	165	169	174
Πελένδρι	200	202	208	213
Πέρα Πέδι	23	23	24	24
Κάτω Πλάτρες	30	31	32	33
Πάνω Πλάτρες	96	110	124	132
Ποταμίτισσα	12	13	13	14
Ποταμιού	7	7	7	7
Πρόδρομος	23	24	24	25
Σούνι Ζανάκια	156	158	162	166
Σπιτάλι	59	59	61	63
Σιλίκου	26	26	27	28
Τρεις Ελιές	5	5	5	6
Τριμίκλινη	58	59	60	62
Φασούλα	105	106	109	112
Φοινί	73	74	76	78
Χανδριά	31	31	32	33
Αγία Ειρήνη	5	5	5	5
Άγιος Γεώργιος Καυκάλλου	5	5	5	5
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	9	9	9	10
Αγία Μαρίνα	106	107	110	112
Αληθινού	2	2	2	2
Άλωνα	12	13	13	13
Απλίκι	16	16	17	17
Ασκάς	32	33	34	35
Βυζακιά	65	65	67	69
Γαλάτα	110	112	115	119
Γερακιές	14	14	14	15
Γούρρι	37	38	39	40

Κοινότητα	Μέση ημερήσια παραγωγή λυμάτων ανά ισοδύναμο κάτοικο (m ³ /day)			
Ευρύχου	154	156	160	164
Κακοπετριά	274	286	301	312
Καλοπαναγιώτης	70	75	82	86
Καλιάνα	37	38	39	40
Καμπί	18	18	19	19
Κάμπος	51	51	52	54
Καννάβια	25	25	26	27
Κατύδατα	21	21	22	23
Κοράκου	97	98	101	103
Κάτω Κουτραφάς	4	4	4	4
Κούρδαλι	4	4	4	4
Λαγουδερά	16	16	16	17
Λαζανιάς	7	7	8	8
Ληνού	30	30	31	32
Λιβάδια	3	3	3	4
Μηλικούρι	3	3	3	3
Μουτουλλάς	32	33	34	34
Νικητάρι	83	84	86	88
Ξυλιάτος	26	26	27	27
Οίκος	30	30	31	31
Ορούντα	113	114	117	120
Παλαιχώρι Μόρφου	128	129	132	136
Παλαιχώρι Ορεινής	63	64	66	68
Πεδουλάς	46	52	58	61
Πλατανιστάσα	22	22	23	23
Πολύστυπος	24	24	25	25
Ποτάμι	104	105	108	110
Σαράντι	8	8	8	9
Σινά Όρος	43	43	44	45
Σκουριώτισσα	2	2	2	2
Σπηλιά	26	27	28	30
Τεμβριά	93	94	96	99
Τσακίστρα	15	15	16	16
Φαρμακάς	90	91	93	96
Φλάσου	45	45	47	48
Φτερικούδι	17	17	17	18
Φικάρδου	3	3	3	3
ΣΥΝΟΛΟ	5.377	5.478	5.661	5.830

3.5 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ - ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Τα λύματα παρουσιάζονται σαν πολυφασικό μίγμα, με κύρια ρυπαντικά φορτία τα ογκώδη στερεά, τα λίπη και η άμμος, τα οργανικά και ανόργανα αιωρούμενα και κολλοειδή στερεά, οι διαλυμένες οργανικές ενώσεις, τα θρεπτικά (άζωτο και φώσφορος), και σε ορισμένες περιπτώσεις οι παθογόνοι μικροοργανισμοί. Στόχος της επεξεργασίας των λυμάτων είναι η απομάκρυνση των παραπάνω, για την αποφυγή περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ρύπανση υδάτινων αποδεκτών, φαινόμενο ευτροφισμού, κ.ά.) και την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Η κύρια μάζα των λυμάτων είναι νερό, ενώ το οργανικό φορτίο των λυμάτων περιέχει πρωτεΐνες (40-60%), υδατάνθρακες (25-50%) και λιπαρές ενώσεις (5-10%). Οι οργανικές ενώσεις συνυπάρχουν με τα προϊόντα αποικοδόμησής τους που είναι: αμινοξέα, αμμωνία, υδρόθειο, αλκοόλες, λιπαρά οξέα, φαινόλες, διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, νιτρικά και νιτρώδη άλατα, θείο και θειικά άλατα και διάφορες άλλες οργανικές ενώσεις όπως απορρυπαντικά και άλατα.

Το pH των λυμάτων είναι σχεδόν ουδέτερο, ενώ η θερμοκρασία τους παρουσιάζεται μερικούς βαθμούς μεγαλύτερη από αυτήν του περιβάλλοντος τον χειμώνα και κάπως κατώτερη το καλοκαίρι.

Σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η εκτιμώμενη ημερήσια παραγωγή ρυπαντικών φορτίων ανά κάτοικο.

Πίνακας 16: Μέση ημερήσια παραγωγή ρυπαντικών φορτίων ανά άτομο¹⁶

Κατηγορία	Παραγωγή
BOD₅	60 – 65 g ανά κάτοικο και ημέρα
Ολικά αιωρούμενα στερεά TSS	70 – 80 g ανά κάτοικο και ημέρα
Ολικό άζωτο	10 – 14g ανά κάτοικο και ημέρα
Ολικός φώσφορος	2 – 4g ανά κάτοικο και ημέρα
Λίπη και έλαια	10 ml ανά κάτοικο και ημέρα
Περιττωματικά κολοβακτηρίδια (FC)	2*10 ¹⁰ ανά κάτοικο και ημέρα (περίπου 10 ⁷ – 10 ⁸ /100 ml)

Επιπλέον στον Πίνακα 17 δίνεται η τυπική χημική σύσταση των ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων και οι τυπικές τιμές συγκέντρωσης των συστατικών τους.

¹⁶ Ανδρεαδάκης Α., 2018, Επεξεργασία και Διαχείριση Λυμάτων και Ιλύος, ΕΜΠ

Πίνακας 17: Τυπική ποιοτική σύσταση ανεπεξέργαστων λυμάτων¹⁷

Συστατικά	Μονάδες	Συγκέντρωση		
		Χαμηλή	Μεσαία	Υψηλή
Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο 5 ημερών σε 20°C (BOD)	mg/l	110	190	350
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	mg/l	250	430	800
Ολικά στερεά (TS)	mg/l	390	720	1.230
Ολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)	mg/l	120	210	400
Άζωτο (ολικό ως N)	mg/l	20	40	70
Φώσφορος (ολικός ως P)	mg/l	4	7	12
Χλώριο	mg/l	30	50	90
Θειϊκα	mg/l	20	30	50
Λίπη και Έλαια	mg/l	50	90	100
Ολικά Κολοβακτηρίδια	No/100ml	10^6 - 10^8	10^7 - 10^9	10^7 - 10^{10}

¹⁷ Metcalf and Eddy, 1979, Wastewater Engineering Treatment and Reuse, 4th Edition

4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΟΟΔΟΥΣ

4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Ως αστικά λύματα νοούνται τα οικιακά λύματα ή το μείγμα οικιακών με βιομηχανικά λύματα ή/και όμβρια ύδατα. Τα λύματα αυτά προέρχονται από τις κατοικίες και διάφορες άλλες δραστηριότητες (σχολεία και πανεπιστήμια, δημόσιες επιχειρήσεις, χώρους εργασίας, τουριστικές μονάδες, βιοτεχνίες και άλλα).

Τα οικιακά λύματα είναι τα λύματα από περιοχές κατοικίας και υπηρεσιών που προέρχονται κυρίως από τον ανθρώπινο μεταβολισμό και τις εμπορικές δραστηριότητες. Τα βιομηχανικά λύματα είναι οποιαδήποτε λύματα που απορρίπτονται από κτίρια και χώρους που χρησιμοποιούνται για οποιαδήποτε εμπορική ή βιομηχανική δραστηριότητα και τα οποία δεν είναι οικιακά λύματα ή όμβρια ύδατα.

Τα υγρά απόβλητα περιέχουν ρυπαντικές και μολυσματικές ουσίες, οι οποίες αν απορριφθούν ανεπεξέργαστες σε έναν αποδέκτη συνήθως υδάτινη επιφάνεια, εγκυμονούν κινδύνους τόσο για το περιβάλλον όσο και για την ανθρώπινη υγεία.

Η συλλογή και η επεξεργασία αστικών λυμάτων συμβάλει στα ακόλουθα:

- Αποφυγή δυσοσμίας, περιβαλλοντικής μόλυνσης
- Προστασία υπόγειων υδροφορέων (πηγές ύδρευσης)
- Αποφυγή οχληρίας κατά την εκκένωση των λάκκων, εστίες μόλυνσης
- Αποφυγή δυσμενών επιπτώσεων στην δημόσια υγεία
- Αποφυγή υποβάθμισης ποιότητας ζωής
- Αξιοποίηση τριτοβάθμιου επεξεργασμένου νερού για άρδευση στη γεωργία και σε χώρους πρασίνου και συνεπώς εξοικονόμηση νερού
- Αξιοποίηση της παραγόμενης λάσπης ως εδαφοβελτιωτικό προϊόν στη γεωργία
- Αξιοποίηση του βιοαερίου ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας με την παραγωγή ηλεκτρισμού

4.1.1 Σταθμοί Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ)

Στους Σταθμούς Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) εντός των οικισμών του Τροόδους χρησιμοποιείται η μέθοδος της ενεργού ιλύος για την επεξεργασία των λυμάτων. Τα στάδια επεξεργασίας των λυμάτων παρουσιάζονται συνοπτικά στην συνέχεια.

Προεπεξεργασία

Κατά το στάδιο αυτό τα εισερχόμενα λύματα από το δίκτυο αποχέτευσης, επεξεργάζονται με σκοπό να αφαιρεθούν τα μεγάλα σωματίδια όπως οι πέτρες, η άμμος, τα χαλίκια, τα λίπη και έλαια κ.ά., τα οποία εγκυμονούν κίνδυνο έμφραξης αγωγών και βλάβης του μηχανολογικού εξοπλισμού.

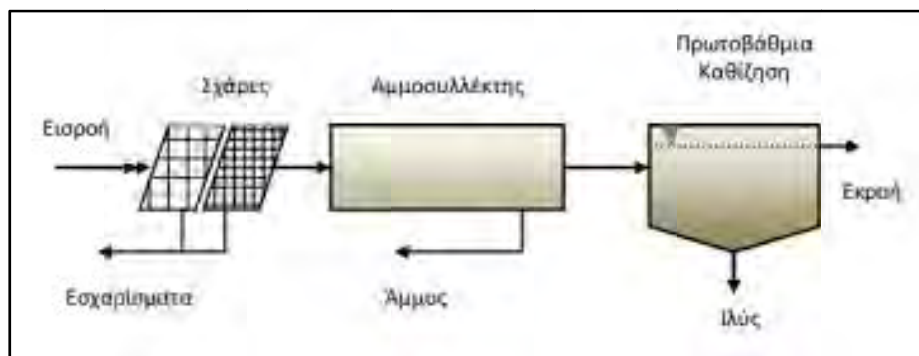
Για να αφαιρεθούν τα παραπάνω χρησιμοποιείται σύστημα εσχарισμού (συγκράτηση φερτών υλικών π.χ. κλαδιά) και μονάδα αμμοσυλλογής / λιποσυλλογής. Η παραπάνω προεπεξεργασία αποτελεί την **προκαταρκτική επεξεργασία** και λαμβάνει χώρα εντός στεγασμένου κτιρίου, το οποίο περιέχει σύστημα απόσμησης με φίλτρο ενεργού άνθρακα για την κατακράτηση των δυσάρεστων οσμών. Η συνεισφορά της προεπεξεργασίας στην απομάκρυνση οργανικού φορτίου, θρεπτικών και παθογόνων είναι αμελητέα.

Πρωτοβάθμια Επεξεργασία

Στο στάδιο αυτό αφαιρούνται τα αιωρούμενα στερεά που βρίσκονται στα λύματα με την φυσική μέθοδο της καθίζησης (δεξαμενές καθίζησης). Τα ανεπεξέργαστα λύματα περιέχουν σημαντικές ποσότητες αιωρούμενων σωματιδίων με ειδικό βάρος μεγαλύτερο του νερού, που λόγω της ροής των λυμάτων παραμένουν σε αιώρηση. Σκοπός της πρωτοβάθμιας επεξεργασίας είναι η απομάκρυνση ενός σημαντικού μέρους των αιωρούμενων σωματιδίων κατά 40 – 50 %, και του βιολογικά απαιτούμενου οξυγόνου (BOD) κατά 25 – 30%. Παράλληλα απομακρύνονται από την επιφάνεια της δεξαμενής και τα επιπλέοντα στερεά όπως λάσπη και λίπη.

Η πρωτοβάθμια επεξεργασία σπάνια αποτελεί το βασικό στάδιο επεξεργασίας των λυμάτων, πλέον αποτελεί το πρώτο στάδιο επεξεργασίας και ακολουθείται από δευτεροβάθμια ή/και τριτοβάθμια επεξεργασία.

Η ιλύς που προκύπτει από την πρωτοβάθμια καθίζηση περιέχει ανόργανες ουσίες (άμμος, χρώμα κλπ) και οργανικές ουσίες καθώς δεν έχει υποστεί βιολογική επεξεργασία. Για το λόγο αυτό απαιτείται οπωσδήποτε η σταθεροποίησή της πριν την τελική διάθεσή της.



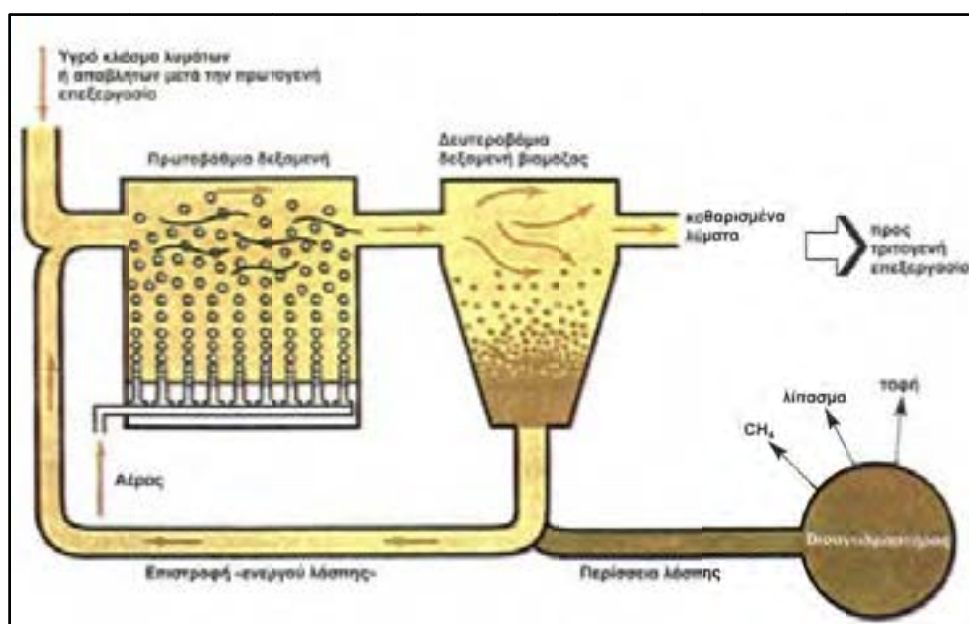
Εικόνα 7: Σχηματική διάταξη συστήματος προεπεξεργασίας και πρωτοβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων

Δευτεροβάθμια Επεξεργασία

Η δευτεροβάθμια επεξεργασία των αστικών λυμάτων ακολουθεί συνήθως την πρωτοβάθμια και αποσκοπεί στην περαιτέρω μείωση του οργανικού φορτίου και των αιωρούμενων στερεών. Κατά το στάδιο αυτό τα λύματα επεξεργάζονται με βιολογικές διεργασίες, όπως αυτή της ενεργούς ιλύος.

Στις περισσότερες ΣΕΛ, τα λύματα οδηγούνται σε δεξαμενές αερισμού όπου τους παρέχεται ο κατάλληλος χρόνος για την ανάμιξη και τον αερισμό των εισερχόμενων υγρών αποβλήτων με την αιωρούμενη βιομάζα. Η δεξαμενή αερισμού προσφέρει κατάλληλο περιβάλλον ώστε οι μικροοργανισμοί να προσροφήσουν διαλυμένες οργανικές ενώσεις, να τις οξειδώσουν και να τις απομακρύνουν από το ρεύμα των αποβλήτων.

Μέσω βαρύτητας το μίγμα οδηγείται στην δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης όπου εκεί η αιωρούμενη βιολογική μάζα, δηλαδή οι οργανικές ενώσεις που δεν οξειδώθηκαν προς διοξείδιο του άνθρακα και νερό, αλλά μετατράπηκαν σε βακτηριακή μάζα καθιζάνει και απομακρύνεται από το σύστημα. Ένα μέρος της βακτηριακής μάζας επιστρέφει στην δεξαμενή αερισμού (επανακυκλοφορία), προκειμένου να διατηρείται επαρκής η συγκέντρωση της ενεργούς ιλύος στη δεξαμενή αερισμού.



Εικόνα 8: Σύστημα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων – Ενεργού Ιλύος

Επιτυγχάνεται η απομάκρυνση του βιολογικά απαιτούμενου οξυγόνου (BOD) κατά 70% και του χημικά απαιτούμενου οξυγόνου κατά 75%.

Τριτοβάθμια Επεξεργασία

Στο τελευταίο στάδιο της τριτοβάθμιας επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων εφαρμόζεται ένας συνδυασμός φυσικών, βιολογικών και χημικών διεργασιών, ώστε να μειωθούν συστατικά των λυμάτων που δεν έχουν μειωθεί σημαντικά κατά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία. Στις φυσικές διεργασίες περιλαμβάνονται η απομάκρυνση της αμμωνίας με εκρόφηση, των ολικών στερεών με διήθηση και των διαλυμένων στερεών με ηλεκτροδιάλυση ή αντίστροφη ώσμωση. Στις χημικές διεργασίες περιλαμβάνεται η απομάκρυνση των νιτρικών και της αμμωνίας με ιοντοεναλλαγή, του φωσφόρου με χημική επεξεργασία και καθίζηση και των διαλυμένων οργανικών ουσιών, χλωρίου και βαρέων μετάλλων με ενεργό άνθρακα. Από τις βιολογικές

διεργασίες η σημαντικότερη είναι η νιτροποίηση – απονιτροποίηση, η οποία χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση των ενώσεων του αζώτου. Η τριτοβάθμια επεξεργασία διαδικασία είναι απαραίτητη όταν το νερό προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για άρδευση, αναψυχή και για προσθήκη στο πόσιμο νερό.

Στους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων των Κοινοτήτων του Τροόδους για την προσρόφηση, την διεργασία κατά την οποία ένα ή περισσότερα συστατικά που περιλαμβάνονται σε ένα υγρό ή αέριο ρεύμα μεταφέρονται εκλεκτικά στην επιφάνεια στερεών σωματιδίων που είναι αδιάλυτα στο ρευστό τροφοδοσίας, γίνεται με την χρήση ενεργού άνθρακα και ενεργούς αλουμίνας. Ο ενεργός άνθρακας παρουσιάζει υψηλό πορώδες, έχει χαμηλό κόστος, και έχει ισχυρή τάση προσρόφησης οργανικών ουσιών. Η ενεργός αλουμίνα, πρόκειται για οξείδιο του αργιλίου, Al_2O_3 , που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία τόσο υγρών όσο και αερίων ρευμάτων και χαρακτηρίζεται από καλή μηχανική αντοχή.

Απολύμανση

Σκοπός της απολύμανσης στην επεξεργασία των υγρών αποβλήτων είναι να μειωθεί σημαντικά ο αριθμός των μικροοργανισμών στο νερό που θα διατεθεί πίσω στο περιβάλλον για τη μεταγενέστερη χρήση του (πόσιμο, άρδευση, κλπ.). Η αποτελεσματικότητα της απολύμανσης εξαρτάται από την ποιότητα του νερού που θα επεξεργαστεί (π.χ., θολερότητα, pH, κλπ.), το είδος της απολύμανσης που χρησιμοποιείται, τη δόση απολυμαντικού (συγκέντρωση και χρόνος), και άλλες περιβαλλοντικές μεταβλητές. Οι πιο συνηθισμένες μέθοδοι απολύμανσης που χρησιμοποιούνται είναι η χλωρίωση, η υπεριώδης ακτινοβολία (UV) και η οζόνωση, ενώ στους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων των Κοινοτήτων του Τροόδους χρησιμοποιείται κυρίως η χλωρίωση

Επεξεργασία της Λάσπης

Η λάσπη που προκύπτει κατά τα διάφορα στάδια επεξεργασίας των λυμάτων έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό και παθογόνους μικροοργανισμούς (70% οργανικά – 30% ανόργανα συστατικά), για αυτό πρέπει να υποβληθεί σε περαιτέρω επεξεργασία για να αποκτήσει κατάλληλη ποιότητα πριν την τελική διάθεσή της. Οι κύριοι στόχοι της επεξεργασίας της ιλύος συνίστανται στη μείωση του όγκου της, την αφυδάτωση και στην αδρανοποίηση των οργανικών ουσιών που περιέχει.

Οι σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων στην Περιοχή Μελέτης δεν επεξεργάζονται την λάσπη που παράγεται εντός του σταθμού. Η λάσπη παραλαμβάνεται και μεταφέρεται προς περαιτέρω επεξεργασία σε κατάλληλους σταθμούς, π.χ. σταθμός επεξεργασίας Βαθιάς Γωνιάς.

4.1.2 Σηπτικοί - Απορροφητικοί Βόθροι

Όπως γίνεται αντιληπτό στις περισσότερες Κοινότητες της περιοχής Τροόδους, όπου δεν υπάρχει σταθμός επεξεργασίας λυμάτων και αποχετευτικό δίκτυο, τα ανεπεξέργαστα λύματα οδηγούνται σε απορροφητικούς βόθρους με ή/χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής

δεξαμενής. Οι βόθροι λειτουργούν ως προσωρινό μέσο συγκέντρωσης των λυμάτων, καθώς ανά τακτά χρονικά διαστήματα πρέπει να αδειάζονται και τα λύματα μεταφέρονται με βυτιοφόρα.

Σε πολλές Κοινότητες σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του ΤΑΥ, τα λύματα απορρίπτονται σε Απορροφητικούς Λάκκους / Βόθρους, επιτρέποντας την διαφυγή των λυμάτων στο περιβάλλον χωρίς ουσιαστική επεξεργασία. Η μέθοδος αυτή μπορεί να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις τόσο στο περιβάλλον όσο και στην ανθρώπινη υγεία.

Αναλυτικότερα, η δημιουργία δυσμενών επιπτώσεων από την απόρριψη λυμάτων σε απορροφητικά συστήματα χωρίς προεπεξεργασία (π.χ. καθίζηση), εξαρτάται άμεσα από την υδρογεωλογικές συνθήκες του εδάφους της κάθε περιοχής. Συγκεκριμένα οι επιπτώσεις στα υπόγεια νερά της άμεσης περιοχής εξαρτάται από την υδροπερατότητα και το πορώδες των γεωλογικών σχηματισμών. Συνεπώς, υψηλή υδροπερατότητα και υψηλό πορώδες, διευκολύνει την κατείσδυση των λυμάτων στον υπόγειο υδροφόρο προκαλώντας τη σοβαρή ρύπανσή του. Επιπλέον, η υπερχειλίση των λάκκων και η επιφανειακή απορροή των λυμάτων εξαρτάται επίσης και από την κατάσταση κορεσμού ή όχι του εδάφους.

Στις Κοινότητες όπου το έδαφος παρουσιάζει χαμηλή διαπερατότητα ή κορεσμό λόγω συνεχής και μακροχρόνιας απόρριψης λυμάτων, παρατηρείται το φαινόμενο υπερχειλίσης λυμάτων που εμφανίζεται ως επιφανειακή απορροή προκαλώντας αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων. Η υπερχειλίση μπορεί να καταλήξει σε υδάτινες επιφάνειες όπως ρυάκια / ποταμούς της πλησίον περιοχής. Η ποσότητα των λυμάτων θα αναμειχθεί με την φυσική ροή του ποταμού (νερό καλής ποιότητας) και θα καταλήξει σε αποδέκτες π.χ. φράγματα, υποβαθμίζοντας την ποιότητα του νερού που αποθηκεύεται σε αυτό και οδηγείται για άρδευση ή υδατοπρομήθεια.

Οι επιπτώσεις στην υγεία από την υπερχειλίση υγρών αποβλήτων σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους, καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, παιδιά, κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στην δημόσια υγεία. Επιπλέον, η δημιουργία οσμών που προκαλείται και δεν μπορεί να αποφευχθεί (από τη στιγμή της υπερχειλίσης), δημιουργεί δυσφορία στους κατοίκους της περιοχής και υποβάθμιση αυτής, αδυνατώντας να προσελκύσει επισκέπτες και να συγκρατήσει τον υφιστάμενο πληθυσμό στην Κοινότητα.

Εναλλακτικά, κάποιες οικίες έχουν συστήματα Σηπτικής Δεξαμενής – Απορροφητικού Βόθρου. Το σύστημα αποτελείται από μία στεγανή σηπτική δεξαμενή, οι υπερχειλίσεις της οποίας οδηγούνται προς τον απορροφητικό βόθρο, ο οποίος θεωρητικά θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διηθεί τα υγρά προς το υπέδαφος.

Στους σηπτικούς βόθρους, οι οργανικές ουσίες των λυμάτων υφίστανται αποσύνθεση με σύγχρονη έκλυση αερίων και μετατρέπονται σε ένα ποσοστό σε ιλύ (λάσπη). Μέσα στην στεγανή δεξαμενή αναπτύσσονται αναερόβιοι μικροοργανισμοί που αδρανοποιούν και ελαχιστοποιούν τη λάσπη. Παραμένει μόνο μία ελάχιστη ποσότητα ανόργανης και μη

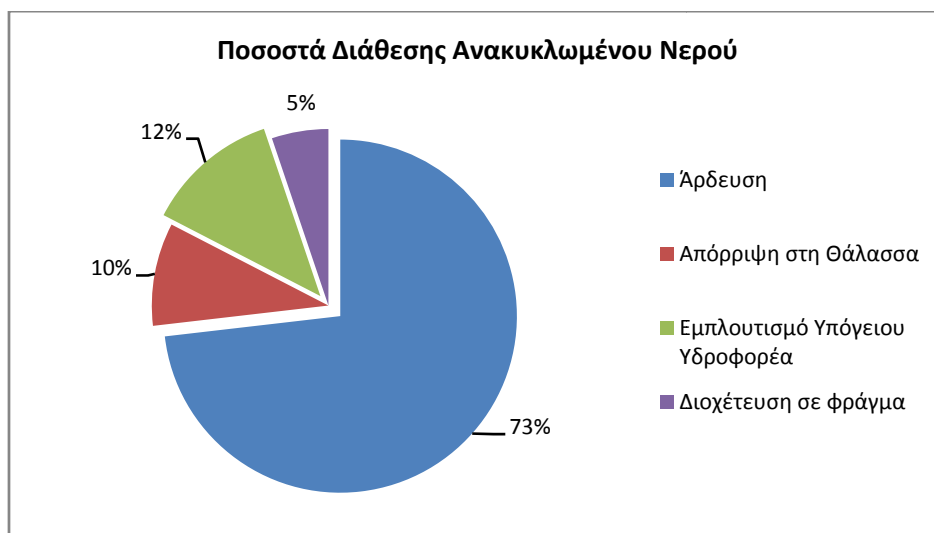
αποικοδομούμενης λάσπης, που με την πάροδο των ετών αυξάνεται, καταλαμβάνοντας μεγάλο μέρος της δεξαμενής, μειώνοντας την απόδοσή της. Η λάσπη αδειάζεται συνήθως κάθε 2 - 3 χρόνια με βυτιοφόρο. Τα εξερχόμενα υγρά είναι απαλλαγμένα από οργανικές ουσίες αλλά περιέχουν παθογόνα μικρόβια. Είναι προφανές ότι ο απορροφητικός βόθρος δεν θα πρέπει να βρίσκεται πλησίον πηγών υδροληψίας λόγω του υπαρκτού κινδύνου μόλυνσης του υδροφόρου ορίζοντα.

4.1.3 Διάθεση / Αξιοποίηση Ανακτημένου Νερό

Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ αναφέρεται αδρά στην επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων. Είναι γεγονός ότι η επαναχρησιμοποίηση απαιτεί έναν ολοκληρωμένο και ορθολογικό σχεδιασμό, που λαμβάνει υπόψη τους ενδεχόμενους κινδύνους και περιορισμούς. Είναι πλέον αναγνωρισμένο ότι τα θρεπτικά συστατικά των λυμάτων έχουν αμελητέα συνεισφορά στην εξοικονόμηση λιπασμάτων και ότι το βασικό πλεονέκτημα έγκειται στην εξοικονόμηση νερού. Κατά συνέπεια το αναμενόμενο όφελος είναι άμεσα συσχετισμένο με τη διαθεσιμότητα υδατικών πόρων και επομένως η σκοπιμότητα της επαναχρησιμοποίησης θα πρέπει να αξιολογείται σε συνάρτηση με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εκάστοτε περιοχής.

Το ξηροθερμικό κλίμα της Κύπρου, η περιορισμένη βροχόπτωση, η εξάντληση των υδάτινων πόρων από τη μία και η αυξανόμενη ποσότητα του ανακυκλωμένου νερού από την άλλη, επιβάλλουν τη χρήση του στη γεωργία συμβάλλοντας θετικά στο ελλειμματικό ισοζύγιο της Κύπρου.

Στην Κύπρο το ανακυκλωμένο νερό χρησιμοποιείται κυρίως για την άρδευση γεωργικών και κτηνοτροφικών καλλιεργειών καθώς και χώρων πρασίνου, υπό ορισμένες προϋποθέσεις και με την εφαρμογή συγκεκριμένων πρακτικών και την αποφυγή άλλων, σύμφωνα με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής. Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία του ΤΑΥ για το σύνολο της Δημοκρατίας, το μεγαλύτερο ποσοστό του ανακυκλωμένου νερού διατίθεται για την άρδευση γεωργικών εκτάσεων και πρασίνου (71%), ακολουθεί η χρήση του για εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων (12%) και σε μικρότερα ποσοστά βρίσκεται η διάθεσή του στη θάλασσα και η διοχέτευσή του σε φράγματα.



Εικόνα 9: Παγκύπρια ποσοστά διάθεσης ανακυκλωμένου νερού 2011¹⁸

Όπως αναφέρθηκε και στην Ενότητα 2.2.6, τα επεξεργασμένα λύματα που προορίζονται για άρδευση πρέπει να πληρούν συγκεκριμένα ποιοτικά όρια, ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας στο οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Η χρήση ανακυκλωμένου νερού στην γεωργία, εφόσον πληροί τα προβλεπόμενα κριτήρια, συμβάλλει στην προστασία των υδατικών πόρων σε παράκτιες κυρίως περιοχές όπου παρατηρείται διείσδυση αλμυρού νερού στους υπόγειους υδροφορείς, στην ανάπτυξη πολιτικής υδατικών πόρων, με έμφαση στη διατήρηση πηγών και περιβάλλοντος, στην προστασία της υγείας του κοινού και στην μείωση του κόστους.

Σε μερικούς από τους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων παρατηρείται η απόρριψη του ανακυκλωμένου νερού στον πλησιέστερο υδάτινο αποδέκτη (ποτάμι).

4.1.4 Επεξεργασία και Διάθεση Ιλύος

Η διαχείριση της ιλύος είναι ένα σημαντικό πρόβλημα, καθώς η ιλύς αποτελείται κατά μεγάλο μέρος από υλικά που είναι υπεύθυνα για το δυσάρεστο χαρακτήρα των ανεπεξεργαστων λυμάτων και:

- βρίσκεται συνήθως σε υγρή μορφή και έτσι εγκυμονεί κινδύνους διαρροής και ρύπανσης υπόγειων και επιφανειακών υδάτων
- περιέχει ένα υψηλό οργανικό περιεχόμενο και δημιουργεί δυσάρεστες οσμές
- πιθανώς να περιέχει μία ποικιλία παθογόνων οργανισμών (εάν δεν γίνεται σωστή επεξεργασία)

Οι μέθοδοι επεξεργασίας της ιλύος περιλαμβάνουν μεθόδους σταθεροποίησης και αφυδάτωσης. Στους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων της περιοχής Τροόδους δεν γίνεται επεξεργασία ιλύος αλλά μεταφέρεται σε εξωτερικούς σταθμούς για την επεξεργασία της. Η επεξεργασμένη ιλύς, δεδομένου ότι επιτυγχάνει τα επιτρεπτά όρια για γεωργική χρήση, μπορεί

¹⁸ Πηγή: ΤΑΥ, 2018

να αξιοποιηθεί ως εδαφοβελτιωτικό και λίπασμα, δεδομένου μάλιστα ότι η ιλύς απο αστικά λύματα είναι απαλλαγμένη από βαρέα μέταλλα. Το οργανικό υλικό της ιλύος (ιδίως με την αργά βιοδιασπώμενη μορφή του κλάσματος που απομένει μετά την αερόβια ή αναερόβια σταθεροποίηση της ιλύος) βελτιώνει την εδαφική δομή και ενισχύει τη δυνατότητα κατακράτησης ιχνοστοιχείων και νερού από το έδαφος.

4.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ & ΣΕΛ

Όπως αναφέρθηκε και στην Ενότητα 2.1.1, τα κράτη μέλη της ΕΕ υποχρεούνται στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ, να εγκαταστήσουν αποχετευτικά δίκτυα και σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων σε Κοινότητες και οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 2.000. Συνολικά, εντός της Περιοχής Μελέτης εντοπίζονται οι κάτωθι Κοινότητες που διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο και Σταθμό Επεξεργασίας Λυμάτων:

Πίνακας 18: Κοινότητες με αποχετευτικό δίκτυο και Σταθμό Επεξεργασίας Λυμάτων

Κοινότητα	Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός Σχεδιασμού	Δυναμικότητα Σχεδιασμού (m ³ / d)	Μέσος Ι.Π. οικισμού	Συνδεδεμένα υποστατικά στο δίκτυο	Ποσοστό κάλυψης Κοινότητας	Ημερήσια εισροή (m ³ / d)
Κακοπετριά	2.500	191	~ 1.500	150	28%	~ 106
Κυπερούντα	2.200	250	~ 1.600	710	76%	~ 250
Πελένδρι	3.000	360	~ 1.150	549	62%	~ 136
Αγρός	2.500	450	~ 1.000	637	80%	~ 70
Πάνω Πλάτρες	2.000	300	~ 500	510	56%	~ 90
Παλαιχώρι	2.000	300	~ 1.050	600	86%	~ 60
Ασκάς	~ 150	36	~ 180	160	76%	~ 13
Άλασσα	~ 300	~ 60	~ 300	N/A	N/A	~ 60

Στην συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των παραπάνω δικτύων, όπως δυναμικότητα ΣΕΛ, βαθμός εξεργασίας λυμάτων, χρησιμοποιούμενα αντλιοστάσια και λειτουργικά έξοδα.

4.2.1 ΣΕΛ Κακοπετριάς

4.2.1.1 Αποχετευτικό Δίκτυο

Σύμφωνα με τα επίσημα δεδομένα του ΤΑΥ, το αποχετευτικό δίκτυο καλύπτει ένα μικρό ποσοστό της Κοινότητας, συγκεκριμένα μόνο το 28% των υποστατικών της (πυρήνας). Η παροχή λυμάτων οδηγείται στον κεντρικό αγωγό μεταφοράς λυμάτων του οικισμού μέσω αντλιοστασίων.

4.2.1.2 Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στην Κακοπετριά κατασκευάστηκε για να καλύψει τις ανάγκες της παλιάς Κακοπετριάς και ορισμένων κέντρων που βρίσκονται στον Πυρήνα της Κοινότητας, με εξυπηρετούμενο ισοδύναμο πληθυσμό τα 2.500¹⁹ άτομα. Τα λύματα δέχονται **δευτεροβάθμια επεξεργασία και απολύμανση** (χλωρίωση) και η ημερήσια δυναμικότητα του σταθμού είναι 191 κυβικά μέτρα, μετά την αναβάθμισή του το 2011.

Η αναβάθμιση έγινε διότι είχε παρατηρηθεί πως κατά την καλοκαιρινή περίοδο και συγκεκριμένα τον Αύγουστο, ο υφιστάμενος σταθμός δεν μπορούσε να εξυπηρετήσει κατά ικανοποιητικό τρόπο τις αυξανόμενες ανάγκες της Κοινότητας, λόγω της μεγάλης αύξησης του ισοδύναμου πληθυσμού.

Το ανακυκλωμένο νερό χρησιμοποιείται για αγροτική άρδευση, ενώ η λάσπη που παράγεται κατά την επεξεργασία των λυμάτων οδηγείται για επεξεργασία / διάθεση.

Τονίζεται ότι η λειτουργία του υφιστάμενου ΣΕΛ θα τερματιστεί με την ολοκλήρωση και λειτουργία του αποχετευτικού έργου του Συμπλέγματος των δέκα Κοινοτήτων Σολέας,

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται η μέση ετήσια ποιοτική σύσταση της εκροής της μονάδας για το έτος 2012, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του ΤΑΥ. Το σημείο δειγματοληψίας είναι η έξοδος της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας.

Πίνακας 19: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Κακοπετριάς, ΤΑΥ 2012

Κατηγορία	Μονάδα μέτρησης	ΣΕΛ Κακοπετριάς	Ανώτατο Επιτρεπτό όριο	Ποσοστό δειγμάτων εντός των προδιαγραφών
BOD5	(mg/l)	14	20	83%
COD	(mg/l)	94	120	80%
SS (mg/l)	(mg/l)	170	30	50%
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	μS/cm	880	2.200	100%
Άζωτο Νιτρικών N-NO3	(mg/l)	78	-	
Ολικό Άζωτο TN	(mg/l)	-	-	
TP	(mg/l)	-	-	
Λίπη & Έλαια	(mg/l)	5	5	100%
E. Coli /100 ml		12.321	100	8%
Ολικό Υπολειμματικό χλώριο	(mg/l)	0,04	0,5-1,5	100%
pH	-	7,2	6,5-8,5	100%

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών που αναγράφονται στον πίνακα, συμπεραίνεται πως στον σταθμό επεξεργασίας λυμάτων οι διεργασίες της χλωρίωσης και

¹⁹ ΤΑΥ «Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων στην Κύπρο», 2007

καθίζησης δεν λειτουργούσαν με το βέλτιστο τρόπο (παρουσιάζοντουσαν υπερβάσεις στις τιμές των Εντερικών Κολοβακτηριδίων και των ολικών αιωρούμενων στερεών, κυρίως λόγω μικρής παραμονής στις δεξαμενές καθίζησης και χλωρίωσης λόγω φόρτου.)

Παρόλο που δεν υπάρχουν πρόσφατες δειγματοληψίες για την εκροή της μονάδας, εκτιμάται ότι **έχει αποκατασταθεί σε σημαντικό βαθμό η ορθή λειτουργία των διεργασιών** αυτών και οι μετρήσεις των αιωρούμενων στερεών και εντερικών κολοβακτηριδίων θα είναι μειωμένες σημαντικά.

4.2.1.3 Λειτουργικά Έξοδα

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της παρούσας μελέτης από το Κοινοτικό Αποχετευτικό Συμβούλιο και τον αντίστοιχο ΣΕΛ, παρουσιάζονται τα λειτουργικά έξοδα του δικτύου στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 20: Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου Κακοπετριάς

Κατηγορία Εξόδων	Ποσό (€)
Λειτουργικά Έξοδα ΣΕΛ	
Ηλεκτρισμός	12.974
Τεχνική Υποστήριξη	4.811
Προσωπικό	9.300
Συντήρηση Μηχανημάτων	60.64
ΣΥΝΟΛΟ	27.145
Κόστος Συλλογής και Μεταφοράς λάσπης	
	506 €
Λειτουργικά Έξοδα Αποχετευτικού Δικτύου	
Λειτουργικό Κόστος	1.179
ΣΥΝΟΛΟ	28.770 €

Δεδομένου ότι οι μόνιμοι κάτοικοι της Κοινότητας Κακοπετριάς σύμφωνα με την εκτίμηση που έγινε ανέρχονται στους 1.319 (2018), υπολογίζεται ότι το κόστος του δικτύου είναι **22 €/κάτοικο**. Τονίζεται ότι όλοι οι δείκτες υπολογίζονται για λόγους σύγκρισης με βάσει τους συνολικούς καταγεγραμμένους μόνιμους κατοίκους, και δεν αντικατοπτρίζουν απόλυτα τις τιμές που πληρώνουν ή θα έπρεπε να πληρώνουν οι κάτοικοι στην παρούσα φάση.

Επιπλέον δεδομένου ότι η ετήσια εισροή στο ΣΕΛ υπολογίζεται ίση με 27.422 κ.μ., εκτιμάται και το κόστος ανά κυβικό μέτρο, το οποίο προκύπτει ίσο με **1 €/κ.μ.**

4.2.2 ΣΕΛ Κυπερούντας

4.2.2.1 Αποχετευτικό Δίκτυο

Το αποχετευτικό δίκτυο καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό της Κοινότητας και συγκεκριμένα το 76% αυτής. Τα παραγόμενα λύματα οδηγούνται στον κεντρικό αγωγό μεταφοράς λυμάτων του οικισμού μέσω ενός αντλιοστασίου.

4.2.2.2 Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στην Κυπερούντα κατασκευάστηκε για να καλύψει τις ανάγκες της Κοινότητας, εξυπηρετούμενου ισοδύναμου πληθυσμού 2.200 άτομα²⁰. Η δυναμικότητα του σταθμού είναι 250 κυβικά μέτρα ημερησίως και τα εισερχόμενα λύματα δέχονται **τριτοβάθμια επεξεργασία και απολύμανση** (χλωρίωση).

Σύμφωνα με την άδεια διάθεσης, το ανακυκλωμένο νερό θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την άρδευση δύο κοινοτικών γηπέδων, ενός κοινοτικού πάρκου και τους κήπους του Νοσοκομείου Κυπερούντας. Στην παρούσα φάση όμως γίνεται ελεγχόμενη απόρριψη σε ρυάκι. Η παραγόμενη λάσπη αποστραγγίζεται και μεταφέρεται στον Σταθμό Επεξεργασίας Λυμάτων και Βιομηχανικών αποβλήτων στην Βαθιά Γωνιά.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται η μέση ετήσια ποιοτική σύσταση της εκροής της μονάδας για το έτος 2011, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του ΤΑΥ. Το σημείο δειγματοληψίας είναι η έξοδος της τριτοβάθμιας επεξεργασίας.

Πίνακας 21: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Κυπερούντας, ΤΑΥ 2011

Κατηγορία	Μονάδα μέτρησης	ΣΕΛ Κυπερούντας	Ανώτατο Επιτρεπτό όριο	Ποσοστό των δειγμάτων εντός των προδιαγραφών
BOD5	(mg/l)	5	10	92%
COD	(mg/l)	30	120	100%
SS (mg/l)	(mg/l)	33	10	58%
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	μS/cm	689	2.200	100%
Άζωτο Νιτρικών N-NO3	(mg/l)	-	-	-
Ολικό Άζωτο TN	(mg/l)	9	-	-
TP	(mg/l)	4	-	-
Λίπη & Έλαια	(mg/l)	1,31	5	91%
E. Coli /100 ml	/100ml	4.483	5	67%
Ολικό Υπολειμματικό χλώριο	(mg/l)			
pH	-	8	6.5-8.5	58%

²⁰ ΤΑΥ «Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων στην Κύπρο», 2007

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών που αναγράφονται στον πίνακα, συμπεραίνεται πως ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων δεν λειτουργούσε με το βέλτιστο τρόπο. Παρουσιάζονταν υπερβάσεις στις τιμές των Εντερικών Κολοβακτηριδίων και των ολικών αιωρούμενων στερεών, κυρίως λόγω μικρής παραμονής στις δεξαμενές καθίζησης και χλωρίωσης λόγω φόρτου.

Παρόλο που δεν υπάρχουν πρόσφατες δειγματοληψίες για την εκροή της μονάδας, εκτιμάται ότι **έχει αποκατασταθεί σε σημαντικό βαθμό η ορθή λειτουργία των διεργασιών** αυτών και οι μετρήσεις των αιωρούμενων στερεών και εντερικών κολοβακτηριδίων θα είναι μειωμένες σημαντικά.

4.2.2.3 Λειτουργικά Έξοδα

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της παρούσας μελέτης από το Κοινοτικό Αποχετευτικό Συμβούλιο και τον αντίστοιχο ΣΕΛ, παρουσιάζονται τα λειτουργικά έξοδα του δικτύου στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 22: Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου Κυπερούντας

Κατηγορία Εξόδων	Ποσό (€)
Λειτουργικά Έξοδα ΣΕΛ	
Ηλεκτρισμός	37.000
Αντικατάσταση Μηχανημάτων	11.400
Συντήρηση / Επέκταση	6.000
Προσωπικό	37.500
Συντήρηση Μηχανημάτων & Έξοδα εργολάβου	31.000
Διάθεση επεξεργασμένου νερού	10.000
Ελεκτικά	3.000
Απαλλοτριώσεις	16.500
Αποπληρωμές δανείων	3.500
Σύνολο	160.900
Λειτουργικά Έξοδα Αποχετευτικού Δικτύου	
Λειτουργικό Κόστος	11.000
Συντήρηση	8.000
Σύνολο	19.000
ΣΥΝΟΛΟ	
179.900 €	

Από τα παραπάνω έξοδα μπορεί να υπολογιστεί το κόστος που αναλογεί ανά μόνιμο κάτοικο αλλά και ανά κυβικό μέτρο. Δεδομένου ότι οι μόνιμοι κάτοικοι για το 2018 εκτιμήθηκαν ίσοι με 1.570 προκύπτει το κόστος λειτουργίας δικτύου ίσο με **99 €/κάτοικο**. Επιπλέον, γνωρίζοντας ότι η ετήσια εισροή στον ΣΕΛ Κυπερούντας ανέρχεται στα 91.250 κ.μ. (250κ.μ./ημέρα), υπολογίζεται το κόστος ανά κυβικό μέτρο ίσο με **1,7 €/κ.μ.**

4.2.3 ΣΕΛ Πελένδρι

4.2.3.1 Αποχετευτικό Δίκτυο

Το αποχετευτικό δίκτυο καλύπτει περίπου το 60% των κατοικιών του οικισμού. Τα παραγόμενα λύματα οδηγούνται στον κεντρικό αγωγό μεταφοράς λυμάτων του οικισμού μέσω αντλιοστασίου.

4.2.3.2 Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στο Πελένδρι κατασκευάστηκε για να καλύψει τις ανάγκες της Κοινότητας, εξυπηρετούμενος ισοδύναμος πληθυσμός 3.000 άτομα²¹. Τα λύματα δέχονται **τριτοβάθμια επεξεργασία και απολύμανση** (χλωρίωση) και η ημερήσια δυναμικότητα του σταθμού είναι περίπου 360 κυβικά μέτρα.

Σύμφωνα με τα ποσοτικά δεδομένα εισροής λυμάτων, που παραχωρήθηκαν από τον σταθμό επεξεργασίας και παρουσιάζονται στον Πίνακα 23, η μέση ημερήσια εισροή για τα τελευταία δύο χρόνια υπολογίζεται ίση με περίπου 136 κυβικά μέτρα.

Πίνακας 23: Εισερχόμενη ποσότητα λυμάτων στον ΣΕΛ Πελενδρίου

Μήνας	2016	2017
Ιανουάριος	3.673	9.580
Φεβρουάριος	3.334	3.251
Μάρτιος	3.387	7.173
Απρίλιος	4.271	5.896
Μάιος	3.286	1.292
Ιούνιος	4.074	3.444
Ιούλιος	4.196	3.600
Αύγουστος	4.337	3.985
Σεπτέμβριος	3.520	4.153
Οκτώβριος	3.485	4.431
Νοέμβριος	2.747	3.723
Δεκέμβριος	8.200	3.451

Σύμφωνα με τα δεδομένα που έλαβε η ομάδα μελέτης, το ανακτημένο νερό χρησιμοποιείται για την άρδευση του κοινοτικού γηπέδου, και η λάσπη που προκύπτει κατά την επεξεργασία των λυμάτων απομακρύνεται από τον εργολάβο για περαιτέρω επεξεργασία.

Η ποιοτική σύσταση των επεξεργασμένων λυμάτων ελέγχεται δύο φορές τον μήνα για την πλειονότητα των παραμέτρων (BOD, COD, TSS, pH) ενώ τα λίπη και έλαια μία φορά τον μήνα. Οι χημικές αναλύσεις για το ΣΕΛ Πελενδρίου πραγματοποιούνται εκ μέρους ιδιωτικής εταιρείας μέσω διαπιστευμένου εργαστηρίου και από το ΤΑΥ επίσης μέσω διαπιστευμένου εργαστηρίου.

²¹ ΤΑΥ «Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων στην Κύπρο», 2007

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά εκροής του ΣΕΛ Πελενδρίου για το έτος 2016, όπως προέκυψαν από δεδομένα που παραχωρήθηκαν στην ομάδα μελέτης από τον εργολάβο του έργου.

Πίνακας 24: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Πελενδρίου, 2016

Κατηγορία	Μονάδα μέτρησης	ΣΕΛ Πελενδρι	Ανώτατο Επιτρεπτό όριο	Ποσοστό των δειγμάτων εντός των προδιαγραφών
BOD5	(mg/l)	5	10	100%
COD	(mg/l)	<15	120	100%
SS (mg/l)	(mg/l)	6	10	80%
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	μS/cm	590	1.600	100%
Ολικό Άζωτο TKN	(mg/l)	-	-	
Άζωτο Νιτρικών N-NO3	(mg/l)	-	-	
Ολικό Άζωτο TN	(mg/l)	-	-	
TP	(mg/l)	-	-	
Λίπη & Έλαια	(mg/l)	0,3	5	100%
E. Coli /100 ml		<1	10	100%
pH	-	7,8	6,5-8,5	100%

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο ΣΕΛ, σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, αφορούν την εισροή των λυμάτων καθώς το βιολογικό φορτίο είναι υψηλότερο από αυτού του σχεδιασμού. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού ο ΣΕΛ θα προβεί στην διόρθωση της προεπεξεργασίας. Επίσης, πρόβλημα εντοπίζεται και στην ορθή λειτουργία της μονάδας εσχάρωσης, που έχει ως αποτέλεσμα την μη κατακράτηση του επιθυμητού ποσοστού στερεών και την εισροή τους στα επόμενα στάδια επεξεργασίας.

4.2.3.3 Λειτουργικά Έξοδα

Για τα λειτουργικά έξοδα του εν λόγω ΣΕΛ, δεν παραχωρήθηκαν επαρκή δεδομένα για επεξεργασία. Σύμφωνα με τα δεδομένα που παραχωρήθηκαν από τον εργολάβο του έργου, τη συντήρηση του έργου έχει αναλάβει ιδιωτική εταιρεία με κόστος 2.010€/μήνα. Το λειτουργικό κόστος σχετικά με το ηλεκτρικό ρεύμα και νερό, το επωμίζεται το Κοινοτικό Συμβούλιο.

4.2.4 ΣΕΛ Αγρού

4.2.4.1 Αποχετευτικό Δίκτυο

Το αποχετευτικό δίκτυο καλύπτει σημαντικό ποσοστό της Κοινότητας της τάξης του 80%. Η παροχή λυμάτων οδηγείται στον κεντρικό αγωγό μεταφοράς λυμάτων του οικισμού μέσω αντλιοστασίων. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται πέντε (5) αντλίες για την ανύψωση των λυμάτων όπως χρειάζεται.

4.2.4.2 Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στον Αγρό κατασκευάστηκε για να καλύψει τις ανάγκες της Κοινότητας, εξυπηρετούμενος ισοδύναμος πληθυσμός 2.500 άτομα²². Τα λύματα δέχονται **τριτοβάθμια επεξεργασία με απολύμανση** (χλωρίωση) και η δυναμικότητα του σταθμού είναι σήμερα 450 κυβικά μέτρα.

Σύμφωνα με τα δεδομένα από τους μετρητές εισερχόμενων λυμάτων στον ΣΕΛ, που παραχωρήθηκαν κατά την διάρκεια της μελέτης, υπολογίζεται ότι η εισροή ανέρχεται στα 70 κ.μ. την ημέρα. Το ανακυκλωμένο νερό απορρίπτεται στον ποτάμι και η λάσπη που παράγεται από την επεξεργασία των λυμάτων παραλαμβάνεται από τον εργολάβο που διαχειρίζεται το ΣΕΛ, ο οποίος την μεταφέρει σε αδειοδοτημένη μονάδα για επεξεργασία / εναπόθεση.



Εικόνα 10: Τριτοβάθμια επεξεργασία στον ΣΕΛ Αγρού (μεμβράνες)

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται η μέση ετήσια ποιοτική σύσταση της εκροής της μονάδας για το έτος 2012, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του ΤΑΥ. Το σημείο δειγματοληψίας είναι η έξοδος της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας.

²² ΤΑΥ «Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων στην Κύπρο», 2007

Πίνακας 25: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Αγρού, ΤΑΥ 2012

Κατηγορία	Μονάδα μέτρησης	ΣΕΛ Αγρού	Ανώτατο Επιτρεπτό όριο	Ποσοστό των δειγμάτων εντός των προδιαγραφών
BOD5	(mg/l)	12	10	89%
COD	(mg/l)	26	120	92%
SS (mg/l)	(mg/l)	12	10	78%
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	μS/cm	970	1.600	100%
Ολικό Άζωτο TKN	(mg/l)	10,4	-	
Άζωτο Νιτρικών N-NO3	(mg/l)	5,6	-	
Ολικό Άζωτο TN	(mg/l)	11,5	-	
TP	(mg/l)	13,1	-	
Λίπη & Έλαια	(mg/l)	5,4	5	50%
E. Coli /100 ml		2.203	10	94%
Ολικό Υπολειμματικό χλώριο	(mg/l)	0,01	1	85%
pH	-	7,7	6,5-8,5	77%

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών που αναγράφονται στον πίνακα, συμπεραίνεται πως ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων δεν λειτουργούσε για το συγκεκριμένο έτος με το βέλτιστο τρόπο, καθώς παρουσιάζονται υπερβάσεις των ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων των ολικών αιωρούμενων στερεών (SS), καθώς και των λιπών και ελαίων.

Παρόλο που δεν υπάρχουν πρόσφατες δειγματοληψίες για την εκροή της μονάδας, εκτιμάται ότι **έχει αποκατασταθεί σε σημαντικό βαθμό η ορθή λειτουργία των διεργασιών καθίζησης και λιποπαγίδας**. Συνεπώς οι συγκεντρώσεις των κολοβακτηριδίων και στερεών στην εκροή αναμένονται χαμηλές.

4.2.4.3 Λειτουργικά Έξοδα

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της παρούσας μελέτης από το Κοινοτικό Αποχετευτικό Συμβούλιο και τον αντίστοιχο ΣΕΛ, παρουσιάζονται τα λειτουργικά έξοδα του δικτύου στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 26: Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου Αγρού

Κατηγορία Εξόδων	Ποσό (€)
Λειτουργικά Έξοδα ΣΕΛ	
Λειτουργικό Κόστος	69.227
Εξαγορά Υπηρεσιών	24.032
Λειτουργικά Έξοδα Αποχετευτικού Δικτύου	
Λειτουργικό Κόστος	937
ΣΥΝΟΛΟ	
94.196	

Δεδομένου ότι οι μόνιμοι κάτοικοι στον Αγρό εκτιμήθηκαν για το 2018 ίσοι με 835, υπολογίζεται το κόστος ανά κάτοικο ίσο με **113 €/κάτοικο**. Επίσης με ετήσια εισροή στην εγκατάσταση ίση με 25.550 κ.μ. (70 κ.μ./ημέρα) εκτιμάται το κόστος ανά κυβικό μέτρο ίσο με **3,7 €/κ.μ.**



4.2.5 ΣΕΛ Πάνω Πλάτρες

4.2.5.1 Αποχετευτικό Δίκτυο

Το αποχετευτικό δίκτυο καλύπτει λίγο περισσότερο από τους μισούς οικισμούς της Κοινότητας (56%). Η παροχή λυμάτων οδηγείται στον κεντρικό αγωγό μεταφοράς λυμάτων του οικισμού μέσω αντλιοστασίων. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται πέντε (5) αντλίες για την ανύψωση των λυμάτων όπως χρειάζεται.



Εικόνα 11: Ένα από τα αντλιοστάσια δικτύου στις Πάνω Πλάτρες

4.2.5.2 Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στις Πάνω Πλάτρες κατασκευάστηκε για να καλύψει τις ανάγκες της Κοινότητας, εξυπηρετούμενος ισοδύναμος πληθυσμός 2.000 άτομα²³. Τα λύματα δέχονται **τριτοβάθμια επεξεργασία με απολύμανση** (χλωρίωση) και η ημερήσια δυναμικότητα του σταθμού είναι 300 κυβικά μέτρα.



Εικόνα 12: Σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στις Πάνω Πλάτρες

²³ ΤΑΥ «Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων στην Κύπρο», 2007



Εικόνα 13: Δεξαμενές επεξεργασμένου νερού στον ΣΕΛ Πάνω Πλάτρης

Σύμφωνα με μετρητή του ΣΕΛ δίνεται στον ακόλουθο πίνακα η ποσότητα εισερχόμενων λυμάτων ανά μήνα για το έτος 2017.

Πίνακας 27: Εισερχόμενη ποσότητα λυμάτων στο ΣΕΛ Πάνω Πλάτρων

Μήνας	Εισερχόμενη ποσότητα λυμάτων (κ.μ.)
Ιανουάριος	7.874
Φεβρουάριος	1.361
Μάρτιος	1.972
Απρίλιος	1.948
Μάιος	2.260
Ιούνιος	3.496
Ιούλιος	1.750
Αύγουστος	2.106
Σεπτέμβριος	2.169
Οκτώβριος	2.570
Νοέμβριος	1.753
Δεκέμβριος	1.424

Όπως φαίνεται και στον πίνακα σημαντική εισροή λυμάτων παρατηρείται τον μήνα Ιανουάριο και Ιούνιο. Η μέση ημερήσια εισροή υπολογίζεται ίση με 90 κ.μ.

Σύμφωνα με την άδεια διάθεσης, η λάσπη παραλαμβάνεται από βυτιοφόρο και επεξεργάζεται κατάλληλα, και το ανακυκλωμένο νερό που προκύπτει από την επεξεργασία των λυμάτων πρέπει να χρησιμοποιείται για άρδευση του κοινοτικού γηπέδου. Στην παρούσα φάση όμως, ο κύριος όγκων των επεξεργασμένων λυμάτων προσροφάται στο έδαφος μέσω πιθανής ρηγμάτωσης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται η μέση ετήσια ποιοτική σύσταση της εκροής της μονάδας για το έτος 2012, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του ΤΑΥ. Το σημείο δειγματοληψίας είναι η έξοδος της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας.

Πίνακας 28: Ποιοτική σύσταση εκροής ΣΕΛ Πάνω Πλάτρων, ΤΑΥ 2012

Κατηγορία	Μονάδα μέτρησης	ΣΕΛ Πάνω Πλάτρες	Ανώτατο Επιτρεπτό όριο	Ποσοστό των δειγμάτων εντός των προδιαγραφών
BOD5	(mg/l)	12	10	100%
COD	(mg/l)	26	120	100%
SS (mg/l)	(mg/l)	12	10	56%
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα	μS/cm	970	1.600	100%
Ολικό Άζωτο TKN	(mg/l)	10,4	-	
Άζωτο Νιτρικών N-NO3	(mg/l)	5,6	-	
Ολικό Άζωτο TN	(mg/l)	11,5	-	
TP	(mg/l)	13,1	-	
Λίπη & Έλαια	(mg/l)	5,4	5	71%
E. Coli /100 ml		2.203	10	88%
Ολικό Υπολειμματικό χλώριο	(mg/l)	0,01	1	77%
pH	-	7,7	6,5-8,5	92%

Από τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών που αναγράφονται στον πίνακα, συμπεραίνεται πως υπήρχε ένα σχετικό πρόβλημα με το σύστημα χλωρίωσης. Πρόσφατες εκτιμήσεις δείχνουν ότι το πρόβλημα έχει περιοριστεί, αλλά προτείνεται ο συνεχής έλεγχος της διάταξης χλωρίωσης.

4.2.5.3 Λειτουργικά Έξοδα

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της παρούσας μελέτης από το Κοινοτικό Αποχετευτικό Συμβούλιο και τον αντίστοιχο ΣΕΛ, παρουσιάζονται τα λειτουργικά έξοδα του δικτύου στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 29: Λειτουργικό Κόστος ΣΕΛ Στις Πάνω Πλάτρες

Κατηγορία Εξόδων	Ποσό (€)
Λειτουργικά Έξοδα ΣΕΛ	
Ηλεκτρισμός	15.728
Συντήρηση	27.751
Εξαγορά Υπηρεσιών	3.076
Λειτουργικά Έξοδα Αποχετευτικού Δικτύου	
Λειτουργικό Κόστος	1.200
Κόστος Συντήρησης	2.000
ΣΥΝΟΛΟ	
49.754 €	

Από τα παραπάνω έξοδα δεδομένου ότι ο υφιστάμενος μόνιμος πληθυσμός για τις Πάνω Πλάτρες εκτιμήθηκε ίσος με 247 υπολογίζεται το κόστος ανά κάτοικο ίσο με **201 €/κάτοικο**. Επιπλέον για ετήσια εισροή ανεπεξέργαστων λυμάτων ίση με 30.683 κ.μ. εκτιμάται και το κόστος λειτουργίας ανά κυβικό μέτρο ίσο με **2 €/κ.μ.**



4.2.6 Λοιπά δίκτυα συλλογής και σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων

Πέραν από τις παραπάνω Κοινότητες που εντάσσονται στο Εθνικό Πρόγραμμα Εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ, πολλές από τις Κοινότητες της Περιοχής Μελέτης προχώρησαν στην κατασκευή μονάδων επεξεργασίας λυμάτων, λόγω σημαντικών προβλημάτων συλλογής και διάθεσης αυτών.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα που παραχωρήθηκαν από το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων στα πλαίσια του Στρατηγικού Σχεδίου Ανάπτυξης της Περιοχής Τροόδους, καταγράφηκαν και παρουσιάζονται τα κάτωθι δίκτυα αποχέτευσης.

4.2.6.1 Παλαιχώρι

Αποχετευτικό δίκτυο

Το αποχετευτικό δίκτυο καλύπτει τις Κοινότητες Παλαιοχωρίου Μόρφου και Παλαιοχωρίου Ορεινής, συγκεκριμένα το 86% των κατοικιών. Η παροχή λυμάτων οδηγείται στον κεντρικό αγωγό μεταφοράς λυμάτων του οικισμού και μετά στον ΣΕΛ μέσω ενός κεντρικού αντλιοστασίου.



Εικόνα 14: Κεντρικό αντλιοστάσιο δικτύου στο Παλαιχώρι

Σταθμός επεξεργασίας λυμάτων

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στο Παλαιχώρι κατασκευάστηκε για να καλύψει τις ανάγκες της Κοινότητας, εξυπηρετούμενος ισοδύναμος πληθυσμός 2.000. Τα λύματα δέχονται **τριτοβάθμια επεξεργασία με απολύμανση** (χλωρίωση) και η ημερήσια δυναμικότητα του σταθμού είναι σήμερα 300 κυβικά μέτρα.



Εικόνα 15: Σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στο Παλαιχώρι

Σύμφωνα με τα δεδομένα που παραχωρήθηκαν από τον ΣΕΛ, η εισροή των τελευταίων δύο χρόνων εκτιμάται περίπου 60 κυβικά μέτρα την ημέρα. Το ανακυκλωμένο νερό που προκύπτει από την επεξεργασία των λυμάτων απορρίπτεται σε παρακείμενο ποτάμι, ενώ η λάσπη παραλαμβάνεται με βυτιοφόρο για περαιτέρω επεξεργασία.

Στο δίκτυο συλλογής εντοπίζονται κατασκευαστικά προβλήματα στο αντλιοστάσιο, προβλήματα στην απόφραξη των φρεάτων, και τέλος, πρόβλημα λόγω εισροής όμβριων υδάτων στο σύστημα.

Λειτουργικά Έξοδα

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της παρούσας μελέτης από το Κοινοτικό Αποχετευτικό Συμβούλιο και τον αντίστοιχο ΣΕΛ, παρουσιάζονται τα λειτουργικά έξοδα του δικτύου στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 30: Λειτουργικά Έξοδα Παλαιχωρίου

Κατηγορία Εξόδων	Ποσό (€)
Λειτουργικά Έξοδα ΣΕΛ	
Λειτουργικό Κόστος	20.000
Εξαγορά Υπηρεσιών	16.500
Λειτουργικά Έξοδα	
Λειτουργικό Κόστος	7.000
Κόστος Συντήρησης	2.000
ΣΥΝΟΛΟ	
36.500	

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το κόστος ανά μόνιμο κάτοικο υπολογίζεται ίσο με **43 €/κάτοικο**, δεδομένου ότι οι μόνιμοι κάτοικοι για το 2018 εκτιμήθηκαν ίσοι με 1.055. Η ετήσια παροχή υπολογίστηκε ίση με 21.900 κ.μ. (60κ.μ./ημέρα), οπότε προκύπτει το κόστος ανά κυβικό μέτρο ίσο με **2,1 €/κ.μ.**

4.2.6.2 Ασκάς

Αποχετευτικό Δίκτυο

Το αποχετευτικό δίκτυο καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό των οικισμών της Κοινότητας, συγκεκριμένα το 76% υποστατικών. Το αποχετευτικό δίκτυο της Κοινότητας του Ασκά μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα στον ΣΕΛ μέσω βαρύτητας.

Σταθμός επεξεργασίας λυμάτων

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων στον Ασκά κατασκευάστηκε το 1998 για να καλύψει τις ανάγκες της Κοινότητας, εξυπηρετούμενος ισοδύναμος πληθυσμός 150. Τα λύματα δέχονται **δευτεροβάθμια επεξεργασία με απολύμανση** (χλωρίωση) και η ημερήσια δυναμικότητα του σταθμού είναι 36 κυβικά μέτρα.

Σύμφωνα με τα δεδομένα που παραχωρήθηκαν από τον ΣΕΛ, η εισροή των τελευταίων δύο χρόνων εκτιμάται μεταξύ 330 – 390 κυβικά μέτρα το μήνα (περίπου 13 m³/d). Το ανακυκλωμένο νερό που προκύπτει από την επεξεργασία των λυμάτων απορρίπτεται στο ποτάμι, ενώ η λάσπη παραλαμβάνεται και μεταφέρεται σε σταθμό επεξεργασίας ανά ένα μήνα περίπου.

Λειτουργικά Έξοδα

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της παρούσας μελέτης από το Κοινοτικό Αποχετευτικό Συμβούλιο και τον αντίστοιχο ΣΕΛ, παρουσιάζονται τα λειτουργικά έξοδα του δικτύου στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 31: Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου & ΣΕΛ Ασκά

Κατηγορία Εξόδων	Ποσό (€)
Λειτουργικά Έξοδα ΣΕΛ	
Ηλεκτρισμός	9.000
Αντικατάσταση Αντλιών	1.500
Συντήρηση	1.300
Μεταφορά Λάσπης	2.500
Λειτουργικά Έξοδα Δικτύου	
Καθαρισμός Δικτύου	1.000
ΣΥΝΟΛΟ	15.300

Με μόνιμο πληθυσμό για το 2018 ίσο με 176 κατοίκους προκύπτει κόστος περίπου ίσο με **87 €/κάτοικο**. Η ετήσια παροχή υπολογίστηκε ίση με περίπου 4.500 κ.μ., οπότε προκύπτει το κόστος ανά κυβικό μέτρο ίσο με **3,2 €/κ.μ.**

4.2.6.3 Απλίκι

Το αποχετευτικό δίκτυο στο Απλίκι καλύπτει όλη την κοινότητα. Τα ανεπεξέργαστα λύματα που συλλέγονται οδηγούνται σε στεγανή δεξαμενή. Η Κοινότητα δεν διαθέτει ΣΕΛ, ωστόσο αναμένεται η προκήρυξη Διαγωνισμού για το σχεδιασμό, κατασκευή και λειτουργία ΣΕΛ.

Δεν υπάρχουν περαιτέρω διαθέσιμα δεδομένα για την εν λόγω Κοινότητα.

4.2.6.4 Άγιος Ιωάννης

Η κοινότητα κάλυπτε αποχετευτικό δίκτυο το οποίο έχει κατασκευαστεί πολύ παλιά και δεν πληρούσε τις προδιαγραφές ενός σύγχρονου αποχετευτικού δικτύου. Εντός του 2018 αποκαταστάθηκε το αποχετευτικό δίκτυο, αλλά δεν έχει κατασκευαστεί σταθμός επεξεργασίας λυμάτων.

4.2.6.5 Άλασσα

Το αποχετευτικό δίκτυο καλύπτει ι.π. 300 ατόμων. Η παροχή λυμάτων οδηγείται στον κεντρικό αγωγό μεταφοράς λυμάτων του οικισμού και μετά στον ΣΕΛ.

Δεν υπάρχουν περαιτέρω διαθέσιμα δεδομένα για την εν λόγω κοινότητα.

4.2.6.6 Λοιπές περιπτώσεις επεξεργασίας

Στην Κοινότητα Κυβίδων υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο που καλύπτει παραπάνω από τους μισούς κατοίκους της Κοινότητας (58%) με ι.π. 500 άτομα. Τα λύματα μεταφέρονται μέσω του δικτύου σε μονάδα επεξεργασίας με σύστημα βαρύτητας. Η μονάδα αποτελείται από δύο αναερόβιες λίμνες (anaerobic ponds), μία λίμνη σταθεροποίησης (facultative ponds) και δύο λίμνες ωρίμανσης (maturation ponds).

Δεν υπάρχουν περαιτέρω διαθέσιμα δεδομένα για την εν λόγω κοινότητα.

Τέλος αναφέρεται ότι στην Κοινότητα Κάμπος έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί αποχετευτικό δίκτυο αποχέτευσης μόνο στον πυρήνα της Κοινότητας για τη συλλογή των υγρών αποβλήτων τα οποία διοχετεύονται σε σηπτική δεξαμενή κατά μήκος του ποταμού Κάμπος και με αντλιοστάσιο και αγωγό πίεσεως μεταφέρονται στο χαλικοδυλιστήριο. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα στο υφιστάμενο σύστημα αποχέτευσης παρατηρούνται προβλήματα υπερχειλίσης των υγρών αποβλήτων.

4.2.7 Μέσο λειτουργικό κόστος

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα κόστη του δικτύου (ΣΕΛ και αποχετευτικό) ανά κάτοικο αλλά και ανά κυβικό μέτρο ανεπεξεργαστων λυμάτων.

Πίνακας 32: Κόστος Δικτύου διαχείρισης λυμάτων ανά Κοινότητα

Κοινοτικό Αποχετευτικό Συμβούλιο	Κόστος / κάτοικο (€/κάτοικο-έτος)			Κόστος / κυβικό μέτρο (€/κ.μ.)		
	Αποχετευτικό	ΣΕΛ	Σύνολο	Αποχετευτικό	ΣΕΛ	Σύνολο
Κυπερούντα	12	87	99	0,21	1,49	1,70
Κακοπετριά	0,89	21	22	0,04	1,01	1,05
Αγρός	1	112	113	0,04	3,65	3,70
Ασκάς	6	81	87	0,21	3,01	3,22
Πάνω Πλάτρες	13	188	201	0,10	1,52	1,62
Παλαιχώρι	9	35	43	0,41	1,67	2,08

Όπως προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα το μέσο συνολικό κόστος ανά κάτοικο είναι περίπου **95€/κάτοικο-έτος**, ενώ το αντίστοιχο κόστος ανά κυβικό μέτρο παραγόμενων λυμάτων εκτιμάται στα **2,2 €/κ.μ.**

Επιπλέον, σύμφωνα με την «Μελέτη εισηγήσεων για αναθεώρηση και εκσυγχρονισμό της διαδικασίας / μεθοδολογίας επιβολής αποχετευτικών τελών» (2018) του κ. Δήμου Αντωνίου, παρατηρήθηκε όπως ήταν αναμενόμενο, μεγάλη διαφορά κλίμακας σχετικά με τα εκτελούμενα έργα και τα λειτουργικά έξοδα αυτών μεταξύ των Κοινοτικών και Αστικών Αποχετευτικών Συμβουλίων. Προέκυψε ότι το συνολικό κόστος επεξεργασίας ανά κυβικό μέτρο λυμάτων είναι πολύ μεγαλύτερο από το αντίστοιχο κόστος των μεγάλων Αστικών Συμβουλίων. Το κόστος αυτό οφείλεται κυρίως στο μικρό αριθμό χρηστών που εξυπηρετούν, καθώς και της εποχιακής διαφοροποίησης του εξυπηρετούμενου πληθυσμού που παρατηρείται μεταξύ χειμερινών και καλοκαιρινών μηνών. Συνεπώς τόσο το επενδυτικό όσο και το λειτουργικό κόστος κατανέμεται σε πολύ μικρό αριθμό χρηστών με αποτέλεσμα το ετήσιο κόστος για κάθε κάτοικο να είναι υψηλό.

Σύμφωνα με την Μελέτη έγινε εκτίμηση του κόστους επεξεργασίας των λυμάτων για κάποιες από τις Κοινότητες εντός της Περιοχής Μελέτης, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 33: Κόστος επεξεργασίας λυμάτων

Κοινοτικό Αποχετευτικό Συμβούλιο	Κόστος Επεξεργασίας Λυμάτων (€/κ.μ.)
Ασκάς	2,87
Κυπερούντα	2,86
Παλαιχώρι	1,28

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα του Πίνακα 33, με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης για τις αντίστοιχες Κοινότητες, παρατηρούνται σχετικά μικρές αποκλίσεις, που οφείλονται πιθανώς σε διαφορές στις εκτιμώμενες εισροές για τους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων της κάθε Κοινότητας.

4.3 ΈΡΓΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ / ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

4.3.1 Αποχετευτικό δίκτυο Σολέας

Στην περιοχή μελέτης βρίσκεται υπό εξέλιξη είναι το αποχετευτικό σύστημα Σολέας, σύμφωνα με το οποίο προνοείται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου συλλογής και αγωγών μεταφοράς στις Κοινότητες Κακοπετριάς, Γαλάτας, Σινά Όρος, Καλλιάνα, Τεμβριά, Κοράκου, Ευρύχου, Φλάσου και Λινού, με κοινό Σταθμό Επεξεργασίας Λυμάτων στο Μεταλλείο της Σκουριώτισσας. Η Κοινότητα Κατυδάτων θα εξυπηρετείται με βυτιοφόρο όχημα το οποίο θα μεταφέρει τα λύματα στο Σταθμό Επεξεργασίας Λυμάτων της Σκουριώτισσας, στον οποίο θα υπάρχει υποδοχή για βοθρολύματα. Επίσης υπάρχουν περιοχές σε κάποιες από τις υπόλοιπες Κοινότητες (πέραν των Κατυδάτων) όπου λόγω δυσκολίας κατασκευής κεντρικού δικτύου θα εξυπηρετούνται από βυτιοφόρα του Συμβουλίου Αποχετεύσεων Σολέας. Τα υποστατικά που θα εξυπηρετούνται από βυτιοφόρα θα καταβάλλουν τέλη προς το Συμβούλιο Αποχετεύσεων Σολέας.

Σημειώνεται ότι η Κοινότητα Κακοπετριάς εμπίπτει στο Πρόγραμμα Εφαρμογής της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για τα Αστικά Λύματα, σύμφωνα με την οποία οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο των 2.000 κατοίκων πρέπει να εξυπηρετούνται από κεντρικό αποχετευτικό σύστημα.

Το Έργο έχει ενταχθεί για συγχρηματοδότηση από το Ταμείο Συνοχής της Ε.Ε. σε δύο Προγραμματικές Περιόδους με το συνολικό του κόστος να ανέρχεται στα περίπου €21 εκ. και αποτελεί έργο «γέφυρα». Μέχρι στιγμής έχουν πραγματοποιηθεί οι πιο κάτω φάσεις:

- Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες Κακοπετριάς και Γαλάτας, η οποία ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 2013.
- Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες Σινά Όρος και Καλλιάνα, η οποία ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο του 2017.

Είναι σε εξέλιξη:

- Κατασκευή Αποχετευτικού δικτύου στην Τεμβριά και Κοράκου.

Αναμένεται να ξεκινήσουν στο άμεσο μέλλον η παρακάτω φάσεις:

- Κατασκευή Αποχετευτικού δικτύου στην Ευρύχου, Φλάσου και Λινού,
- Κατασκευή Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων στη Σκουριώτισσα. Για την κατασκευή του Σταθμού έχουν προκηρυχθεί οι προσφορές και είναι σε εξέλιξη η διαδικασία κατακύρωσης.

4.3.2 Λοιπές Μελέτες από ΤΑΥ

Σύμφωνα με το ΤΑΥ, το 2006 παραδόθηκαν οι Τελικές Εκθέσεις σχετικά με την «Παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών για τη Ετοιμασία Προκαταρκτικών Αναγνωστικών Μελετών για Εντοπισμό Αποχετευτικών Προβλημάτων σε Αγροτικές Κοινότητες της Επαρχίας Λεμεσού». Συγκεκριμένα οι Κοινότητες που συμπεριλήφθηκαν στην μελέτη είναι 21.

Από τις Εκθέσεις αυτές προκύπτει ως γενικό συμπέρασμα η έλλειψη αποχετευτικού δικτύου. Ως συνέπεια αυτού οι Κοινότητες απορρίπτουν τα λύματά τους σε οικιακούς ή κεντρικούς λάκκους – απορροφητικούς βόθρους, πριν τους οποίους σε μερικές περιπτώσεις παρεμβάλλεται σηπτική δεξαμενή. Οι περισσότερες Κοινότητες αντιμετωπίζουν έντονο πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων λόγω μικρής απορροφητικότητας του εδάφους, είτε λόγω των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών είτε λόγω του κορεσμού του ως συνέπεια της μακροχρόνιας απόρριψης.

Στο Παραδοτέο 2, περιγράφονται συνοπτικά οι λύσεις που προτάθηκαν από το ΤΑΥ για κάθε κοινότητα.

5 ΕΥΡΕΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις Κοινότητες της περιοχής Τροόδους, σύμφωνα με δεδομένα που συλλέχθηκαν από τις Αρμόδιες Αρχές και τα αντίστοιχα Κοινοτικά Αποχετευτικά Συμβούλια, η πλειονότητα αυτών χρησιμοποιεί για τη διαχείριση των λυμάτων απορροφητικούς ή και σηπτικούς βόθρους. Σε πολλές από τις Κοινότητες εντοπίζονται σημαντικά προβλήματα υπερχειλίσης των συστημάτων αυτών, λόγω μικρής απορροφητικότητας εδάφους είτε λόγω κορεσμού. Η μη ικανότητα συγκράτησης των λυμάτων έχει ως αποτέλεσμα είτε την υπερχειλίση και την επιφανειακή απορροή αυτών είτε την υπόγεια μεταφορά τους, στον κοντινότερο υδάτινο αποδέκτη (ποτάμια, λίμνες, υπόγειος υδροφόρας) προκαλώντας σημαντικά προβλήματα τόσο στο περιβάλλον όσο και στην ανθρώπινη υγεία.

Στο Κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα χαρακτηριστικά εκείνα του περιβάλλοντος της Περιοχής Μελέτης που το καθιστούν ευαίσθητο στην μη ορθή διάθεση των λυμάτων. Τα χαρακτηριστικά αυτά θα αποτελέσουν στην συνέχεια τα κριτήρια για την κατάταξη των Κοινοτήτων της περιοχής Τροόδους σε περιοχές που αντιμετωπίζουν έντονο πρόβλημα και χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης.

Τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για την κατάταξη μιας περιοχής ως περιβαλλοντικά ευαίσθητης είναι τα ακόλουθα:

- εάν ανήκει στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών Natura 2000. Οι περιοχές του ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου αποτελούν περιοχές διατήρησης τύπων οικοτόπων και ειδών Κοινοτικού ενδιαφέροντος. Η απόρριψη ανεπεξέργαστων λυμάτων οδηγεί στην οικολογική υποβάθμιση των περιοχών αυτών.
- εάν υπάρχει πλησίον σύστημα επιφανειακών υδάτων, και συγκεκριμένα:
 - ποτάμια υδατικά συστήματα
 - λιμναία υδατικά συστήματα
 - φράγματα
 - επιφανειακές πηγές
- τα εδαφικά χαρακτηριστικά αυτής και συγκεκριμένα η κατάσταση κορεσμού του εδάφους. Ο κορεσμός του εδάφους, έχει ως αποτέλεσμα την ανικανότητα αυτού να απορροφήσει τα λύματα, με αποτέλεσμα σε πολλές Κοινότητες να παρατηρείται το φαινόμενο της υπερχειλίσης με σημαντικές επιπτώσεις.
- τα υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά των συστημάτων υπόγειων υδάτων και συγκεκριμένα η υδροπερατότητα των γεωλογικών σχηματισμών. Τα συστήματα επιφανειακών και υπόγειων υδάτων μιας περιοχής επηρεάζουν την ευαισθησία, καθώς στην περίπτωση απόρριψης λυμάτων που δεν πληρούν τα προβλεπόμενα από τη

Νομοθεσία ποιοτικά όρια, αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις. Το φορτίο των λυμάτων μεταφέρεται στις υδάτινες επιφάνειες και υπόγειους σχηματισμούς προκαλώντας σημαντικές επιπτώσεις στο πλησίον περιβάλλον (φαινόμενο ευτροφισμού) αλλά και στην ανθρώπινη υγεία στην περίπτωση που ποσότητα ρυπασμένων υδάτων χρησιμοποιείται για αρδευτικούς ή/και υδρευτικούς σκοπούς.

- ύπαρξη γεωτρήσεων άντλησης νερού για την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών. Στην περίπτωση που τα λύματα δεν υφίστανται κάποιου είδους επεξεργασίας και απορρίπτονται σε απορροφητικούς λάκκους (απουσία στεγάνωσης), αναμένεται σημαντική ρύπανση των υπόγειων υδάτων. Καθώς το μολυσμένο νερό αντλείται μέσω των γεωτρήσεων γίνεται αντιληπτή η σημαντικότητα διατήρησης των υπόγειων υδάτων σε καλή ποιοτική κατάσταση.
- υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο και σταθμοί επεξεργασίας λυμάτων. Οι Κοινότητες που διαθέτουν δίκτυο συλλογής και σταθμό επεξεργασίας λυμάτων κατατάσσονται αυτόματα στις λιγότερο περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές, με την προϋπόθεση ότι οι συγκεκριμένοι σταθμοί λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας και επιτυγχάνονται τα προβλεπόμενα ποιοτικά όρια εκροής. Στην περίπτωση που οι σταθμοί δεν επιτυγχάνουν τα επιθυμητά όρια αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις και στις Κοινότητες αυτές. Η αξιολόγηση της λειτουργίας των ΣΕΛ θα γίνει στην Ενότητα 5.1.

Στην συνέχεια του Κεφαλαίου τα παραπάνω κριτήρια – χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος αναλύονται και καταγράφονται για το σύνολο των Κοινοτήτων της Περιοχής Μελέτης, όπως προέκυψαν από τα διαθέσιμα δεδομένα κατά την διάρκεια εκτέλεσης της παρούσας μελέτης.

5.2 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000

5.2.1 Καταγραφή περιοχών

Ως οικολογικά ευαίσθητες περιοχές καθορίζονται οι περιοχές της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Οι περιοχές, που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο NATURA 2000, έχουν επιλεγεί, με βάση τις προδιαγραφές που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Ένωση, σαν σημαντικές για το φυσικό περιβάλλον της χώρας αλλά και ολόκληρης της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι ζώνες, που περιβάλλουν δάση, λίμνες, δέλτα ποταμών και ακτές, που δεν έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο NATURA 2000 αποτελούν τόπους με ιδιαίτερη σημασία για τα οικοσυστήματα που περιβάλλουν, γιατί τα επηρεάζουν άμεσα.

Το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο NATURA 2000 αποτελεί ένα ευρύ δίκτυο προστατευόμενων περιοχών για είδη χλωρίδας, πανίδας, οικοτόπων. Στο δίκτυο αυτό εντάσσονται δύο (2) κατηγορίες περιοχών:

- οι «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» [Special Protection Areas (SPA)], για την Ορνιθοπανίδα, βάσει της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ και ισχύει.
- οι «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)» [Sites of Community Importance (SCI)], βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Μέσα στα πλαίσια εφαρμογής των οδηγιών αυτών, συνολικά 63 περιοχές της Κύπρου έχουν ενταχθεί στο δίκτυο μέχρι σήμερα και επίκειται η κήρυξη ακόμη δύο περιοχών. Από το σύνολο αυτό, οι 40 περιοχές έχουν χαρακτηρισθεί ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και βρίσκεται σε εξέλιξη η διαδικασία κήρυξής τους ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), ενώ οι υπόλοιπες 30 περιοχές έχουν κηρυχθεί ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ).

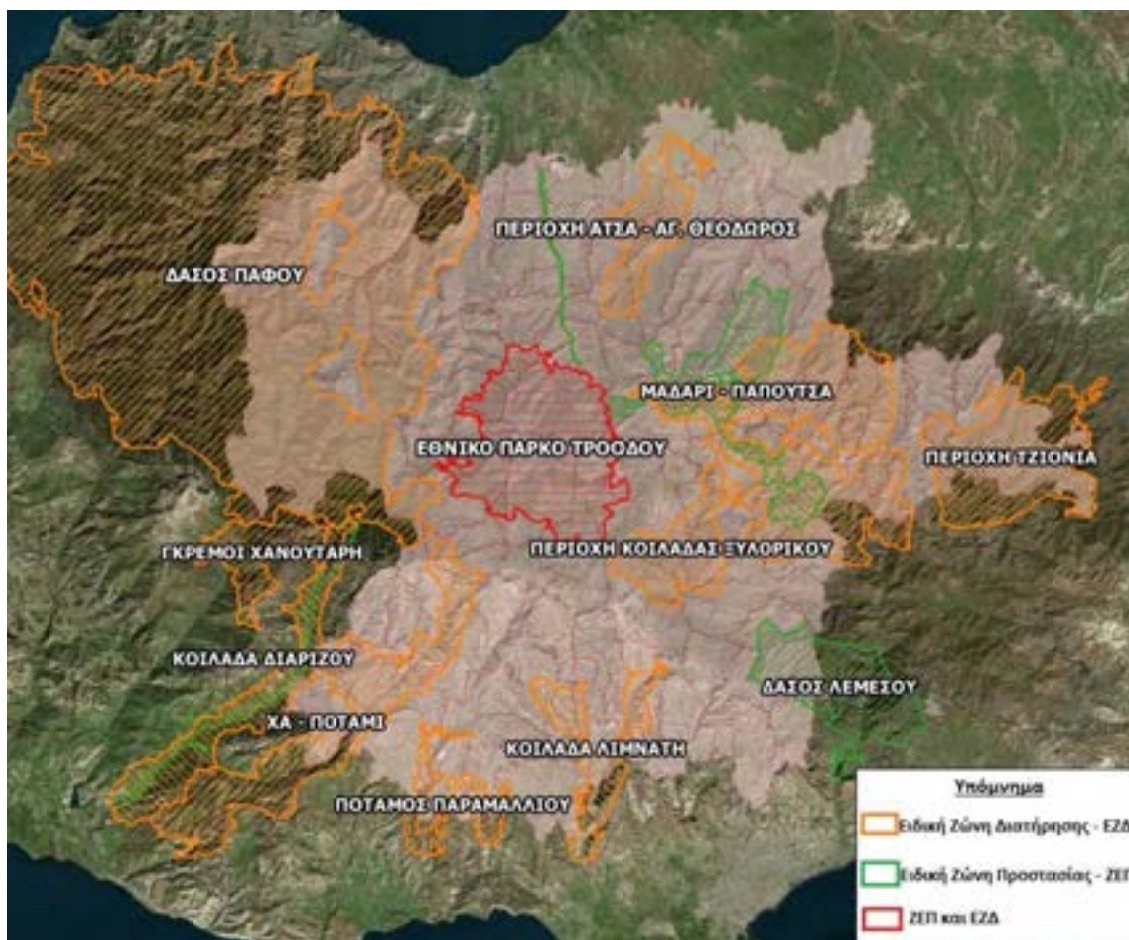
Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται 17 περιοχές του Δικτύου Natura2000, οι οποίες καλύπτουν έκταση περίπου 1.360km². Στον ακόλουθο πίνακα αναγράφονται οι περιοχές του Γεωπάρκου Τροόδους που εντάσσονται στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών Natura 2000.

Πίνακας 34: Δίκτυο Προστατευόμενων Περιοχών Natura 2000

Κωδικός	Όνομα	Τύπος ²⁴	Έκταση [ha]
CY2000005	ΜΑΔΑΡΙ – ΠΑΠΟΥΤΣΑ	SCI	4.578,16
CY2000006	ΔΑΣΟΣ ΠΑΦΟΥ	SPA	60.225,85
CY2000004	ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΟΔΟΥΣ	SPA & SCI	4.428,09
CY2000007	ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΛΑΤΥ	SCI	623,14
CY2000008	ΚΟΙΛΑΔΑ ΚΕΔΡΩΝ – ΚΑΜΠΟΣ	SCI	18.257,68
CY2000009	ΦΟΥΝΤΟΥΚΟΔΑΣΗ ΠΙΤΣΙΛΙΑΣ	SCI	127,70
CY2000012	ΚΟΙΛΑΔΑ ΚΑΡΚΩΤΗ	SCI	106,99
CY2000014	ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΤΣΑ – ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	SPA	2.924,17
CY4000017	ΚΡΕΜΜΟΙ ΧΑΝΟΥΤΑΡΗ	SPA	2.469,78
CY2000015	ΒΟΥΝΟΚΟΡΦΕΣ ΜΑΔΑΡΗΣ – ΠΑΠΟΥΤΣΑ	SPA	12.823,78
CY4000003	ΚΟΙΛΑΔΑ ΔΙΑΡΙΖΟΥ	SPA & SCI	1.357,99
CY5000001	ΔΑΣΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	SCI	4.823,39
CY5000008	ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΞΥΛΟΥΡΙΚΟΥ	SPA	3.203,11
CY5000009	ΠΟΤΑΜΟΣ ΠΑΡΑΜΑΛΙΟΥ	SPA	1.781,91
CY5000010	ΖΩΝΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΧΑ – ΠΟΤΑΜΙ	SPA & SCI	8.032,62
CY5000011	ΖΩΝΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΛΑΔΑ ΛΙΜΑΝΤΗ	SPA & SCI	2.885,96
CY2000013	ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΖΙΟΝΑ	SPA	6.842,80

²⁴ «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» [Special Protection Areas (SPA)], «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)» [Sites of Community Importance (SCI)]

Στην ακόλουθη εικόνα φαίνεται η γεωγραφική θέση των περιοχών αυτών.

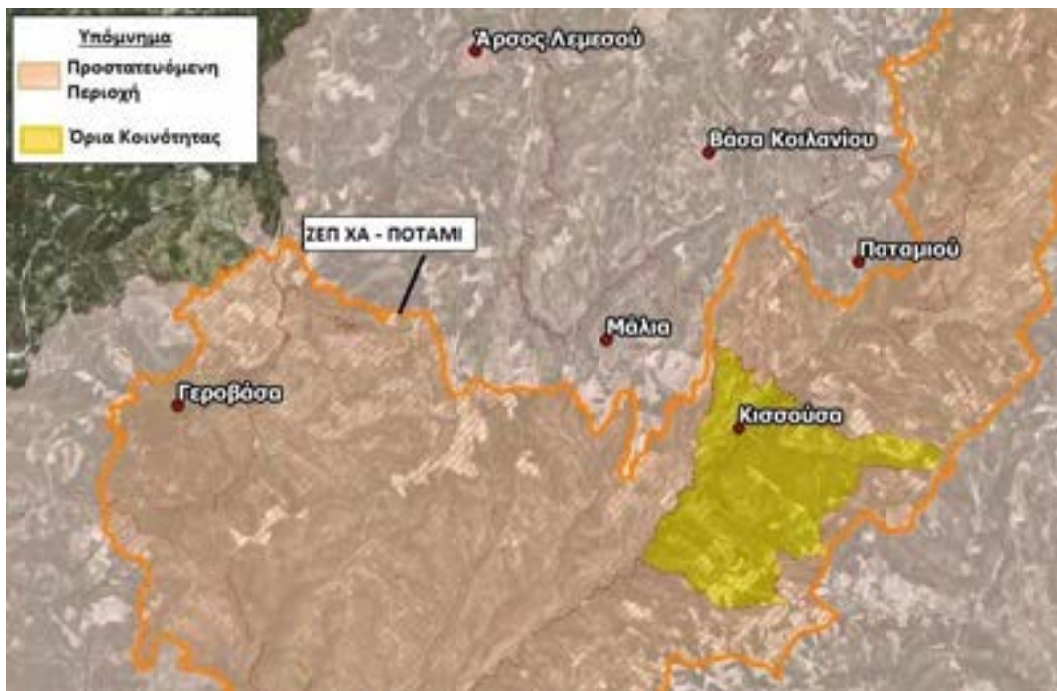


Εικόνα 16: Προστατευόμενες Περιοχές Δικτύου Natura 2000 εντός Γεωπάρκου Τροόδους

5.2.2 Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης

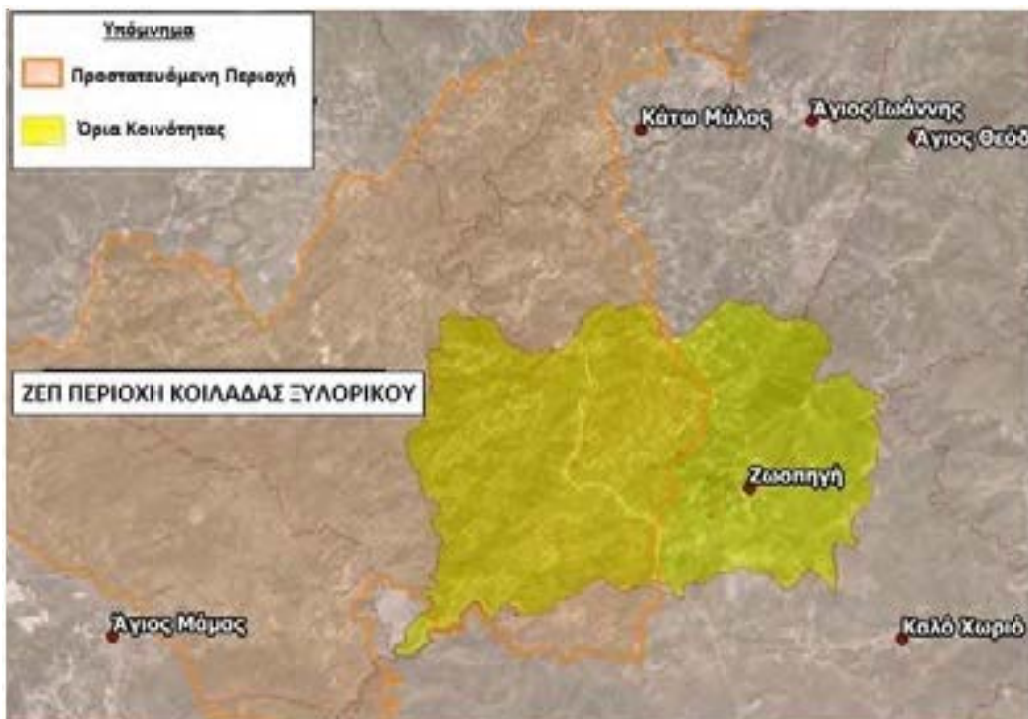
Για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής ευαισθησίας μιας Κοινότητας στην παρούσα μελέτη, εξετάστηκε αν εμπίπτει σε προστατευόμενη περιοχή Natura 2000. Για μεγαλύτερη ακρίβεια στην αξιολόγηση αυτή, διακρίθηκαν οι ακόλουθες τρεις περιπτώσεις και παρουσιάζονται από την περισσότερο περιβαλλοντικά ευαίσθητη στη λιγότερο:

- ολόκληρη η Κοινότητα εμπίπτει σε προστατευόμενη ζώνη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα, η Κοινότητα Κισσούσας. Η Κοινότητα αυτή εμπίπτει στην **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΖΕΠ) με ονομασία «Χα – Ποτάμι»** και κωδικό **CY5000010**.



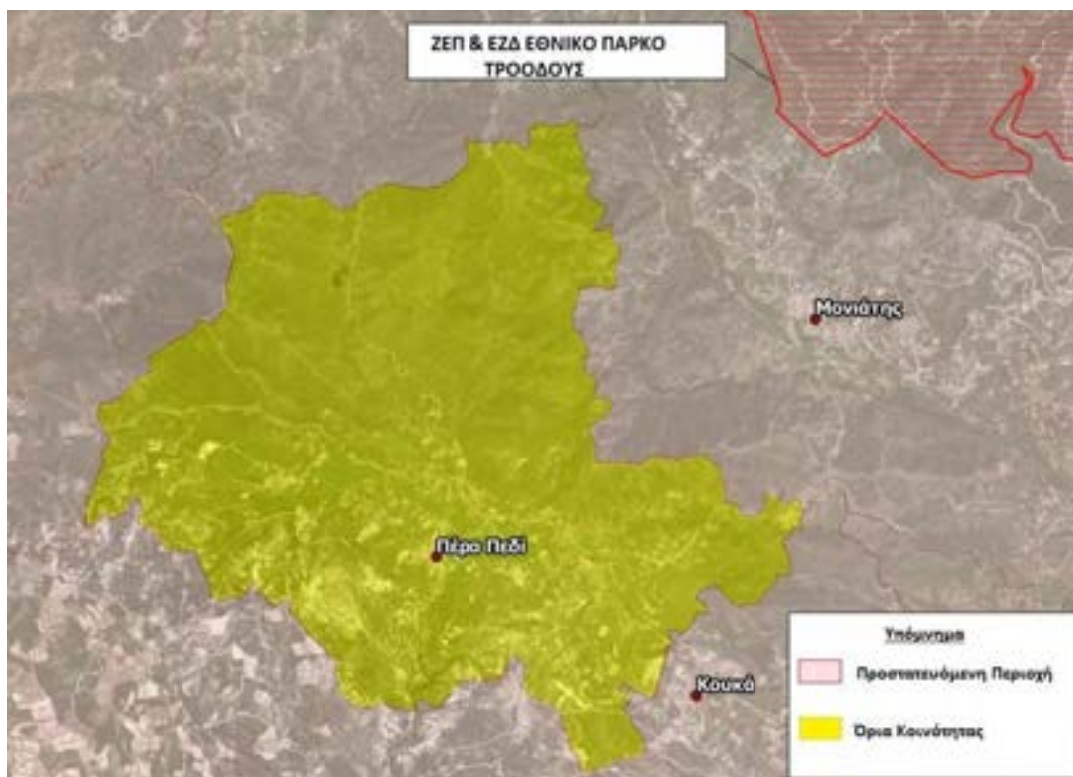
Εικόνα 17: Κοινότητα Κισσούσας εντός προστατευόμενης περιοχής Natura2000

- ένα τμήμα της Κοινότητας να εμπίπτει σε προστατευόμενη ζώνη. Χαρακτηριστικά παρουσιάζεται η Κοινότητα Ζωπηγής. Όπως φαίνεται ένα σημαντικό τμήμα αυτής ανήκει στην **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΖΕΠ) με ονομασία «Περιοχή Κοιλιάδας Ξυλορίκου»** και κωδικό **CY50000008**.



Εικόνα 18: Κοινότητα Ζωπηγή εν μέρη σε προστατευόμενη περιοχή Natura2000

- η Κοινότητα δεν εμπίπτει σε προστατευόμενη ζώνη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα, η Κοινότητα Πέρα Πέδι.



Εικόνα 19: Κοινότητα Πέρα Πέδι εκτός προστατευόμενης περιοχής Natura2000

5.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

5.3.1 Υπόγειοι Υδροφορείς

Στην Κύπρο εντοπίζονται πολυάριθμοι υδροφόροι, που προέκυψαν από ένα συνδυασμό γεωλογικών παραγόντων και διεργασιών κατά την διάρκεια της γεωλογικής εξέλιξης του νησιού. Οι υδροφόροι της Κύπρου έχουν κατηγοριοποιηθεί στους υδροφόρους Α' και Β' τάξης, με βάση το πάχος και την πλευρική τους έκταση.

Στους υδροφόρους Α' τάξης ανήκουν εκείνοι που έχουν ικανοποιητικό πάχος και μεγάλη πλευρική έκταση στο μεγαλύτερο μέρος τους. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ο υδροφόρος της Δυτικής Μεσαορίας (Μόρφου), της Νοτιανατολικής Μεσαορίας, της Χερσονήσου του Ακρωτηρίου και ο υδροφόρος του Τροόδους. **Ο υδροφόρος του Τροόδους αναπτύχθηκε στα πυριγενή πετρώματα που αποτελούν την οροσειρά και καλύπτει έκταση 3.500 km².** Στους υδροφόρους Β' τάξης ανήκουν εκείνοι οι υδροφόροι των οποίων το πάχος ποικίλλει και έχουν περιορισμένη πλευρική έκταση. Οι υδροφόροι αυτοί αναπτύσσονται κυρίως στην οροσειρά του Πενταδάκτυλου, στις περιοχές της κεντρικής Μεσαορίας, της παραλιακής πεδιάδας της Κερύνειας, της Χερσονήσου της Καρπασίας, της Πάφου κ.ά.

Λόγω της ανύψωσης της οροσειράς, προκλήθηκε θρυμματισμός των πετρωμάτων με αποτέλεσμα αυτά να καθιστούν υδροπερατά και να επιτρέψουν την διείσδυση μεγάλων ποσοτήτων νερού στον υπόγειο υδροφόρο της περιοχής, τη δημιουργία ρηγμάτων και την εκφόρτιση ποσοτήτων νερού σε διάφορα υψόμετρα μέσω πηγών. Η ύπαρξη των πηγών αυτών σε διάφορα σημεία της Περιοχής Μελέτης, έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη οικισμών, καθώς αποτελούσαν μέσω άρδευσης νερού.

Σύμφωνα με το 1^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού Κύπρου (ΣΔΛΑΠ) αναγνωρίστηκαν 20 Συστήματα Υπόγειου Ύδατος (ΣΥΥ), εκ των οποίων το CY-20 Πενταδάκτυλος βρίσκεται σε περιοχή όπου η Κυπριακή Δημοκρατία δεν ασκεί αποτελεσματικό έλεγχο. επομένως ο τελικός αριθμός των ΣΥΥ είναι 19. Στην ακόλουθη εικόνα φαίνονται οι σχηματισμοί αυτοί σύμφωνα με το 1^ο ΣΔΛΑΠ.

Ο αρχικός χαρακτηρισμός και η οριοθέτηση των ΣΥΥ έγινε σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια:

- Τις γεωλογικές - υδρογεωλογικές συνθήκες καθώς και τη δυναμικότητα των υδροφόρων που απαρτίζουν το σύστημα υπόγειων υδάτων.
- Οι υπερκείμενοι γεωλογικοί σχηματισμοί στο ανάπτυγμα της λεκάνης απορροής και τα υπερκείμενα στρώματα του υδροφόρου.
- Τις υφιστάμενες χρήσεις των υπογείων υδάτων, το καθεστώς εκμετάλλευσης και τα στοιχεία υδροληψίας και συνολικών εκφορτίσεων των υδροφόρων.
- Τις υφιστάμενες πηγές ρύπανσης και τις συνολικές πιέσεις.
- Την αλληλεξάρτηση του συστήματος Υπογείων Υδάτων με επιφανειακά ύδατα και χερσαία οικοσυστήματα.

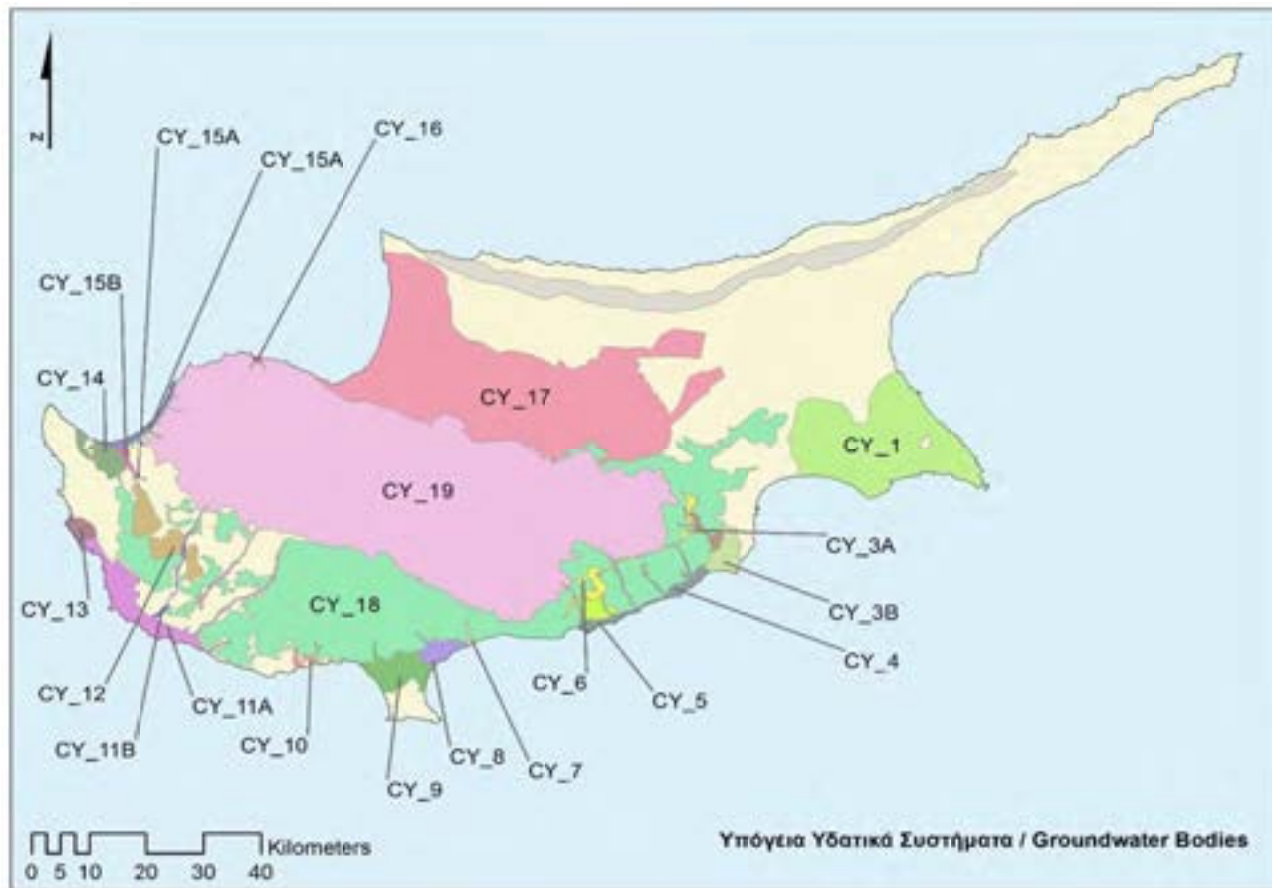
Στα πλαίσια του 2^{ου} ΣΔΛΑΠ Κύπρου πραγματοποιήθηκε επανεξέταση των ανωτέρων σχηματισμών. Από την επανεξέταση των ΣΥΥ και την επανεκτίμηση των συνολικών δεδομένων των πιέσεων και κυρίως των υδρογεωλογικών συνθηκών, προέκυψε η ακόλουθη αναδιάρθρωση, με την οποία εκτιμάται ότι διασφαλίζεται η λειτουργικότερη και αποτελεσματικότερη διαχείριση των ΣΥΥ.

Πίνακας 35: Συστήματα Υπόγειου Ύδατος Κύπρου, 2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού

Αρχικός Κωδικός ΣΥΥ 1 ^ο ΣΔΛΑΠ	Αναθεωρημένος Κωδικός ΣΥΥ 2 ^{ου} ΣΔΛΑΠ	Ονομασία
CY – 1	CY – 1	Κοκκινοχώρια
CY – 3	CY – 3A	Κοίτη Τρέμινθου
	CY – 3B	Κίτι-Περβόλια
CY – 4	CY – 4	Σοφτάδες-Βασιλικός
CY – 5	CY – 5	Μαρώνι
CY – 6	CY – 6	Μαρί-Καλό Χωριό
CY – 7	CY – 7	Γερμασόγεια

Αρχικός Κωδικός ΣΥΥ 1 ^ο ΣΔΛΑΠ	Αναθεωρημένος Κωδικός ΣΥΥ 2 ^ο ΣΔΛΑΠ	Ονομασία
CY – 8	CY – 8	Λεμεσός
CY – 9	CY – 9	Ακρωτήρι
CY – 10	CY – 10	Παραμάλι-Αυδήμου
CY – 11	CY – 11A	Πάφος
	CY – 11B	Κοίτη Έζουσα
CY – 12	CY – 12	Λετύμβου – Γιόλου
CY – 13	CY – 13	Πέγεια
CY – 14	CY – 14	Ανδρολίκου
CY – 15	CY – 15A	Χρυσοχόου – Γιαλιά
	CY – 15B	Κοίτη Χρυσοχού
CY – 16	CY – 16	Πύργος
CY – 17	CY – 17	Κεντρική & Δυτική Μεσαορία
CY – 18	CY – 18	Λεύκαρα – Πάχνα
CY – 19	CY – 19	Τροόδος

Στην ακόλουθη εικόνα τα αναθεωρημένα ΣΥΥ της Κύπρου στα πλαίσια προετοιμασίας για το 2^ο ΣΔΛΑΠ.



Εικόνα 20: Συστήματα Υπόγειων Υδάτων, 2ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου

Από την παραπάνω απεικόνιση φαίνεται ότι οι οικισμοί της περιοχής Τροόδους που εξετάζονται στην παρούσα Μελέτη, ανήκουν στα ακόλουθα Συστήματα Υπόγειων Υδάτων:

Υδατικό Σώμα CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία

Το Υδατικό Σώμα της κεντρικής και Δυτικής Μεσαορίας αποτελεί το δεύτερο σε μέγεθος και παραγωγικότερο υδατικό σώμα του νησιού. Ένα μεγάλο μέρος του βρίσκεται στην κατχόμενη περιοχή και δεν παρακολουθείται. Σύμφωνα με την «Έκθεση Αξιολόγησης της Ποσοτικής και Χημικής Κατάστασης των Υπόγειων Υδάτων της Κύπρου για το 2016», το υδατικό σώμα CY-17 παρουσιάζει συνεχόμενη πτωτική τάση της υπόγειας στάθμης νερού λόγω της υπεράντλησης, συνεπώς η ποσοτική κατάσταση χαρακτηρίζεται ως «κακή».

Η χημική κατάσταση του υδατινού σώματος χαρακτηρίζεται ως «καλή», με ορισμένες μεμονωμένες περιοχές να παρουσιάζουν τοπικές υπερβάσεις. Η κύρια υπαιτιότητα για τα υψηλά χλωριόντα, τα θειικά άλατα και την υψηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα είναι η χημική σύσταση των πετρωμάτων, ενώ οι υψηλές συγκεντρώσεις αρσενικού, νιτρικών αλάτων και αμμωνίας οφείλεται στη χρήση λιπασμάτων και την έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα.

Κατά την περίοδο 2000-2008 το υδατικό ισοζύγιο δείχνει ότι το ποσό εμπλουτισμού ανέρχεται στα 34,4 ΕΚΜ/έτος, οι αντλήσεις στα 26,7 ΕΚΜ/έτος, οι φυσικές απώλειες στα 12ΕΚΜ/έτος και τέλος παρατηρείται ποσό υπεράντλησης - 4,3 ΕΚΜ/ έτος.

Υδατικό Σώμα CY-18 Λεύκαρα- Πάχνα

Το Υδατικό Σώμα Λεύκαρα – Πάχνα αποτελείται από ένα σύμπλεγμα υδροφόρων που είτε είναι απομονωμένοι, είτε επικοινωνούν μεταξύ τους. Το κοινό χαρακτηριστικό που τους ενωποιεί σαν Σώμα είναι τα πετρώματα μέσα στα οποία αποθηκεύεται το νερό. Σύμφωνα με την «Έκθεση Αξιολόγησης της Ποσοτικής και Χημικής Κατάστασης των Υπόγειων Υδάτων της Κύπρου για το 2016», η ποσοτική κατάσταση του υδατινού σώματος χαρακτηρίζεται ως «κακή», καθώς η πλειονότητα των δεδομένων δείχνει πτωτική τάση της υπογειας στάθμης λόγω την μακροχρόνιας υπεράντλησής του για άρδευσης.

Η χημική κατάσταση αξιολογείται ως «καλή», αν και αρκετές χημικές αναλύσεις δείχνουν υπέρβαση των αποδεκτών τιμών. Γίνεται σοβαρή προσπάθεια από μέρους των φορέων ύδατος για την διατήρηση της «καλής» αυτής χημικής κατάστασης του σώματος, καθώς το σώμα αυτό καλύπτει σημαντική έκταση της περιοχής περιμετρικά του Τροόδους και επιπλέον αρκετές ημιορεινές κοινότητες υδρεύονται από γεωτρήσεις στην περιοχή.

Κατά την περίοδο 2000-2008 το υδατικό ισοζύγιο δείχνει ότι το ποσό εμπλουτισμού ανέρχεται στα 31,6 ΕΚΜ/έτος, οι αντλήσεις στα 10 ΕΚΜ/έτος, οι φυσικές απώλειες στα 24ΕΚΜ/έτος και τέλος παρατηρείται ποσό υπεράντλησης -2,4 ΕΚΜ/ έτος. Αντίστοιχα, η ποιοτική κατάσταση για τη διετία 2008-2009 δείχνει ότι οι τιμές των χημικών δεικτών του υδατινού Σώματος υπερέβησαν τα όρια για τις παραμέτρους: θειικά άλατα και χλωριόντα, που οφείλεται στην

χημική σύσταση των πετρωμάτων, και αμμωνία και φυτοφάρμακα που οφείλονται στην κτηνοτροφία και τη γεωργία αντίστοιχα.

Υδατικό Σώμα CY-19 Τρόδος

Το Υδατικό Σώμα Τρόδος αποτελεί τον πιο παραγωγικό, δυναμικό και πολύπλοκο υδροφορέα του νησιού. Τα πετρώματα που τον αποτελούν δεν είναι διαπερατά, όμως το νερό της βροχής κινείται και αποθηκεύεται στις ρωγμές των πετρωμάτων αυτών οι οποίες δημιουργήθηκαν από την ανύψωση του νησιού από τη θάλασσα με αποτέλεσμα τον κατακερματισμό των πετρωμάτων σε διάφορα τμήματα και περιοχές. Λόγω των σχηματισμών αυτών ο υδροφορέας δεν είναι εννιαίος, δυσκολεύοντας την μελέτη του. Επιπλέον, ο υδροφορέας αυτός τροφοδοτεί σημαντικό μέρος των γειτονικών υδροφορέων που βρίσκονται σε υδραυλική επικοινωνία.

Λόγω της ολοένα και αυξανόμενης ζήτησης σε νερό, τα τελευταία 10 χρόνια, ο υδροφορέας υπεραντλείται. Η ποσοτική κατάσταση του σώματος αξιολογείται ως «καλή», σύμφωνα με την «Έκθεση Αξιολόγησης της Ποσοτικής και Χημικής Κατάστασης των Υπόγειων Υδάτων της Κύπρου για το 2016». Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι παρά την γενική βελτίωση της κατάστασης του συστήματος, εξακολουθούν να υπάρχουν περιοχές με τοπικές συνθήκες επιδείνωσης για τις οποίες πρέπει να ληφθούν μέτρα για ανάκαμψη της στάθμης του υπόγειου ύδατος.

Η χημική κατάσταση αξιολογείται ως «καλή», σύμφωνα με την αντίστοιχη έκθεση. Λόγω του ότι το νερό του ΣΥΥ χρησιμοποιείται και για υδρευτικούς σκοπούς οι Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές των χημικών ρύπων και των δεικτών τους καθορίστηκαν με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 98/83/ΕΚ, που αφορά την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Πίνακας 36: Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές χημικών ρύπων και δεικτών τους για το ΣΥΥ CY – 19 Τρόδος²⁵

Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές			
Αρσενικό	10 µg/l	Χλωριούχα ιόντα	250 mg/l
Κάδμιο	5 µg/l	Θειικά ιόντα	250 mg/l
Μόλυβδος	10 µg/l	Ηλεκτρική αγωγιμότητα	2500 µS/cm
Υδράργυρος	1 µg/l	Τριχλωροαιθυλένιο	5 µg/l
Αμμώνιο	0,5 mg/l	Τετραχλωροαιθυλένιο	2 µg/l
Νιτρικά ιόντα	50mg/l	Φυτοφάρμακα (συνολικά)	0,5 µg/l

Κατά την περίοδο 2000-2008 το υδατικό ισοζύγιο δείχνει ότι το ποσό εμπλουτισμού ανέρχεται στα 90 ΕΚΜ/έτος, οι αντλήσεις στα 15 ΕΚΜ/έτος, οι φυσικές απώλειες στα 80 ΕΚΜ/έτος και τέλος παρατηρείται ποσό υπεράντλησης -5ΕΚΜ/ έτος.

²⁵ Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, «Έκθεση Αξιολόγησης της Χημικής Κατάστασης των Υπόγειων Υδάτων της Κύπρου για το 2016», 2017



Εικόνα 21: Ποσοτική Κατάσταση των Συστημάτων Υπόγειου Ύδατος της Κύπρου για το 2016, ΤΑΥ

5.3.2 Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών

Σύμφωνα με το άρθρο 4 της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΚ) εξασφαλίζεται η δημιουργία μητρώου, το οποίο περιλαμβάνει τα υδάτινα σώματα που προσδιορίζονται δυνάμει του άρθρου 7 της Οδηγίας και όλες τις προστατευόμενες περιοχές που καλύπτονται από το Παράρτημα ΙΝαυτής, και ειδικότερα:

- περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση, σύμφωνα με το άρθρο 7,
- περιοχές που προορίζονται για την προστασία όμβριων ειδών με οικονομική σημασία
- υδάτινα σώματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης
- περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες και ευαίσθητες περιοχές, σύμφωνα με τις Οδηγίες 91/676/ΕΟΚ και 91/271/ΕΟΚ5 αντίστοιχα
- περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος «NATURA 2000»

Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Με βάση το Άρθρο 7 της ΟΠΥ, σε κάθε περιοχή λεκάνης ποταμού, προσδιορίζονται:

- όλα τα ΥΣ που χρησιμοποιούνται για την υδροληψία με σκοπό την ανθρώπινη κατανάλωση και παρέχουν κατά μέσον όρο άνω των 10 m³ ημερησίως ή εξυπηρετούν περισσότερα από 50 άτομα και
- τα ΥΣ που προορίζονται για τέτοια χρήση μελλοντικά.

Τα ύδατα που χρησιμοποιούνται για άντληση πόσιμου ύδατος εντός της Περιοχής Μελέτης, σύμφωνα με το 2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου, αναγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

Κατηγορία	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κωδικός Προστατευόμενης Περιοχής
Ποτάμιοι Ταμειυτήρες	Ξυλιάτος	CY_3-5-b_RI_HM_IR	Νέα Περιοχή*
	Κανναβιού	CY_1-4-c_RI-HM-IR	Νέα Περιοχή*
Υπόγεια	Κεντρική και Δυτική Μεσαορία	CY_17	CY_PR-DRW_GW-17
	Λεύκαρα-Πάχνα	CY_18	CY_PR-DRW_GW-6, CY_PRDRW_ GW-7, CY_PR-DRW_GW-9, CY_PRDRW_ GW-11,CY_PR-DRW_GW-12, CY_PR-DRW_GW-18
	Τρόδος	CY_19	CY_PR-DRW_GW-18

*Δεν περιλαμβάνεται στο 1^ο ΣΔΛΑΠ

Περιοχές Ευαίσθητες στην παρουσία των θρεπτικών ουσιών

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ και οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες περιοχές, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ.

Σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ τα Κράτη Μέλη:

- Υποχρεούνται στον καθορισμό των υδάτων που υφίστανται νιτρορύπανση καθώς και εκείνων που ενδέχεται να την υποστούν αν δε ληφθούν κατάλληλα προληπτικά μέτρα.
- Καθορίζουν και χαρακτηρίζουν ως Ευπρόσβλητες Ζώνες, όλες τις περιοχές ξηράς που βρίσκονται στο έδαφός τους, των οποίων τα ύδατα απορρέουν στα ύδατα που έχουν καθοριστεί ως νερά που υφίστανται ή ενδέχεται να υποστούν νιτρορύπανση και οι οποίες περιοχές συμβάλλουν στη ρύπανση.

Με το Διάταγμα του 2008 (ΚΔΠ 186/2008) περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών(Ευπρόσβλητες Ζώνες λόγω Νιτρορύπανσης και Κατηγορίες Νερών που Υφίστανται ή Ενδέχεται να Υποστούν Νιτρορύπανση), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, έχουν καθοριστεί στην Κύπρο **έξι (6)** Ευπρόσβλητες Ζώνες στις περιοχές Κοκκινοχώρια, Κίτι - Περβόλια, Ακρωτήρι, Πάφος, Πόλη Χρυσοχούς και Ορούοντας. Σύμφωνα με το ίδιο ΚΔΠ ως κατηγορίες νερών που υφίστανται ή μπορεί να υποστούν νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης καθορίστηκαν οι πιο

κάτω υδροφορείς: Κοκκινοχωριών, Ακρωτηρίου, Πάφου (Πέγειας), Κιτίου και Πόλης Χρυσοχούς και τμήμα του υδροφορέα Δυτικής Μεσαορίας.

Για το χαρακτηρισμό των επιφανειακών νερών ως ευαίσθητες περιοχές, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, προβλέπεται ο καθορισμός ευαίσθητων αποδεκτών (επιφανειακά νερά στα οποία γίνεται άμεσα ή έμμεσα διάθεση αστικών λυμάτων) με τα εξής κριτήρια:

- τον ευτροφισμό ή κίνδυνο ευτροφισμού,
- την αυξημένη παρουσία νιτρικών σε νερά που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση και
- την ανάγκη περαιτέρω επεξεργασίας για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις άλλων Οδηγιών.

Η Κύπρος έχει καθορίσει τα νερά του υδατοφράκτη Πολεμιδίων και τα εδάφη στα οποία ρέουν επιφανειακά νερά που καταλήγουν στον υδατοφράκτη, ως ευαίσθητη περιοχή για απορρίψεις αστικών λυμάτων, με τον περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ευαίσθητες Περιοχές για Απορρίψεις Αστικών Λυμάτων) Διάταγμα του 2004 (ΚΔΠ 111/2004), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

5.3.3 Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης

Με βάση όλα τα παραπάνω, θεωρούμε ότι όλες οι κοινότητες στην περιοχή μελέτης, έχουν την ίδια βαρύτητα και σημαντικότητα, συνεπώς δεν θα ληφθεί ως κριτήριο επιλεξιμότητας.

5.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

5.4.1 Εισαγωγή

Επιφανειακοί υδάτινοι πόροι είναι το σύνολο των νερών των ποταμών, των λιμνών, των ελών, των πηγών κλπ. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται και το σύνολο των νερών που αποθηκεύεται στα φράγματα. Ένα μεγάλο μέρος των επιφανειακών υδάτινων πόρων χρησιμοποιείται για αρδεύσεις και ένα άλλο μέρος με κατάλληλη επεξεργασία χρησιμοποιείται για οικιακούς και βιομηχανικούς σκοπούς. Επιπλέον μέρος της ποσότητας των επιφανειακών υδάτων εισχωρεί στο έδαφος και εμπλουτίζει τα υπόγεια υδροφόρα στρώματα, ενώ πολύ μικρό μέρος διαπνέεται από τα φυτά που βρίσκονται κοντά στην κοίτη των ποταμών ή εξατμίζεται κατευθείαν από την ελεύθερη επιφάνεια των ποταμών.

5.4.2 Ποτάμια

5.4.2.1 Καταγραφή

Στην Κύπρου υπάρχουν αρκετοί ποταμοί, με τους περισσότερους να πηγάζουν από την περιοχή της Τροόδους. Η εποχιακή κατανομή της επιφανειακής απορροής συνάδει με την εποχιακή κατανομή των κατακρημνίσεων, με ελάχιστες τιμές τους θερινούς μήνες και μέγιστες τους χειμερινούς. Η μείωση των κατακρημνίσεων τους θερινούς μήνες συχνά δημιουργεί τη μη

συνεχή ροή σε όλο το μήκος των ποταμών, συχνά μάλιστα η ροή διαρκεί για 3 με 4 μήνες το χρόνο και στη συνέχεια τα ποτάμια στερεύουν.

Η ποσότητα του νερού που ρέει κάθε χρόνο στους ποταμούς, ο τρόπος και η διάρκεια της ροής, η κατανομή της στο χρόνο, η μέγιστη παροχή και το ποσοστό σε κάθε μια από τις χρήσεις, υπολογίζονται με τις κατάλληλες υδρομετρήσεις και παρατηρήσεις που διενεργεί τακτικά το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων. Οι μετρήσεις αυτές είναι πρωταρχικής σημασίας, γιατί πάνω σ' αυτές στηρίζονται οι διάφορες μελέτες για τον προγραμματισμό και την αξιοποίηση των επιφανειακών νερών με την κατασκευή των κατάλληλων υδατικών έργων.

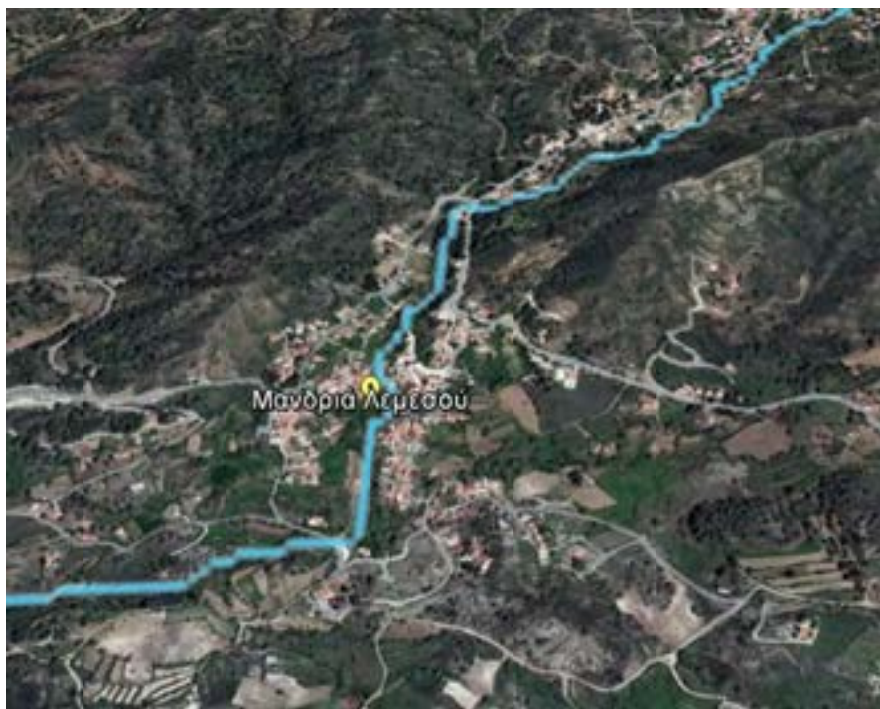
Οι κύριοι ποταμοί της περιοχής είναι οι εξής:

- Σετράχος, Ξέρος, Κάμπος (που βρίσκεται στην υποπεριοχή Μαραθάσας)
- Καρκώτης (που βρίσκεται στην υποπεριοχή Σολέα)
- Ατσάς, Ελιά, Σερράχης (που βρίσκεται στην υποπεριοχή Πιτσιλιά)

5.4.2.2 Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης

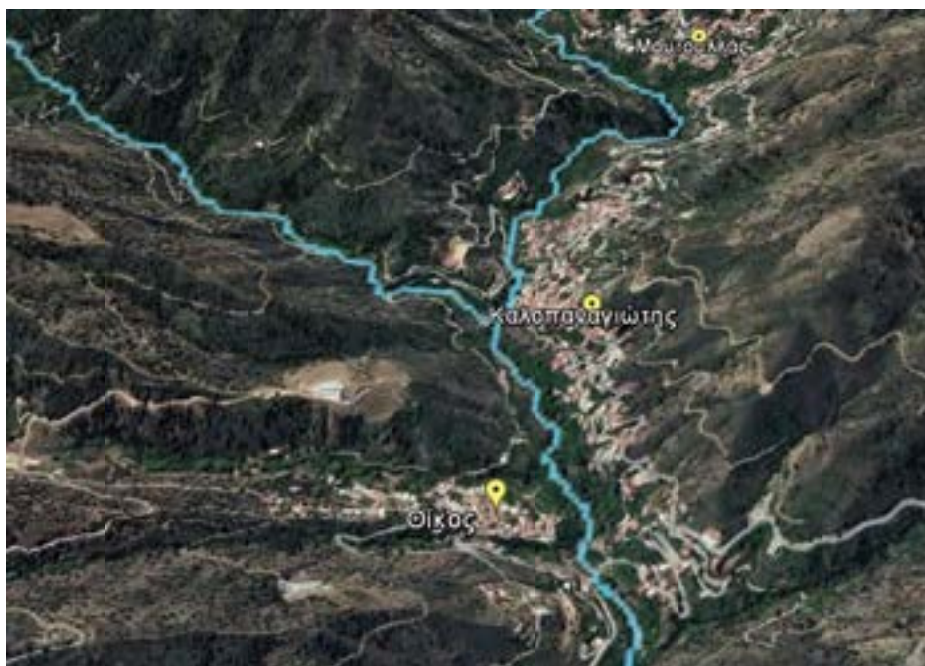
Η ταξινόμηση των Κοινοτήτων ως προς αυτό το κριτήριο γίνεται με τον εντοπισμό ποταμών σε αυτή. Συνεπώς διακρίνονται δύο περιπτώσεις, να διασχίζει την Κοινότητα ποτάμι ή να μην την διασχίζει.

Για να γίνει πιο κατανοητή η ταξινόμηση αυτή δίνονται συνέχεια παραδείγματα για τις Κοινότητες που τις διασχίζει ποτάμιο σύστημα. Όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα, στην Κοινότητα Μανδριάς Λεμεσού το ποτάμι διέρχεται μέσα από τον οικισμό, συνεπώς στην περίπτωση υπερχειλίσης των απορροφητικών βόθρων, λόγω φυσικής ροής, τα λύματα θα οδηγηθούν σε αυτό.



Εικόνα 22: Οικισμός Κοινότητας που διασχίζεται από Ποτάμιο ΥΣ

Επίσης, στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και οι Κοινότητες των οποίων οι οικισμοί βρίσκονται ανάντη του ποταμού που τις διαπερνά, όπου λόγω βαρύτητας, στην περίπτωση υπερχειλίσσης τα λύματα θα οδηγηθούν στο ποτάμιο ΥΣ. Χαρακτηριστικό παράδειγμα οι Κοινότητες Μουτουλλάς, Καλοπαναγιώτης και Οίκος, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα, το ποτάμι δεν περνά μέσα από τον οικισμό αλλά βρίσκεται πλησίον αυτού.



Εικόνα 23: Κοινότητες με οικισμούς ανάντη Ποτάμιου ΥΣ

5.4.3 Λίμνες

5.4.3.1 Καταγραφή

Λόγω του ξηρού Μεσογειακού κλίματος, στην Κύπρο, υπάρχουν μόνο 5 φυσικές λίμνες οι οποίες είναι υφάλμυρες ή αλμυρές. Τα υπόλοιπα συστήματα υδάτων έχουν δημιουργηθεί από τον άνθρωπο λόγω της ανάγκης κατασκευής φραγμάτων και αποθηκευτικών δεξαμενών.

Οι βασικές λίμνες της Κύπρου είναι η αλυκή της Λάρνακας και η αλυκή της Λεμεσού. Η πρώτη βρίσκεται στα νότια της πόλης της Λάρνακας και η δεύτερη στη χερσόνησο του Ακρωτηρίου, στα νοτιοδυτικά της πόλης της Λεμεσού. Σε πρόσφατους τοπογραφικούς χάρτες ωστόσο εμφανίζεται και μια τρίτη λίμνη, εκείνη του Παραλιμνίου, η οποία βρίσκεται στα δυτικά του ομώνυμου οικισμού. Πρόκειται για μια σχετικά αβαθή λεκάνη στην οποία συλλέγονται τα νερά της βροχής και των μικρών ρυακιών του χειμώνα.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου, στην Κύπρο εντοπίζονται οκτώ (8) λιμναία υδάτινα σώματα όπως παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 37: Λιμναία υδάτινα σώματα της Κύπρου

Κωδικός υδάτινου σώματος	Όνομα υδάτινου σώματος	Τύπος	Τροποποιημένο
CY_8-3-2_11_L1	Λάρνακα κύρια αλμυρή λίμνη	1	-
CY_8-3-2_17_L2	Λάρνακα Λίμνη Αεροδρομίου	2	-
CY_8-3-2_13_L2	Λάρνακα Λίμνη Σωρός (Γλώσσα)	2	-
CY_8-3-2_12_L2	Λάρνακα Λίμνη Ορφανή	2	-
CY_9-5-3_10_L2	Αλμυρή λίμνη Ακρωτήρι	2	-
CY_7-2-6_16_L2-HM	Παραλίμνι	2	ΙΤΥΣ
CY_7-1-2_34_L3-A	Άχνα	3	ΤΥΣ
CY_8-1-2_09_L2-HM	Ορόκλινη	2	ΙΤΥΣ

Τύπος

- : φυσικό υδάτινο σώμα,
- 1 : λίμνη με αλμυρό νερό,
- 2: υφάλμυρη,
- 3: λιμνοδεξαμενή γλυκού νερού

5.4.3.2 Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω εντός της Περιοχής Μελέτης δεν εντοπίζεται κάποιο λιμναίο υδάτινο σώμα.

5.4.4 Φράγματα

5.4.4.1 Καταγραφή

Οι περιορισμένοι υδάτινοι πόροι του νησιού και οι αυξανόμενες υδατικές ανάγκες για αρδευτικούς, οικιστικούς, βιομηχανικούς και τουριστικούς σκοπούς, οδήγησε στην κατασκευή υδατοφρακτών για αύξηση των υδατικών αποθεμάτων και προώθηση της ορθολογιστικής τους χρησιμοποίησης.

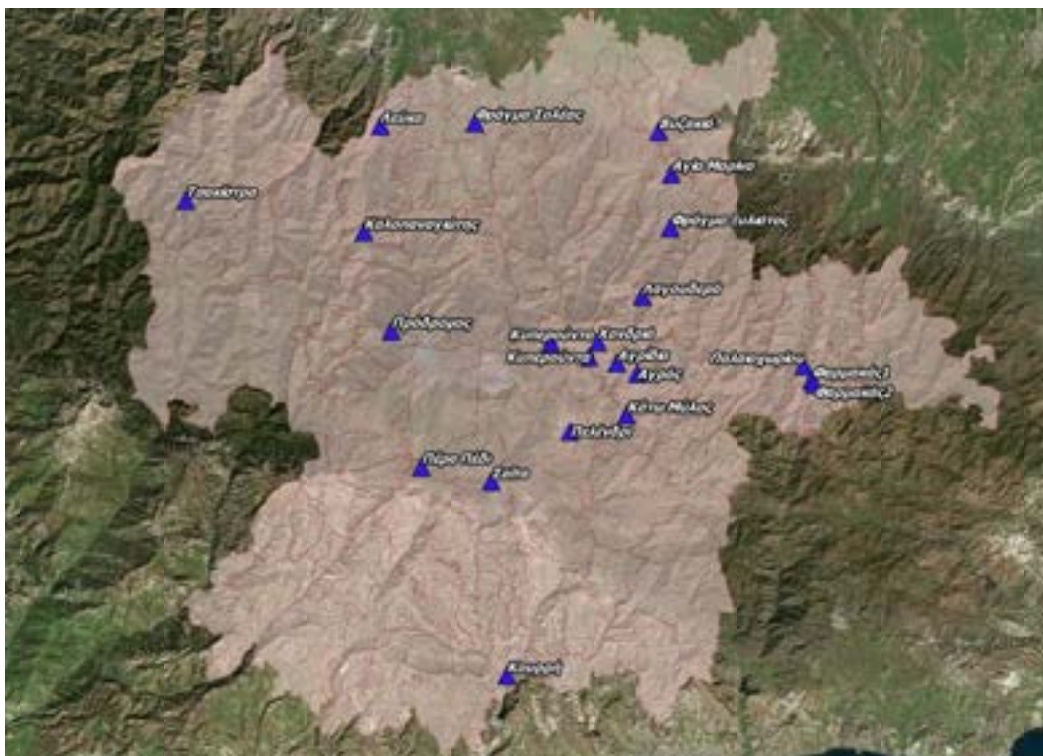
Στον ακόλουθο πίνακα και εικόνα παρουσιάζονται οι ταμειυτήρες νερού (φράγματα) της Κύπρου που εντοπίζονται εντός της Περιοχής Μελέτης, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία του Τμήματος Ανάπτυξης υδάτων (ΤΑΥ).

Πίνακας 38: Κατάλογος φραγμάτων εντός της Περιοχής Μελέτης

Όνομα	Έτος	Ποταμός	Τύπος	Ύψος (m)	Χωρητικότητα (m ³)
Λαγουδερά	1983	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χωμάτινη	36	71.000
Αγρός	1964	Λιμνάτης	Χωμάτινο	26	99.000
Πελένδρι	1980	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χωμάτινη	18	123.000
Τσακίστρα	2000	Λιμνίτης	Βαρύτητας	23	100.000
Αγρίδια	1983	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χωμάτινη	18	59.000
Κούρης	1988	Κούρης	Χωμάτινο	110	115.000.000
Βυζακιά	1994	Εξωποτάμιο φράγμα	Χωμάτινο	37	1.690.000
Λεύκας	1962	Σέτραχος	Βαρύτητας	35	368.000
Καλοπαναγιώτης	1966	Σέτραχος	Χωμάτινο	40	363.000
Κάτω Μύλος	1981	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χωμάτινη	23	104.000
Ξυλιάτος	1982	Λαγουδερά	Λιθόρριπτο	42	1.430.000
Παλαιχώρι - Καμπί	1973	Ακάκι (Σερράχης)	Βαρύτητας	33	620.000
Πελένδρι	1980	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χωμάτινη	18	123.000
Πέρα Πεδί	1956	Κρυός	Βαρύτητας	22	55.000
Πρόδρομος	1962	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χωμάτινη	10	122.000
Σαΐτα	1958	Κούρης	Βαρύτητας	33	340.000
Σολέας	2010	Εξωποτάμιο φράγμα	Χωμάτινο	56	4.500.000
Αγία Μαρίνα	1965	Ξερός	Χ/Σ	Χ/Σ	298.000
Κυπερούντα Αρ. 1	1974	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χ/Σ	Χ/Σ	50.000
Κυπερούντα Αρ. 2	1983	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χ/Σ	Χ/Σ	273.000
Χανδριά	1980	Εξωποτάμια δεξαμενή	Χ/Σ	Χ/Σ	70.000

Όνομα	Έτος	Ποταμός	Τύπος	Ύψος (m)	Χωρητικότητα (m ³)
Φαρμάκας Αρ. 1	1984	Εξωποτάμια Δεξαμενή	Χ/Σ	Χ/Σ	21.000
Φαρμάκας Αρ. 2	1984	Εξωποτάμια Δεξαμενή	Χ/Σ	Χ/Σ	61.000

*Χ/Σ, Χωρίς Στοιχεία



Εικόνα 24: Φράγματα εντός της Περιοχής Μελέτης, ΤΑΥ

Ζώνες προστασίας Ταμιευτήρων (Φραγμάτων) Ύδρευσης²⁶

Η Κύπρος, ως Κράτος Μέλος της ΕΕ, είναι υποχρεωμένη δια νόμου να προστατεύει όλες τις πηγές πόσιμου νερού στη χώρα. Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ), ως το αρμόδιο Κυβερνητικό τμήμα για την εφαρμογή των εν λόγω νομικών υποχρεώσεων προχώρησε στο σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός προγράμματος για την προστασία όλων των υφιστάμενων και μελλοντικών ταμιευτήρων πόσιμου νερού.

Το πρόγραμμα για την προστασία των ταμιευτήρων ύδρευσης περιλαμβάνει:

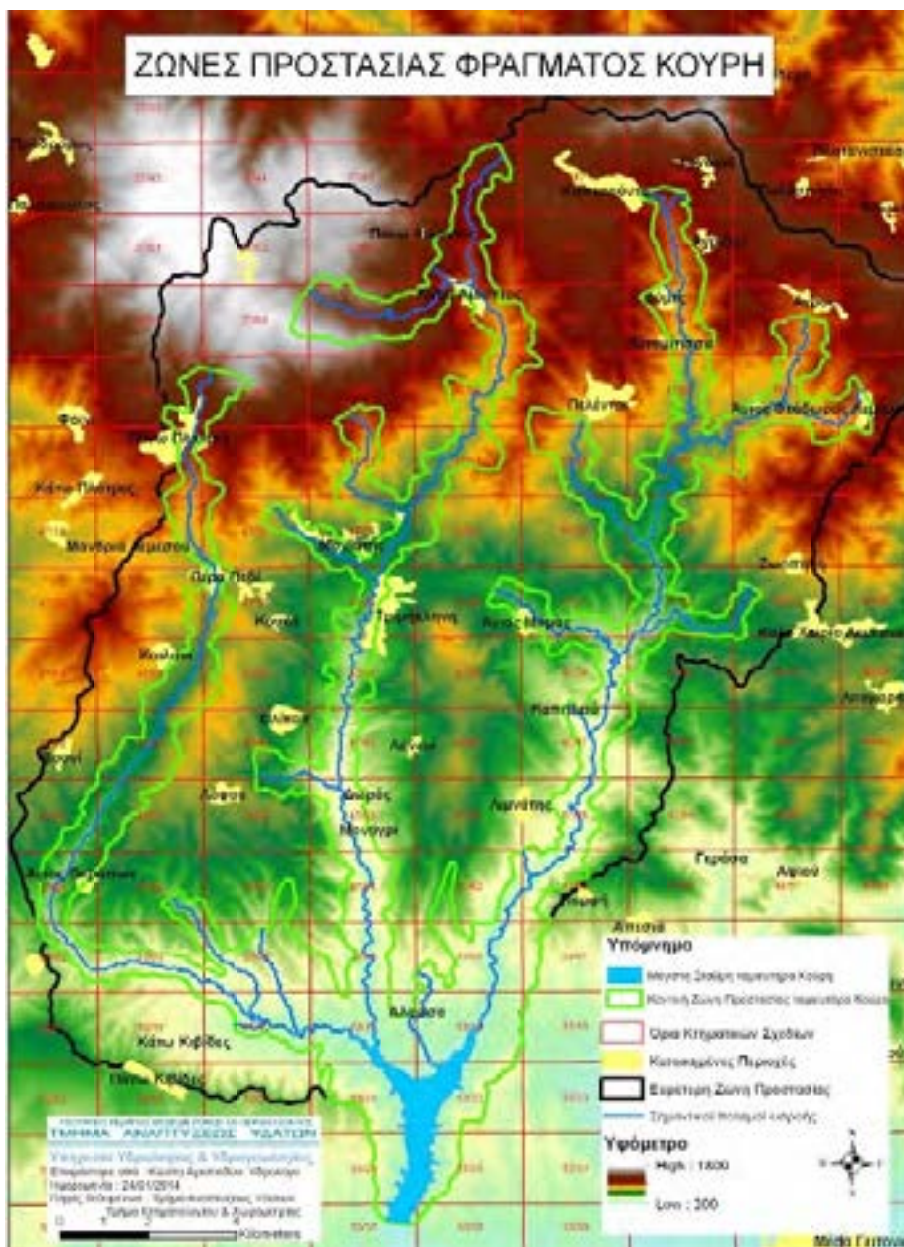
- τον καθορισμό των Ζωνών Προστασίας για κάθε ένα από τους ταμιευτήρες πόσιμου νερού,
- τον καθορισμό γενικών Διαχειριστικών Μέτρων Προστασίας εντός των Ζωνών Προστασίας των ταμιευτήρων,
- την ετοιμασία Προγράμματος Δράσης που στόχο έχει την προστασία των ταμιευτήρων από υφιστάμενες πιέσεις.

²⁶ Πηγή: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, «Ζώνες Προστασίας Ταμιευτήρων», 2013

Με βάση τα όρια λεκάνης απορροής του ταμιευτήρα, τον κίνδυνο ρύπανσης του νερού, την ταχύτητα ροής του νερού και τις κλίσεις του εδάφους της λεκάνης απορροής, καθορίζονται από την κείμενη νομοθεσία οι τέσσερις ζώνες προστασίας ταμιευτήρων:

- i) Άμεση Ζώνη Προστασίας (ΑΖΠ): Η ΑΖΠ παρέχει προστασία στο άμεσο περιβάλλον των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού υδροληψίας του φράγματος σε περίπτωση κακόβουλων ή τυχαίων καταστροφών ή ρύπανσης.
- ii) Κοντινή Ζώνη Προστασίας (ΚΖΠ): Η ΚΖΠ είναι η σημαντικότερη ζώνη στην οποία ισχύουν οι αυστηρότεροι περιορισμοί. Προστατεύει τον ταμιευτήρα και τα κύρια υδατορεύματα, των οποίων η συνεισφορά τους στη ροή του ταμιευτήρα είναι σημαντική, από ρύπανση η οποία προέρχεται είτε από σημειακές ή/και από διάχυτες πηγές ρύπανσης, είτε από ατυχήματα ή απορρίψεις ρύπων που μπορεί να καταλήξουν(κατευθείαν ή μέσω επιφανειακής απορροής ή υπόγειας ροής) στον ταμιευτήρα ή/και στα υδατορεύματα που τον τροφοδοτούν. Η ΚΖΠ περιλαμβάνει το τμήμα της λεκάνης απορροής από το οποίο το μεγαλύτερο φορτίο ρύπων από τυχόν ρύπανση αναμένεται ότι θα καταλήξει στον ταμιευτήρα. Η Ζώνη αποτελείται από την περιοχή αμέσως ανάντη του φράγματος καθώς και τις κοίτες και τα πρηνή των ποταμών των οποίων η συνεισφορά τους στη ροή προς τον ταμιευτήρα είναι σημαντική. Το πλάτος της Ζώνης αυξάνεται ανάλογα με την κλίση του εδάφους στην περιοχή.
- iii) Ευρύτερη Ζώνη Προστασίας (ΕΖΠ): Αφορά την προστασία της ευρύτερης λεκάνης απορροής του φράγματος και Ενισχύει την ΚΖΠ.
- iv) Παρόχθια Ζώνη Προστασίας (ΠΖΠ): Η ΠΖΠ αφορά την προστασία όλων των φυσικών υδατορευμάτων που παρουσιάζονται στα κτηματικά σχέδια ή υπάρχουν επί του εδάφους και συμβάλλουν στην εισροή του ταμιευτήρα. Αποτελείται από μία ζώνη πλάτους 5 μέτρων από την κάθε όχθη του υδατορεύματος. Αποσκοπεί επίσης στην προστασία της παρόχθιας πανίδας και χλωρίδας.

Το ΤΑΥ διαθέτει χάρτες όπου φαίνεται η κοντινή και ευρύτερη ζώνη προστασίας των ταμιευτήρων ύδρευσης της Κύπρου. Για την Περιοχή Μελέτης έχουν καταρτιστεί τρεις τέτοιοι χάρτες, για τα Φράγματα Κούρη, Ξυλιάτου και Λευκαρών. Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται ο χάρτης για το Φράγμα Κουρή, όπου ορίζεται η κοντινή και ευρύτερη ζώνη προστασίας, οι κατοικημένες περιοχές και οι κύριοι ποταμοί εισροής στο Φράγμα.



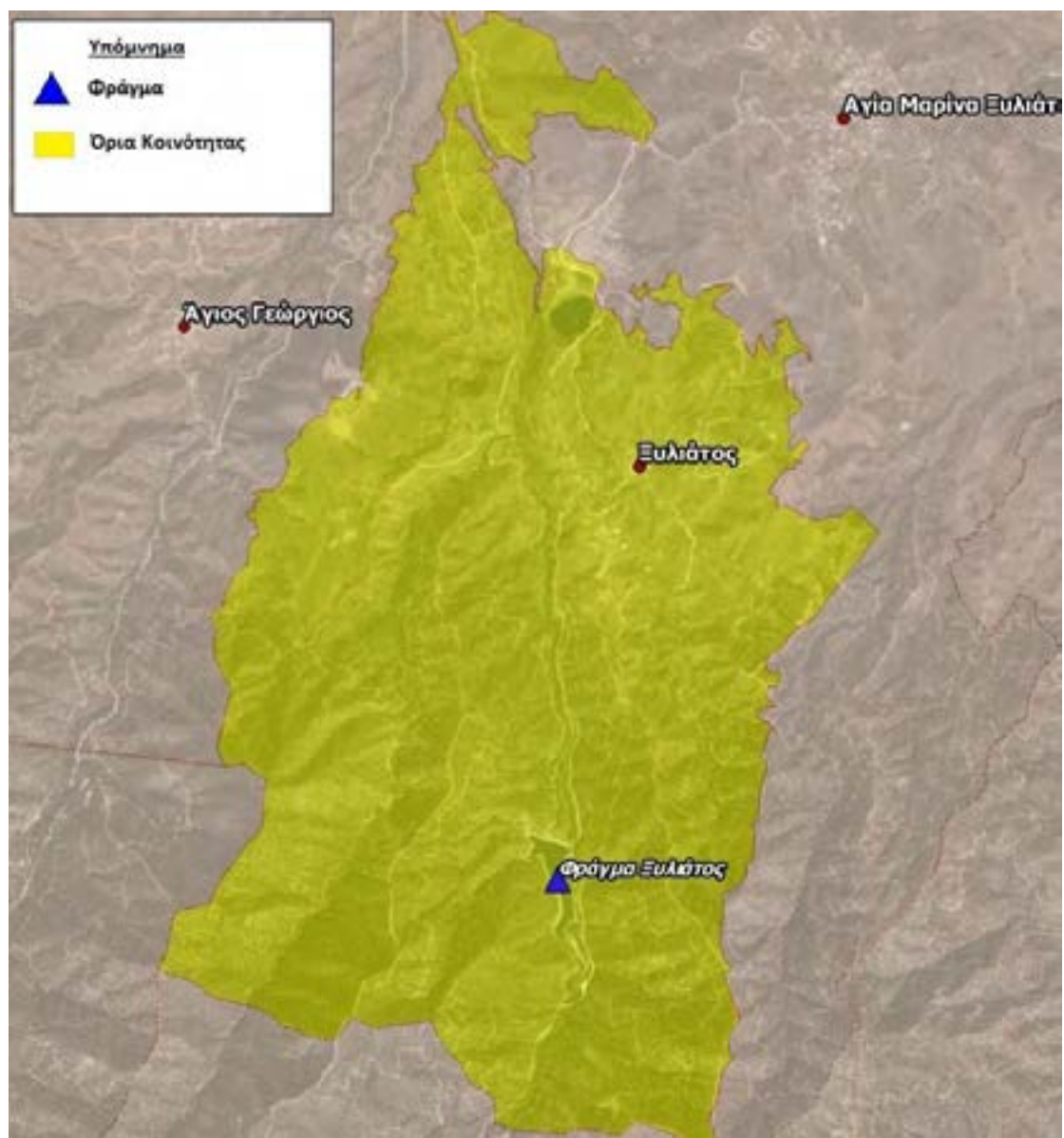
Εικόνα 25: Ζώνες Προστασίας Φράγματος Κούρη

Γίνεται αντιληπτό, και από την παραπάνω εικόνα, η μεγάλη σημαντικότητα διατήρησης της καλής ποιοτικής κατάστασης των υδάτων των ποταμών εισροής τόσο στην κοντινή όσο και στην ευρύτερη ζώνη προστασίας. Συνεπώς, ορθή περιβαλλοντική διαχείριση των λυμάτων πρέπει να γίνεται τόσο στις Κοινοότητες πλησίον του Φράγματος αλλά και σε αυτές που αν και απέχουν μεγάλη απόσταση, καθώς στην περίπτωση υπερχειλίσης των απορροφητικών βόθρων και επιφανειακής ροής των λυμάτων αυτά θα καταλήξουν μέσω της ροής των ποταμών στα κοντινότερα φράγματα επηρεάζοντας την ποιότητα του νερού.

5.4.4.2 Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης

Στην παρούσα μελέτη η ταξινόμηση των Κοινοτήτων έγινε με βάση της ύπαρξης ή όχι φράγματος πλησίον αυτής. Μια Κοινότητα όπου υπάρχει φράγμα του οποίου το νερό χρησιμοποιείται για την κάλυψη αναγκών του εξυπηρετούμενου πληθυσμού την καθιστά περιβαλλοντικά πιο ευαίσθητη στην διαχείριση των λυμάτων έναντι μιας Κοινότητας, η οποία δεν διαθέτει αντίστοιχο φράγμα.

Στην ακόλουθη εικόνα φαίνεται η Κοινότητα Ξυλιάτου, στην οποία εντοπίζεται το Φράγμα Ξυλιάτου.



Εικόνα 26: Φράγμα Ξυλιάτου εντός Κοινότητας Ξυλιάτου

5.4.5 Πηγές

5.4.5.1 Καταγραφή

Πηγές ορίζονται ως τα σημεία της επιφάνειας της γης από όπου αναβλύζει νερό. Οι πηγές μελετούνται με τους επιφανειακούς υδάτινους πόρους γιατί τροφοδοτούν τη ροή των ποταμών καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Οι πηγές είναι ζωτικής σημασίας γιατί σε αυτές στηρίζεται η υδατοπρομήθεια μεγάλου αριθμού περιοχών, και η άρδευση σημαντικών εκτάσεων γης.

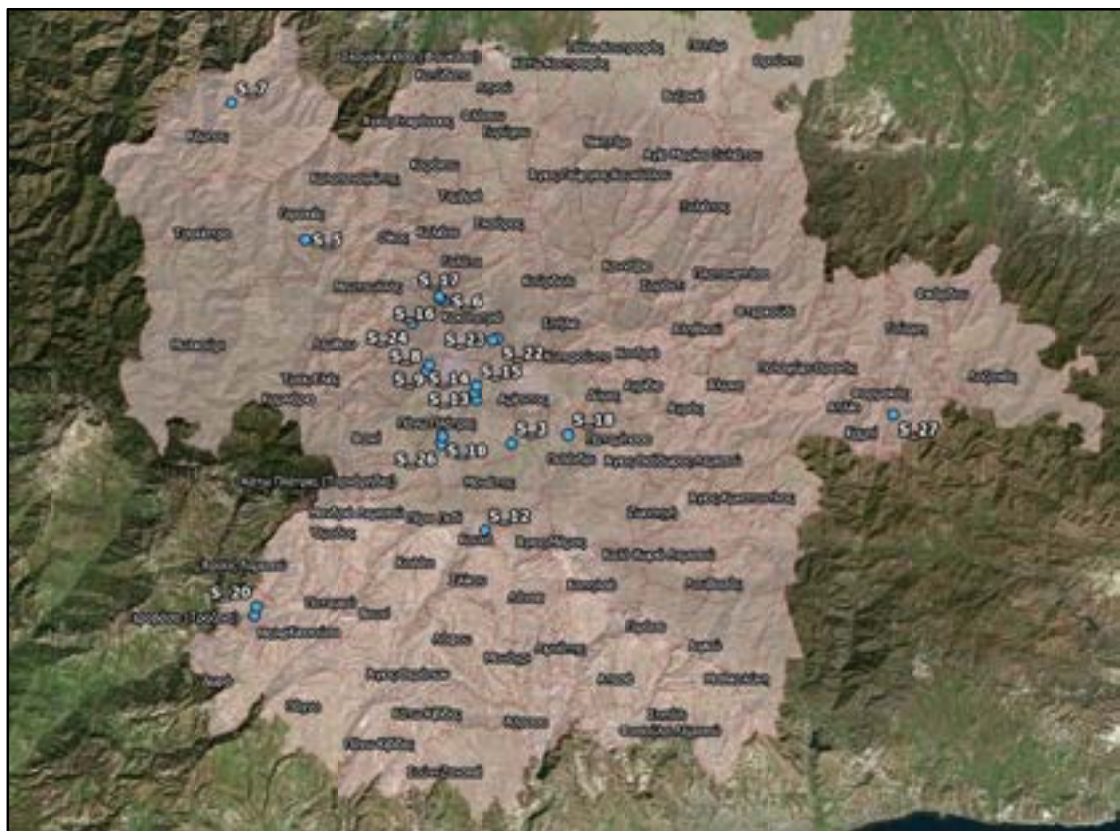
Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι πηγές που εντοπίζονται εντός της Περιοχής Μελέτης, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία που παραχωρήθηκαν από το ΤΑΥ. Για κάθε πηγή δίνονται πληροφορίες σχετικά με την Επαρχία στην οποία ανήκει και την πλησιέστερη σε αυτήν Κοινότητα, ο αριθμός των μηνών που παρατηρείται ροή ανά έτος, η παρούσα χρήση της πηγής αυτής και οι εξυπηρετούμενες Κοινότητες.

Πίνακας 39: Πηγές εντός της Περιοχής Μελέτης, ΤΑΥ

Όνομα Πηγής	Επαρχία	Πλησιέστερη Κοινότητα	Αριθμός Μηνών ροής / έτος	Παρούσα χρήση	Εξυπηρετούμενες Κοινότητες	Κωδικός Εντοπισμού
Αρκολαχανιά	Λεμεσός	Μονιάτης	12	Ύδρευση	Πάχνα, Λόφου, Κουκά, Δορά, Όμοδος, Ποταμιού, Ζωοπηγή, Μονιάτης, Τριμίκλινη, Κορφή, Καπηλειό, Δωρός, Βουνί κ.ά.	S_03
Γεροκάμινα	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	12	Ύδρευση	Πάνω Πλάτρες	S_26
Κεφαλόβρυσος	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	11	Ύδρευση	Πάνω Πλάτρες	S_10
Κεφαλόβρυσος Αγία Ειρήνη	Λεμεσός	Παραμύθα	5	Καμία	-	S_11
Κουκά	Λεμεσός	Πέρα Πέδι	12	Τοπική Άρδευση	-	S_12
Λούματα του Αετού Α	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	12	Ύδρευση	Πελένδρι, Κάτω Αμιάντος	S_13
Λούματα του Αετού Β	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	12	Ύδρευση	Αγρός	S_14
Λούματα του Αετού Γ	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	12	Ύδρευση	Αγρίδια, Δήμες, Ποταμίτισσα	S_15
Μόζορας	Λεμεσός	Κάτω Αμιάντος	12	Καμία	-	S_18
Παραδείσα	Λεμεσός	Γεροβάσα	12	Τοπική Άρδευση	-	S_20
Χάρτζη Κάτω	Λεμεσός	Πρόδρομος	12	Ύδρευση	Πρόδρομος	S_08
Χάρτζη Πάνω	Λεμεσός	Πρόδρομος	5	Ύδρευση	Πρόδρομος	S_09
Αγία Τριάς	Λευκωσία	Γερακιές	12	Ύδρευση	Λεύκα	S_05
Εβρετούρες	Λευκωσία	Κάμπος	12	Καμία	-	S_07
Κοσκινάς	Λευκωσία	Φαρμακάς	12	Τοπική Άρδευση	-	S_27
Μηλιά Α	Λευκωσία	Πεδουλάς	12	Τοπική Άρδευση	-	S_16

Όνομα Πηγής	Επαρχία	Πλησιέστερη Κοινότητα	Αριθμός Μηνών ροής / έτος	Παρούσα χρήση	Εξυπηρετούμενες Κοινότητες	Κωδικός Εντοπισμού
Μηλιά Β	Λευκωσία	Πεδουλάς	12	Τοπική Άρδευση	-	S_17
Πικρομηλούδι Α	Λευκωσία	Κακοπετριά	12	Ύδρευση	Πλατανιστάσα, Άλωνα, Ασκάς, Φτερικούδι, Λαγουδερά, Αγία Μαρίνα, Ξυλιάτος, Καννάβια κ.ά.	S_22
Πικρομηλούδι Β	Λευκωσία	Κακοπετριά	12	Ύδρευση	Γερακίες, Οίκος, Μουτουλάς, Καλοπαναγιώτης	S_23
Πλατάνια	Λευκωσία	Πεδουλάς	12	Ύδρευση	Πεδουλάς	S_24
Χρυσόβρυση	Λευκωσία	Πεδουλάς	12	Ύδρευση	Εκδρομικός Χώρος	S_06

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η γεωγραφική θέση των πηγών αυτών, για τις οποίες αναγράφεται ο Κωδικός Εντοπισμού τους σύμφωνα με τον Πίνακα.



Εικόνα 27: Πηγές εντός της Περιοχής Μελέτης

5.4.5.2 Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης

Όπως προκύπτει από τα δεδομένα, όπως φαίνεται και στους ακόλουθους πίνακες, κάποιες από τις πηγές εντός της Περιοχής Μελέτης, χρησιμοποιούνται για την άρδευση ή ύδρευση των γειτονικών Κοινοτήτων.

Πίνακας 40: Πηγές εντός περιοχής μελέτης που χρησιμοποιούνται για ύδρευση

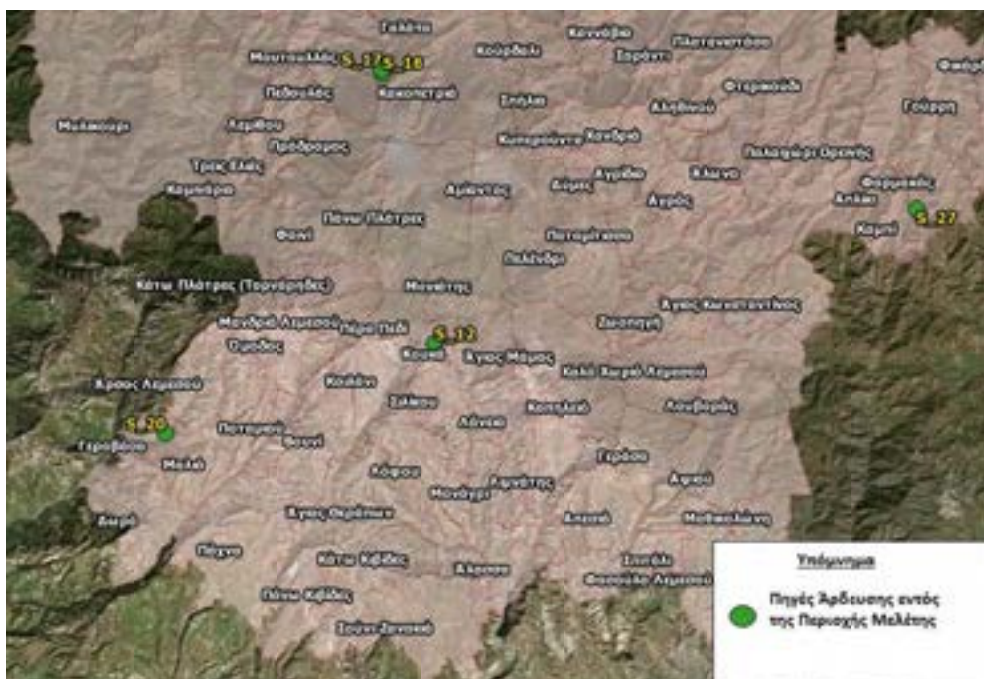
Όνομα Πηγής	Πλησιέστερη Κοινότητα	Αριθμός Μηνών ροής / έτος	Παρούσα χρήση	Εξυπηρετούμενες Κοινότητες	Κωδικός Εντοπισμού
Αρκολαχανιά	Μονιάτης	12	Υδρευση	Πάχνα, Λόφου, Κουκά, Δορά, Όμοδος, Ποταμιού, Ζωοπηγή, Μονιάτης, Τριμίκλινη, Κορφή, Καπηλειό, Δωρός, Βουνί κ.ά.	S_03
Γεροκάμινα	Πάνω Πλάτρες	12	Υδρευση	Πάνω Πλάτρες	S_26
Κεφαλόβρυσος	Πάνω Πλάτρες	11	Υδρευση	Πάνω Πλάτρες	S_10
Λούματα του Αετού Α	Πάνω Πλάτρες	12	Υδρευση	Πελένδρι, Κάτω Αμιάντος	S_13
Λούματα του Αετού Β	Πάνω Πλάτρες	12	Υδρευση	Αγρός	S_14
Λούματα του Αετού Γ	Πάνω Πλάτρες	12	Υδρευση	Αγρίδια, Δήμες, Ποταμίτισσα	S_15
Χάρτζη Κάτω	Πρόδρομος	12	Υδρευση	Πρόδρομος	S_08
Χάρτζη Πάνω	Πρόδρομος	5	Υδρευση	Πρόδρομος	S_09
Αγία Τριάς	Γερακιές	12	Υδρευση	Λεύκα	S_05
Πικρομηλούδι Α	Κακοπετριά	12	Υδρευση	Πλατανιστάσα, Άλωνα, Ασκάς, Φτερικουδι, Λαγουδερά, Αγία Μαρίνα, Ξυλιάτος, Καννάβια κ.ά.	S_22
Πικρομηλούδι Β	Κακοπετριά	12	Υδρευση	Γερακιές, Οίκος, Μουτουλάς, Καλοπαναγιώτης	S_23
Πλατάνια	Πεδουλάς	12	Υδρευση	Πεδουλάς	S_24
Χρυσόβρυση	Πεδουλάς	12	Υδρευση	Εκδρομικός Χώρος	S_06



Εικόνα 28: Πηγές ύδρευσης Περιοχής Μελέτης

Πίνακας 41: Πηγές Άρδευσης εντός της Περιοχής Μελέτης

Όνομα Πηγής	Πλησιέστερη Κοινότητα	Αριθμός Μηνών ροής / έτος	Παρούσα χρήση	Κωδικός Εντοπισμού
Κουκά	Πέρα Πέδι	12	Τοπική Άρδευση	S_12
Παραδείσια	Γεροβάσα	12	Τοπική Άρδευση	S_20
Κοσκινάς	Φαρμακάς	12	Τοπική Άρδευση	S_27
Μηλιά Α	Πεδουλάς	12	Τοπική Άρδευση	S_16
Μηλιά Β	Πεδουλάς	12	Τοπική Άρδευση	S_17



Εικόνα 29: Πηγές άρδευσης Περιοχής Μελέτης

Γίνεται αντιληπτό ότι δεν πρέπει να γίνεται απόρριψη μη επεξεργασμένων λυμάτων σε περιοχές όπου μπορούν να επηρεάσουν άμεσα την ποιοτική σύσταση του νερού και να δημιουργήσουν επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Σαν κριτήριο για την ανάλυση που πραγματοποιείται, λαμβάνονται οι πηγές που επηρεάζονται από συγκεκριμένες κοινότητες. Τονίζεται ότι για να επηρεάζονται, θα πρέπει να βρίσκονται κατάντη της κοινότητας.

5.5 ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

5.5.1 Καταγραφή

Στην Περιοχή Μελέτης συναντάται μεγάλος αριθμός γεωτρήσεων που χρησιμοποιείται για υδρευτικούς και αρδευτικούς σκοπούς. Ο εντοπισμός και καταγραφή των γεωτρήσεων είναι υψηλής σημασίας καθώς σε περίπτωση ρύπανσης του υπόγειου υδροφορέα από τη μη αποτελεσματική διαχείριση των λυμάτων ενδέχεται να προκληθούν σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον από την άντληση ρυπασμένου νερού.

Σύμφωνα με τα δεδομένα που παραχωρήθηκαν από το ΤΑΥ στα πλαίσια του Στρατηγικού Σχεδίου Ανάπτυξης Περιοχής Τροόδους (2017), εντοπίζονται 169 γεωτρήσεις των οποίων τα στοιχεία παρουσιάζονται στην συνέχεια.

Πίνακας 42: Γεωτρήσεις εντός των Κοινοτήτων της Περιοχής μελέτης

ID	Επαρχία	Τοποθεσία Γεώτρησης	Κοινότητες που εξυπηρετούνται	Μοναδική πηγή υπόγειου νερού
2006/W297	Λεμεσός	Ποταμιού	Άγιος Αμβρόσιος	Όχι
2000/068	Λεμεσός	Παλιόμυλος	Άγιος Δημήτριος	Όχι
wt1-2-2-48	Λεμεσός	Παλιόμυλος	Άγιος Δημήτριος	Όχι
1996/094	Λεμεσός	Άγιος Ιωάννης	Άγιος Ιωάννης	Ναι
2002/005	Λεμεσός	Άγιος Κωνσταντίνος	Άγιος Κωνσταντίνος	Ναι
1988/120	Λεμεσός	Άγιος Παύλος	Άγιος Παύλος	Όχι
1998/W723	Λεμεσός	Άγιος Θεόδωρος	Άγιος Παύλος	Όχι
wt9-2-1-34	Λεμεσός	Άγιος Παύλος	Άγιος Παύλος	Όχι
1990/143	Λεμεσός	Άγιος Θεόδωρος	Άγιος Θεόδωρος	Ναι
1987/095	Λεμεσός	Αγρίδια	Αγρίδια	Όχι
db9-6-5-42	Λεμεσός	Δύμες	Αγρίδια, Δύμες, Ποταμίτσα	Όχι
1996/058	Λεμεσός	Αγρός	Αγρός	Όχι
2001/099	Λεμεσός	Αγρός	Αγρός	Όχι
1995/031	Λεμεσός	Άλασσα	Άλασσα	Όχι
2007/047	Λεμεσός	Άγιος Θεράπων	Άλασσα	Όχι
wt9-6-2-94	Λεμεσός	Άλασσα	Άλασσα	Όχι
wt9-4-3-08	Λεμεσός	Απεσιά	Απεσιά	Όχι
D4	Λεμεσός	Άρσος	Άρσος	Όχι
s1-2-4	Λεμεσός	Όμοδος	Απεσιά	Όχι
2012/004	Λεμεσός	Χανδριά	Χανδριά	Όχι
wt9-6-5-08	Λεμεσός	Χανδριά	Χανδριά	Όχι
1980/081	Λεμεσός	Δύμες	Δύμες	Όχι
1990/132	Λεμεσός	Φοινί	Φοινί	Όχι
wt1-2-3-41	Λεμεσός	Φοινί	Φοινί	Όχι
2005/052	Λεμεσός	Καλό Χωριό	Καλό Χωριό	Όχι
1995/059	Λεμεσός	Καμινάρια	Καμινάρια	Όχι
wt1-2-2-34	Λεμεσός	Καμινάρια	Καμινάρια	Όχι
1997 / 033	Λεμεσός	Κάτω Αμιάντος	Κάτω Αμιάντος	Όχι
2009/069	Λεμεσός	Κάτω Αμιάντος	Κάτω Αμιάντος	Όχι
wt9-6-3-43	Λεμεσός	Κάτω Αμιάντος	Κάτω Αμιάντος	Όχι
s9-6-5-84	Λεμεσός	Άγιος Ιωάννης	Κάτω Μύλος	Όχι
1997/061	Λεμεσός	Κάτω Μύλος	Κάτω Μύλος	Όχι
1981/081	Λεμεσός	Κάτω Πλάτρεις	Κάτω Πλάτρεις	Όχι
1992/046	Λεμεσός	Κάτω Πλάτρεις	Κάτω Πλάτρεις	Όχι
wt9-6-1-13	Λεμεσός	Κάτω Πλάτρεις		-
wt9-6-1-14	Λεμεσός	Κάτω Πλάτρεις	Κυβερνητικές Κατοικίες Τροόδους	-
s9-6-2-54	Λεμεσός	Κυβίδες		Όχι
s9-6-2-63	Λεμεσός	Κυβίδες	Κυβίδες, Σούνι-Ζανακιά	Όχι
2006/W262	Λεμεσός	Κοιλάνι	Κοιλάνι	Όχι
1990/145	Λεμεσός	Κάτω Αμιάντος	Κυπερούντα	Όχι
1998/027	Λεμεσός	Κυπερούντα	Κυπερούντα	Όχι
s9-6-3-18	Λεμεσός	Πάνω Αμιάντος	Κυπερούντα	Όχι

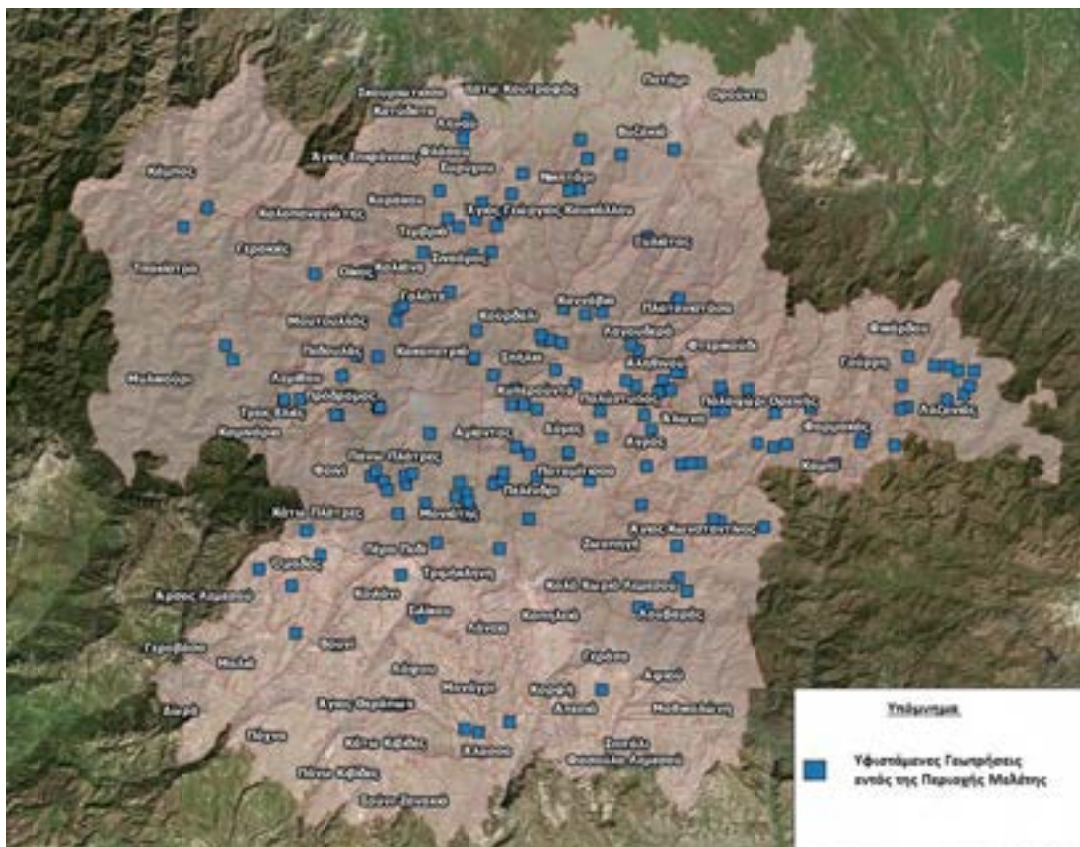
ID	Επαρχία	Τοποθεσία Γεώτρησης	Κοινότητες που εξυπηρετούνται	Μοναδική πηγή υπόγειου νερού	
wt9-6-3-06	Λεμεσός	Κυπερούντα	Κυπερούντα (νοσοκομείο)	Όχι	
1987/076	Λεμεσός	Λεμιθού	Λεμιθού	Όχι	
wt1-2-2-36	Λεμεσός	Παλιόμυλος	Λεμιθού	Όχι	
1994/015	Λεμεσός	Λόφου	Λόφου	Όχι	
1993/035	Λεμεσός	Λουβαράς	Λουβαράς	Όχι	
1994/V11	Λεμεσός	Μάλια	Μάλια	Ναι	
1997/043	Λεμεσός	Κάτω Πλάτρες	Μανδριά	Όχι	
wt9-6-3-74	Λεμεσός	Μονιάτης	Μονιάτης	Όχι	
2009/011	Λεμεσός	Μονιάτης	Μονιάτης	Όχι	
2009/035	Λεμεσός	Όμοδος	Όμοδος	Όχι	
1991/099	Λεμεσός	Παλιόμυλος	Παλιόμυλος	Όχι	
s1-2-2-40	Λεμεσός	Πρόδρομος	Πρόδρομος	Όχι	
1986/086	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	Πάνω Πλάτρες	Όχι	
2002/049	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	Πάνω Πλάτρες	Όχι	
wt9-6-1-30	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	Πάνω Πλάτρες	Όχι	
1990/106	Λεμεσός	Καλό Χωριό	Παραμύθα, Σπιτάλι, Γεράσα, Μαθικολώνη Πάχνα, Λόφου, Κουκά, Αγ. Θεράπων, Μανδριά, Ποταμού, Ζωοπηγή, Όμοδος, Άρσος, Λουβαράς, Μονιάτης, Τριμίκλινη, Αγ. Μάμας, Λιμνιάτης, Κορφή, Λάνεια, Καπηλειό, Δωρός, Μονάγρι, Απεισιά, Κυβίδες	Όχι	
1993/018	Λεμεσός	Καλό Χωριό		Όχι	
1984/087	Λεμεσός	Μονιάτης		Όχι	
1986/042	Λεμεσός	Άγιος Μάμας		Όχι	
1987/128	Λεμεσός	Μονιάτης		Όχι	
1995/041	Λεμεσός	Μονιάτης		Όχι	
1996/033	Λεμεσός	Μονιάτης		Όχι	
2006/020	Λεμεσός	Μονιάτης		Όχι	
2006/039	Λεμεσός	Μονιάτης		Όχι	
2007/015	Λεμεσός	Μονιάτης		Όχι	
2009/013	Λεμεσός	Πελένδρι		Όχι	
2012/020	Λεμεσός	Μονιάτης		Όχι	
1975/W183	Λεμεσός	Πελένδρι		Πελένδρι	Όχι
1981/069	Λεμεσός	Πελένδρι		Πελένδρι	Όχι
1989/285	Λεμεσός	Πελένδρι	Πελένδρι	Όχι	
wt9-6-5-49	Λεμεσός	Πελένδρι	Πελένδρι, Αμιάντος	Όχι	
1977/109	Λεμεσός	Πέρα Πέδι	Πέρα Πέδι	Όχι	
1990/124	Λεμεσός	Πέρα Πέδι	Πέρα Πέδι	Όχι	
s9-6-3-61	Λεμεσός	Πάνω Πλάτρες	Πάνω Πλάτρες	Όχι	
1993/063	Λεμεσός	Ποταμίτισσα	Ποταμίτισσα	Όχι	
1991/064	Λεμεσός	Πρόδρομος	Πρόδρομος	Όχι	
wt1-2-2-38s1-2-2-20&s1-2-2-21	Λεμεσός	Πρόδρομος	Πρόδρομος	Ναι	
wt9-6-2-62	Λεμεσός	Πάνω Κυβίδες	Σούνι-Ζανακιά	Όχι	
wt1-2-2-32	Λεμεσός	Τρεις Ελιές	Τρεις Ελιές	Ναι	
1994/V02	Λεμεσός	Πελένδρι	Τριμίκλινη	Όχι	
1977/126	Λεμεσός	Βάσα Κοιλιάνου	Βάσα Κοιλιάνου	Ναι	
1988/118	Λεμεσός	Ζωοπηγή	Ζωοπηγή	Όχι	
1995/057	Λευκωσία	Αγία Ειρήνη	Αγία Ειρήνη	Όχι	
2006/036	Λευκωσία	Αγία Ειρήνη	Αγία Ειρήνη	Όχι	
2001/070	Λευκωσία	Λαγουδέρα	Αγία Μαρίνα	Όχι	
2015/006	Λευκωσία	Λαγουδέρα	Αγία Μαρίνα	Όχι	
2003/073	Λευκωσία	Άγιος Γεώργιος	Άγιος Γεώργιος Καυκαλλού	Ναι	

ID	Επαρχία	Τοποθεσία Γεώτρησης	Κοινότητες που εξυπηρετούνται	Μοναδική πηγή υπόγειου νερού
1993/082	Λευκωσία	Άγιος Γεώργιος		Όχι
1982/150	Λευκωσία	Άγιος Θεόδωρος Σολέας		Όχι
s3-4-1-80&87	Λευκωσία	Άγιος Θεόδωρος Σολέας	Άγιος Θεόδωρος Σολέας	Όχι
s3-4-2-17	Λευκωσία	Άγιος Θεόδωρος Σολέας		Όχι
1993/079	Λευκωσία	Αληθινού	Αληθίνου	Όχι
2010/029	Λευκωσία	Αληθινού	Αληθίνου	Όχι
1999/036	Λευκωσία	Άλωνα	Άλωνα	Όχι
2009/060	Λευκωσία	Άλωνα	Άλωνα	Όχι
1994/025	Λευκωσία	Παλαιχώρι Ορεινής	Παλαιχώρι Ορεινής	Ναι
1999/053	Λευκωσία	Ασκάς	Ασκάς	Όχι
1990/035	Λευκωσία	Ευρύχου	Ευρύχου	Όχι
2005/054	Λευκωσία	Ευρύχου	Ευρύχου	Όχι
2008/015	Λευκωσία	Ευρύχου	Ευρύχου	Όχι
1979/056	Λευκωσία	Φαρμακάς	Φαρμακάς	Όχι
1990/072	Λευκωσία	Φαρμακάς	Φαρμακάς	Όχι
2001/079	Λευκωσία	Φαρμακάς	Φαρμακάς	Όχι
s3-7-3-26	Λευκωσία	Φαρμακάς	Φαρμακάς	Όχι
1997/058	Λευκωσία	Φικάρδου	Φικάρδου	Ναι
1999/006	Λευκωσία	Φλάσου	Φλάσου	Ναι
1982/009	Λευκωσία	Φτεरिकούδι	Φτερικούδι	Όχι
1996/090	Λευκωσία	Γαλατά	Γαλατά	Όχι
db3-3-1-47	Λευκωσία	Κακοπετριά	Γαλατά, Κακοπετριά	Όχι
1986/111	Λευκωσία	Μουτουλάς	Γερακιές	Όχι
1999/074	Λευκωσία	Γερακιές	Γερακιές	Όχι
db3-2-1-58	Λευκωσία	Καλοπαναγιώτης	Γερακιές, Οίκος, Μουτουλάς, Καλοπαναγιώτης	Όχι
2001/086	Λευκωσία	Γουρρη	Γούρρη	Όχι
2008/052	Λευκωσία	Γουρρη	Γούρρη	Όχι
H1204-0014	Λευκωσία	Γουρρη	Γούρρη	Όχι
1991/044	Λευκωσία	Κακοπετριά	Κακοπετριά	Όχι
s3-3-2-22	Λευκωσία	Κακοπετριά	Κακοπετριά	Όχι
1999/054	Λευκωσία	Καλιάννα	Καλιάννα	Ναι
2000/069	Λευκωσία	Καμπί	Καμπί	Ναι
2005/006	Λευκωσία	Λαζανιάς		Όχι
2005/010	Λευκωσία	Λαζανιάς		Όχι
2007/025	Λευκωσία	Λαζανιάς	Καμπιά, Πέρα, Καπέδες,	Όχι
2010/011	Λευκωσία	Λαζανιάς	Επισκοπείο	Όχι
2013/04	Λευκωσία	Λαζανιάς		Όχι
2013/07	Λευκωσία	Λαζανιάς		Όχι
1997/081	Λευκωσία	Κάμπος	Κάμπος	Όχι
db2-9-1-15	Λευκωσία	Τσακίστρα	Κάμπος, Τσακίστρα	Όχι
1987/086	Λευκωσία	Καννάβια	Καννάβια	Όχι
2002/002	Λευκωσία	Ληνού	Κατύδατα	Ναι
2001/068	Λευκωσία	Κοράκου	Κοράκου	Όχι
wt3-3-1-48	Λευκωσία	Κακοπετριά	Κοράκου	Όχι
2005/056	Λευκωσία	Σπήλια	Σπήλια, Κουρδάλι	Όχι
wt3-4-1-13	Λευκωσία	Σπήλια	Σπήλια, Κουρδάλι	Όχι
2004/023	Λευκωσία	Νικητάρι	Κουτράφας	Ναι



ID	Επαρχία	Τοποθεσία Γεώτρησης	Κοινότητες που εξυπηρετούνται	Μοναδική πηγή υπόγειου νερού
1987/102	Λευκωσία	Λαγουδέρα	Λαγουδέρα, Σαράντι	Όχι
2010/037	Λευκωσία	Λαζανιάς	Λαζανιάς	Όχι
2010/036	Λευκωσία	Ληνού	Ληνού	Ναι
2008/040	Λευκωσία	Λιβάδια	Λιβάδια	Όχι
s3-7-1-18	Λευκωσία	Λιβάδια	Λιβάδια	Όχι
1978/106	Λευκωσία	Μουτουλάς	Μουτουλάς	Όχι
1996/035	Λευκωσία	Μυλικούρι	Μυλικούρι	Όχι
wt1-2-1-32	Λευκωσία	Μυλικούρι	Μυλικούρι	Όχι
1999/084	Λευκωσία	Νικητάρι	Νικητάρι	Όχι
2004/034	Λευκωσία	Νικητάρι	Νικητάρι	Όχι
2011/014	Λευκωσία	Νικητάρι	Νικητάρι	Όχι
H1423-0001	Λευκωσία	Οίκος	Οίκος	Όχι
s3-2-1-84	Λευκωσία	Οίκος	Οίκος	Όχι
s3-7-1-07	Λευκωσία	Παλαιχώρι Μόρφου	Παλαιχώρι Μόρφου	Όχι
1979/081	Λευκωσία	Παλαιχώρι Μόρφου	Παλαιχώρι Μόρφου	Όχι
2004/055	Λευκωσία	Παλαιχώρι Ορεινής	Παλαιχώρι Ορεινής	Όχι
2006/014	Λευκωσία	Παλαιχώρι Ορεινής	Παλαιχώρι Ορεινής	Όχι
1976/018	Λευκωσία	Πεδουλάς	Πεδουλάς	Όχι
s3-2-1-10	Λευκωσία	Πεδουλάς	Πεδουλάς	Όχι
1999/051	Λευκωσία	Άλωνα	Πλατανιστάσα	Όχι
db3-5-1-18	Λευκωσία	Σαράντι	Πλατανιστάσα, Άλωνα, Ασκάς, Φτερικούδι, Πολύστυπος, Λαγουδέρα, Λιβάδι, Αγία Μαρίνα, Αληθινού, Σαράντι, Καννάβια, Ξυλιάτος	Όχι
1985/106	Λευκωσία	Πολύστυπος	Πολύστυπος	Όχι
2006/042	Λευκωσία	Πολύστυπος	Πολύστυπος	Όχι
Wt3-7-1-17	Λευκωσία	Πολύστυπος	Πολύστυπος	Όχι
2010 /016	Λευκωσία	Νικητάρι	Ποτάμι	Όχι
s3-5-4-37	Λευκωσία	Βυζακιά	Ποτάμι, Βυζακιά	Όχι
db3-3-3-59	Λευκωσία	Σινά Όρος	Σινά Όρος, Ευρύχου	Όχι
2006/ 050	Λευκωσία	Σινά Όρος	Σινά Όρος	Όχι
2008/020	Λευκωσία	Σπήλια	Σπήλια	Όχι
H1400-001	Λευκωσία	Σπήλια	Σπήλια	Όχι
2012 /018	Λευκωσία	Τεμβριά	Τεμβριά	Όχι
wt3-3-3-79	Λευκωσία	Τεμβριά	Τεμβριά, Ευρύχου	Όχι
2009/001	Λευκωσία	Σαράντι	Ξυλιάτος	Όχι

Η θέση των παραπάνω γεωτρήσεων φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 30: Γεωτρήσεις εντός της Περιοχής Μελέτης

5.5.2 Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης

Οι περιοχές που εντοπίζονται πηγές άντλησης ύδατος χαρακτηρίζονται ως περιβαλλοντικά ευαίσθητες καθώς θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα διαχείρισης λυμάτων, προκειμένου να μην υπάρξει ρύπανση του υπόγειου νερού άρα και του νερού που αντλείται για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών των Κοινοτήτων αυτών.

Σαν κριτήριο για την ανάλυση που πραγματοποιείται, λαμβάνονται οι γεωτρήσεις που επηρεάζονται από συγκεκριμένες κοινότητες. Τονίζεται ότι για να επηρεάζονται, θα πρέπει να βρίσκονται κατάντη της κοινότητας.

5.6 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.6.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Η οροσειρά του Τροόδους παρουσιάζει ένα ποικίλο έδαφος, το κεντρικό τμήμα του οποίου χαρακτηρίζεται από ήπιες πλαγιές και κοιλάδες και στρογγυλεμένες κορυφές, ενώ η περιφέρεια χαρακτηρίζεται από πετρόχτιστο έδαφος με απότομες πλαγιές, βαθιές κοιλάδες και πυκνό υδρογραφικό δίκτυο. Τα νοτιοδυτικά περίχωρα χαρακτηρίζονται από λόφους με σχετικά επίπεδες επιφάνειες, οι οποίες χωρίζονται από βαθιές κοιλάδες. Το έδαφος της περιοχής

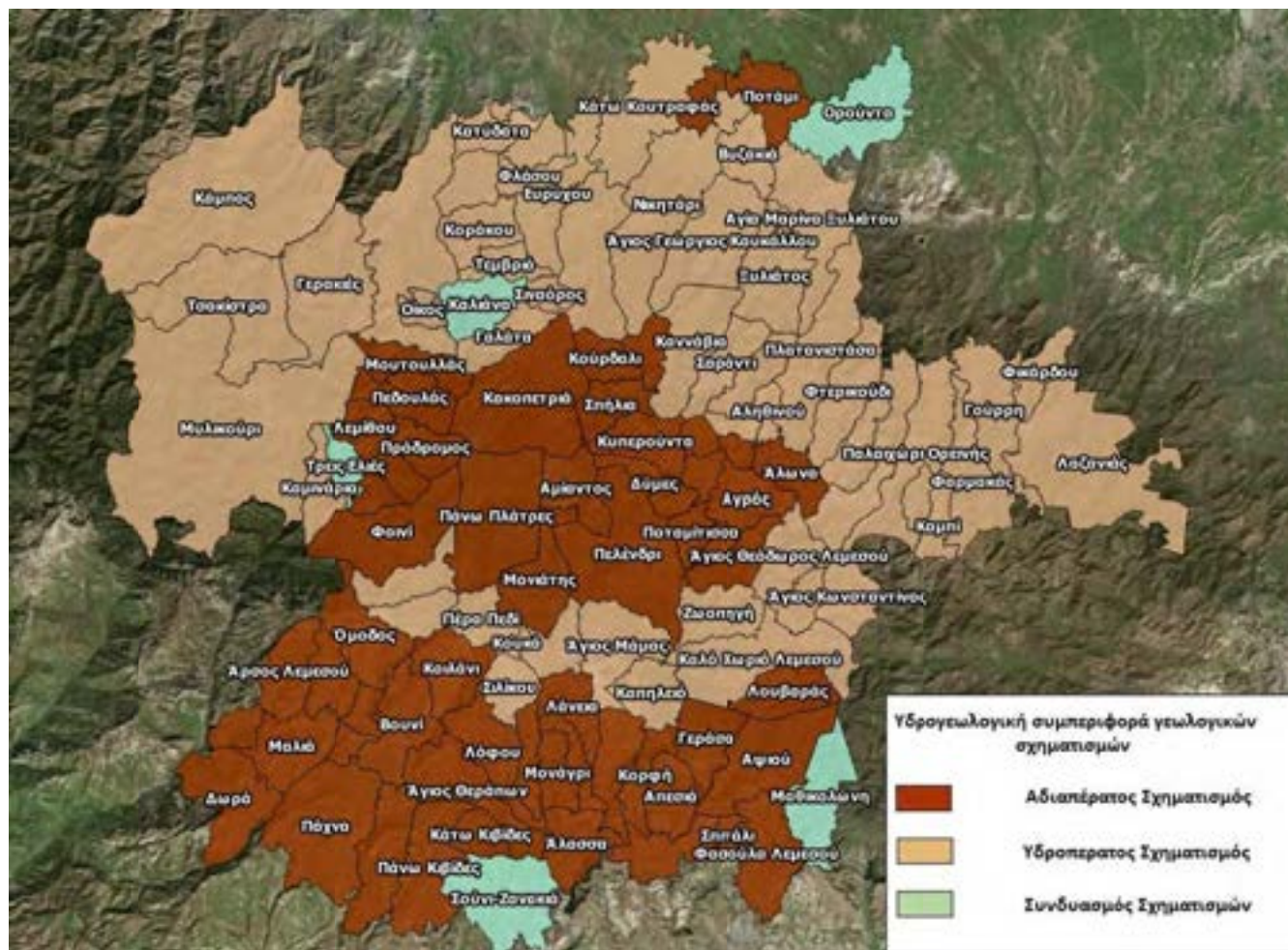
αποτελείται κυρίως από άργιλο. Οι κυρίαρχοι τύποι αργίλου στο κεντρικό τμήμα της οροσειράς Τροόδους είναι: ο καολινίτης, ο αλλουσίτης και ο μοντμοριλλονίτης, ενώ το έδαφος είναι κυρίως γκρίζο σε χρώμα με υψηλή περιεκτικότητα σε άμμο (έως και 70%).

5.6.2 Υδροπερατότητα γεωλογικών σχηματισμών

Στην ενότητα αυτή θα εξετασθεί η υδροπερατότητα των γεωλογικών σχηματισμών της Περιοχής Μελέτης, δηλαδή η ικανότητα που έχει ένα πέτρωμα να επιτρέπει τη διείσδυση και την κυκλοφορία του νερού μέσα σε αυτό. Στην παρούσα μελέτη το μέγεθος αυτό θα βοηθήσει στην ταξινόμηση των περιοχών ως προς την ευαισθησία τους, καθώς στα σημεία με σχηματισμούς υψηλής υδραυλικής αγωγιμότητας, αναμένεται σημαντική μεταφορά του ρυπασμένου νερού και κατείδυσής του στο υπόγεια υδροφόρα στρώματα.

Σύμφωνα με τα υδρογεωλογικά δεδομένα της Κύπρου η υδρογεωλογική δομή της Κύπρου αποτελείται από ποικίλους σχηματισμούς. Στην Περιοχή Μελέτης, στο νότιο και κεντρικό τμήμα της, επικρατούν κυρίως αδιαπέρατοι σχηματισμοί, ενώ στο βόριο τμήμα της κατά κύριο λόγο επικρατούν υδροπερατοί σχηματισμοί.

Η διαβάθμιση της υδροπερατότητας ψηφιοποιήθηκε όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 31: Υδροπερατότητα γεωλογικών σχηματισμών στην Περιοχή Μελέτης



Να σημειωθεί ότι η παραπάνω απεικόνιση αποτελεί απλούστευση των γεωλογικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή. Σε μια Κοινότητα για παράδειγμα, μπορεί να υπήρχαν τόσο διαπερατοί όσο και αδιαπέρατοι σχηματισμοί, για λόγους ευκολίας στην παρούσα μελέτη οι σχηματισμοί της κάθε Κοινότητας χαρακτηρίστηκαν βάση των επικρατέστερων σχηματισμών.

5.6.3 Κριτήριο ταξινόμησης / αξιολόγησης

Στην παρούσα φάση η μελέτη των εδαφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής του Τροόδους θα επικεντρωθεί στην κατάσταση κορεσμού των εδαφικών σχηματισμών. Στην περίπτωση που ένα έδαφος έχει κορεστεί, δηλαδή δεν μπορεί να απορροφήσει επιπλέον νερό (εδώ τα αστικά λύματα) οδηγεί στο συχνό φαινόμενο της υπερχείλισης των απορροφητικών λάκκων. Το φαινόμενο αυτό έχει ως συνέπειες την απειλή της δημόσιας υγείας, και την οικολογική υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η περιγραφή της κατάστασης κορεσμού του εδάφους ανά Κοινότητα έγινε ύστερα από σχετική επικοινωνία με τα αντίστοιχα Κοινοτικά Συμβούλια, όπου αξιολογήθηκε το πρόβλημα της υπερχείλισης των απορροφητικών βόθρων. Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν αξιολογήθηκε το πρόβλημα κορεσμού του εδάφους ανά Κοινότητα σύμφωνα με την κλίμακα που παρουσιάζεται στον Πίνακα 43.

Πίνακας 43: Κλίμακα Ιεράρχησης των απορροφητικών προβλημάτων του εδάφους

Κλίμακα	Χαρακτηρισμός	Περιγραφή
0	Κανένα Πρόβλημα	Δεν έχει καταγραφεί κανένα πρόβλημα υπερχείλισης
1 – 3	Μικρό Πρόβλημα	Στην Κοινότητα έχουν καταγραφεί σπανίως και μεμονωμένα περιστατικά υπερχείλισης.
4 – 8	Μεσαίο Πρόβλημα	Η Κοινότητα αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχείλισης σε σημαντικό ποσοστό των κατοικιών. Επίσης στην σοβαρότητα του προβλήματος συμβάλλει η δυσκολία πρόσβασης βυτιοφόρων σε αυτές λόγω διάταξης.
9 – 10	Σοβαρό Πρόβλημα	Η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης των απορροφητικών λάκκων και χρήζει άμεσης αντιμετώπισης. Παρατηρούνται υπερχείλισεις των λάκκων που καταλήγουν στα γειτονικά σπίτια, τον δρόμο και σε υδάτινους αποδέκτες (ποτάμια) εφόσον την διαπερνά. Μεγάλος κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία και την ποιοτική και αισθητική υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης (Πίνακας 194), παρουσιάζεται η βαθμονόμηση και η περιγραφή του προβλήματος για κάθε Κοινότητα της Περιοχής Μελέτης. Ο Πίνακας αυτός θα χρησιμοποιηθεί στο επόμενο κεφάλαιο για την Πολυκριτηριακή Ανάλυση που θα γίνει για την ιεράρχηση των προτεραιοτήτων στις κοινότητες.

6 ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑΓΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Στην ενότητα αυτή, θα παρουσιαστεί η μεθοδολογία προτεραιοποίηση των αναγκών ανά κοινότητα. Η ιεράρχηση θα γίνει με Πολυκριτηριακή Ανάλυση, και με βάση τον Πίνακα 194 του Παραρτήματος στον οποίον παρουσιάζεται η βαθμονόμηση και περιγραφή του προβλήματος για κάθε Κοινότητα της Περιοχής Μελέτης.

Η βασική αυτή ιεράρχηση θα χρησιμοποιηθεί ως βάση της τελικής προτεραιοποίησης των έργων, αφού γίνουν και οι τελικές προτάσεις συμπλεγματοποίησης / ομαδοποίησης των κοινοτήτων.

6.1.1 Γενικά στοιχεία

Η πολυκριτηριακή ανάλυση μπορεί να ορισθεί ως μία συστηματική και μαθηματικά τυποποιημένη προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων που προκύπτουν από αντικρουόμενους στόχους ή και απόψεις. Η ικανοποίηση των στόχων αυτών δεν μπορεί να είναι πλήρης και οι διαθέσιμες επιλογές σε ένα τέτοιο πρόβλημα παρουσιάζουν άριστη επίδοση μόνο ως προς έναν ή περισσότερους – αλλά ποτέ ως προς όλους – τους στόχους, γιατί τότε δε θα υπήρχε πρόβλημα απόφασης: η επιλογή που θα ικανοποιούσε μια τέτοια συνθήκη θα ήταν η άριστη. Είναι αναγκαίος λοιπόν ένας συμβιβασμός μεταξύ των αλληλοσυγκρουόμενων στόχων.

Πρέπει δηλαδή ο υπεύθυνος για τη λήψη της απόφασης (ο αποφασίζων) να επιλέξει τον ή τους στόχους, τους οποίους επιθυμεί να μεγιστοποιήσει, καθώς και τις αντισταθμιστικές απώλειες που είναι διατεθειμένος να αποδεχθεί ως προς τους υπόλοιπους στόχους. Η έννοια του συμβιβασμού και κατ' επέκταση της συμβιβαστικής λύσης – σε αντιδιαστολή προς την άριστη λύση – δηλώνει το χαρακτήρα των αποφάσεων – λύσεων, που αναζητούνται στα πολυκριτηριακά προβλήματα.

Η γενική μεθοδολογία που ακολουθείται κατά την εφαρμογή της πολυκριτηριακής ανάλυσης περιλαμβάνει τα κάτωθι γενικά στάδια:

1. Προσδιορίζεται το πρόβλημα, το οποίο στη εν λόγω μελέτη είναι η ιεράρχηση των κοινοτήτων με βάση το μέγεθος του προβλήματος που αντιμετωπίζουν.
2. Επιλέγονται και ταξινομούνται τα κριτήρια.
3. Βαθμονομούνται τα κριτήρια.
4. Εκτιμάται η βαρύτητα του κάθε κριτηρίου.
5. Δημιουργείται μια μήτρα αξιολόγησης.
6. Καθορίζονται οι διάφορες λύσεις.

Ο καθορισμός των συντελεστών βαρύτητας καθορίζει τον βαθμό σπουδαιότητας των εφαρμοζόμενων κριτηρίων για την αξιολόγηση των διαφόρων εναλλακτικών σεναρίων. Οι συντελεστές βαρύτητας αντικατοπτρίζουν το σύστημα αξιών και προτιμήσεων του αποφασίζοντα. Δηλαδή, ο προσδιορισμός της σπουδαιότητας του κάθε κριτηρίου βασίζεται στην ιδιαίτερη σημασία που δίνουν οι ενδιαφερόμενοι φορείς για κάθε κριτήριο. Συνεπώς, ανάλογα με το είδος του προβλήματος είναι

δυνατό να παρουσιάζουν μεγαλύτερη σημασία για τους ενδιαφερόμενους φορείς τα περιβαλλοντικά κριτήρια σε σχέση με τα οικονομικά ή και το αντίστροφο. Για τον λόγο αυτόν, ο προσδιορισμός των συντελεστών βαρύτητας απαιτεί την προσεκτική ιεραρχική ταξινόμηση των διαφόρων κριτηρίων από τους ενδιαφερόμενους φορείς.

Τέλος, πραγματοποιείται η επιλογή του βέλτιστου σεναρίου, με την βοήθεια διαφόρων μαθηματικών μοντέλων. Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, το μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί είναι το Σταθμισμένο Αθροιστικό Μοντέλο (Weighted Sum Model – WSM), όπως αυτό παρουσιάζεται ακολούθως.

6.1.2 Σταθμισμένο Αθροιστικό Μοντέλο (Weighted Sum Model – WSM)

Το Σταθμισμένο Αθροιστικό Μοντέλο είναι η συχνότερα χρησιμοποιούμενη και πιο κατανοητή μέθοδος. Η μέθοδος πολλαπλασιάζει το βάρος του κάθε κριτηρίου με την απόδοση της κάθε εναλλακτικής ως προς τα κριτήρια και στη συνέχεια προσθέτει όλες τις τιμές ώστε οι εναλλακτικές να αποκτήσουν ένα βαθμό απόδοσης²⁷.

Η Μέθοδος Σταθμισμένου Αθροίσματος χρησιμοποιείται ευρέως σε μονοδιάστατα προβλήματα, στα οποία είναι όλες οι μονάδες μέτρησης ίδιες. Η κύρια υπόθεση που διέπει αυτό το μοντέλο είναι η υπόθεση της προστιθέμενης χρησιμότητας, δηλαδή ότι η συνολική αξία μια εναλλακτικής λύσης του προβλήματος ισούται με το άθροισμα της σταθμισμένης αξίας της για κάθε κριτήριο.

Πιο συγκεκριμένα, έστω ότι υπάρχουν M εναλλακτικές και N κριτήρια, τότε η καλύτερη εναλλακτική είναι αυτή που ικανοποιεί, σε περίπτωση μεγιστοποίησης, την ακόλουθη σχέση²⁸:

$$A_{WSM} = \max_i \sum a_{ij} w_j, \quad \text{για } i=1,2, \dots, M \text{ και } j=1,2, \dots, N$$

όπου:

A_{WSM} είναι η βαθμολογία της καλύτερης εναλλακτικής επιλογής,
 a_{ij} είναι η αξιολόγηση της i εναλλακτικής ως προς το κριτήριο j,
 w_j είναι το βάρος του j κριτηρίου.

Για παράδειγμα, αν υποθέσουμε ότι σε ένα πρόβλημα λήψης απόφασης με πολυκριτηριακή ανάλυση έχουμε τέσσερα κριτήρια, τα οποία εκφράζονται με την ίδια ακριβώς μονάδα μέτρησης και τρεις εναλλακτικές λύσεις. Τα σχετικά βάρη των τεσσάρων κριτηρίων ορίστηκαν ως εξής: $W_1= 0.20$, $W_2= 0.15$, $W_3= 0,40$ $W_4= 0.25$

Οι αντίστοιχες τιμές a_{ij} υποτίθεται ότι είναι:

$$A = \begin{bmatrix} 25 & 20 & 15 & 30 \\ 10 & 30 & 20 & 30 \\ 30 & 10 & 30 & 10 \end{bmatrix}$$

Έτσι, τα δεδομένα που διαμορφώνουν τη μήτρα για αυτό το

²⁷ Hajkowicz, S. (2002) *Regional Priority Setting in Queensland: A multi-criteria evaluation framework*. CSIRO Land and Water. Consultancy Report for the Queensland Department of Natural Resources and Mines 34

²⁸ Fishburn, P.C. (1970) *Utility theory for decision making*. Wiley, New York

πρόβλημα παρουσιάζονται ως εξής (παράδειγμα):

Κριτήρια	Κ1	Κ2	Κ3	Κ4
Βάρη				
Εναλλακτικές	0,20	0,15	0,40	0,25
E1	25	20	15	30
E2	10	30	20	30
E3	30	10	30	10

Εφαρμόζοντας τη σχέση υπολογισμού που αναφέρθηκε παραπάνω, προκύπτουν οι βαθμολογίες των εναλλακτικών λύσεων:

$$E1 (w_{swscore}) = 25 \times 0,20 + 20 \times 0,15 + 15 \times 0,40 + 30 \times 0,25 = 21,50.$$

Ομοίως για τις άλλες δυο εναλλακτικές προκύπτουν οι βαθμολογίες:

$$E2 (w_{swscore}) = 22,00 \quad \text{και} \quad E3 (w_{swscore}) = 20,00.$$

Συνεπώς, η καλύτερη εναλλακτική (σε περίπτωση μεγιστοποίησης) είναι η E2, εφόσον συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη βαθμολογία (E2=22,00). Οπότε, η ακόλουθη κατάταξη προκύπτει (Triantaphyllouetal, 1998):

$$E2 > E1 > E3 \text{ (όπου «>» συμβολίζει το «καλύτερο από»).}$$

6.1.3 Βαθμονόμηση Κριτηρίων

Όπως παρουσιάστηκε αναλυτικά σε προηγούμενο κεφάλαιο, τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση, είναι τα κάτωθι.

Πίνακας 44: Κριτήρια αξιολόγησης

Κριτήριο	Βαθμονόμηση	
Εντός προστατευόμενης περιοχής	Ναι / Όχι	
Επιφανειακά Ύδατα	Ποτάμια / Ρυάκια	Αριθμός
	Φράγματα	Αριθμός
	Πηγές Ύδρευσης	Αριθμός
	Πηγές Άρδευσης	Αριθμός
Γεωτρήσεις	Αριθμός	
Τουριστική Ανάπτυξη	Ναι / Όχι	
Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους	Κλίμακα 1-10	

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται αναλυτικά η βαθμονόμηση των κριτηρίων. Η ιεράρχηση των αναγκών θα γίνει στην Β' Φάση της μελέτης.

Πίνακας 45: Βαθμονόμηση κριτηρίων αξιολόγησης

Κοινότητα	Εντός προστατευόμενης περιοχής Natura2000	Υδατα & πηγές που επηρεάζονται άμεσα				Γεωτρήσεις	Υφιστάμενοι ΣΕΛ & Αποχετευτικά Δίκτυα	Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους	Τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές
		Ποτάμια / Ρυάκια	Φράγματα	Πηγές Ύδρευσης	Πηγές Άρδευσης				
Άγιος Αμβρόσιος	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Άγιος Γεώργιος	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Άγιος Δημήτριος	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Άγιος Θεόδωρος	2	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Άγιος Θεράπων	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	3	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Άγιος Ιωάννης	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Άγιος Κωνσταντίνος	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	1	ΌΧΙ
Άγιος Μάμας	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	8	ΌΧΙ
Άγιος Πάυλος	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Αγρίδια	1	ΌΧΙ	ΝΑΙ	0	0	0	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Αγρός	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	2	ΝΑΙ	0	ΝΑΙ
Άλασσα	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	0	ΝΑΙ	0	ΌΧΙ
Αμίαντος	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	3	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Απεσιά	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Άρσος	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Αψιού	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Βάσα Κελλάκιου	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Βουνί	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Γεράσα	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	2	ΌΧΙ
Δωρά	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	6	ΌΧΙ
Δύμες	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Δωρός	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Ζωποηγή	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ



Κοινότητα	Εντός προστατευόμενης περιοχής Natura2000	Υδατα & πηγές που επηρεάζονται άμεσα				Γεωτρήσεις	Υφιστάμενοι ΣΕΛ & Αποχετευτικά Δίκτυα	Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους	Τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές
		Ποτάμια / Ρυάκια	Φράγματα	Πηγές Υδρευσης	Πηγές Άρδευσης				
Καλό Χωριό	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	7	ΌΧΙ
Καμινάρια	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	8	ΌΧΙ
Καπηλειό	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	8	ΌΧΙ
Κάτω Μύλος	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	0	ΌΧΙ	5	ΌΧΙ
Κισσούσα	2	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Κουλάκι	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	1	ΌΧΙ
Κορφή	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Κουκά	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Κιβίδες Πάνω	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΝΑΙ	9	ΌΧΙ
Κιβίδες Κάτω	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	N/A	ΌΧΙ
Κυπερούντα	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	3	ΝΑΙ	3	ΌΧΙ
Λάνεια	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Λιμνάτης	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Λουβαράς	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Λόφου	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Λεμιθού	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Μαθηκολώνη	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Μαλλιά	2	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Μανδριά	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Μονάγρι	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Μονιάτης	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	1	ΌΧΙ
Όμοδος	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	1	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Παλιόμυλος	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	3	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Παραμύθα	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	3	ΌΧΙ
Πάχνα	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ



Κοινότητα	Εντός προστατευόμενης περιοχής Natura2000	Υδατα & πηγές που επηρεάζονται άμεσα				Γεωτρήσεις	Υφιστάμενοι ΣΕΛ & Αποχετευτικά Δίκτυα	Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους	Τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές
		Ποτάμια / Ρυάκια	Φράγματα	Πηγές Υδρευσης	Πηγές Άρδευσης				
Πελένδρι	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	1	ΝΑΙ	8	ΌΧΙ
Πέρα Πέδι	0	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Πλάτρες Κάτω	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	5	ΌΧΙ
Πλάτρες Πάνω	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΝΑΙ	10	ΝΑΙ
Ποταμίτισσα	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Ποταμιού	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	N/A	ΌΧΙ
Πρόδρομος	1	ΌΧΙ	ΝΑΙ	0	0	1	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Σούνι Ζανάκια	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	N/A	ΌΧΙ
Σπιτάλι	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	7	ΌΧΙ
Σιλίκου	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Τρεις Ελιές	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	5	ΌΧΙ
Τριμίκλινη	0	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	1	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Φασούλα	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Φοινί	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Χανδριά	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	5	ΌΧΙ
Αγία Ειρήνη	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	7	ΌΧΙ
Άγιος Γεώργιος Καυκάλλου	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	7	ΌΧΙ
Αγία Μαρίνα	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Αληθινού	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Άλωνα	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	4	ΌΧΙ
Απλίκι	2	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΑΠΟΧΕΥΤΙΚΟ*	5	ΌΧΙ
Ασκάς	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΝΑΙ	0	ΌΧΙ
Βυζακιά	0	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Γαλάτα	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	3	ΌΧΙ



Κοινότητα	Εντός προστατευόμενης περιοχής Natura2000	Υδατα & πηγές που επηρεάζονται άμεσα				Γεωτρήσεις	Υφιστάμενοι ΣΕΛ & Αποχετευτικά Δίκτυα	Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους	Τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές
		Ποτάμια / Ρυάκια	Φράγματα	Πηγές Υδρευσης	Πηγές Άρδευσης				
Γερακίες	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Γούρρη	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Ευρύχου	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	N/A	ΌΧΙ
Κακοπετριά	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΝΑΙ	6	ΝΑΙ
Καλοπαναγιώτης	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	0	ΌΧΙ	7	ΝΑΙ
Καλιάνα	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Καμπί	2	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Κάμπος	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟ*	10	ΌΧΙ
Καννάβια	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Κατύδατα	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Κοράκου	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	7	ΌΧΙ
Κάτω Κουτραφάς	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Κούρδαλι	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Λαγουδερά	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	2	ΌΧΙ	1	ΌΧΙ
Λαζαριάς	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	1	ΌΧΙ
Ληνού	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Λιβάδια	2	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Μηλικούρι	2	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Μουτουλλάς	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	1	0	0	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Νικητάρι	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	6	ΌΧΙ
Ξυλιάτος	1	ΌΧΙ	ΝΑΙ	0	0	0	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Οίκος	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	8	ΌΧΙ
Ορούντα	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Παλαιχώρι Μόρφου	2	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΝΑΙ	5	ΌΧΙ
Παλαιχώρι Ορεινής	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	2	ΝΑΙ	5	ΌΧΙ



Κοινότητα	Εντός προστατευόμενης περιοχής Natura2000	Υδατα & πηγές που επηρεάζονται άμεσα				Γεωτρήσεις	Υφιστάμενοι ΣΕΛ & Αποχετευτικά Δίκτυα	Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους	Τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές
		Ποτάμια / Ρυάκια	Φράγματα	Πηγές Υδρευσης	Πηγές Άρδευσης				
Πεδουλάς	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	8	ΝΑΙ
Πλατανιστάσα	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	8	ΌΧΙ
Πολύστυπος	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Ποτάμι	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	3	ΌΧΙ
Σαράντι	2	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Σινά Όρος	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	8	ΌΧΙ
Σκουριώτισσα	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΌΧΙ	-	ΌΧΙ
Σπήλια	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	0	ΝΑΙ
Τεμβριά	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	2	ΌΧΙ	8	ΌΧΙ
Τσακίστρα	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	1	ΌΧΙ	0	ΌΧΙ
Φαρμακάς	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0	1	0	ΌΧΙ	5	ΌΧΙ
Φλάσου	1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0	0	0	ΌΧΙ	9	ΌΧΙ
Φτεरिकούδι	2	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	1	ΌΧΙ	10	ΌΧΙ
Φικάρδου	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0	0	0	ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟ*	2	ΌΧΙ

*Δεν υπάρχουν ακριβή διαθέσιμα δεδομένα

6.2 ΒΑΣΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ / ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

6.2.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή θα γίνει μία βασική κατηγοριοποίηση των κοινοτήτων σε ομάδες, οι οποίες προτείνεται να λειτουργήσουν ως αυτόνομες μονάδες. Η κατηγοριοποίηση, θα γίνει μόνο με μορφολογικά κριτήρια και δεν συνεπάγεται πρόταση για την δημιουργία μίας μονάδας ανά ομάδα, αλλά πρόταση για αυτόνομο έλεγχο των κοινοτήτων ανά ομάδα.

6.2.2 Βασική Ομαδοποίηση των Κοινοτήτων

Εξετάζοντας την μορφολογία της περιοχής Τροόδους, στην συνέχεια παρουσιάζεται ενδεικτική ομαδοποίηση των οικισμών για τη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων. Οι Κοινότητες που διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο και σταθμό επεξεργασίας λυμάτων δεν ομαδοποιήθηκαν με άλλες Κοινότητες, π.χ. Ομάδα 17 – Αγρός. Επίσης η Ομάδα 4, όπως φαίνεται στον Πίνακας 46, αποτελεί το Αποχετευτικό Δίκτυο της Σολέας που βρίσκεται υπό υλοποίηση.

Πίνακας 46: Ομαδοποίηση οικισμών για την διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός ανά Κοινότητα	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας
1.	Τσακίστρα	83	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Κάμπος	281	ΝΑΙ	Πυρήνας Κοινότητας	Μονάδα
2.	Μυλικούρι	18	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
3.	Μουτουλλάς	180	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Καλοπαναγιώτης	367	Πυρήνας	-	ΟΧΙ
	Οίκος	164	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
4.	Κατύδατα	118	Υπό κατασκευή	N/A	ΣΕΛ
	Ληνού	167			
	Φλάσου	250			
	Ευρύχου	856			
	Κοράκου	540			
	Τεμβριά	516			
	Καλιάνα	207			
	Σινά Όρος	237			
	Γαλάτα	612			
Κακοπετριά	1.486				
5.	Κούρδαλι	20	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Σπήλια	122	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
6.	Πολύστυπος	133	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Λιβάδια	19	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Λευκωσίας				
	Αληθινού	9	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Άλωνα	69	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
Πλατανιστάσα	121	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	
7.	Λαγουδερά	87	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός ανά Κοινότητα	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας
	Σαράντι	46	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
8.	Αγία Ειρήνη	28	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Καννάβια	137	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Ξυλιάτος	143	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
9.	Αγία Μαρίνα Ξυλιάτου	588	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Άγιος Γεώργιος	27	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Βυζακιά	360	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Νικητάρι	463	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Κάτω Κουτραφάς	22	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
10.	Ασκάς	178	ΝΑΙ	76%	ΣΕΛ
11.	Παλαιχώρι Ορεινής	351	ΝΑΙ	86%	ΣΕΛ
	Παλαιχώρι Μόρφου	710			
12.	Απλίκι	90	ΝΑΙ	N/A	ΟΧΙ
13.	Καμπί	100	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Φαρμακάς	600	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
14.	Φικάρδου	16	ΝΑΙ	N/A	ΟΧΙ
15.	Λαζανιάς	40	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
16.	Αγρός	984	ΝΑΙ	80%	ΣΕΛ
17.	Κυπερούντα	1.580	ΝΑΙ	76%	ΣΕΛ
18.	Φασούλα Λεμεσού	582	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Σπιτάλι	327	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Παραμύθα	590	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
19.	Άγιος Ιωάννης	351	ΝΑΙ	N/A	ΟΧΙ
	Κάτω Μύλος	52	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
20.	Πελένδρι	1.113	ΝΑΙ	62%	ΣΕΛ
21.	Πάνω Πλάτρες	483	ΝΑΙ	56%	ΣΕΛ
22.	Κάτω Πλάτρες	164	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Φοινί	405	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Μάνδρια	111	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
23.	Δωρά	150	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
24.	Άρσος	218	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
25.	Όμοδος	342	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Ποταμού	37	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Βάσα	176	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Μάλια	67	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
26.	Αμιάντος	237	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
27.	Άγιος Κωνσταντίνος	142	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
28.	Καπηλειό	35	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Άγιος Μάμας	120	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Λιμνάτης	325	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
29.	Γεράσα	71	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
30.	Αψιού	217	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
31.	Μαθικολώνη	180	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός ανά Κοινότητα	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας
32.	Λουβαράς	376	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Καλό Χωριό	516	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Ζωοπηγή	147	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Άγιος Παύλος	140	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
33.	Μονάγρι	182	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Δωρός	142	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Σιλίκου	144	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Λάνεια	291	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Άγιος Γεώργιος	115	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
34.	Πέρα Πέδι	126	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Κοιλάνι	230	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
35.	Κουκά	28	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Μονιάτης	295	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Τριμίκλινη	321	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
36.	Λόφου	105	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
37.	Άγιος Αμβρόσιος	336	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Άγιος Θεράπων	130	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
38.	Πάχνα	903	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
39.	Κυβίδες	737	ΝΑΙ	58%	ΜΟΝΑΔΑ
40.	Σούνι - Ζανάκια	868	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
41.	Βουνί	159	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
42.	Αγρίδια	108	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Δύμες	171	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Ποταμίτσια	68	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
43.	Χανδριά	170	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
44.	Απεσιά	492	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Κορφή	206	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
45.	Λεμυθού	94	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
46.	Τρεις Ελιές	28	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
47.	Καμινάρια	46	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
48.	Πρόδρομος	130	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
	Παλιόμυλος	21	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
49.	Άγιος Δημήτριος	56	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
50.	Άγιος Θεόδωρος Σολέας	51	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
51.	Φτερικούδι	93	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
52.	Πεδουλάς	235	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
53.	Γερακιές	78	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
54.	Άλασσα	292	ΝΑΙ	N/A	ΣΕΛ
55.	Άγιος Θεόδωρος	67	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
56.	Ορούντα	625	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ
57.	Ποτάμι	578	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ

Όπως προαναφέρθηκε, στόχος της παρούσας ομαδοποίησης είναι να βρεθούν οι Κοινότητες στις οποίες θα πρέπει να μελετηθούν ανεξάρτητα. Οι παράγοντες βάσει των οποίων έγινε η επιλογή των Κοινοτήτων, ήταν η απόσταση μεταξύ τους καθώς και η μορφολογία του εδάφους.

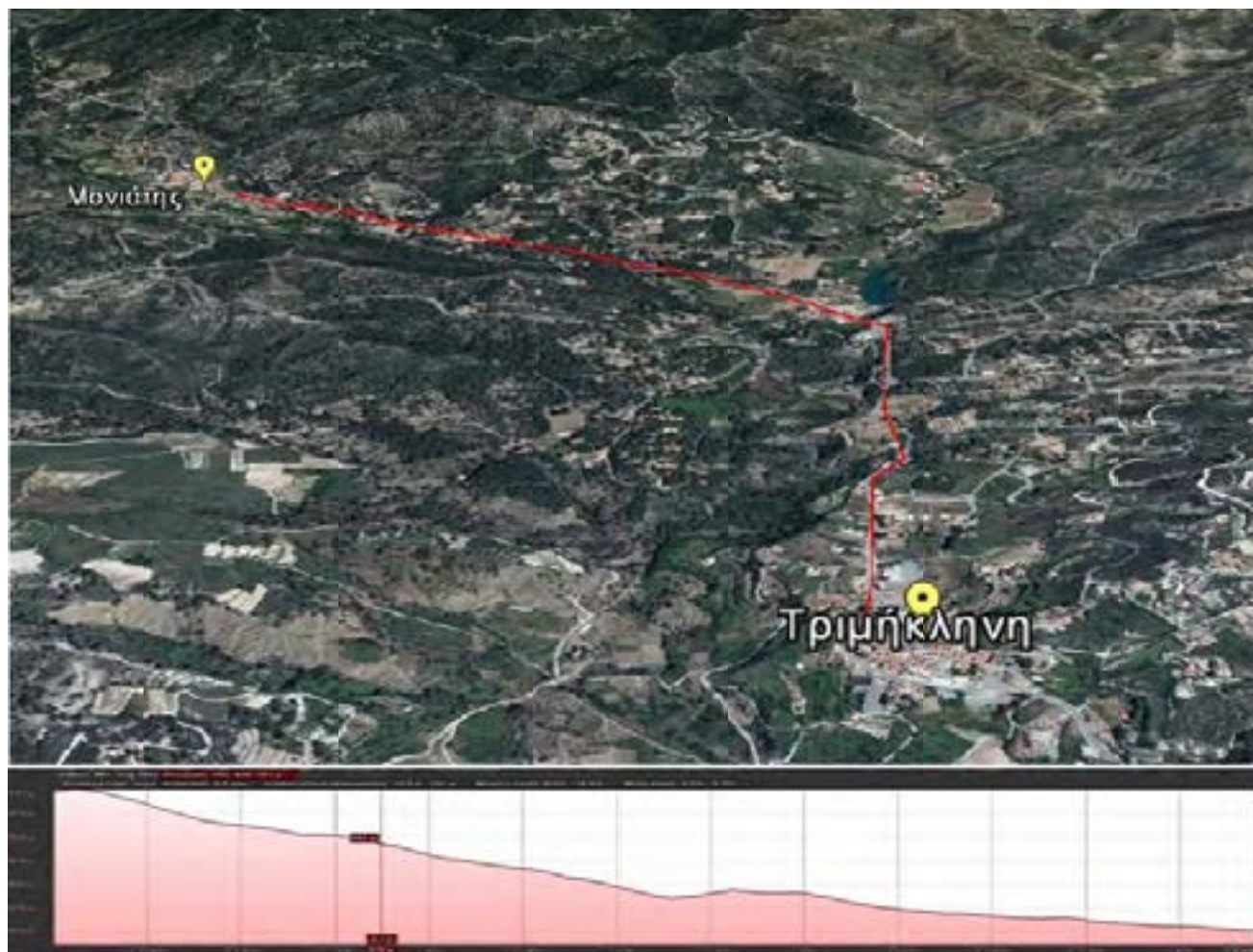
Ο λόγος που εξετάζεται η μορφολογία της περιοχής, είναι η αποφυγή σημαντικών υψομετρικών διαφορών μεταξύ των οικισμών που θα αναγκάσουν στη χρήση αντλιών ανύψωσης, αυξάνοντας κατά πολύ έτσι το λειτουργικό κόστος του δικτύου.

Χαρακτηριστικά παρουσιάζεται στην Εικόνα 32, η Ομάδα 3 «Μουτουλάς – Καλοπαναγιώτης – Οίκος», όπου όπως φαίνεται και στο γράφημα μορφολογικά πρέπει να μελετηθούν ανεξάρτητα από τους άλλους οικισμούς, ενώ παράλληλα δυνητικά υπάρχει ικανοποιητική υψομετρική διαφορά μεταξύ των οικισμών Μουτουλλάς και Οίκος, προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με αγωγούς βαρυτικά στα κατάντη για επεξεργασία.



Εικόνα 32: Ομαδοποίηση Κοινοτήτων – Ομάδα 3 (Μουτουλάς – Καλοπαναγιώτης – Οίκος)

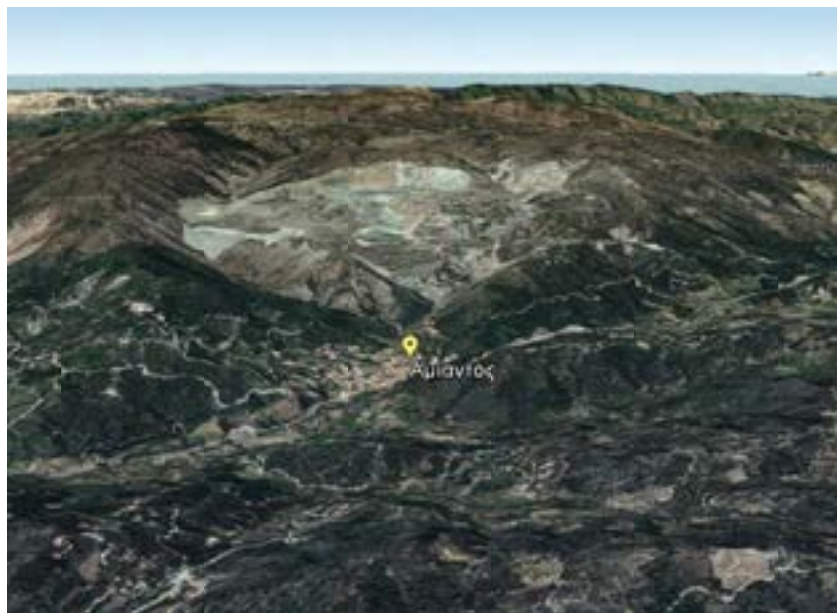
Όμοια με την Ομάδα 3, είναι η περίπτωση των Κοινοτήτων Μονιάτης και Τριμίκλινη, ομάδα 36. Όπως φαίνεται και στην εικόνα οι Κοινότητες αυτές βρίσκονται σε κοντινή σχετικά απόσταση και λόγω υψομετρικών διαφορών ευνοείται η φυσική ροή των λυμάτων από τον Μονιάτη στην Τριμίκλινη, στην περίπτωση που κατασκευαστεί σταθμός επεξεργασίας στην Κοινότητα Τριμίκλινης.



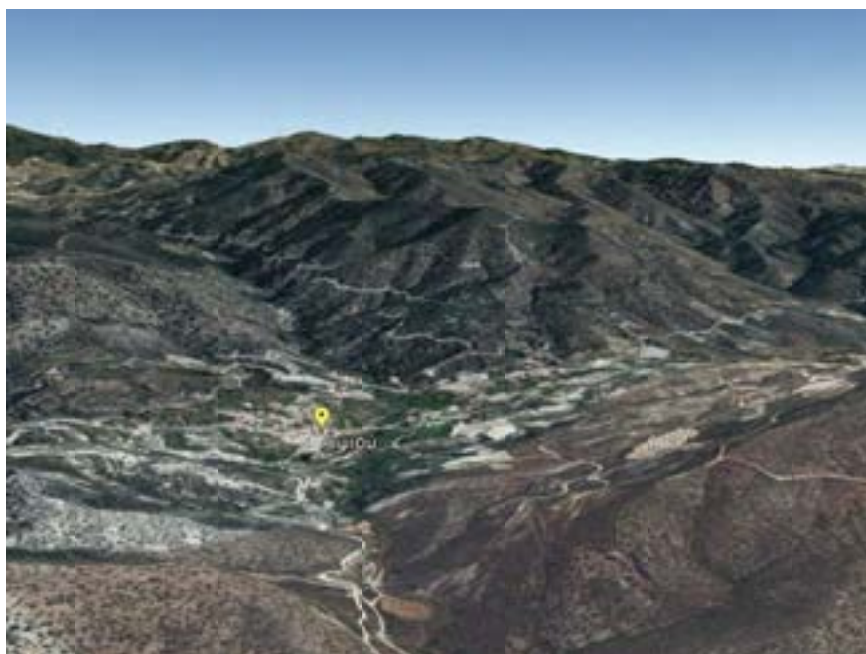
Εικόνα 33: Ομαδοποίηση Κοινοτήτων – Ομάδα 36 (Μονιάτης – Τριμήκληνη)

Επιπλέον λόγω της μορφολογίας της περιοχής, υπάρχουν πολλές Κοινότητες οι οποίες απέχουν μεγάλη απόσταση από τις γειτονικές τους, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η ομαδοποίησή τους με άλλες Κοινότητες προκειμένου να μελετηθεί η διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων.

Στις ακόλουθες εικόνες παρουσιάζονται ενδεικτικά παραδείγματα Κοινοτήτων, όπου η διαχείριση των λυμάτων θα προταθεί να γίνει εντός των ορίων της Κοινότητας.



Εικόνα 34: Ομαδοποίηση Κοινοτήτων – Ομάδα 27 Αμιάντος



Εικόνα 35: Ομαδοποίηση Κοινοτήτων – Ομάδα 31 Αφίου

6.3 ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

6.3.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει και μία βασική ιεράρχηση προτεραιοτήτων σε επίπεδο κοινότητας αλλά και ομάδας. Όπως προαναφέρθηκε, η ιεράρχηση θα γίνει με την μέθοδο της Πολυκριτηριακής Ανάλυσης, και με βάση την βαθμονόμηση και περιγραφή του προβλήματος για κάθε Κοινότητα της Περιοχής Μελέτης, όπως αυτή παρουσιάστηκε προηγουμένως. Η ιεράρχηση αυτή θα χρησιμοποιηθεί ως βάση της τελικής προτεραιοποίησης των έργων, αφού γίνουν και οι τελικές προτάσεις ομαδοποίησης των κοινοτήτων.

6.3.2 Συντελεστές βαρύτητας

Τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση, είναι τα κάτωθι.

Πίνακας 47: Κριτήρια αξιολόγησης

Κριτήριο		Βαθμονόμηση
Εντός προστατευόμενης περιοχής		Ναι / Όχι
Επιφανειακά Ύδατα	Ποτάμια / Ρυάκια	Αριθμός
	Φράγματα	Αριθμός
	Πηγές Ύδρευσης	Αριθμός
	Πηγές Άρδευσης	Αριθμός
Γεωτρήσεις		Αριθμός
Τουριστική Ανάπτυξη		Ναι / Όχι
Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους		Κλίμακα 1-10

Οι αρχικοί συντελεστές βαρύτητας παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 48: Βασικοί συντελεστές βαρύτητας

Κριτήριο		Συντελεστής Βαρύτητας
Εντός προστατευόμενης περιοχής		10%
Επιφανειακά Ύδατα	Ποτάμια / Ρυάκια	10%
	Φράγματα	10%
	Πηγές Ύδρευσης	15%
	Πηγές Άρδευσης	7,5%
Γεωτρήσεις		7,5%
Τουριστική Ανάπτυξη		15%
Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους		25%
ΑΓΡΟΙΣΜΑ		100%

Τονίζεται ότι οι συντελεστές αυτοί θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για την ανάλυση και δεν είναι οι τελικοί. Περισσότερες επιλογές θα εξεταστούν κατά το στάδιο της ανάλυσης ευαισθησίας

6.3.3 Προκαταρκτικά Αποτελέσματα

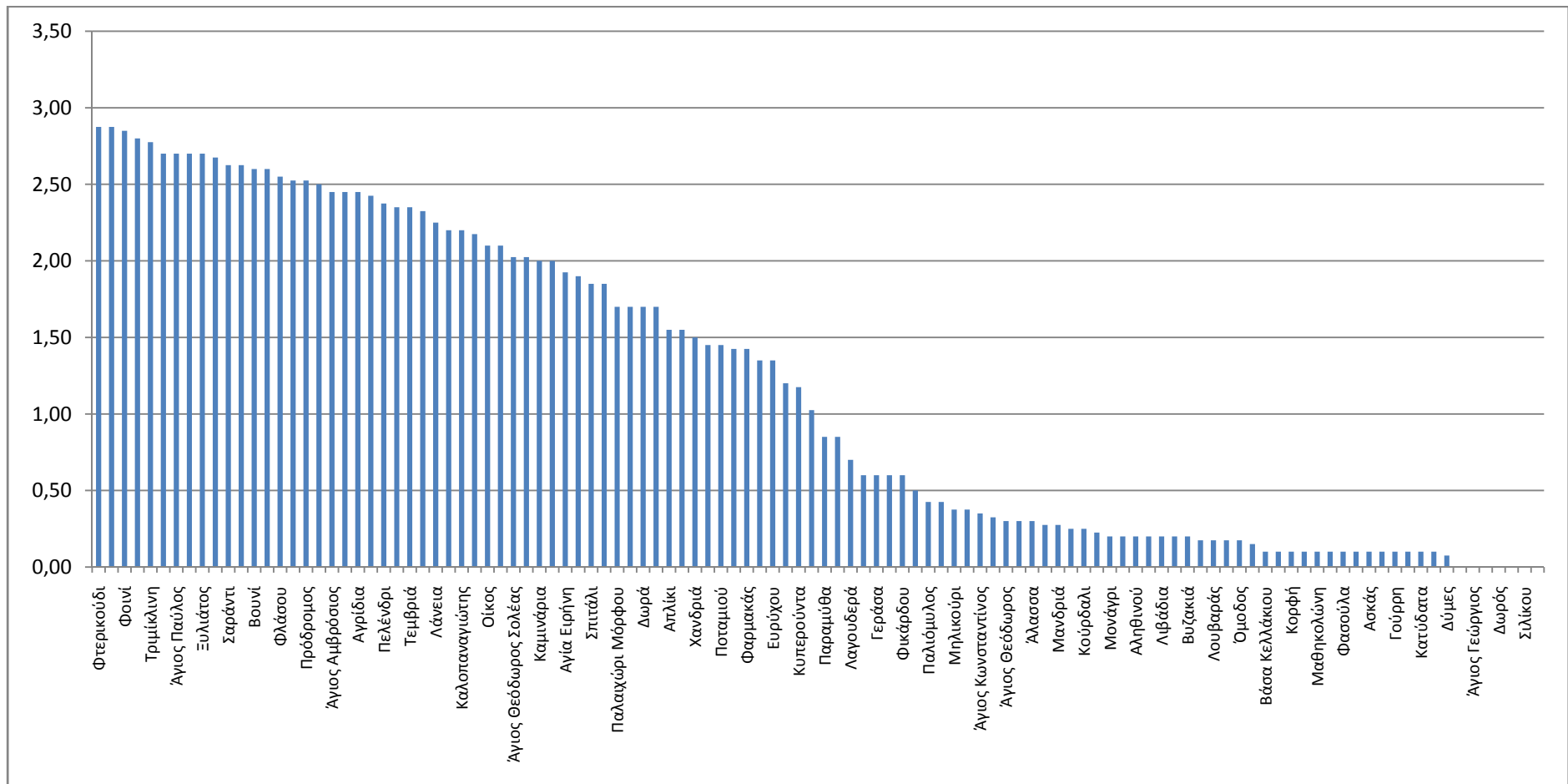
Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η βασική ιεράρχηση που προκύπτει για τις κοινότητες.

Πίνακας 49: Βασική ιεράρχηση των κοινοτήτων

Κοινότητα	Επαρχία	Βασική θέση προτεραιότητας	Υφιστάμενη ΕΕΛ
Μουτουλλάς	Λευκωσία	1	
Φτερικούδι	Λευκωσία	2	
Φοινί	Λεμεσός	3	
Καμπί	Λευκωσία	4	
Τρμίκλινη	Λεμεσός	5	
Άγιος Ιωάννης	Λεμεσός	6	ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ
Άγιος Παύλος	Λεμεσός	7	
Κάμπος	Λευκωσία	8	
Ξυλιάτος	Λευκωσία	9	
Αμίαντος	Λεμεσός	10	
Πλάτρες Πάνω	Λεμεσός	11	ΝΑΙ
Σαράντι	Λευκωσία	12	
Βουνί	Λεμεσός	13	
Πολύστυπος	Λευκωσία	14	
Φλάσου	Λευκωσία	15	
Πρόδρομος	Λεμεσός	16	
Καννάβια	Λευκωσία	17	
Πεδουλάς	Λευκωσία	18	
Άγιος Αμβρόσιος	Λεμεσός	19	
Αγρίδια	Λεμεσός	20	
Αψιού	Λεμεσός	21	
Λόφου	Λεμεσός	22	
Πελένδρι	Λεμεσός	23	ΝΑΙ
Κιβίδες Πάνω	Λεμεσός	24	ΜΟΝΑΔΑ
Τεμβριά	Λευκωσία	25	
Αγία Μαρίνα	Λευκωσία	26	
Λάνεια	Λεμεσός	27	
Άγιος Μάμας	Λεμεσός	28	
Σινά Όρος	Λευκωσία	30	
Καλοπαναγιώτης	Λευκωσία	31	
Οίκος	Λευκωσία	32	
Πλατανιστάσα	Λευκωσία	33	
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	Λευκωσία	34	
Κοράκου	Λευκωσία	35	

Κοινότητα	Επαρχία	Βασική θέση προτεραιότητας	Υφιστάμενη ΕΕΛ
Καμινάρια	Λεμεσός	36	
Καπηλειό	Λεμεσός	37	
Αγία Ειρήνη	Λευκωσία	38	
Καλό Χωριό	Λεμεσός	39	
Σπιτάλι	Λεμεσός	40	
Κακοπετριά	Λευκωσία	41	ΝΑΙ
Δωρά	Λεμεσός	43	
Παλαιχώρι Μόρφου	Λευκωσία	43	ΝΑΙ
Νικητάρι	Λευκωσία	44	
Παλαιχώρι Ορεινής	Λευκωσία	44	ΝΑΙ
Κάτω Μύλος	Λεμεσός	45	
Απλίκι	Λευκωσία	46	ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ
Χανδριά	Λεμεσός	47	
Πλάτρες Κάτω	Λεμεσός	48	
Ποταμιού	Λεμεσός	49	
Τρεις Ελιές	Λεμεσός	50	
Φαρμακάς	Λευκωσία	51	
Σούνι Ζανάκια	Λεμεσός	52	
Ευρύχου	Λευκωσία	53	
Άλωνα	Λευκωσία	54	
Κυπερούντα	Λεμεσός	55	ΝΑΙ
Γαλάτα	Λευκωσία	56	
Παραμύθα	Λεμεσός	57	
Ποτάμι	Λευκωσία	58	
Λαγουδερά	Λευκωσία	59	
Αγρός	Λεμεσός	60	ΝΑΙ
Γεράσα	Λεμεσός	62	
Μονιάτης	Λεμεσός	63	
Φικάρδου	Λευκωσία	64	
Σπήλια	Λευκωσία	64	
Παλιόμυλος	Λεμεσός	65	
Λαζανιάς	Λευκωσία	66	
Μηλικούρι	Λευκωσία	67	
Τσακίστρα	Λευκωσία	68	
Άγιος Κωνσταντίνος	Λεμεσός	69	
Κουλάني	Λεμεσός	70	
Άγιος Θεόδωρος	Λεμεσός	71	
Άλασσα	Λεμεσός	72	ΝΑΙ
Κισσούσα	Λεμεσός	73	
Μαλλιά	Λεμεσός	74	
Μανδριά	Λεμεσός	75	
Άγιος Δημήτριος	Λεμεσός	76	
Κούρδαλι	Λευκωσία	77	
Άγιος Θεράπων	Λεμεσός	78	

Κοινότητα	Επαρχία	Βασική θέση προτεραιότητας	Υφιστάμενη ΕΕΛ
Μονάγρι	Λεμεσός	79	
Πέρα Πέδι	Λεμεσός	80	
Ποταμίτισσα	Λεμεσός	81	
Αληθινού	Λευκωσία	82	
Βυζακιά	Λευκωσία	83	
Κάτω Κουτραφάς	Λευκωσία	84	
Λιβάδια	Λευκωσία	85	
Άρσος	Λεμεσός	86	
Λουβαράς	Λεμεσός	87	
Λεμιθού	Λεμεσός	88	
Όμοδος	Λεμεσός	89	
Ορούντα	Λευκωσία	90	
Βάσα Κελλάκιου	Λεμεσός	91	
Ζωοπηγή	Λεμεσός	92	
Κορφή	Λεμεσός	93	
Λιμνάτης	Λεμεσός	94	
Μαθηκολώνη	Λεμεσός	95	
Πάχνα	Λεμεσός	96	
Φασούλα	Λεμεσός	97	
Άγιος Γεώργιος Καυκάλλου	Λευκωσία	98	
Ασκάς	Λευκωσία	99	ΝΑΙ
Γερακιές	Λευκωσία	100	
Γούρρη	Λευκωσία	101	
Καλιάνα	Λευκωσία	102	
Κατύδατα	Λευκωσία	103	
Ληνού	Λευκωσία	104	
Δύμες	Λεμεσός	105	
Άγιος Γεώργιος	Λεμεσός	106	
Απεσιά	Λεμεσός	107	
Δωρός	Λεμεσός	108	
Κουκά	Λεμεσός	109	
Κιβίδες Κάτω	Λεμεσός	110	
Σιλίκου	Λεμεσός	111	
Σκουριώτισσα	Λευκωσία	112	



Εικόνα 36: Εποπτική παρουσίαση της βασικής ιεράρχησης των κοινοτήτων



6.3.4 Ανάλυση Ευαισθησίας

Με σκοπό να εκτιμηθεί η σταθερότητα των αποτελεσμάτων σε σχέση με τους συντελεστές βαρύτητας, πραγματοποιήθηκε μία ανάλυση ευαισθησίας, η οποία κάλυψε τα εξής πιθανά σενάρια.

Πίνακας 50: Σενάρια ανάλυσης ευαισθησίας

Κριτήριο	Βασικός Συντελεστής Βαρύτητας	Έμφαση στα Ύδατα	Έμφαση στην Υπερχείλιση	Έμφαση στις Natura 2000	Ισο-κατανομή	
Εντός προστατευόμενης περιοχής Natura2000	10,0%	10,0%	5,0%	40,0%	12,5%	
Επιφανειακά Ύδατα	Ποτάμια / Ρυάκια	10,0%	10,0%	5,0%	5,0%	12,5%
	Φράγματα	10,0%	10,0%	5,0%	5,0%	12,5%
	Πηγές Ύδρευσης	15,0%	20,0%	10,0%	10,0%	12,5%
	Πηγές Άρδευσης	7,5%	15,0%	10,0%	10,0%	12,5%
Γεωτρήσεις	7,5%	15,0%	5,0%	10,0%	12,5%	
Τουριστική Ανάπτυξη	15,0%	10,0%	10,0%	5,0%	12,5%	
Πρόβλημα Υπερχείλισης - Κορεσμού εδάφους	25,0%	10,0%	50,0%	15,0%	12,5%	
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	100%	100%	100%	100%	100%	

Για όλα τα σενάρια, οι διαφορές ήταν κατά μέγιστο της τάξης του 15%, η οποία θεωρείται ικανοποιητικά μικρή. Στις μόνες περιπτώσεις όπου η διαφορά στην κατάταξη ήταν μεγάλη, είναι οι κάτωθι (κοινότητες χωρίς ΣΕΛ).

Πίνακας 51: Κοινότητες που η κατάταξή τους επηρεάζεται σημαντικά από τους συντελεστές βαρύτητας

Κοινότητα	Επαρχία	Κατάταξη					Διαφορά
		Βασικό	Έμφαση στα Ύδατα	Έμφαση στην Υπερχείλιση	Έμφαση στις Natura 2000	Ισο-κατανομή	
Άγιος Θεράπων	Λεμεσός	78	64	73	92	68	28
Αμίαντος	Λεμεσός	10	5	11	5	1	10
Βουνί	Λεμεσός	13	23	10	12	22	13
Γεράσα	Λεμεσός	62	74	59	90	70	31
Παραμύθα	Λεμεσός	57	66	57	78	62	21
Κούρδαλι	Λευκωσία	77	67	79	94	74	27
Λιβάδια	Λευκωσία	85	90	89	63	89	27
Φικάρδου	Λευκωσία	64	77	60	91	76	31

Από τις παραπάνω περιπτώσεις, κρίνεται απαραίτητο να ληφθούν οι μικρότερες κατατάξεις ανεξαρτήτων σεναρίου και αντί του βασικού, για τις εξής κοινότητες:

- Βουνί (Μέγιστο 10 αντί για 13)
- Αμίαντος (Μέγιστο 5 αντί για 10)

6.3.5 Τελική Ιεράρχηση Ομάδων χωρίς ΣΕΛ

Με βάση όλα τα παραπάνω, καθώς και με την ομαδοποίηση του έχει γίνει, προκύπτει η κάτωθι τελική ιεράρχηση των ομάδων. Τονίζεται ότι η κατάταξη κάθε ομάδας, λαμβάνεται από την κοινότητα με την μικρότερη ατομική κατάταξη, ενώ δεν λαμβάνονται υπόψη τα υπό κατασκευή έργα.

Επιπλέον, δεν ιεραρχούνται οι κοινότητες με έργα υπό κατασκευή, ενώ οι κοινότητες που έχουν ΣΕΛ θα μελετηθούν και ξεχωριστά.

Πίνακας 52: Βασική ιεράρχηση των ομάδων κοινοτήτων

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας	Κατάταξη κοινοτήτων	Τελική Κατάταξη Ομάδας
1	Τσακίστρα	83	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	68	8
	Κάμπος	281	ΝΑΙ	Πυρήνας Κοινότητας	Μονάδα	8	
2	Μηλικούρι	18	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	67	42
3	Μουτουλλάς	180	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	1	1
	Καλοπαναγιώτης	367	Πυρήνας	-	ΟΧΙ	30	
	Οίκος	164	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	31	
4	Κατύδατα	118	Υπό κατασκευή	N/A	ΣΕΛ	103	-
	Ληνού	167				104	
	Φλάσου	250				15	
	Ευρύχου	856				53	
	Κοράκου	540				34	
	Τεμβριά	516				25	
	Καλιάνα	207				102	
	Σινά Όρος	237				30	
	Γαλάτα	612				56	
Κακοπετριά	1.486	41					
5	Κούρδαλι	20	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	77	39
	Σπήλια	122	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	64	
6	Πολύστυπος	133	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	14	13
	Λιβάδια	19	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	85	
	Αληθινού	9	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	82	
	Άλωνα	69	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	54	
	Πλατανιστάσα	121	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	32	
7	Λαγουδερά	87	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	59	12



Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας	Κατάταξη κοινοτήτων	Τελική Κατάταξη Ομάδας
	Σαράντι	46	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	12	
8	Αγία Ειρήνη	28	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	37	15
	Καννάβια	137	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	17	
	Ξυλιάτος	143	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	9	
9	Αγία Μαρίνα	588	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	26	9
	Άγιος Γεώργιος	27	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	106	
	Βυζακιά	360	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	83	
	Νικητάρι	463	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	44	
	Κάτω Κουτραφάς	22	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	84	
10	Ασκάς	178	ΝΑΙ	76%	ΣΕΛ	99	54
11	Παλαιχώρι Ορεινής	351	ΝΑΙ	86%	ΣΕΛ	44	28
	Παλαιχώρι Μόρφου	710				43	
12	Απλίκι	90	ΝΑΙ	N/A	ΟΧΙ	46	30
13	Καμπί	100	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	4	4
	Φαρμακάς	600	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	51	
14	Φικάρδου	16	ΝΑΙ	N/A	ΟΧΙ	64	39
15	Λαζανιάς	40	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	66	41
16	Αγρός	984	ΝΑΙ	80%	ΣΕΛ	60	37
17	Κυπερούντα	1.580	ΝΑΙ	76%	ΣΕΛ	55	34
18	Φασούλα	582	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	97	27
	Σπιτάλι	327	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	39	
	Παραμύθα	590	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	57	
19	Άγιος Ιωάννης	351	ΝΑΙ	N/A	ΟΧΙ	6	6
	Κάτω Μύλος	52	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	45	
20	Πελένδρι	1.113	ΝΑΙ	62%	ΣΕΛ	23	21
21	Πλάτρες Πάνω	483	ΝΑΙ	56%	ΣΕΛ	11	11



Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας	Κατάταξη κοινοτήτων	Τελική Κατάταξη Ομάδας
22	Πλάτρες Κάτω	164	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	48	3
	Φοινί	405	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	3	
	Μανδριά	111	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	75	
23	Δωρά	150	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	43	28
24	Άρσος	218	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	86	48
25	Όμοδος	342	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	89	35
	Ποτάμι	37	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	58	
	Βάσα Κελλάκιου	176	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	91	
	Μαλλιά	67	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	74	
26	Αμίαντος	237	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	5	5
27	Άγιος Κωνσταντίνος	142	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	69	43
28	Καπηλειό	35	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	36	24
	Άγιος Μάμας	120	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	28	
	Λιμνάτης	325	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	94	
29	Γεράσα	71	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	62	38
30	Αψιού	217	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	21	19
31	Μαθηκολώνη	180	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	95	52
32	Λουβαράς	376	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	87	7
	Καλό Χωριό	516	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	38	
	Ζωοπηγή	147	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	92	
	Άγιος Παύλος	140	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	7	
33	Μονάγρι	182	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	79	23
	Δωρός	142	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	108	
	Σιλίκου	144	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	111	
	Λάνεια	291	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	27	
	Άγιος Γεώργιος	115	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	106	



Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας	Κατάταξη κοινοτήτων	Τελική Κατάταξη Ομάδας
34	Πέρα Πέδι	126	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	80	44
	Κουλάκι	230	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	70	
35	Κουκά	28	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	109	5
	Μονιάτης	295	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	63	
	Τρμίκλινη	321	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	5	
36	Λόφου	105	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	22	20
37	Άγιος Αμβρόσιος	336	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	19	17
	Άγιος Θεράπων	130	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	78	
38	Πάχνα	903	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	96	53
39	Κιβίδες	737	ΝΑΙ	58%	ΜΟΝΑΔΑ	24	22
40	Σούνι Ζανάκια	868	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	52	33
41	Βουνί	159	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	10	10
42	Αγρίδια	108	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	20	18
	Δύμες	171	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	105	
	Ποταμίτιστα	68	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	81	
43	Χανδριά	170	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	47	31
44	Απεισιά	492	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	107	51
	Κορφή	206	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	93	
45	Λεμιθού	94	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	88	49
46	Τρεις Ελιές	28	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	50	32
47	Καμινάρια	46	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	35	26
48	Πρόδρομος	130	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	16	14
	Παλιόμυλος	21	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	65	
49	Άγιος Δημήτριος	56	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	76	47
50	Άγιος Θεόδωρος Σολέας	51	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	33	25
51	Φτερικούδι	93	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	2	2



Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας	Κατάταξη κοινοτήτων	Τελική Κατάταξη Ομάδας
52	Πεδουλάς	235	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	18	16
53	Γερακιές	78	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	100	55
54	Άλασσα	292	ΝΑΙ	N/A	ΣΕΛ	72	46
55	Άγιος Θεόδωρος	67	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	71	45
56	Ορούντα	625	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	90	50
57	Ποτάμι	578	ΟΧΙ	-	ΟΧΙ	58	35



Πίνακας 53: Βασική ιεράρχηση των ομάδων κοινοτήτων χωρίς ΣΕΛ

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Τελική Κατάταξη Ομάδας
3	Μουτουλλάς	180	1
	Καλοπαναγιώτης	367	
	Οίκος	164	
51	Φτερικούδι	93	2
22	Πλάτρες Κάτω	164	3
	Φοινί	405	
	Μανδριά	111	
13	Καμπί	100	4
	Φαρμακάς	600	
26	Αμίαντος	237	5
35	Κουκά	28	5
	Μονιάτης	295	
	Τριμίκλινη	321	
19	Άγιος Ιωάννης	351	6
	Κάτω Μύλος	52	
32	Λουβαράς	376	7
	Καλό Χωριό	516	
	Ζωοπηγή	147	
	Άγιος Παύλος	140	
1	Τσακίστρα	83	8
	Κάμπος	281	
9	Ξυλιάτος	143	9
	Αγία Μαρίνα	588	
	Άγιος Γεώργιος	27	
	Βυζακιά	360	
	Νικητάρι	463	
41	Κάτω Κουτραφάς	22	
41	Βουνί	159	10
7	Λαγουδερά	87	12
	Σαράντι	46	
6	Πολύστυπος	133	13
	Λιβάδια	19	
	Αληθινού	9	
	Άλωνα	69	
	Πλατανιστάσα	121	
48	Πρόδρομος	130	14
	Παλιόμυλος	21	
8	Αγία Ειρήνη	28	15
	Καννάβια	137	
52	Πεδουλάς	235	16
37	Άγιος Αμβρόσιος	336	17
	Άγιος Θεράπων	130	
42	Αγρίδια	108	18
	Δύμες	171	
	Ποταμίτισσα	68	
30	Αψιού	217	19
36	Λόφου	105	20
33	Μονάγρι	182	23

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Τελική Κατάταξη Ομάδας
	Δωρός	142	
	Σιλίκου	144	
	Λάνεια	291	
	Άγιος Γεώργιος	115	
28	Καπηλειό	35	24
	Άγιος Μάμας	120	
	Λιμνάτης	325	
50	Άγιος Θεόδωρος Σολέας	51	25
47	Καμινάρια	46	26
18	Φασούλα	582	27
	Σπιτάλι	327	
	Παραμύθα	590	
23	Δωρά	150	28
12	Απλίκι	90	30
43	Χανδριά	170	31
46	Τρεις Ελιές	28	32
40	Σούνι Ζανάκια	868	33
25	Όμοδος	342	35
	Ποταμιού	37	
	Βάσα Κελλάκιου	176	
	Μαλλιά	67	
57	Ποτάμι	578	36
29	Γεράσα	71	38
14	Φικάρδου	16	39
5	Κούρδαλι	20	39
	Σπήλια	122	
15	Λαζανιάς	40	41
2	Μηλικούρι	18	42
27	Άγιος Κωνσταντίνος	142	43
34	Πέρα Πέδι	126	44
	Κοιλάνι	230	
55	Άγιος Θεόδωρος	67	45
49	Άγιος Δημήτριος	56	47
24	Άρσος	218	48
45	Λεμιθού	94	49
56	Ορούντα	625	50
44	Απεσιά	492	51
	Κορφή	206	
31	Μαθηκολώνη	180	52
38	Πάχνα	903	53
53	Γερακιές	78	55

6.3.6 Τελική Ιεράρχηση Ομάδων με ΣΕΛ

Αναφορικά με τις κοινότητες που έχουν ΣΕΛ, θα πρέπει στην αξιολόγηση να ληφθεί επιπλέον το δεδομένο πόσο ορθά λειτουργεί η μονάδα., αλλά και η έκταση που καλύπτει το δίκτυο αποχέτευσης.

Καταρχάς όμως, παρουσιάζεται η ιεράρχηση των κοινοτήτων, με βάση τα αρχικά κριτήρια που είχαν τεθεί.

Πίνακας 54: Βασική ιεράρχηση των ομάδων κοινοτήτων με ΣΕΛ

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Υφιστάμενο Δίκτυο	Ποσοστό Κάλυψης Κοινότητας	Σύστημα Επεξεργασίας	Τελική Κατάταξη Ομάδας
21	Πλάτρες Πάνω	483	ΝΑΙ	56%	ΣΕΛ	1
20	Πελένδρι	1.113	ΝΑΙ	62%	ΣΕΛ	2
39	Κιβίδες	737	ΝΑΙ	58%	ΜΟΝΑΔΑ	3
11	Παλαιχώρι Ορεινής	351	ΝΑΙ	86%	ΣΕΛ	4
	Παλαιχώρι Μόρφου	710				
17	Κυπερούντα	1.580	ΝΑΙ	76%	ΣΕΛ	5
16	Αγρός	984	ΝΑΙ	80%	ΣΕΛ	6
54	Άλασσα	292	ΝΑΙ	N/A	ΣΕΛ	7
10	Ασκάς	178	ΝΑΙ	76%	ΣΕΛ	8

Λαμβάνοντας όμως υπόψη και τα στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης κάθε ΣΕΛ, όπως αυτά είχαν παρουσιαστεί στο Παραδοτέο 1, συμπεραίνουμε τα κάτωθι:

- Η μονάδα στις Κυβίδες πρέπει να μελετηθεί εκτενέστερα, και να εκσυγχρονιστεί.
- Θα πρέπει να προχωρήσει άμεσα η κατασκευή Β φάσης Αποχετευτικού Κυπερούντας, από το νοσοκομείο μέχρι τον κεντρικό αγωγό.
- Θα πρέπει να γίνει αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων στον Ασκά, για εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση του κόστους λειτουργίας.
- Στη μονάδα στις Πάνω Πλάτρες, θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω η ρηγμάτωση που παρατηρείται στην ΣΕΛ.
- Η μονάδα στην Άλασσα, θα πρέπει να μελετηθεί εκτενέστερα,
- Η μονάδα στο Πελένδρι, θα πρέπει να μελετηθεί εκτενέστερα,
- Για τις περισσότερες από τις παραπάνω περιπτώσεις, θα πρέπει να διευθετηθεί άμεσα και η χρήση / διάθεση του ανακυκλωμένου νερού.

7 ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις ακόλουθες παραγράφους, δίνονται τα απαραίτητα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν από την ομάδα μελέτης για την πρόταση των δικτύων αποχέτευσης και των εξεταζόμενων τεχνολογιών για την επεξεργασία των λυμάτων.

7.2 ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΠΟ ΤΑΥ

7.2.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με το ΤΑΥ, το 2006 παραδόθηκαν οι Τελικές Εκθέσεις σχετικά με την «Παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών για τη Ετοιμασία Προκαταρκτικών Αναγνωστικών Μελετών για Εντοπισμό Αποχετευτικών Προβλημάτων σε Αγροτικές Κοινότητες της Επαρχίας Λεμεσού». Συγκεκριμένα οι Κοινότητες που συμπεριλήφθηκαν στην μελέτη είναι 21.

Από τις εκθέσεις αυτές προκύπτει ως γενικό συμπέρασμα η έλλειψη αποχετευτικού δικτύου. Ως συνέπεια αυτού οι Κοινότητες απορρίπτουν τα λύματά τους σε οικιακούς ή κεντρικούς λάκκους – απορροφητικούς βόθρους, πριν τους οποίους σε μερικές περιπτώσεις παρεμβάλλεται σηπτική δεξαμενή. Οι περισσότερες Κοινότητες αντιμετωπίζουν έντονο πρόβλημα υπερχειλίσσης των λάκκων λόγω μικρής απορροφητικότητας του εδάφους, είτε λόγω των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών είτε λόγω του κορεσμού του ως συνέπεια της μακροχρόνιας απόρριψης.

Στο Παράρτημα, περιγράφονται συνοπτικά οι λύσεις που προτάθηκαν από το ΤΑΥ για κάθε κοινότητα υπό μελέτη, ενώ ακολούθως παρουσιάζεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας με τις τιμές και τους συντελεστές που έχουν ληφθεί στις μελέτες.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι στις περισσότερες περιπτώσεις, το ΤΑΥ προτείνει απλές τεχνολογικές λύσεις (με πιθανώς χαμηλή όμως αποτελεσματικότητα), με αποτέλεσμα οι τιμές ανά μονάδα να είναι χαμηλές. Οι λύσεις αυτές μελετήθηκαν (βλ. Παράρτημα) και θα σχολιαστούν σε επόμενο κεφάλαιο.

Πίνακας 55: Συγκεντρωτικός πίνακας τεχνοοικονομικών μεγεθών στις μελέτες του ΤΑΥ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥ ΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΥΜΑΤΩΝ (M ³ /DAY)	ΔΙΚΤΥΟ		Μέθοδος Επεξεργασίας	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	
			Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας και Συντήρησης		Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας
Αγία Μαρίνα Ξυλιάτου	1033	154,95	1.795 €	3.078 €	Τεχνητή Αεριζόμενη Λίμνη	167.646,00 €	12.456,00 €
Άλωνα, Πλατανιστάσα, Λιβαδιών, Πολύστουπου και Αληθινού	2.149	322,35	4.626.319 €	23.131 €	Αντιδραστήρες εναλλασσομένων κύκλων λειτουργίας (SBR)	5.648.970,00 €	50.353,00 €
Καμπί-Φαρμακά	950	142,5	1.445.634 €	7.089 €	Αντιδραστήρες εναλλασσομένων κύκλων λειτουργίας (SBR)	432.969,00 €	34.577,00 €
Κανναβιά, Αγία Ειρήνη, Σαράντι	528	79,2	1.364.331 €	12.351 €	Τεχνητή Αεριζόμενη Λίμνη	156.720,00 €	9.758,00 €
Οίκου	240	36	390.928 €	1.955 €	Αντιδραστήρες εναλλασσομένων κύκλων λειτουργίας (SBR)	140.245,00 €	16.005,60 €
Άγιος Αμβρόσιος	350	85,5	504.872 €	10.098 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	99.562,00 €	1.992,00 €
Άγιος Μάμας	150	28,8	253.027 €	5.060 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	35.803,00 €	6.581,00 €
Άγιος Θεόδωρος	20	7,95	35.657 €	715 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	17.168,00 €	344,00 €
Αγρίδια	30	9,3	89.179 €	1.784 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	19.280,00 €	386,00 €
Αψιού	240	60	767.442 €	15.348 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	76.608,00 €	1.532,00 €
Φονί	190	30	334.246 €	6.686 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	45.868,00 €	918,00 €
Χανδριά	190	60	206.857 €	4.137 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	76.115,00 €	1.522,00 €
Καπηλειό	30	6,75	241.112 €	4.821 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	15.113,00 €	302,00 €
Κάτω Αμιάντος	125	65,7	307.055 €	6.141 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	81.402,00 €	1.628,00 €
Κάτω Μύλος	120	18	- €	- €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια	1.868,00 €	
Λάνεια	260	45	391.384 €	7.828 €	Αντιδραστήρες εναλλασσομένων κύκλων λειτουργίας (SBR)	89.933,00 €	8.994,00 €
Λιμνάτης	125	28,5	249.073 €	4.982 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	43.876,00 €	878,00 €
Λόφου		182,4	- €	- €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	3.209,00 €	



ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥ ΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΥΜΑΤΩΝ (M ³ /DAY)	ΔΙΚΤΥΟ		ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ		
			Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας και Συντήρησης	Μέθοδος Επεξεργασίας	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας
Μονάγρι	175	39,75	289.791 €	5.795 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	56.123,00 €	1.122,00 €
Μονιάτης	45	14,25	133.125 €	2.663 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	83.591,00 €	1.671,00 €
Πάνω Κυβίδες	1420	225	159.750 €	3.195 €	Αντιδραστήρες εναλλασσομένων κύκλων λειτουργίας (SBR)	389.904,00 €	38.991,00 €
Πέρα Πέδι	20	8,25	298.476 €	5.965 €	Δεξαμενή συλλογής	1.680,00 €	34,00 €
Ποταμίτιστα	40	6,75	130.978 €	2.619 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	15.113,00 €	302,00 €
Τριμίκλινη	120	28,5	206.130 €	4.122 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	23.876,00 €	878,00 €
Βουνί	180	45	465.502 €	9.310 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	61.519,00 €	3.107,00 €
Ζωοπηγή	66	12	216.823 €	4.336 €	Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι	23.283,00 €	465,00 €



7.3 ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Όπως αναφέρθηκε, οι περισσότερες Κοινότητες της περιοχής Τροόδους δεν διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης για τη συλλογή των παραγόμενων λυμάτων. Ενώ οι Κοινότητες, οι οποίες διαθέτουν δίκτυο συλλογής και επεξεργασίας υγρών αποβλήτων δεν καλύπτονται στο σύνολό τους από το αποχετευτικό δίκτυο.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου ιδίως στους οικισμούς που αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσεων για την αποφυγή επιδείνωσης της υφιστάμενης κατάστασης.

Για τον υπολογισμό του μήκους αποχετευτικού δικτύου εντός του κάθε οικισμού, εκτιμήθηκε η έκταση αυτού σύμφωνα με τους ισοδύναμους κατοίκους και πολλαπλασιάστηκε με συντελεστή μήκους αποχετευτικού ανά έκταση οικισμού. Ο συντελεστής αυτός προέκυψε σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα από τις μελέτες που προαναφέρθηκαν και εκπονήθηκαν για το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων. Σύμφωνα με τις μελέτες, ο συντελεστής κυμαίνεται μεταξύ 150 – 200 m/ha ή 15.000 – 20.000 m/km². Για τον υπολογισμό του κόστους κατασκευής και λειτουργίας του αποχετευτικού δικτύου εντός του οικισμού, χρησιμοποιήθηκαν οι αντίστοιχες μέσες τιμές από τις προαναφερόμενες μελέτες.

Κατά το σχεδιασμό του δικτύου αποχέτευσης, για τις ομάδες που προτείνεται η ενιαία διαχείριση των λυμάτων τους, **εκτός από το εσωτερικό δίκτυο**, είναι απαραίτητη και η **κατασκευή αγωγού προσαγωγής**, δηλαδή αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από τον οικισμό στο υποδεικνυόμενο σημείο επεξεργασίας των λυμάτων.

Για τον αγωγό προσαγωγής εκτιμάται η απόσταση που πρέπει να καλυφθεί για τη μεταφορά των λυμάτων. Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης για την χάραξη των αγωγών προσαγωγής ακολουθήθηκε η κλίση του εδάφους, ώστε να αποφευχθεί όσο το δυνατόν η χρήση αντλιών ανύψωσης των λυμάτων, σύμφωνα με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο προκειμένου να μην υπάρξουν αυξημένες ανάγκες απαλλοτριώσεων των δασικών εκτάσεων της περιοχής.

7.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Στις ακόλουθες ενότητες περιγράφονται τα συστήματα επεξεργασίας αστικών λυμάτων που εξετάστηκαν στα πλαίσια της παρούσας μελέτης. Πληροφοριακά αναφέρεται ότι η οι ενότητες χωρίζονται σε compact συστήματα, τα οποία συνήθως μπορούν να καλύψουν από 5 έως 500 άτομα, ενώ για μεγαλύτερες παροχές, εξετάζονται οι μεγάλοι σταθμοί με κύρια τεχνολογία της ενεργούς ιλύος. Ο παραπάνω διαχωρισμός δεν είναι απόλυτος, αλλά δίνει μία τάξη μεγέθους και συγκεκριμένες προτεινόμενες επιλογές που θεωρήθηκαν τεchnοοικονομικά βιώσιμες ανά περίπτωση. Εφόσον τεchnοοικονομικά υπάρχουν και λοιπές παρεμφερείς επιλογές θα πρέπει να ληφθούν υπόψη σε επόμενο στάδιο. Τέλος αναφέρεται ότι η περίπτωση των τεχνιτών υδροβιότοπων δεν εξετάστηκε διότι, παρότι έχει πολλά πλεονεκτήματα, θεωρήθηκε ότι θα είχε αυξημένες ανάγκες παρακολούθησης.

7.4.1 Τεχνολογίες σε compact συστήματα

Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό

Τα συστήματα παρατεταμένου αερισμού είναι συστήματα ενεργού ιλύος, τα οποία λειτουργούν σε υψηλούς χρόνους παραμονής των στερεών, ενώ ο σχεδιασμός τους ακολουθεί τις βασικές αρχές του συστήματος ενεργού ιλύος. Το σύστημα περιλαμβάνει τη μονάδα βιολογικής επεξεργασίας, τη μονάδα τελικής καθίζησης, τη διάταξη ανακυκλοφορίας της ιλύος και την διάταξη απολύμανσης της πλεονάζουσας ιλύος.

Στα συστήματα διαχείρισης λυμάτων μικρής κλίμακας (compact συστήματα) το σύστημα του παρατεταμένου αερισμού πλεονεκτεί σε σχέση με το τυπικό σύστημα για τους παρακάτω λόγους:

- παρουσιάζει μεγαλύτερη ευστάθεια στις μεταβολές του υδραυλικού και οργανικού φορτίου λόγω του μεγάλου χρόνου αερισμού
- ελαχιστοποίηση παραγόμενης περίσσειας ιλύος αλλά και σταθεροποίηση αυτής ώστε να μην απαιτείται περαιτέρω επεξεργασία, λόγω επιλογής μεγάλου χρόνου παραμονής στερεών
- παρέχει τη δυνατότητα εισαγωγής των ακατέργαστων λυμάτων στην δεξαμενής πρωτοβάθμιας καθίζησης χωρίς να παρεμβληθεί πρωτοβάθμια καθίζηση.

Τα συστήματα αυτά είναι σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό προκατασκευασμένα, σαν ενιαίο σύνολο όπου οι επιμέρους μονάδες (βιολογικός αντιδραστήρας, δεξαμενής τελικής καθίζησης και δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης όταν υπάρχει) χωρίζονται με κοινά τοιχώματα.

Ο αερισμός γίνεται συνήθως με διαχυτήρες αν και συχνά χρησιμοποιούνται επιφανειακοί αεριστήρες. Η επανακυκλοφορία της ιλύος μπορεί να είναι μη ελεγχόμενη και να γίνεται με βαρύτητα, αν και σκόπιμη θεωρείται η χρησιμοποίηση αντλιών. Η περισσεύουσα ιλύς απομακρύνεται περιοδικά για λόγους λειτουργικής απλότητας. Ο μεγάλος χρόνος παραμονής στερεών έχει σαν συνέπεια την νιτροποίηση των λυμάτων.

Για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων σύμφωνα με το σύστημα του παρατεταμένου αερισμού, θα πρέπει να ακολουθηθεί η απολύμανση αυτών προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν για περιορισμένη άρδευση. Για την περίπτωση της απεριόριστης άρδευσης απαιτείται η προσθήκη τριτοβάθμιας επεξεργασίας. Η παραγόμενη ιλύς είναι σταθεροποιημένη και καταρχήν κατάλληλη για επαναχρησιμοποίηση με τη μορφή εδαφοβελτιωτικού.

Στα μειονεκτήματα του συστήματος εντοπίζονται η σχετικά υψηλή κατανάλωση ενέργειας, η ανάγκη εγκατάστασης αεριστών με μεγάλη ισχύ ώστε να καλύπτουν τις αιχμές και τέλος ο θόρυβος.

Αντιδραστήρας Προσκολλημένης Βιομάζας

Η βασική αρχή της τεχνολογίας επεξεργασίας λυμάτων με προσκολλημένη βιομάζα (attached growth) είναι η ροή των υγρών αποβλήτων διαμέσου κάποιου φυσικού πληρωτικού υλικού επεξεργασίας. Σε αντίθεση με τη μέθοδο της ενεργού ιλύος που περιγράφηκε προηγουμένως, όπου οι μικροοργανισμοί για την επεξεργασία των λυμάτων βρίσκονται σε αιώρηση μέσα στις δεξαμενές, στη τεχνολογία προσκολλημένης βιομάζας οι μικροοργανισμοί βρίσκονται προσκολλημένοι και αναπτύσσονται πάνω σε κάποια επιφάνεια, φυσική ή τεχνητή (άμμος, χαλίκια, ειδικά υφάσματα, πλαστικά υλικά κτλ).

Η βιολογική επεξεργασία καθαρισμού των λυμάτων γίνεται σε αερόβιες συνθήκες (αερισμός των λυμάτων) και η ενεργός βιομάζα προσκολλά σε κατάλληλο υπόστρωμα (βιοδίσκοι ή υλικό πληρώσεως από πολύ προφυλένιο υψηλής πυκνότητας – Sanico-cells), στην επιφάνεια του οποίου η βιολογική μεμβράνη που αναπτύσσεται εξασκεί μία διεργασία βιολογικής φίλτρανσης στα υγρά απόβλητα με τα οποία έρχεται σε επαφή. Η διεργασία που λαμβάνει χώρα είναι αερόβια και επιτυγχάνεται η σταθεροποίηση των οργανικών ουσιών (που περιέχονται στα λύματα) με τη μεταβολική δράση των διαφόρων μικροοργανισμών. Η βιομάζα που σχηματίζεται επάνω στο υλικό πληρώσεως αποκολλάται με συνεχή τρόπο και παρασύρεται στη δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης όπου συλλέγεται σαν λάσπη. Τυπικά, η παραγωγή λάσπης που πρέπει να απομακρυνθεί από ένα συμβατικό βιολογικό φίλτρο κυμαίνεται μεταξύ 4,5 - 5 lit/m³ λυμάτων, δηλαδή σημαντικά μικρότερη από τα τυπικά συστήματα αιωρούμενης βιομάζας. Επιπλέον, οι σύγχρονοι αντιδραστήρες σταθερής κλίνης με τεχνητά πληρωτικά υλικά (π.χ. πλαστικοποιημένα φύλλα υφάσματος), έχουν την ιδιαιτερότητα της ελάχιστης παραγωγής λάσπης.

Από το βιολογικό αντιδραστήρα τα επεξεργασμένα λύματα ρέουν προς τη δεξαμενή τελικής καθίζησης στην οποία και επιτυγχάνεται η απομάκρυνση αιωρούμενων στερεών του ανάμικτου υγρού της δεξαμενής αερισμού (διαύγαση) ώστε η εκροή του συστήματος να είναι απαλλαγμένη από στερεά που συμβάλλουν στο συνολικό BOD .

Τα συστήματα προσκολλημένης βιομάζας είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά στην απομάκρυνση ρυπαντών. Το πλεονέκτημά τους είναι ότι μπορούν να διατηρήσουν υψηλής ποιότητας εκροής

ακόμα και σε περιπτώσεις υδραυλικών υπερφορτίσεων ή ακόμα και μετά από παρατεταμένες περιόδους με ελάχιστη παροχή χωρίς να απαιτούν τον ίδιο βαθμό παρακολούθησης και συντήρησης συγκριτικά με τα συστήματα αιωρούμενης βιομάζας.

Επιπλέον, μπορεί να λειτουργήσουν για μικρές παροχής (πχ. 4 -10 ισοδύναμους κατοίκους) σχετικά οικονομικά.



Εικόνα 37: Παράδειγμα compact συστήματος βιομάζας²⁹

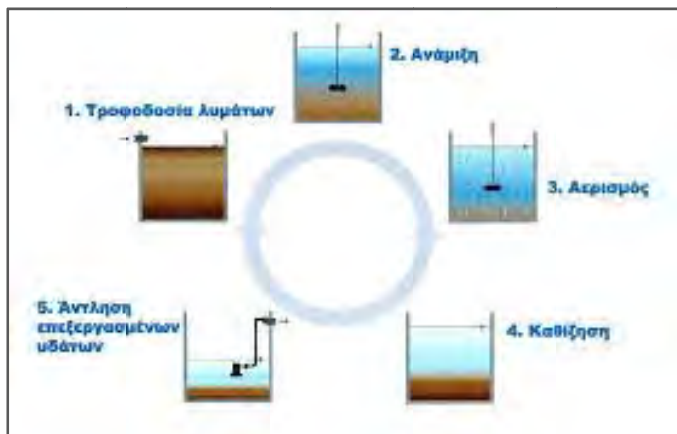
Αντιδραστήρες εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)

Το σύστημα των αντιδραστήρων εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR) προσφέρεται για μικρούς οικισμούς λόγω της απλότητας και της ικανότητάς του να ανταποκρίνεται πολύ καλά σε διακυμάνσεις των παροχών και των ρυπαντικών φορτίων, που χαρακτηρίζουν τους μικρούς οικισμούς.

Το σύστημα αυτό συνδυάζει σε κοινή δεξαμενή τις εναλλασσόμενες λειτουργίες του βιολογικού αντιδραστήρα ενεργού ιλύος και της δεξαμενής δευτεροβάθμιας καθίζησης. Έχει συνεπώς τρεις κύριες εναλλασσόμενες φάσεις. Κατά την πρώτη φάση η δεξαμενή εργάζεται ως αντιδραστήρας ενεργού ιλύος με ή χωρίς εισροή λυμάτων και χωρίς εκροή. Η βιομάζα διατηρείται σε αιώρηση με τον αερισμό ενώ σε υποπεριόδους διακοπής του μπορεί να επιδιώκονται ανοξικές συνθήκες για επίτευξη απονιτροποίησης των νιτρικών που είχαν προκύψει από την βιοχημική οξειδωση του αμμωνιακού αζώτου (νιτροποίηση) κατά τη φάση του αερισμού. Κατά τη δεύτερη φάση και πάλι χωρίς εκροή η εισροή και η κάθε είδους ανάδευση διακόπτονται με αποτέλεσμα η βιομάζα και τα λοιπά αιωρούμενα στερεά να καθιζάνουν γρήγορα υπό συνθήκες ηρεμίας στον πυθμένα. Τέλος, κατά την τρίτη φάση απομακρύνεται υπό συνθήκες ηρεμίας το επεξεργασμένο υγρό με τη βοήθεια τηλεσκοπικής δικλείδας, επιπλέοντος υπερχειλιστή ή άλλου κατάλληλου

²⁹ Πηγή: biorock.com

εξαρτήματος που εξασφαλίζει σταθερή παροχή απομάκρυνσης. Στη φάση αυτή απομακρύνεται και η περισσεύουσα ιλύς.



Εικόνα 38: Κύκλος λειτουργίας αντιδραστήρα SBR

Το σύστημα χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό απομάκρυνσης του οργανικού φορτίου, περίπου 95%, ενώ ο βαθμός απομάκρυνσης για το άζωτο και τον φώσφορο εξαρτάται από τις εναλλαγές των επιμέρους φάσεων και εκτιμάται 70 – 80%.

Η βασική διαφορά μεταξύ του αντιδραστήρα SBR και ενός συμβατικού συστήματος ενεργού ιλύος είναι ότι στον αντιδραστήρα SBR η διακριτοποίηση των βιοχημικών αντιδράσεων και της φυσικής διεργασίας καθίζησης δεν είναι χωρική αλλά χρονική.



Εικόνα 39: Παράδειγμα compact συστήματος SBR³⁰

³⁰ Πηγή: avloppscenter.se

Βιοαντιδραστήρες Μεμβρανών (MBR)

Ένα σύστημα MBR αποτελείται από δυο τμήματα, τον βιοαντιδραστήρα και το τμήμα των μεμβρανών διήθησης, συνδυάζοντας έτσι την συμβατική μέθοδο ενεργού ιλύος με τη διήθηση. Με τη τεχνολογία αυτή καταργούνται οι δεξαμενές τελικής καθίζησης που λειτουργούν ως μέσο διαύγασης της τελικής εκροής και συμπύκνωσης της παραγόμενης ιλύος.

Ο βιοαντιδραστήρας περιλαμβάνει μια δεξαμενή αερισμού, ενώ συνήθως συμπληρώνεται από μια δεξαμενή απονιτροποίησης. Από το τμήμα αυτό αντλείται μικτό υγρό προς τις μεμβράνες διήθησης, ενώ στις μεμβράνες απομακρύνεται το διήθημα, ενώ το υπόλοιπο επιστρέφει στον βιοαντιδραστήρα.

Η αρχή λειτουργίας του συστήματος MBR περιλαμβάνει τρία στάδια:

- Στους αντιδραστήρες πραγματοποιείται κανονικά η βιολογική επεξεργασία των λυμάτων και το ανάμικτο υγρό διηθείται, ώστε να διαχωριστεί το ανακτώμενο υγρό (διήθημα) από την ιλύ (συμπύκνωμα).
- Η διήθηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με δυο τρόπους :
 - Με εφαρμογή πίεσης στο ανάμικτο υγρό του αντιδραστήρα
 - Με εφαρμογή χαμηλής πίεσης στο διήθημα, ώστε το διήθημα να περάσει από την μεμβράνη, ενώ τα στερεά να συγκρατηθούν από αυτή.
- Κατακράτηση των σωματιδίων από τις μεμβράνες εξαιτίας του μεγαλύτερου μεγέθους τους σε σχέση με τους πόρους της μεμβράνης.

Σε σύγκριση με τα συνηθισμένα συστήματα επεξεργασίας μπορούν να επιτευχθούν υψηλές απαιτήσεις εκροής, πλήρως απολυμασμένη, επιτρέποντας τη χρήση για άρδευση.

Στα πλεονεκτήματα της μεθόδου MBR εντοπίζονται τα ακόλουθα:

- Εκροή υψηλής ποιότητας. Η απόδοση απομάκρυνσης οργανικού φορτίου εκτιμάται περίπου 95%.
- Δυνατότητα λειτουργίας σε υψηλούς χρόνους παραμονής στερεών.
- Μειωμένη παραγωγή λάσπης. Δεδομένου ότι η ιλύς ανακυκλοφορείται στον βιοαντιδραστήρα, όπου επιτυγχάνονται υψηλή ρυθμοί διάσπασης του οργανικού φορτίου, η πλεονάζουσα ιλύς είναι ελάχιστη ποσοτικά και σημαντικά σταθεροποιημένη συγκριτικά με την αντίστοιχη ιλύ από τον παρατεταμένο αερισμό.
- Μικρές απαιτήσεις όγκου βιολογικού αντιδραστήρα
- Μεγάλος χρόνος ζωής των μεμβρανών (6-10 χρόνια) και η απόδοση δεν επηρεάζεται από διακυμάνσεις του υδραυλικού και οργανικού φορτίου.

Στα μειονεκτήματα της μεθόδου εντοπίζονται η έμφραξη των μεμβρανών και το υψηλό κόστος αυτών. Η πιθανότητα έμφραξης των μεμβρανών χρήζει άμεσης προσοχής, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε αστοχία της επεξεργασίας των λυμάτων. Για την αποφυγή προβλημάτων έμφραξης είναι απαραίτητη η προεπεξεργασία των λυμάτων.





Εικόνα 40: Παράδειγμα compact συστήματος MBR³¹

Αντιδραστήρες Αιωρούμενου Βιοφίλμ (Moving Bed Bio-Reactor, MBBR)

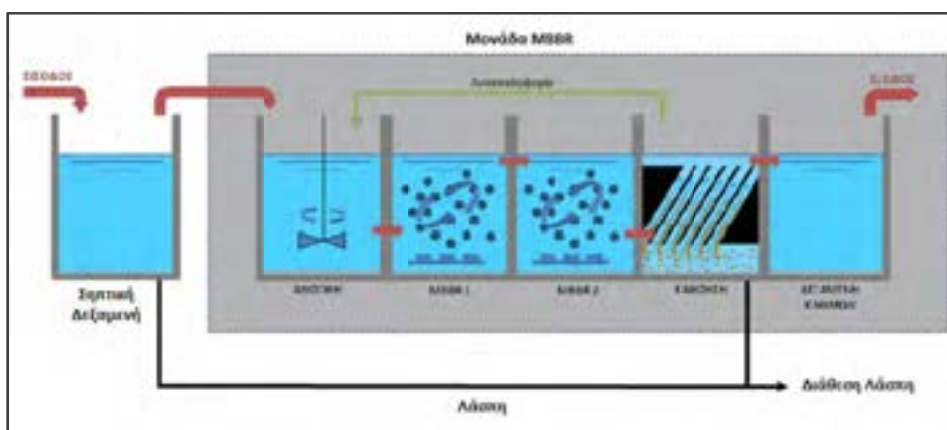
Η επεξεργασία των λυμάτων με τη μέθοδο MBBR συνδυάζει τα πλεονεκτήματα των συστημάτων προσκολλημένης βιομάζας με αυτά των συστημάτων αιωρούμενης βιομάζας. Συγκεκριμένα, δεν απαιτεί ανακυκλοφορία της ιλύος, ενώ χρησιμοποιεί το σύνολο του όγκου του βιολογικού αντιδραστήρα. Επιπλέον, το σύστημα MBBR εμφανίζει χαμηλή παραγωγή ιλύος, καθώς το μεγαλύτερο μέρος του μικροβιακού πληθυσμού αναπτύσσεται στο πληρωτικό υλικό και όχι στο ανάμικτο υγρό.

Η κατανάλωση ενέργειας είναι μειωμένη σε σύγκριση με τα συμβατικά συστήματα ενεργού ιλύος (ΕΙ) λόγω των υψηλών ρυθμών αντίδρασης και της απουσίας ανακυκλοφορίας της ιλύος. Επίσης ο απαιτούμενος όγκος των βιολογικών αντιδραστήρων είναι πολύ περιορισμένος σε σύγκριση με τα συστήματα ΕΙ, λόγω της μεγάλης ειδικής επιφάνειας που εξασφαλίζεται από το προστιθέμενο πληρωτικό υλικό. Τέλος, το σύστημα MBBR μπορεί να ανταπεξέλθει σε απότομες αυξομειώσεις του υδραυλικού φορτίου με την κατάλληλη προσθήκη πληρωτικού υλικού και παρουσιάζει μεγάλη ευελιξία σε τυχόν αυξανόμενες απαιτήσεις δυναμικότητας με την αύξηση του ποσοστού πλήρωσης της δεξαμενής.

Το οξυγόνο που απαιτείται από τους μικροοργανισμούς για τις βιολογικές διεργασίες παρέχεται με κατάλληλο σύστημα αερισμού τοποθετημένο στον πυθμένα του αερόβιου αντιδραστήρα. Πρωτεύοντα ρόλο, όπως σε κάθε διεργασία προσκολλημένης βιομάζας, έχει η διάχυση των συστατικών του οργανικού υποστρώματος προς το βιολογικό στρώμα (βιολογικό «φιλμ»), το οποίο θα πρέπει ιδανικά να είναι λεπτό και κατά το δυνατόν ομοιόμορφα κατανεμημένο στην επιφάνεια του φορέα. Για την εξασφάλιση των παραπάνω συνθηκών, απαιτείται η διατήρηση έντονων συνθηκών τυρβώδους ροής εντός της δεξαμενής ώστε αφενός να ενισχύεται η μεταφορά των συστατικών στο βιολογικό «φιλμ», αφετέρου να διατηρείται ένα λεπτό στρώμα

³¹ Πηγή: sirmet.gr

βιολογικού στρώματος στον φορέα, οι οποίες επιτυγχάνονται ως επί τω πλείστον με την εφαρμογή συστημάτων διάχυσης μεσαίας ή χονδρής φυσαλίδας. Προκειμένου να διατηρηθεί το πληρωτικό υλικό μέσα στον αντιδραστήρα, μία κατάλληλη διάταξη κοσκίνησης τοποθετείται στην έξοδο κάθε αντιδραστήρα. Η ανάδευση ρυθμίζεται ώστε οι βιοφορείς να κινούνται συνεχώς προς τα πάνω, προς την επιφάνεια της διάταξης κοσκίνησης. Αυτό εμποδίζει την έμφραξη της συσκευής κοσκίνησης. Τόσο το σύστημα αερισμού όσο και οι διατάξεις κοσκίνησης είναι ειδικά σχεδιασμένα ώστε να ταιριάζουν με το επιλεγμένο πληρωτικό υλικό.



Εικόνα 41: Κύκλος λειτουργίας συστήματος ΜΒΒΡ

Τα βασικότερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή ενός συστήματος ΜΒΒΡ συνοψίζονται στη συνέχεια:

- Συμπαγής διάταξη: Μικρή απαιτούμενη έκταση, χαμηλή σχετικά δαπάνη επένδυσης
- Λειτουργική αξιοπιστία: Σταθερότητα σε υψηλές μεταβολές φορτίων, ανεκτικότητα σε διακυμάνσεις, γρήγορη επαναφορά μετά από μεγάλες διαταράξεις. Οι αντιδραστήρες δεν φράσσουν, δεν υπάρχει κίνδυνος διόγκωσης της ιλύος.
- Ευελιξία: Ευελιξία στα σχήματα αντιδραστήρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, σε τυχόν αυξανόμενες απαιτήσεις δυναμικότητας με την αύξηση του ποσοστού πλήρωσης της δεξαμενής, δυνατότητα χρήσης υφιστάμενων δεξαμενών για βιοαντιδραστήρες, ευκολία σε μελλοντικές επεκτάσεις
- Πολλές εφαρμογές ανά τον κόσμο. Ή Άλλα χαρακτηριστικά του συστήματος: Δεν απαιτείται ανακυκλοφορία της ιλύος, χαμηλό φορτίο κατά το στάδιο του διαχωρισμού, χαμηλή παραγωγή ιλύος, μειωμένη κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με συμβατικό σύστημα ενεργού ιλύος.

Τα κύρια μειονεκτήματα της μεθόδου του αντιδραστήρα ΜΒΒΡ είναι:

- Η καθίζηση απαιτεί χρήση κροκιδωτικού για καλύτερα αποτελέσματα εκροής αναφορικά με την απομάκρυνση αιωρούμενων στερεών. Στις περιπτώσεις όπου η χρήση χημικών δεν είναι θεμιτή χρησιμοποιείται η παραλλαγή του ΜΒΒΡ με πολύ καλά αποτελέσματα.
- Υψηλό σχετικά κόστος κατασκευής
- Αναγκαιότητα κατασκευής δεξαμενής εξισορρόπησης.

- Περιορισμένη εφαρμογή δεδομένου ότι αποτελεί σχετικά σύγχρονη τεχνολογία

Γενικά αναφέρεται ότι τα compact συστήματα επεξεργασίας λυμάτων χρησιμοποιούνται ευρέως από τουριστικές εγκαταστάσεις και κοινότητες στον ελλαδικό χώρο. Η επίτευξη καλής ποιότητας εκροής είναι αναμφίβολη, καθώς στις περισσότερες των περιπτώσεων η εκροή προορίζεται για άρδευση αστικού πρασίνου, όπου τα θεσμοθετημένα όρια της ελληνικής νομοθεσίας είναι αυστηρότερα από τα αντίστοιχα όρια εκροής προς άρδευση του Κ.Δ.Π. 379/2015.

7.4.2 Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ)

Ο κύριος σκοπός των σταθμών βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων (βιολογικός καθαρισμός) είναι η απομάκρυνση των βλαβερών συστατικών που περιέχουν τα αστικά απόβλητα, ώστε αυτά να διατεθούν ακίνδυνα στο περιβάλλον. Ένα τυπικό σχήμα επεξεργασίας, που επιτυγχάνει βαθμούς απόδοσης μεγαλύτερους του 90% περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

1. Προεπεξεργασία:

Στόχος η απομάκρυνση από τα λύματα υλικών που επιπλέουν ή βρίσκονται σε αιώρηση και τα οποία με το μέγεθος ή τα χαρακτηριστικά τους εγκυμονούν κινδύνους έμφραξης αγωγών, καταστροφής του μηχανολογικού εξοπλισμού (π.χ. αντλίες) και δυσλειτουργίας των μονάδων επεξεργασίας που ακολουθούν. Ένα τυπικό σύστημα αποτελείται από την εσχάρωση, την εξάμμωση απολίπανση και τη μέτρηση παροχής. Η συνεισφορά της προεπεξεργασίας στην απομάκρυνση οργανικού φορτίου, θρεπτικών και παθογόνων είναι αμελητέα και δεν λαμβάνεται υπόψη κατά τον σχεδιασμό.

2. Πρωτοβάθμια Επεξεργασία

Από τα λύματα απομακρύνονται αιωρούμενα στέρεα υπό την επίδραση της βαρύτητας, έτσι ώστε να προκύπτουν ένα διαυγασμένο υπερκείμενο υγρό και ένα συμπυκνωμένο υποκείμενο αιώρημα.

3. Δευτεροβάθμια Επεξεργασία

Η δευτεροβάθμια επεξεργασία των αστικών λυμάτων ακολουθεί συνήθως την πρωτοβάθμια και αποσκοπεί στη περαιτέρω μείωση του διαλυτού οργανικού φορτίου BOD, και των αιωρούμενων στερεών (S.S.), ενώ ακόμα μπορεί να στοχεύει στη μείωση των αζωτούχων (N) και φωσφορικών (P) ενώσεων, που μπορεί να υπάρχουν στα υγρά απόβλητα. Με δεδομένο ότι το κυριότερο ρυπαντικό φορτίο στα αστικά λύματα είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος (σε ποσοστό περίπου 70 %) οργανικής σύνθεσης, η βιολογική επεξεργασία των υγρών αποβλήτων στηρίζεται στη βιοχημική αποικοδόμηση και μετατροπή των πολύ λεπτών και διαλυμένων οργανικών ουσιών σε συσσωματώματα, τα οποία στη συνέχεια απομακρύνονται με καθίζηση.

Κατά τη βιολογική διεργασία οι μικροοργανισμοί χρησιμοποιούν ένα μέρος της τροφής (του υποστρώματος) σε διεργασίες αποσύνθεσης, εξασφαλίζοντας την απαιτούμενη για τις

λειτουργικές τους ανάγκες ενέργεια, ενώ παράλληλα χρησιμοποιούν ένα άλλο μέρος του υποστρώματος για τη σύνθεση της κυτταρικής τους δομής. Στα αερόβια συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων κυριαρχεί η μέθοδος της ενεργού ιλύος. Η ενεργός ιλύς αποτελείται από μια συσσωμάτωση ζωντανών και νεκρών μικροοργανισμών που δεν έχουν ακόμα αποσυντεθεί, οργανικών αιωρούμενων και κολλοειδών στερεών που δεν έχουν απομακρυνθεί στο στάδιο της προεπεξεργασίας των αποβλήτων, οργανικών ουσιών κολλοειδούς υφής, ενδιάμεσων προϊόντων βιολογικής αποικοδόμησης οργανικών ενώσεων και αδρανών στερεών που δεν επιδέχονται αποσύνθεση.

Στη δευτεροβάθμια επεξεργασία λαμβάνουν χώρα τα ακόλουθα στάδια:

- Αερισμός Λυμάτων
- Νιτροποίηση – Απονιτροποίηση
- Καθίζηση

4. **Τριτοβάθμια Επεξεργασία**

Στη τριτοβάθμια επεξεργασία απομακρύνονται όσοι από τους μολυντές έχουν διαφύγει από την δευτεροβάθμια επεξεργασία, όπως ενώσεις αζώτου, φωσφόρου και οι παθογόνοι μικροοργανισμοί. Συνήθως χρησιμοποιούνται οι εξής μέθοδοι:

- Προσθήκη κροκιδωτικών
- Διύλιση – Φιλτράρισμα
- Απολύμανση

Στην απολύμανση των αποβλήτων καταστρέφονται ή αδρανοποιούνται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που αποτελούν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία. Οι κυριότερες μέθοδοι απολύμανσης:

- Χλωρίωση
- Οζόνωση
- Έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία

Το διαυγασμένο νερό που προκύπτει από την επεξεργασία που περιγράφηκε μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για την κάλυψη αναγκών άρδευσης καθώς και να διατεθεί σε υδάτινο αποδέκτη χωρίς να προκληθούν δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η παραγόμενη ιλύς κατά την επεξεργασία των λυμάτων μπορεί να επεξεργαστεί κατάλληλα προκειμένου να μειωθεί το ποσοστό οργανικής ύλης και παθογόνων μικροοργανισμών. Βελτιώνοντας τα χαρακτηριστικά της λάσπης μπορεί να διατεθεί στη γεωργία ως εδαφοβελτιωτικό (κόμποστ).

7.4.3 **Μηδενική Λύση**

Στην μηδενική λύση προτείνεται η διατήρηση του υφιστάμενου τρόπου διαχείρισης των λυμάτων των εξεταζόμενων Κοινοτήτων. Η εναλλακτική αυτή εξετάζεται και προτείνεται μόνο για τις Κοινότητες που δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων και σηπτικών δεξαμενών.

7.4.4 Βασικά Οικονομοτεχνικά Στοιχεία

Οι ενδεικτικές κατ' άτομο δαπάνες κατασκευής και λειτουργίας των προαναφερόμενων τεχνολογιών επεξεργασίας λυμάτων, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα μελέτη κατά την αξιολόγηση της βέλτιστης λύσης, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Επίσης τονίζεται ότι οι οικονομικοί συντελεστές που αναφέρονται, προέκυψαν από τιμές αγοράς λιανικής, χωρίς όμως να λαμβάνονται υπόψη τυχόν έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ο ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις. Συνεπώς οι τιμές αυτές αναφέρονται κυρίως για λόγους σύγκρισης, και δευτερευόντως για να δώσουν μία γενική εικόνα της τάξης μεγέθους του τελικού αναμενόμενου κόστους.

Στην κοστολόγηση των προτεινόμενων συστημάτων δεν έχει συμπεριληφθεί άμεσα το κόστος κατασκευής δεξαμενής έκτακτης ανάγκης και δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης του ανακυκλωμένου νερού (τουλάχιστο 10 ημερών για μικρές μονάδες) καθώς θεωρείται ότι είναι χαμηλό. Επιπλέον, ύστερα από σχετική συζήτηση με το Τμήμα Περιβάλλοντος προέκυψε το συμπέρασμα επανεξέτασης του όρου αυτού, καθώς θεωρείται αρκετά υψηλή η απαίτηση αποθήκευσης νερού για 10 μέρες, οδηγώντας σε προβλήματα χωροθέτησης των δεξαμενών αυτών λόγω του αυξημένου όγκου τους και της περιορισμένης διαθέσιμης έκτασης στις περισσότερες Κοινότητες.

Τέλος αναφέρεται ότι για τον υπολογισμό του ανηγμένου κόστους, λήφθηκε υπόψη 15ετής λειτουργία του συστήματος, ενώ τα κόστη των μελετών ΤΑΥ, είναι του 2006 και δεν υπέστησαν κάποια αναπροσαρμογή.

Πίνακας 56: Ενδεικτικές κατ' άτομο δαπάνες κατασκευής και λειτουργίας

Ισοδύναμος Πληθυσμός	5-10	11-30	31 - 50	51 - 250	251 - 500	> 500
Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m³/d)	900 – 1.800	1.980 – 5.400	5.580 – 9.000	5.580 – 9.000	9.180 – 45.000	> 45.000
Βέλτιστη Τεχνολογία (Τύπος)	Compact Συστήματα SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας	Compact Συστήματα SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας	Compact Συστήματα SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας / Ενεργούς Ιλύος	Compact συστήματα MBR / MBBR	Compact συστήματα MBR / MBBR	ΣΕΛ
Ενδεικτικό Κόστος Κατασκευής (€/άτομο)	1.000 - 1.200	600 - 800	500 - 700	500 - 1.000	200 - 500	150 - 800
Ενδεικτικό Κόστος Λειτουργίας (€/άτομο - έτος)	20 - 40	10 - 30	10 - 30	10 - 50	10 - 50	20 - 100



8 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΝΑ ΟΜΑΔΑ

8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο εν λόγω κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι εναλλακτικές προτάσεις ανά ομάδα και δίνεται συγκεντρωτικός πίνακας για κάθε ομάδα με την οικονομική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων. Οι βασικές εναλλακτικές και οι υποθέσεις που έγιναν, παρουσιάστηκαν προηγουμένως, και οι ομάδες παρουσιάστηκαν συνοπτικά σε προηγούμενο Κεφάλαιο.

8.2 ΟΜΑΔΑ 1^Η : ΤΣΑΚΙΣΤΡΑ – ΚΑΜΠΟΣ

8.2.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 1

Η Ομάδα 1^η αποτελείται από τις Κοινότητες Τσακίστρας και Κάμπου.



Εικόνα 42: Ομάδα 1^η: Κοινότητες Κάμπος – Τσακίστρα

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 57: Ομάδα 1^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμος Πληθυσμός	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /d)
Τσακίστρα	82	83	16
Κάμπος	281	281	81
ΣΥΝΟΛΟ	363	364	97

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα της Τσακίστρας γίνεται με χρήση απορροφητικών λάκκων με ή χωρίς σηπτική δεξαμενή, και σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση δεν αντιμετωπίζεται πρόβλημα υπερχειλίσσης αυτών. Στην Κοινότητα του Κάμπου, στην περιοχή του κέντρου της κοινότητας έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί δίκτυο αποχέτευσης για συλλογή των υγρών αποβλήτων (καλύπτει τα εστιατόρια και καφενεία), τα οποία διοχετεύονται σε σηπτική δεξαμενή και με αντλιοστάσιο και αγωγό πίεσεως μεταφέρονται στο χαλικο-δυλιστήριο και από εκεί με αντλίες σε απορροφητικούς λάκκους. Παρατηρείται σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσσεων, ιδίως στον πυρήνα της Κοινότητας Κάμπου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

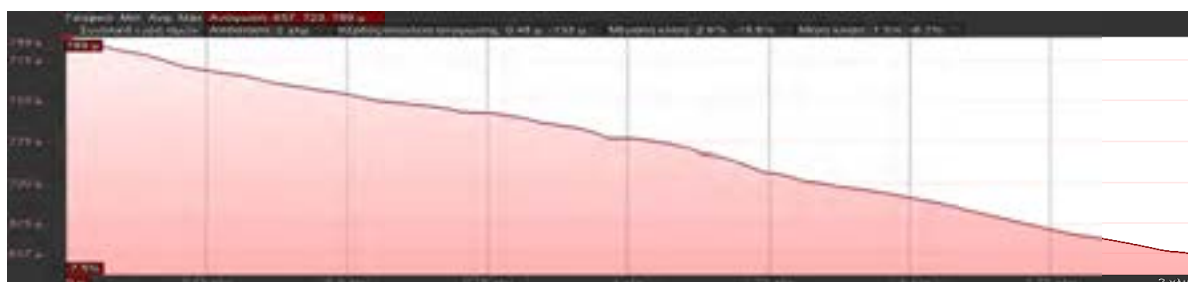
8.2.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε κάθε Κοινότητα και η ενιαία διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η επεξεργασία των λυμάτων θα γίνεται κατόπιν της Κοινότητας Κάμπου, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών για τη μεταφορά των λυμάτων. Τα παραγόμενα λύματα από την Κοινότητα της Τσακίστρας θα μεταφέρονται με αγωγό προσαγωγής στην είσοδο της μονάδας επεξεργασίας, όπως φαίνεται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 43: Ομάδα 1^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο



Εικόνα 44: Ομάδα 1^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους περίπου 2,5km** μεταξύ των δύο Κοινοτήτων, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Τσακίστρας. Όπως

φαίνεται και στο προφίλ ανύψωσης λόγω της κατηφορικής κλίσης του εδάφους, δεν απαιτείται η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

Η προτεινόμενη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, θα έχει ημερήσια δυναμικότητα ίση με $120\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου ισοδύναμο πληθυσμό 370 κατοίκων.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η τοποθέτηση δύο compact μονάδων επεξεργασίας λυμάτων σε κάθε μια από τις Κοινότητες. Τα λύματα θα μεταφέρονται με κατάλληλους αγωγούς στην είσοδο της μονάδα, η οποία θα τοποθετηθεί σε τέτοιο σημείο για να αποφευχθεί όσο το δυνατό η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

Αναλυτικότερα για την Κοινότητα της Τσακίστρας θα χρησιμοποιηθεί compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, με ημερήσια δυναμικότητα $20\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 90 κατοίκους. Για την Κοινότητα του Κάμπου προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, η οποία θα έχει ημερήσια δυναμικότητα $100\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 290 ισοδύναμους κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην 3^η εναλλακτική θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου μόνο στην Κοινότητα Κάμπου, λόγω των σοβαρών προβλημάτων υπερχείλισης των λάκκων, και η διαχείριση των λυμάτων θα γίνεται σε compact μονάδα με την μέθοδο MBR / MBBR, όπως προτάθηκε και στην εναλλακτική 2^η.

Για την Κοινότητα Τσακίστρας προτείνεται η μηδενική λύση. Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχείλισης σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, προτείνεται η συνέχιση του υφιστάμενου τρόπου διαχείρισης των λυμάτων. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους, οι οποίοι θα αδειάζονται μία με δύο φορές τον χρόνο με βυτιοφόρο.

4^η Εναλλακτική Λύση (TAY)

Για τις Κοινότητες αυτές έχει εκπονηθεί προκαταρκτική μελέτη από το ΤΑΥ για τον εντοπισμό των αποχετευτικών προβλημάτων. Σύμφωνα με την μελέτη αυτή προτάθηκε η αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου στις περιοχές της Κοινότητας Κάμπου, που εντοπίζεται σοβαρό αποχετευτικό πρόβλημα. Αναλυτικότερα, προτάθηκαν τα ακόλουθα:

- Εγκατάσταση σε όλα τα εστιατόρια συστήματος συλλογής ελαίων και λιπών από την κουζίνα.
- Εγκατάσταση συστήματος επεξεργασίας ημικάθαρτου νερού στο μεγάλο εστιατόριο ο Κάμπος.
- Ακύρωση της υφιστάμενης σηπτικής δεξαμενής και δημιουργία μίας δεύτερης σηπτικής δεξαμενής που θα ανταποκρίνεται στην πραγματική ημερήσια εισροή λάσπης από τα

αποχωρητήρια των ξενοδοχείων. (ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες που οι ανάγκες είναι αυξημένες)

- Έλεγχος του υφιστάμενου χαλικο-διυλιστηρίου για αναβάθμιση του και βελτίωση της λειτουργίας του.

Για την Κοινότητα Τσακίστρας λόγω έλλειψης αποχετευτικών προβλημάτων, προτάθηκε η διατήρηση του υφιστάμενου τρόπου διαχείρισης των υγρών αποβλήτων.

8.2.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 58: Ομάδα 1η –Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος	
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς				Κόστος Λειτουργίας
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση																
Τσακίστρα	83	16	540	93.420 €	1.890 €	2.500	432.500 €	8.750 €	-	-	-	182.00€	14.560 €	1.019.320€	31.500 €	1.491.82€
Κάμπος	281	81	1.800	311.400 €	6.300 €											
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ξεχωριστή διαχείριση ανά Κοινότητα σε compact μονάδες																
Τσακίστρα	83	16	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	83.000€	4.150 €	193.720 €	6.390 €	289.570 €
Κάμπος	281	81	1.800	311.400 €	6.300 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	140.500€	14.050 €	469.200 €	20.700 €	779.700 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Κοινότητα Κάμπος: Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα, Κοινότητα Τσακίστρας: Μηδενική Λύση																
Τσακίστρα	83	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	11.960 €	0 €	11.960 €	179.400 €
Κάμπος	281	81	1.800	311.400 €	6.300 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	140.500€	14.050 €	469.200 €	20.700 €	779.700 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4^η : Πρόταση ΤΑΥ																
Τσακίστρα	83	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	11.960 €	0 €	11.960 €	179.400 €
Κάμπος	281	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123.614€	-	123.614 €	0 €	123.614 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Η πρόταση του ΤΑΥ είναι μεν η οικονομικότερη, αλλά βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα.
- Γενικά προτείνεται η ξεχωριστή διαχείριση ανά κοινότητα (δύο compact μονάδες ή compact μονάδα στην Κοινότητα Κάμπου και Μηδενική Λύση για την Κοινότητα Τσακίστρας).

8.3 ΟΜΑΔΑ 2^Η : ΜΥΛΙΚΟΥΡΙ

8.3.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 2

Η Ομάδα 2^η αποτελείται από την Κοινότητα Μυλικούρι.



Εικόνα 45: Ομάδα 2^η: Μηλικούρι

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτή.

Πίνακας 59:Ομάδα 2^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμος Πληθυσμός	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /d)
Μυλικούρι	19	19	3

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα Μυλικούρι γίνεται με χρήση απορροφητικών λάκκων με ή χωρίς σηπτική δεξαμενή, και σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση δεν αντιμετωπίζεται πρόβλημα υπερχείλισης αυτών.

8.3.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου για τη συλλογή των παραγόμενων λυμάτων της Κοινότητας. Για την επεξεργασία των λυμάτων προτείνεται η χρήση

compactμονάδα επεξεργασίας με τη Προσκολλημένης Βιομάζας. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα $5\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου ισοδύναμο πληθυσμό 20 κατοίκων.

2^η Εναλλακτική Λύση

Λόγω του μικρού ισοδύναμου πληθυσμού της Κοινότητας, της μορφολογία της, σε συνδυασμό με την απουσία προβλημάτων υπερχείλισης των απορροφητικών λάκκων, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα παραγόμενα λύματα θα διατίθενται στους απορροφητικούς λάκκους των κατοικιών, η οποία θα αδειάζονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο.

8.3.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 60: Ομάδα 2η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Μυλικούρι	19	4	15	2.590 €	60 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	15.200 €	570 €	35.090 €	980 €	49.790 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Μυλικούρι	19	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	2.736 €	0 €	2.740 €	41.100 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας, κοστίζει περίπου το ίδιο με την μηδενική λύση.

Παρότι όμως ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός είναι μικρός, και στην ιεράρχηση η εν λόγω ομάδα δεν είναι πολύ υψηλά, προτείνεται εν γένει να δημιουργηθούν οι υποδομές μιας ορθής πρακτικής.

8.4 ΟΜΑΔΑ 3^H : ΜΟΥΤΟΥΛΑΣ – ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ – ΟΙΚΟΣ

Για την εν λόγω ομάδα, επειδή προέκυψε ότι είναι πρώτη στην ιεράρχηση που πραγματοποιήθηκε, θα γίνει αναλυτική αναφορά σε ξεχωριστό κεφάλαιο της μελέτης.



8.5 ΟΜΑΔΑ 5^Η : ΚΟΥΡΔΑΛΙ – ΣΠΗΛΙΑ

8.5.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 5

Η Ομάδα 5^η αποτελείται από τις Κοινότητες Κουρδάλι και Σπήλια.



Εικόνα 46: Ομάδα 5^η: Κουρδάλι – Σπήλια

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 61:Ομάδα 5^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

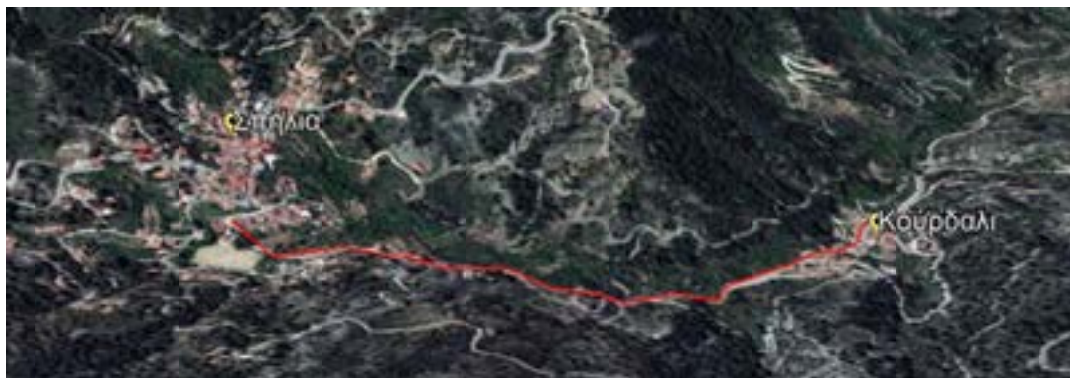
Κοινότητα	Μόνιμος Πληθυσμός	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /d)
Κούρδαλι	19	20	4
Σπήλια	123	127	42
ΣΥΝΟΛΟ	142	147	46

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα οι Κοινότητες αυτές δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο συλλογής λυμάτων, ενώ η διαχείριση αυτών γίνεται σε αποχετευτικούς λάκκους με ή χωρίς σηπτικές δεξαμενές. Τέλος, οι συγκεκριμένες περιοχές δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσης των λάκκων.

8.5.2 Εναλλακτικές λύσεις

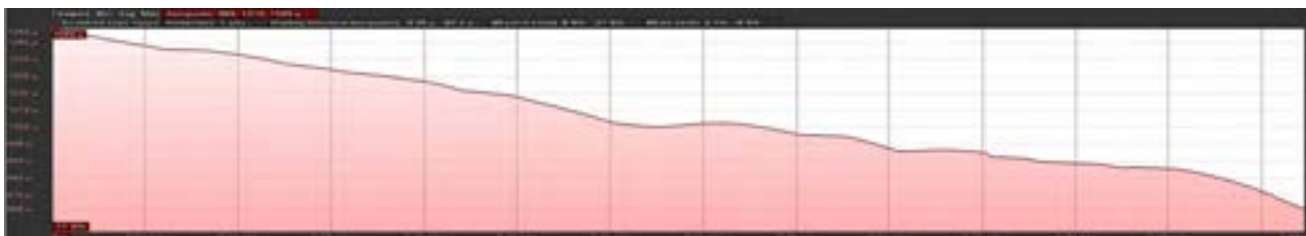
1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και ενιαία διαχείριση λυμάτων στην Κοινότητα του Κούρδαλι με μονάδα compact με τη μέθοδο MBR / MBBR.



Εικόνα 47: Ομάδα 5^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο

Η εναλλακτική αυτή στηρίζεται στην διαφορά υψομέτρου που παρατηρείται μεταξύ των δύο Κοινοτήτων, από 1.060m (Σπήλια) στα 980m (Κούρδαλι). Στην συνέχεια παρουσιάζεται το προφίλ ανύψωση του εδάφους.



Εικόνα 48: Ομάδα 5^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους περίπου 1,2km** μεταξύ των δύο Κοινοτήτων, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Σπήλιας. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 48, παρατηρούνται μικρές αυξομειώσεις του εδάφους, της τάξης 1 – 2 μέτρα, συνεπώς δεν κρίνεται απαραίτητη η χρήση αντλίας ανύψωσης.

Η compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων MBR / MBBR, θα τοποθετηθεί στα κατόντη (βορειοδυτικά) του οικισμού Κούρδαλι με ημερήσια δυναμικότητα ίση με 55 m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 150 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και στις δύο Κοινότητες και τοποθέτηση δύο compact μονάδων επεξεργασίας λυμάτων σε κάθε μια από τις Κοινότητες. Συγκεκριμένα στην Κοινότητα Κούρδαλι θα τοποθετηθεί μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας με ημερήσια δυναμικότητα $5\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 20 άτομα. Στην Κοινότητα Σπήλια προτείνεται μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR και δυναμικότητα $50\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 130 άτομα. Τα λύματα θα μεταφέρονται με κατάλληλους αγωγούς στην είσοδο της μονάδας, η οποία θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο σημείο για να αποφευχθεί η χρήση όσο το δυνατό ανυψωτικών αντλιών.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση και για τις δύο Κοινότητες λόγω απουσίας προβλημάτων υπερχειλίσης. Τα παραγόμενα λύματα θα διατίθενται σε απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς σηπτική δεξαμενή, οι οποίοι θα αδειάζονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο.

8.5.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 62: Ομάδα 5η - Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση λυμάτων																
Κούρδαλι	20	4	112	19.310 €	400 €	1.170	202.410 €	4.100 €	-	-	-	147.000 €	7.350 €	431.000€	13.110€	627.650€
Σπήλια	127	42	360	62.280 €	1.260 €											
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ξεχωριστή διαχείριση σε compact μονάδα																
Κούρδαλι	20	4	112	19.310 €	400 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	16.000 €	600 €	52.610 €	1.350 €	72.860 €
Σπήλια	127	42	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	127.000 €	6.350 €	206.580 €	7.960 €	325.980 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Μηδενική Λύση																
Κούρδαλι	20	4	112	19.307 €	391 €	-	-	-	-	-	-	0 €	2.880 €	0 €	2.880 €	43.200 €
Σπήλια	127	42	360	62.280 €	1.260 €	-	-	-	-	-	-	0 €	18.288 €	0 €	18.288 €	274.320 €



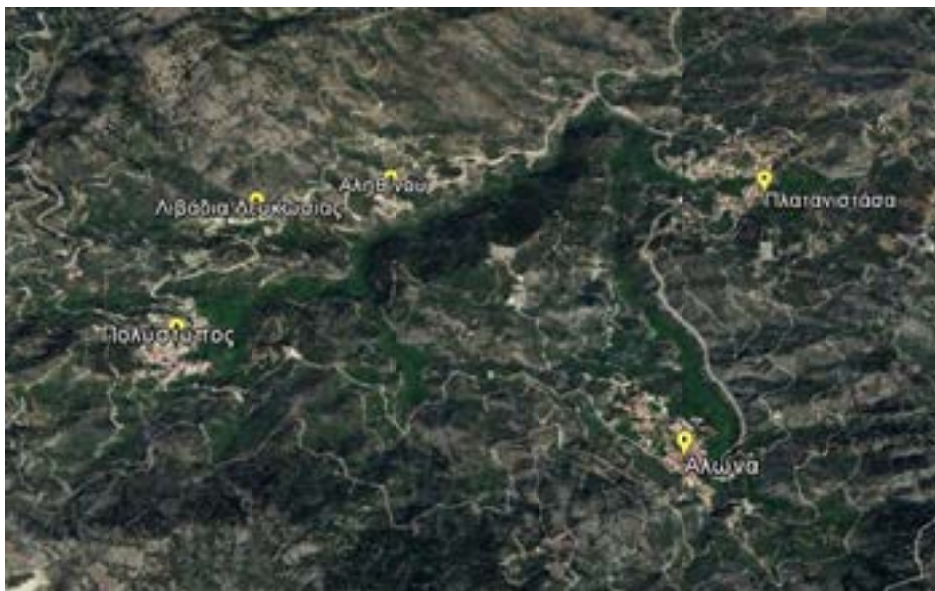
Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση 2 compact μονάδων επεξεργασίας, κοστίζει περίπου το ίδιο με την μηδενική λύση.
- Παρότι στην ιεράρχηση η εν λόγω ομάδα δεν είναι πολύ υψηλά (δηλαδή οι συγκεκριμένες περιοχές δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχείλισης), ειδικά στην περίπτωση της κοινότητας Σπήλια όπου ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός είναι μεγάλος, προτείνεται να δημιουργηθούν οι υποδομές μιας ορθής πρακτικής.

8.6 ΟΜΑΔΑ 6^Η: ΠΟΛΥΣΤΥΠΟΣ – ΛΙΒΑΔΙΑ – ΑΛΗΘΙΝΟΥ – ΆΛΩΝΑ – ΠΛΑΤΑΝΙΣΤΑΣΣΑ

8.6.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 6

Η Ομάδα 6^η αποτελείται από τις Κοινότητες Πολύστυπος, Λιβάδια, Αληθινού, Άλωνα και Πλατανιστάσσα.



Εικόνα 49:Ομάδα 6^η Πολύστυπος – Λιβάδια – Αληθινού – Άλωνα – Πλατανιστάσσα

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 63:Ομάδα 6^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

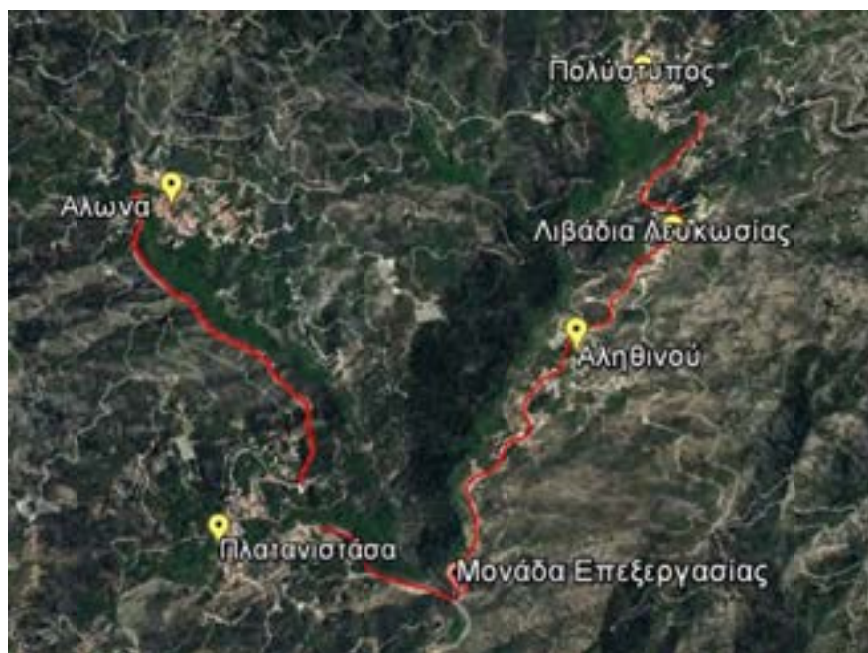
Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Πολύστυπος	133	133	20
Λιβάδια	19	19	3
Αληθίνου	9	9	2
Άλωνα	69	69	12
Πλατανιστάσσα	121	121	19
ΣΥΝΟΛΟ	351	351	56

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα οι Κοινότητες αυτές δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο συλλογής λυμάτων, ενώ η διαχείριση αυτών γίνεται σε αποχετευτικούς λάκκους με ή χωρίς σηπτικές δεξαμενές. Οι Κοινότητες Πολύστυπος, Πλατανιστάσσα και Άλωνα αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπερχειλίσης των απορροφητικών λάκκων.

8.6.2 Εναλλακτικές λύσεις

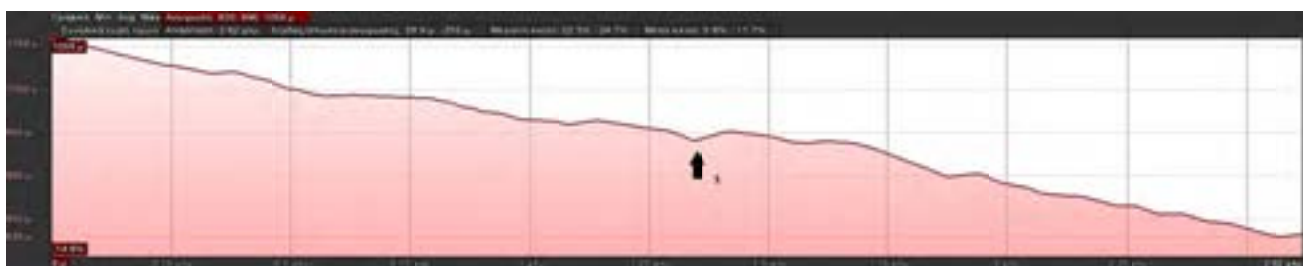
1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και ενιαία διαχείριση λυμάτων σε compactμονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, η οποία θα χωροθετηθεί κατάντη των οικισμών.



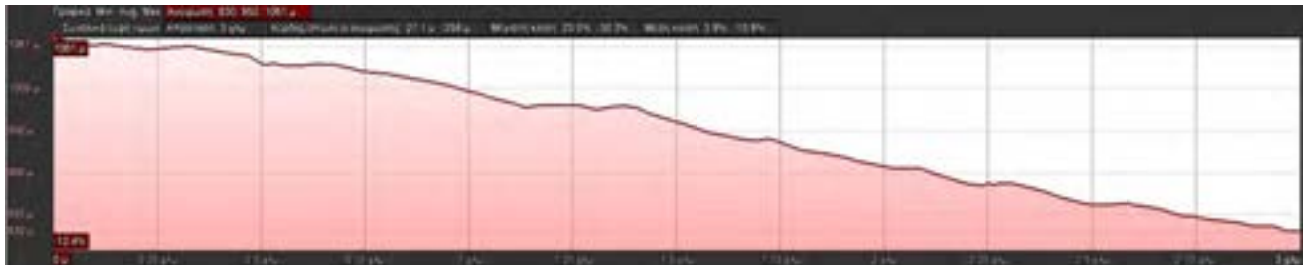
Εικόνα 50: Ομάδα 6^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο

Η εναλλακτική αυτή στηρίζεται στην διαφορά υψομέτρου που παρατηρείται μεταξύ των Κοινοτήτων. Συγκεκριμένα προτείνεται η κατασκευή αγωγού προσαγωγής των λυμάτων από την Κοινότητα Άλωνα στην Κοινότητα Πλατανιστάσα και από εκεί στην υποδεικνυόμενη θέση της μονάδας επεξεργασίας. Το προφίλ ανύψωσης για τον προτεινόμενο αυτό αγωγό παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 51: Ομάδα 6^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης εδάφους μεταξύ Άλωνα και Μονάδας επεξεργασίας

Επίσης προτείνεται αγωγός προσαγωγής, που θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα των υπόλοιπων Κοινοτήτων στην μονάδα επεξεργασίας. Συγκεκριμένα ο αγωγός θα ξεκινά από την Κοινότητα Πολύστυπος και θα διέρχεται από την Κοινότητα Λιβάδια και Αληθινού. Το αντίστοιχο προφίλ ανύψωσης του εδάφους παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 52: Ομάδα 6^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης εδάφους μεταξύ Πολύστυπου και Μονάδας επεξεργασίας

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής συνολικού μήκους περίπου 5,6km** μεταξύ των Κοινοτήτων. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 51, παρατηρείται η ανάγκη χρήσης αντλίας ανύψωσης στο σημείο που υποδεικνύεται. Η αντλία θα έχει δυναμικότητα 15m³/d και θα ανυψώνει τα μεταφερόμενα λύματα κατά 6m. Σύμφωνα με την Εικόνα 52, δεν παρατηρείται η ανάγκη χρήσης ανυψωτικών αντλιών για τον δεύτερο αγωγό προσαγωγής. Η υψομετρικές διαφορές δεν ξεπερνούν τα 1 – 2 μέτρα.

Η compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων MBR / MBBR, θα τοποθετηθεί στα κατάντη των Κοινοτήτων. Η ημερήσια δυναμικότητα της θα είναι ίση με 70m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 360 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων, ενώ στις υπόλοιπες θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Επιπλέον, θα εξετασθεί η μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες με compact μονάδες επεξεργασίας.

Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Πλατανιστάσας προτείνεται μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR, η οποία θα έχει δυναμικότητα 25m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 121 κατοίκους. Η ίδια μέθοδος επεξεργασίας προτείνεται και για την Κοινότητα Πολύστυπος. Η compact μονάδα θα έχει δυναμικότητα 25m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 133 κατοίκους. Τέλος για την Κοινότητα Άλωνα προτείνεται compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 15m³/d.

Για τις Κοινότητες Λιβάδια και Αληθινού προτείνεται η μηδενική λύση δεδομένης απουσίας προβλημάτων υπερχειλίσεων.

3^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για την εξεταζόμενη ομάδα έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ για τη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων, σύμφωνα με την οποία προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος αυτόνομου βιολογικού καθαρισμού με το σύστημα διαχωρισμού μεμβρανών το οποίο πετυχαίνει καθαρισμό του νερού σε βαθμό κατάλληλο για τη χρήση του για αρδευτικούς σκοπούς. Όμως, όπως αναφέρεται στη μελέτη του ΤΑΥ, το σύστημα αυτό θα εφαρμοστεί μόνο για 25 κατοικίες στο σύνολο των κοινοτήτων, και έχει εκτιμώμενο κόστος 275.790 €. Για τον λόγο αυτό δεν γίνεται σύγκριση με τις υπόλοιπες εναλλακτικές που μελετώνται στην εν λόγω Παραδοτέο.

8.6.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 64: Ομάδα 6η - Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος	
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς				Κόστος Λειτουργίας
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση λυμάτων																
Πολύστιπος	133	20	540	93.420 €	1.890 €											
Λιβάδια	19	3	41	7.170 €	150 €											
Αληθινού	9	2	36	6.230 €	130 €	5600	968.800 €	19.600 €	2*1	800€	1.825€	175.500 €	17.550 €	1.345.340 €	43.040 €	1.990.940 €
Άλωνα	69	12	180	31.140 €	630 €											
Πλατανιστάσα	121	19	360	62.280 €	1.260 €											
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση, Λιβάδια και Αληθινού Μηδενική Λύση																
Πολύστιπος	133	20	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	133.000€	6.650 €	243.720 €	8.890 €	377.070 €
Λιβάδια	19	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	2.736 €	0 €	2.740 €	41.100 €
Αληθινού	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	1.296 €	0 €	1.300 €	19.500 €
Άλωνα	69	12	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	69.000 €	3.450 €	117.440 €	4.430 €	183.890 €
Πλατανιστάσα	121	19	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	121.000€	6.050 €	200.580 €	7.660 €	315.480 €
ΣΥΝΟΛΟ																
															937.040€	

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Γενικά προτείνεται η εναλλακτική 2, η οποία βασίζεται στην μεμονωμένη διαχείριση ανά κοινότητα.



8.7 ΟΜΑΔΑ 7^Η : ΛΑΓΟΥΔΕΡΑ - ΣΑΡΑΝΤΙ

8.7.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 7

Η Ομάδα 7^η αποτελείται από τις Κοινότητες Λαγουδερά και Σαράντι.



Εικόνα 53: Ομάδα 7^η: Λαγουδερά – Σαράντι

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 65: Ομάδα 7^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

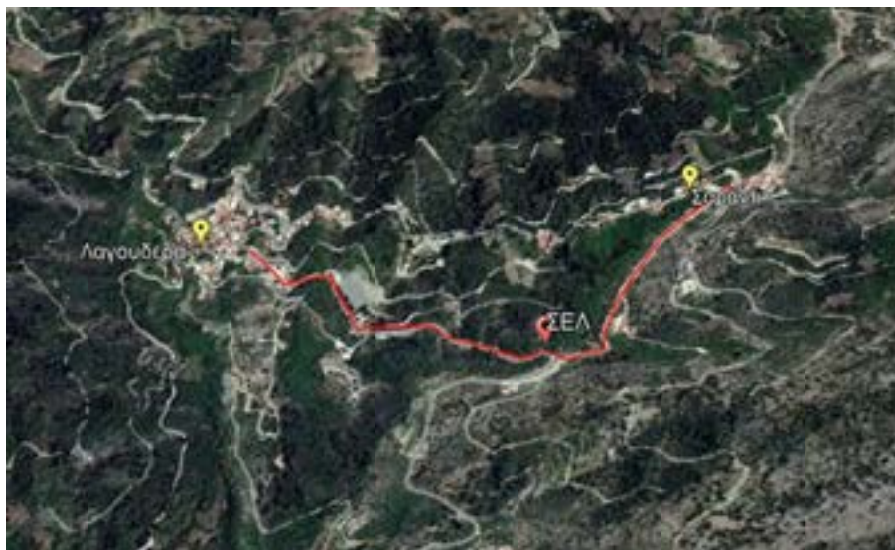
Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Λαγουδερά	87	87	5
Σαράντι	46	46	9
ΣΥΝΟΛΟ	133	133	14

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα οι Κοινότητες αυτές δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο συλλογής λυμάτων, ενώ η διαχείριση αυτών γίνεται σε αποχετευτικούς βόθρους με ή χωρίς σηπτικές δεξαμενές. Τέλος, σύμφωνα με τους Κοινοτάρχες οι συγκεκριμένες περιοχές αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχείλισης των βόθρων, ιδίως η Κοινότητα Σαράντι.

8.7.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικών δικτύων σε κάθε Κοινότητα για τη συλλογή των παραγόμενων λυμάτων, τα οποία θα καταλήγουν σε compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων σε «μέση» απόσταση.

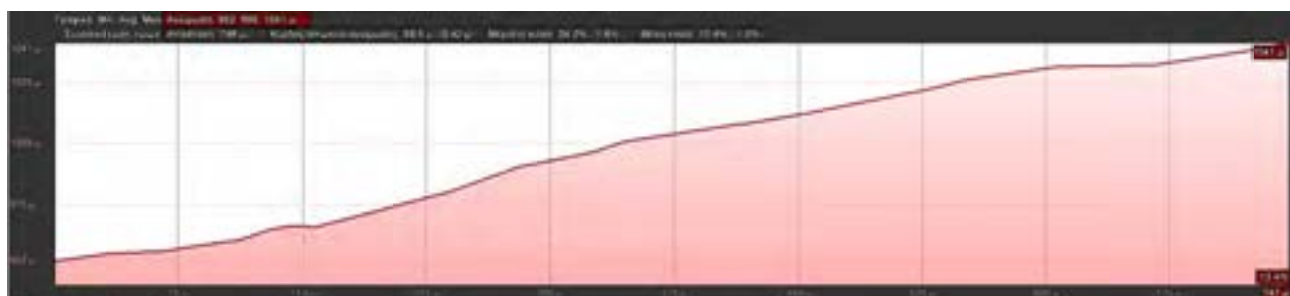


Εικόνα 54: Ομάδα 7^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο

Η εναλλακτική αυτή στηρίζεται στην διαφορά υψομέτρου που παρατηρείται μεταξύ των δύο Κοινοτήτων, και του προτεινόμενου σημείου εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων.



Εικόνα 55: Ομάδα 7^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης από Κοινότητα Λαγουδεράς



Εικόνα 56: Ομάδα 7^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης από Κοινότητα Σαράντι

Το **συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής προκύπτει περίπου ίσο με 1,7 km**. Λόγω υψομετρικών διαφορών, είναι αναγκαία η χρήση ανυψωτικών αντλιών, στα σημεία που υποδεικνύονται στο Προφίλ Ανύψωσης για τον αγωγό προσαγωγής μεταξύ της Κοινότητας Λαγουδεράς και του υποδεικνυόμενου σημείου. Για λόγους ασφαλείας σε περίπτωση βλάβης, θα χρησιμοποιηθούν διπλές αντλίες σε κάθε υποδεικνυόμενο σημείο. Το ύψος ανύψωσης και για τα δύο σημεία εκτιμάται στα 4m και θα χρησιμοποιηθούν αντλίες δυναμικότητας με δυναμικότητα $6\text{m}^3/\text{d}$.

Η επεξεργασία των λυμάτων θα γίνεται σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα $20\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 140 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η τοποθέτηση δύο compact μονάδων επεξεργασίας λυμάτων σε κάθε μια από τις Κοινότητες. Τα λύματα θα μεταφέρονται με κατάλληλους αγωγούς στην είσοδο της μονάδα, η οποία θα τοποθετηθεί σε τέτοιο σημείο για να αποφευχθεί όσο το δυνατό η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

Αναλυτικότερα για την Κοινότητα Λαγουδερά θα χρησιμοποιηθεί compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR με ημερήσια δυναμικότητα $10\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 87 κατοίκους. Για την Κοινότητα Σαράντι θα χρησιμοποιηθεί compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, με ημερήσια δυναμικότητα $15\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 50 κατοίκους.

8.7.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 66: Ομάδα 7η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο ς Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή ή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγεμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε compact μονάδα																
Λαγουδερά	87	5	360	62.280 €	1.260 €	959	165.907 €	3.357 €	2*2	1.600€	3.650 €	133.000€	4.350 €	526.970 €	15.950 €	766.220 €
Σαράντι	46	9	180	31.140 €	630 €	769	133.037 €	2.692 €								
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και ξεχωριστή διαχείριση σε compact μονάδα																
Λαγουδερά	87	5	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	87.000 €	4.350 €	166.580€	5.960 €	255.980 €
Σαράντι	46	9	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	32.200 €	1.380 €	80.640 €	2.360 €	116.040 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες περιοχές αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσης των βόθρων (και ιδίως η Κοινότητα Σαράντι), η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.



8.8 ΟΜΑΔΑ 8^Η : ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ – ΚΑΝΝΑΒΙΑ

8.8.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 8

Η Ομάδα 8^η αποτελείται από τις Κοινότητες Αγία Ειρήνη και Καννάβια.



Εικόνα 57:Ομάδα 8^η: Κοινότητες Αγία Ειρήνη – Καννάβια

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Εικόνα 58:Ομάδα 8^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Αγία Ειρήνη	28	28	5
Καννάβια	134	137	28
ΣΥΝΟΛΟ	162	165	33

Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες Αγίας Ειρήνης και Καννάβιας γίνεται με τη χρήση απορροφητικών λάκκων και σε μεμονωμένες περιπτώσεις σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα της υφιστάμενης κατάστασης, και οι δύο Κοινότητες αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων, ιδίως στον πυρήνα τους.

8.8.2 Εναλλακτικές λύσεις

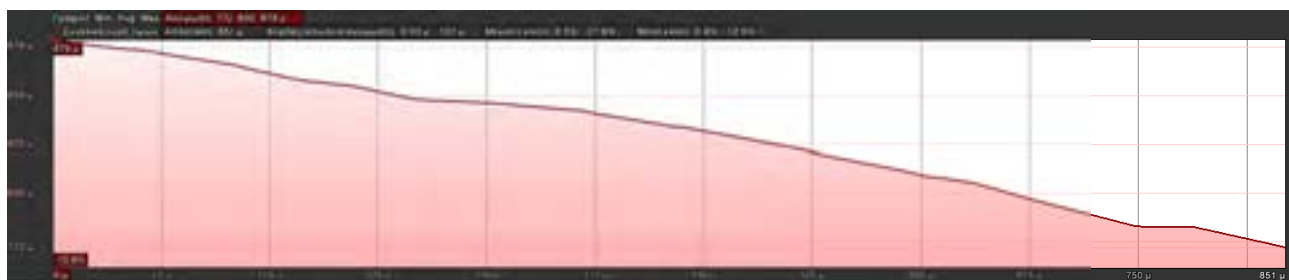
1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις δύο Κοινότητες, και ενιαία διαχείριση των λυμάτων σε compact μονάδας επεξεργασίας λυμάτων MBR / MBBR. Τα λύματα θα μεταφέρονται με αγωγό προσαγωγής, ξεκινώντας από την Κοινότητα Αγίας Ειρήνης

και καταλήγοντας στην Κοινότητα Καννάβιας, λόγω υψομετρικών διαφορών, όπως φαίνεται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 59: Ομάδα 8^η – Εναλλακτική Λύση 1^η



Εικόνα 60: Ομάδα 8^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους περίπου 1km**, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Αγίας Ειρήνης. Όπως φαίνεται και στο προφίλ ανύψωσης λόγω της κατηφορικής κλίσης του εδάφους, δεν θα χρησιμοποιηθούν αντλίες ανύψωσης.

Η διαχείριση των λυμάτων θα γίνεται σε compact μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR, με ημερήσια δυναμικότητα 40 κυβικά μέτρα και θα εξυπηρετεί περίπου 170 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις δύο Κοινότητες και η τοποθέτηση δύο compact μονάδων επεξεργασίας λυμάτων σε κάθε μια από αυτές. Τα λύματα θα μεταφέρονται με κατάλληλους αγωγούς στην είσοδο του συστήματος επεξεργασίας, το οποίο θα τοποθετηθεί σε τέτοιο σημείο για να αποφευχθεί όσο το δυνατό η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

Αναλυτικότερα για την Κοινότητα Αγίας Ειρήνης θα χρησιμοποιηθεί compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας, με ημερήσια δυναμικότητα $10\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 30 κατοίκους.

Για την Κοινότητα του Καννάβιας θα χρησιμοποιηθεί η compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, με ημερήσια δυναμικότητα 30m³/d και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 140 κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Προτείνεται από το ΤΑΥ, σε πρώτη φάση, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων για την κοινότητα Καννάβια και σε δεύτερη φάση η σύνδεσης της κοινότητας Αγίας Ειρήνης με την ΜΕΥΑ.

Όπως αναφέρεται στην μελέτη του ΤΑΥΠ, τα δύο κοινοτικά συμβούλια έχουν προτείνει την συμπλεγματοποίηση των δύο κοινοτήτων και την κατασκευή κοινού αποχετευτικού δικτύου και ΜΕΥΑ. Για την εγκατάσταση της ΜΕΥΑ Κανναβιών-Αγίας Ειρήνης έχει προταθεί από την κοινότητα Κανναβιών, έκταση βόρεια της κοινότητας στην περιοχή Μούζουρος σε γεωργική ζώνη. Για την επεξεργασία των λυμάτων προτάθηκε η μέθοδος της τεχνικής αερόβιας λίμνης.

8.8.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 67: Ομάδα 8η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος	
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς				Κόστος Λειτουργίας
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε compact μονάδα																
Αγία Ειρήνη	28	5	65	11.220 €	230 €											
Καννάβια	137	28	360	62.280 €	1.260 €	1.000	173.000 €	3.500 €	-	-	-	165.000 €	8.250 €	411.500 €	13.240 €	610.100 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ξεχωριστή διαχείριση σε compact μονάδα																
Αγία Ειρήνη	28	5	65	11.210 €	227 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	22.400 €	840 €	50.920 €	1.420 €	72.220 €
Καννάβια	137	28	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	137.000 €	6.850 €	216.580 €	8.460 €	343.480 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Αγία Ειρήνη	28	5	-	335.486 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Καννάβια	137	28	-	644.174 €	12.351 €	-	-	-	-	-	-	156.842 €	9.758 €	1.521.060 €	22.110 €	1.852.710 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση, αν και δεν είναι πολύ ακριβότερη από την δημιουργία δύο μονάδων. Γενικά προτείνεται να αναλυθεί περισσότερο σε επόμενο στάδιο, σε συνδυασμό και με τις λειτουργικές ανάγκες προσωπικού.
- Η πρόταση του ΤΑΥ είναι κοστολογημένη αρκετά υψηλά, και βασίζεται σε απλή τεχνολογία.
- Δεδομένου ότι και οι δύο Κοινότητες αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχείλισης των βόθρων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.9 ΟΜΑΔΑ 9^Η: ΞΥΛΙΑΤΟΣ – ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ– ΒΥΖΑΚΙΑ – ΝΙΚΗΤΑΡΙ – ΚΑΤΩ ΚΟΥΤΡΑΦΑΣ – ΆΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

8.9.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 9

Η Ομάδα 9^η περιλαμβάνει τις Κοινότητες Ξυλιάτος, Αγία Μαρίνα, Βυζακιά, Νικητάρι, Κάτω Κουτραφάς και Άγιος Γεώργιος.



Εικόνα 61: Ομάδα 9^η Ξυλιάτος – Αγία Μαρίνα– Βυζακιά – Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς– Άγιος Γεώργιος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 68: Ομάδα 9^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Ξυλιάτος	143	143	26
Άγιος Γεώργιος	27	27	5
Αγία Μαρίνα	588	588	106
Βυζακιά	359	360	65
Νικητάρι	463	463	83
Κάτω Κουτραφάς	22	22	4
ΣΥΝΟΛΟ	1.602	1.603	289

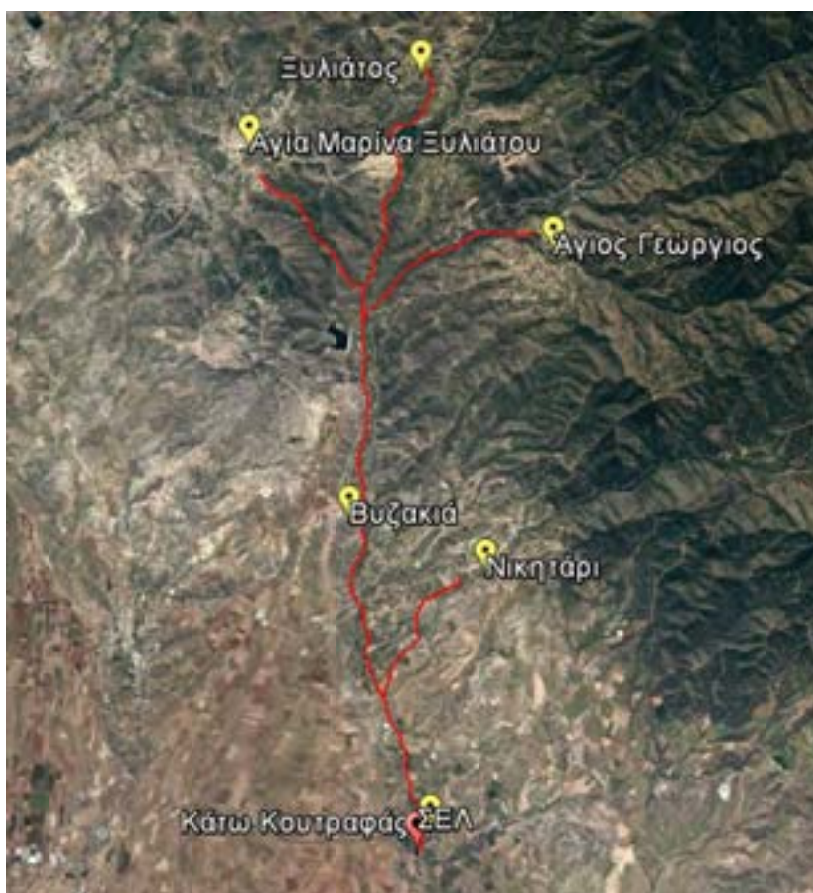
Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται με τη χρήση απορροφητικών λάκκων και σε μεμονωμένες περιπτώσεις σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα της υφιστάμενης κατάστασης, οι Κοινότητες Αγία Μαρίνα, Νικητάρι και Ξυλιάτος αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων. Οι υπόλοιπες Κοινότητες δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα.

8.9.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

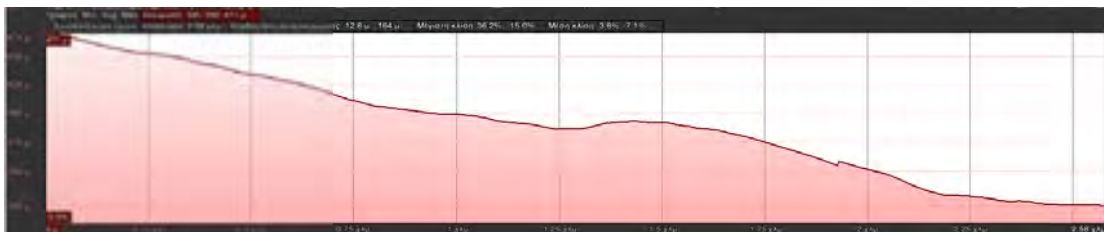
Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο των Κοινοτήτων της Ομάδας και ενιαία διαχείριση των λυμάτων σε ΣΕΛ. Ο ΣΕΛ θα τοποθετηθεί κατάντη των εξεταζόμενων Κοινοτήτων προκειμένου να αποφευχθεί όσο είναι εφικτό η χρήση ανυψωτικών αντλιών για τη μεταφορά των λυμάτων. Ξυλιάτος, Αγία Μαρίνα και Άγιος Γεώργιος θα συλλέγονται και θα μεταφέροντα με κοινό αγωγό προς το ΣΕΛ. Ο αγωγός προσαγωγής θα δέχεται κατά την πορεία του και τα λύματα από τις Κοινότητες Βυζακιά και Νικητάρι μέχρι να καταλήξει στο ΣΕΛ.

Το προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα, καθώς και η προτεινόμενη θέση χωροθέτησης του ΣΕΛ.



Εικόνα 62: Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο

Σύμφωνα με την προηγούμενη εικόνα, τα προφίλ ανύψωσης του εδάφους από την κάθε Κοινότητα προς το ΣΕΛ παρουσιάζονται στη συνέχεια.



Εικόνα 63:Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγ. Μαρίνα – Σημείο ένωσης

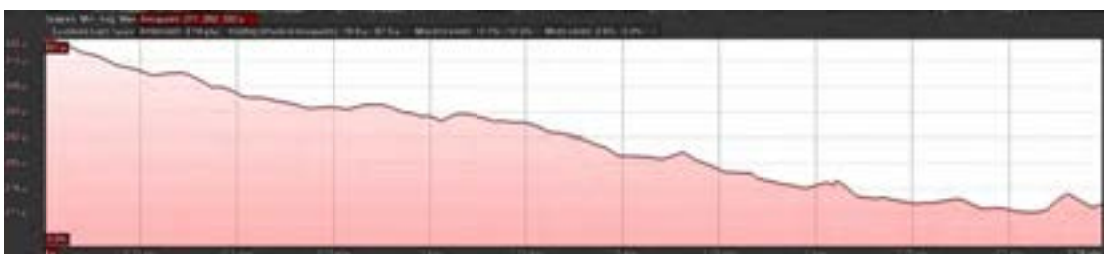


Εικόνα 64:Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγ. Γεώργιος - Σημείο ένωσης



Εικόνα 65:Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Ξυλιάτος - Σημείο ένωσης

Στην συνέχεια παρουσιάζεται η διακύμανση του εδάφους για τον αγωγό μεταφοράς από τις παραπάνω Κοινότητες προς τον ΣΕΛ.



Εικόνα 66:Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγωγός Μεταφοράς



Εικόνα 67:Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Βυζακιά – ΣΕΛ



Εικόνα 68:Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς – ΣΕΛ

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, το συνολικό **μήκος του αγωγού προσαγωγής ανέρχεται περίπου στα 18km**. Κατά την μεταφορά των λυμάτων απαιτείται η χρήση ανυψωτικών αντλιών, όπως προκύπτει από τα προφίλ ανύψωσης του εδάφους. Συγκεκριμένα απαιτείται κατά την μεταφορά από τον Άγιο Γεώργιο μία διπλή αντλία με δυναμικότητα $6\text{m}^3/\text{d}$ και μέσο ύψος ανύψωσης τα 5m. Κατά την μεταφορά των λυμάτων από την κοινότητα Ξυλιάτου δύο διπλές αντλίες με δυναμικότητα $26\text{m}^3/\text{d}$ και μέσο ύψος ανύψωσης τα 9m.

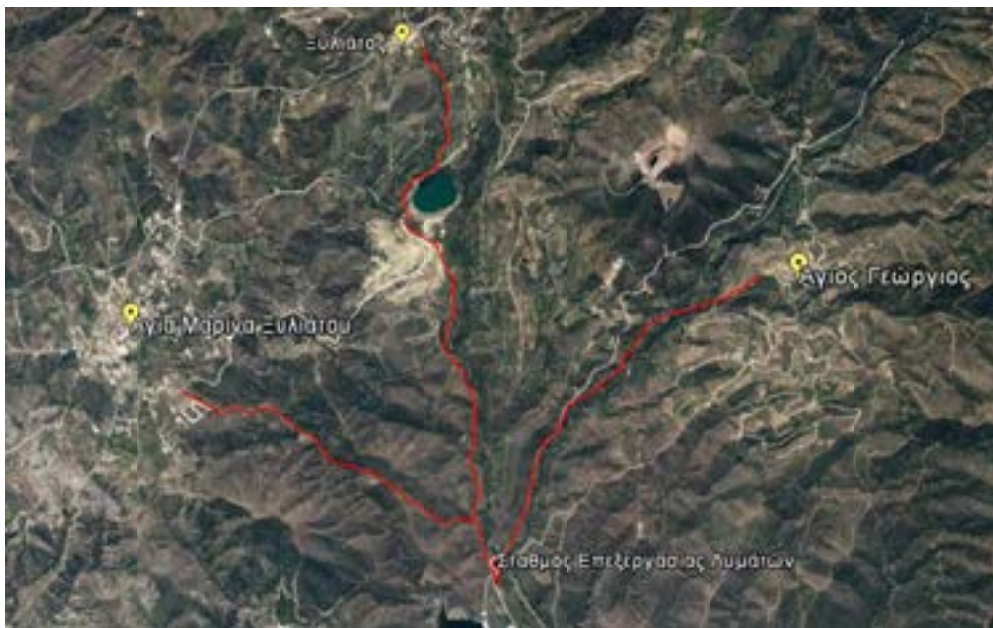
Τέλος κατά τη μεταφορά από την Κοινότητα Βυζακιά στο ΣΕΛ απαιτείται μια διπλή αντλία, δυναμικότητας $80\text{m}^3/\text{d}$ και μέσο ύψος ανύψωσης τα 5m. Οι υπόλοιπες ανυψώσεις δεν ξεπερνούν τα 3m, συνεπώς δεν κρίνεται αναγκαία η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

Η διαχείριση των λυμάτων θα γίνεται σε ΣΕΛ δυναμικότητας $350\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενου πληθυσμού περίπου 1.610 κατοίκων.

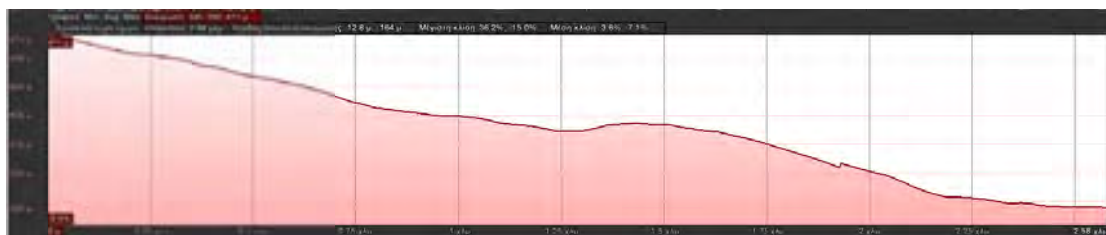
2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί διαφορετική σύνδεση των Κοινοτήτων της Ομάδας. Συγκεκριμένα εξετάζεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο των Κοινοτήτων και ενιαία διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες Ξυλιάτος – Αγία Μαρίνα – Άγιος Γεώργιος και στις Κοινότητες Βυζακιά – Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς.

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται ο εξεταζόμενος τρόπος σύνδεσης των Κοινοτήτων Ξυλιάτος – Αγία Μαρίνα – Άγιος Γεώργιος και η προτεινόμενη θέση της μονάδας επεξεργασίας των λυμάτων.



Εικόνα 69: Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Κοινοτήτων Ξυλιάτος – Αγία Μαρίνα – Άγιος Γεώργιος



Εικόνα 70: Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγ. Μαρίνα - ΣΕΛ



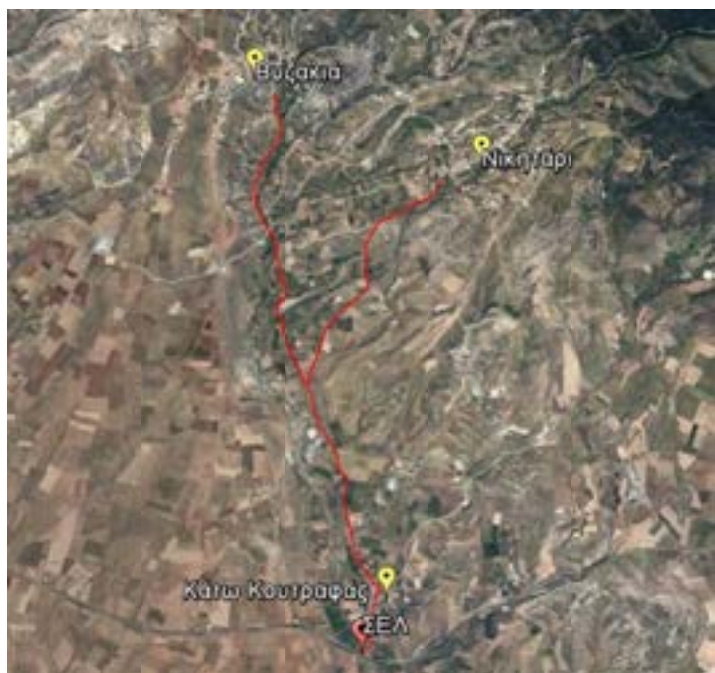
Εικόνα 71: Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Αγ. Γεώργιος - ΣΕΛ



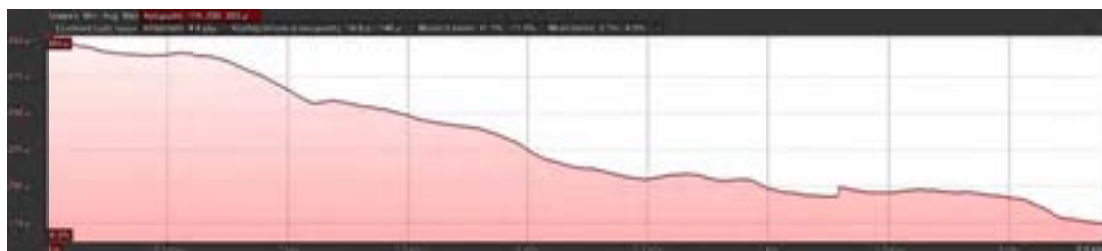
Εικόνα 72: Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Ξυλιάτος - ΣΕΛ

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω ο ΣΕΛ προτείνεται να χωροθετηθεί κατάντη των Κοινοτήτων. Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής από τις Κοινοότητες στο ΣΕΛ εκτιμάται περίπου 8,6 km. Σύμφωνα με τα προφίλ ανύψωσης προκύπτει ότι απαιτείται η χρήση ανυψωτικών αντλιών για την μεταφορά των λυμάτων από τις Κοινοότητες Άγιου Γεώργιου και Ξυλιάτου στο ΣΕΛ. Συγκεκριμένα απαιτείται μία διπλή αντλία κατά τη μεταφορά των λυμάτων από τον Άγιο Γεώργιο προς τον ΣΕΛ, δυναμικότητα $6\text{m}^3/\text{d}$ και μέσο ύψος ανύψωσης τα 5m. Επίσης δύο διπλές αντλίες κατά την μεταφορά των λυμάτων από την κοινότητα Ξυλιάτου στον ΣΕΛ με δυναμικότητα $26\text{m}^3/\text{d}$ και μέσο ύψος ανύψωσης τα 9m. Η διαχείριση των λυμάτων προτείνεται να γίνει σε ΣΕΛ, με δυναμικότητα $170\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 800 κατοίκους.

Για τις Κοινοότητες Βυζακιά – Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς προτείνεται αντίστοιχα η κατασκευή αποχετευτικού και η ενιαία διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων σε ΣΕΛ. Προτείνεται η διαχείριση να γίνεται σε ΣΕΛ κατάντη των Κοινοτήτων προκειμένου να αποφευχθεί, όσο είναι εφικτό, η χρήση αντλιών ανύψωσης κατά την μεταφορά των λυμάτων. Η προτεινόμενη σύνδεση των Κοινοτήτων και η θέση του ΣΕΛ παρουσιάζονται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 73: Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Κοινοτήτων Βυζακιά – Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς



Εικόνα 74: Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Νικητάρι – Κάτω Κουτραφάς – ΣΕΛ



Εικόνα 75: Ομάδα 9^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Βυζακιά – ΣΕΛ

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, ο ΣΕΛ προτείνεται να χωροθετηθεί κατάντη των Κοινοτήτων. Το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής από τις Κοινότητες στο ΣΕΛ εκτιμάται περίπου 7 km. Σύμφωνα με τα προφίλ ανύψωσης προκύπτει ότι απαιτείται η χρήση ανυψωτικών αντλιών για την μεταφορά των λυμάτων από την Κοινότητα Βυζακιά στο ΣΕΛ. Συγκεκριμένα απαιτείται μία διπλή αντλία, δυναμικότητας 80m³/d και μέσο ύψος ανύψωσης τα 5m. Οι υπόλοιπες ανυψώσεις δεν ξεπερνούν τα 3m, συνεπώς δεν κρίνεται αναγκαία η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

Η διαχείριση των λυμάτων προτείνεται να γίνει σε ΣΕΛ, με δυναμικότητα 185m³/d και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 850 κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην Εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση για τις Κοινότητες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπερχειλίσης των απορροφητικών λάκκων. Η μηδενική λύση προτείνεται για τις Κοινότητες Άγιος Γεώργιος, Βυζακιά και Κάτω Κουτράφας. Τα παραγόμενα λύματα θα διατίθενται σε απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς σηπτική δεξαμενή, οι οποίοι θα αδειάζονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο.

Στις υπόλοιπες Κοινότητες λόγω των υφιστάμενων προβλημάτων υπερχειλίσης θα κατασκευαστεί αποχετευτικό δίκτυο. Θα εξετασθεί η μεμονωμένη διαχείριση λυμάτων σε compact μονάδες επεξεργασίας. Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Αγία Μαρίνα προτείνεται η διαχείριση σε ΣΕΛ, δυναμικότητας 130m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού περίπου 600 κατοίκων. Στην Κοινότητα Νικητάρι προτείνεται η διαχείριση σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 100m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού περίπου 465 κατοίκων. Τέλος για την Κοινότητα Ξυλιάτος προτείνεται μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR δυναμικότητας 35m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού περίπου 150 κατοίκων.

4^η Εναλλακτική Λύση (TAY)

Τα ΤΑΥ έχει προτείνει επεξεργασία με Τεχνητή Αεριζόμενη Λίμνη, η οποία θα καλύπτει μόνο την κοινότητα Αγία Μαρίνα.

8.9.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 69: Ομάδα 9η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε ΣΕΛ															
Ξυλιάτος	143	26	540	93.420 €	1.890 €										
Αγ. Μαρίνα Ξυλιάτου	588	106	1800	311.400 €	6.300 €										
Αγ. Γεώργιος	27	5	72	12.460 €	260 €	18.200	3.148.000€	63.700€	2*4	3.200€	7.300€	480.900 €	80.150 €	4.526.600 €	169.260 €
Βυζακιά	360	65	1080	186.840 €	3.780 €										
Νικητάρι	463	83	1620	280.260 €	5.670 €										
Κάτω Κουτραφάς	22	4	55	9.520 €	200 €										
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ομαδοποιημένη διαχείριση															
Ξυλιάτος	143	26	540	93.420 €	1.890 €										
Αγ. Μαρίνα Ξυλιάτου	588	106	1800	311.400 €	6.300 €	8.600	1.487.800€	30.100€	2*3	2.400€	5.475€	454.800 €	75.800 €	2.362.280 €	119.830 €
Αγ. Γεώργιος	27	5	72	12.460 €	260 €										
Βυζακιά	360	65	1080	186.840 €	3.780 €										
Νικητάρι	463	83	1620	280.260 €	5.670 €	6.900	1.193.700€	24.150€	2*1	800€	1.825€	507.000 €	84.500 €	2.177.950 €	120.120 €
Κάτω Κουτραφάς	22	4	55	9.520 €	200 €										
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση για Ξυλιάτος, Αγία μαρίνα και Νικητάρι, Μηδενική Λύση: Βυζακιά και Άγιος Γεώργιος															
Ξυλιάτος	143	26	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	143.000 €	7.150 €	253.720 €	9.390 €
Αγ. Μαρίνα Ξυλιάτου	588	106	1800	311.400 €	6.300 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	352.800 €	58.800 €	681.500 €	65.450 €
Αγ. Γεώργιος	27	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	3.888 €	0 €	3.890 €
Βυζακιά	360	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	51.840 €	0 €	51.840 €
Νικητάρι	463	83	1620	280.260 €	5.670 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	231.500 €	23.150 €	529.060 €	29.170 €
Κάτω Κουτραφάς	22	4	55	9.520 €	200 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	0 €	3.168 €	0 €	3.170 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4^η : Μελέτη ΤΑΥ															
Αγ. Μαρίνα	588	106	-	1.795 €	3.078 €	-	-	-	-	-	-	561.061 €	44.681 €	562.860 €	47.760 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Γενικά προτείνεται η εναλλακτική 3, η οποία βασίζεται στην μεμονωμένη διαχείριση ανά κοινότητα, η οποία είναι φθηνότερη από την ενιαία διαχείριση, ακόμα και αν γίνει επιπλέον compact μονάδα στην κοινότητα Βυζακιά.
- Δεδομένου ότι οι περισσότερες υπό μελέτη περιοχές αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχείλισης των βόθρων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.10 ΟΜΑΔΑ 12^Η : ΑΠΛΙΚΙ

Στην Ομάδα 12 ανήκει η Κοινότητα Απλίκι.



Εικόνα 76: Ομάδα 12^η: Κοινότητα Απλίκι

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων .

Πίνακας 70:Ομάδα 12^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Απλίκι	90	90	16

Στην Κοινότητα Απλίκι υπάρχει δίκτυο συλλογής των παραγόμενων λυμάτων, χωρίς όμως αυτά να καταλήγουν σε μονάδα επεξεργασίας. Στην Κοινότητα παρατηρούνται προβλήματα υπερχειλίσεων του συστήματος συλλογής λόγω μη εκσυγχρονισμού αυτού.

8.10.1 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην λύση αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε όλη την Κοινότητα, καθώς δεν διατίθενται επαρκή δεδομένα για το ποσοστό κάλυψης αυτής από το υφιστάμενο, και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR/MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 20m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 90 κατοίκους.

Σε επόμενο στάδιο γνωρίζοντας το ποσοστό κάλυψης του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης και την κατάσταση αυτή, η πρόταση αυτή θα επαναξιολογηθεί αν κριθεί απαραίτητο.

8.10.2 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα δεδομένα για την παραπάνω εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 71: Ομάδα 12η – Δεδομένα προτεινόμενης λύσης

Κοινότητες	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Απλίκι	90	16	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	90.000 €	4.500 €	200.720 €	6.740 €	301.820 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι δεδομένου η Κοινότητα αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων, προτείνεται η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας. Επιπλέον η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.11 ΟΜΑΔΑ 13^H : ΚΑΜΠΙ - ΦΑΡΜΑΚΑΣ

8.11.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 13

Η Ομάδα 13ⁿ αποτελείται από τις Κοινότητες Καμπί και Φαρμακάς.



Εικόνα 77: Ομάδα 13ⁿ: Κοινότητες Καμπί - Φαρμακάς

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 72: Ομάδα 13ⁿ – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

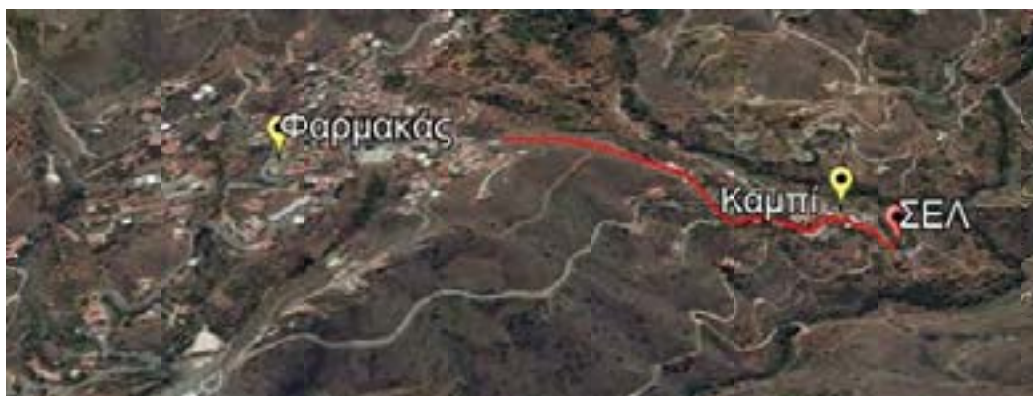
Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Καμπί	100	100	9
Φαρμακάς	497	600	93
ΣΥΝΟΛΟ	597	700	102

Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες Καμπί και Φαρμακά γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους. Στην Κοινότητα Καμπί αντιμετωπίζεται έντονο πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται ως προσωρινή λύση σηπτική απορροφητική δεξαμενή σε μη χρησιμοποιούμενο χωράφι. Η Κοινότητα του Φαρμακά αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσης λάκκων κυρίως στον πυρήνα του οικισμού.

8.11.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε κάθε Κοινότητα για τη συλλογή των παραγόμενων λυμάτων και η διαχείρισή τους θα γίνεται σε ΣΕΛ. Λόγω υψομετρικών διαφορών μεταξύ των οικισμών, τα λύματα θα μεταφέρονται με αγωγό προσαγωγής από την Κοινότητα Φαρμακάς στην Κοινότητα Καμπί, όπως φαίνεται στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 78: Ομάδα 13^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο



Εικόνα 79: Ομάδα 13^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω **το μήκος του αγωγού προσαγωγής εκτιμάται περίπου στα 800m**. Δεν προκύπτει ανάγκη χρήσης ανυψωτικών αντλιών κατά τη μεταφορά των λυμάτων μεταξύ των Κοινοτήτων καθώς οι ανυψώσεις δεν ξεπερνούν τα δύο μέτρα. Σημαντικό είναι να αναφερθεί η ανάγκη χρήσης ανυψωτικών αντλιών στο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο της Κοινότητας Φαρμακάς προκειμένου τα παραγόμενα λύματα να οδηγηθούν προς τον αγωγό προσαγωγής (κόκκινη γραμμή) όπως παρουσιάζεται στην παραπάνω εικόνα. Συγκεκριμένα χρειάζονται τουλάχιστον 2 αντλίες δυναμικότητας $115\text{m}^3/\text{d}$ με μέσο αναγκαίο ύψος ανύψωσης 8 μέτρα.

Η επεξεργασία των λυμάτων θα γίνεται σε ΣΕΛ κατάντη του οικισμού Καμπί, όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα $125\text{m}^3/\text{d}$, και θα εξυπηρετεί περίπου 700 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου σε κάθε Κοινότητα και η χωριστή διαχείριση των λυμάτων τους σε compactμονάδες. Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Φαρμακάς, προτείνεται η κατασκευή ΣΕΛ με ημερήσια δυναμικότητα 115m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 600 κατοίκους. Αντίστοιχα για την Κοινότητα Καμπί θα χρησιμοποιηθεί compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBVR, η οποία θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 15m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 100 κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και κατασκευή ΜΕΥΑ. Επίσης, προτείνεται η μέθοδος εναλασσομένων κύκλων λειτουργίας (SBR) για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων. Η επιλογή της μεθόδου αυτής βασίστηκε στα εξής πλεονεκτήματα:

- Υψηλή απόδοση καθαρισμού του ρυπαντικού φορτίου
- Συμπαγής κατασκευή (συνεπάγεται λιγότερο χρόνο)
- Αυτοματοποίηση και ελεγχόμενη λειτουργία
- Σταθερά αποτελέσματα

Η τοποθεσία η οποία έχει προταθεί και από την Κοινότητα Καμπί για την ανέγερση της Μονάδας Καθαρισμού Λυμάτων βρίσκεται στην τοποθεσία Αρχάγγελος, σε γεωργική ζώνη της κοινότητας Καμπί.

8.11.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 73: Ομάδα 13^η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγεμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε ΣΕΛ																
Καμπί	100	9	360	62.280 €	1.260 €	850	147.050 €	2.975 €	-	-	-	112.200 €	70.000 €	603.390 €	83.560 €	1.856.790€
Φαρμακάς	600	93	1620	280.260 €	5.670 €				2*2	1.600 €	3.650 €					
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ξεχωριστή διαχείριση σε compact μονάδα																
Καμπί	100	9	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	100.000 €	5.000 €	179.580 €	6.610 €	278.730 €
Φαρμακάς	600	93	1620	280.260 €	5.670 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	360.000 €	60.000 €	657.560 €	66.020 €	1.647.860€
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Πρόταση ΤΑΥ																
Καμπί	100	9	-	774.357 €	-	-	-	-	-	-	-			1.162.270 €		1.475.540€
Φαρμακάς	600	93	-	313.236 €	-	-	-	-	-	-	-	387.906 €		313.240 €		

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η οικονομικότερη λύση είναι η πρόταση του ΤΑΥ.
- Για την λύση αυτή δεν διατίθενται αναλυτικά οικονομικά στοιχεία και επιπλέον είναι αναγκαία η επικαιροποίηση της.
- Η εναλλακτική 1^η και 2^η, ενιαία και μεμονωμένη διαχείριση αντίστοιχα, παρουσιάζουν μικρή απόκλιση. Κρίνεται απαραίτητο η περαιτέρω μελέτη των συγκεκριμένων Κοινοτήτων για την εύρεση της οικονομικότερα βέλτιστης λύσης.
- Δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες περιοχές αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσης των βόθρων, **η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.**

8.12 ΟΜΑΔΑ 14^H : ΦΙΚΑΡΔΟΥ

8.12.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 14

Στην Ομάδα 14 ανήκει η Κοινότητα Φικάρδου.



Εικόνα 80: Ομάδα 14^η: Κοινότητα Φικάρδου

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων .

Πίνακας 74:Ομάδα 14^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Φικάρδου	16	16	3

Η διαχείριση των λυμάτων γίνεται με τη χρήση απορροφητικών λάκκων με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, παρατηρείται πρόβλημα υπερχειλίσης στο εστιατόριο του οικισμού.

8.12.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην λύση αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compactμονάδα με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 5m³/dκαι θα εξυπηρετεί περίπου 20 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων παρά μόνο σε περιπτώσεις έντονης βροχοπτώσεις. Η διάθεση των λυμάτων θα γίνεται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους, οι οποίοι θα εκκενώνονται μία με δύο φορές τον χρόνο με βυτιοφόρο.

8.12.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 75: Ομάδα 14η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος	
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς				Κόστος Λειτουργίας
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και διαχείριση σε compact μονάδα επεξεργασίας																
Φικάρδου	16	6	40	6.860 €	140 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	12.800 €	480 €	36.960 €	970 €	51.510 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2η : Μηδενική Λύση																
Φικάρδου	16	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	2.304 €	0 €	2.310 €	34.650 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι:

- Η μηδενική λύση είναι η οικονομικά συμφέρουσα εναλλακτική λύση.
- Εφόσον υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, προτείνεται η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση μικρής compact μονάδας επεξεργασίας.

8.13 ΟΜΑΔΑ 15^H : ΛΑΖΑΝΙΑΣ

8.13.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 15

Στην Ομάδα 15 ανήκει η Κοινότητα Λαζανιάς.



Εικόνα 81: Ομάδα 15^η: Κοινότητα Λαζανιάς

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 76: Ομάδα 14^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Λαζανιάς	40	40	7

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα επίσημα δεδομένα δεν παρατηρείται πρόβλημα υπερχειλίσης παρά μόνο σε περιστατικά έντονων βροχοπτώσεων.

8.13.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην λύση αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας / Ενεργούς ιλύος. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 10m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 40 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων παρά μόνο σε περιπτώσεις έντονης βροχοπτώσεις. Η διάθεση των λυμάτων θα γίνεται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους, οι οποίοι θα εκκενώνονται μία με δύο φορές τον χρόνο με βυτιοφόρο.

8.13.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 77: Ομάδα 15η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

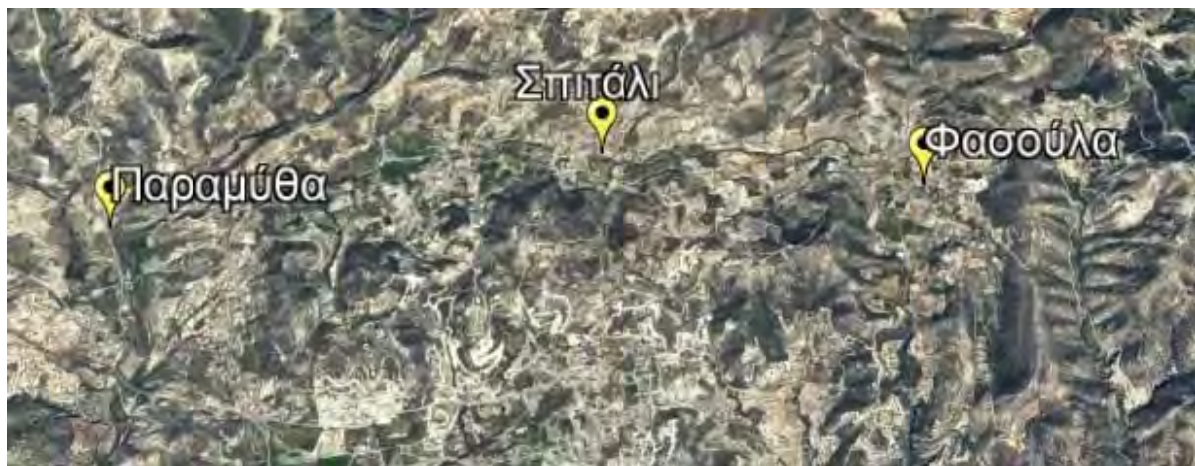
Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και διαχείριση σε compact μονάδα επεξεργασίας																
Λαζαριάς	40	7	88	15.259 €	309 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	28.000 €	1.200 €	60.560 €	1.860 €	88.460 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2η : Μηδενική Λύση																
Λαζαριάς	40	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	5.760 €	0 €	5.760 €	86.400 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας, είναι οικονομικά συμφέρουσα εναλλακτική λύση συγκριτικά με τη μηδενική λύση.

8.14 ΟΜΑΔΑ 18^H : ΦΑΣΟΥΛΑ ΛΕΜΕΣΟΥ – ΣΠΙΤΑΛΙ – ΠΑΡΑΜΥΘΑ

8.14.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 18

Η Ομάδα 18 αποτελείται από τις Κοινότητες Φασούλα Λεμεσού, Σπιτάλι και Παραμύθα.



Εικόνα 82:Ομάδα 18ⁿ: Κοινότητες Φασούλα Λεμεσού – Σπιτάλι – Παραμύθα

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 78:Ομάδα 18ⁿ – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Φασούλα	580	582	107
Σπιτάλι	327	327	59
Παραμύθα	589	590	107
ΣΥΝΟΛΟ	1.496	1.499	273

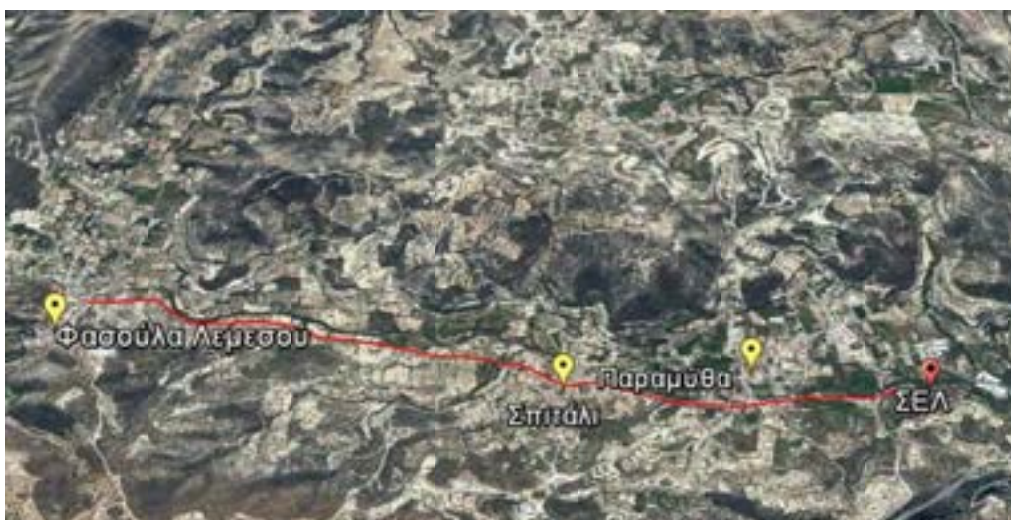
Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται με τη χρήση απορροφητικών λάκκων με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με διαθέσιμα δεδομένα, οι Κοινότητες Σπιτάλι και Παραμύθα αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεως των λάκκων σε ορισμένα σπίτια, περίπου 10% της Κοινότητας. Η Κοινότητα Φασούλα δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσεων λυμάτων.

8.14.2 Εναλλακτικές λύσεις

1ⁿ Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και ενιαία διαχείριση των λυμάτων τους σε σταθμό επεξεργασίας λυμάτων (ΣΕΛ). Η προσαγωγή των λυμάτων στο σταθμό θα βασιστεί στις υψομετρικές διαφορές μεταξύ των Κοινοτήτων. Συνεπώς,

ο αγωγός προσαγωγής θα ξεκινά από την Κοινότητα Φασούλα και θα καταλήγει στον ΣΕΛ κατάντη της Κοινότητας Παραμύθα. Στην ακόλουθη εικόνα φαίνεται το προφίλ ανύψωσης του εδάφους μεταξύ των Κοινοτήτων.



Εικόνα 83: Ομάδα 18^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο



Εικόνα 84: Ομάδα 18^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης

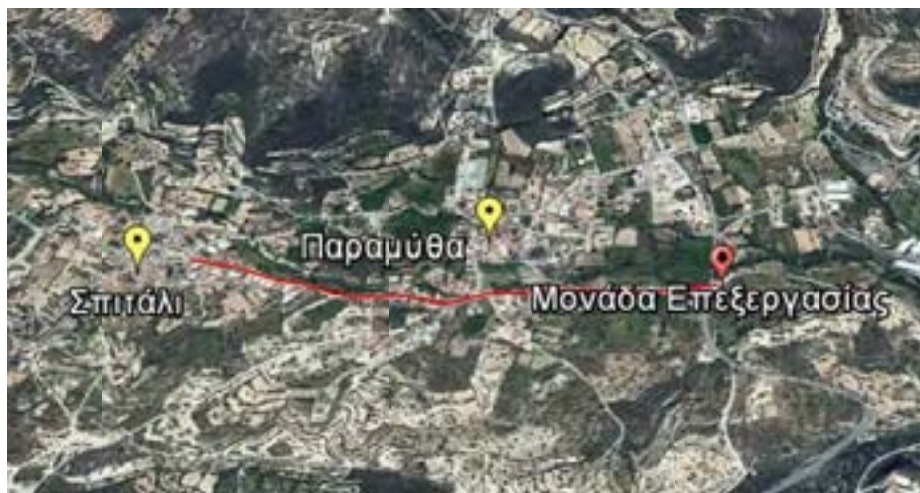
Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους 3,8km** μεταξύ των Κοινοτήτων, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Φασούλας και Σπιτάλι. Όπως φαίνεται και στο προφίλ ανύψωσης λόγω της κατηφορικής κλίσης του εδάφους, θα χρησιμοποιηθούν μόνο βαρυτικοί αγωγοί.

Ο σταθμός επεξεργασίας λυμάτων θα εγκατασταθεί κατάντη της Κοινότητας Παραμύθας. Η δυναμικότητα της εγκατάστασης θα ανέρχεται στα 330 κυβικά μέτρα την ημέρα και θα εξυπηρετεί περίπου 1.500 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες, ενιαία διαχείριση λυμάτων για της Κοινότητες Σπιτάλι και Παραμυθά (λόγω μικρής απόστασης) και ξεχωριστή διαχείριση λυμάτων στην Κοινότητα Φασούλα. Συνεπώς θα κατασκευασθεί αγωγός προσαγωγής που θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Σπιτάλι στην Κοινότητα

Παραμύθα, όπου θα τοποθετηθεί compactμονάδα επεξεργασίας. Στην συνέχεια φαίνεται ο αγωγός προσαγωγής και το εδαφικό προφίλ μεταξύ των δύο αυτών Κοινοτήτων.



Εικόνα 85:Ομάδα 18^η – Εναλλακτική Λύση 3^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο



Εικόνα 86:Ομάδα 18^η – Εναλλακτική Λύση 3^η: Προφίλ Ανύψωσης

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους 1,25km** μεταξύ των δύο Κοινοτήτων, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Σπιτάλι. Όπως φαίνεται και στο προφίλ ανύψωσης λόγω της κατηφορικής κλίσης του εδάφους, θα χρησιμοποιηθούν μόνο βαρυτικοί αγωγοί.

Η μονάδα επεξεργασία λυμάτων θα χωροθετηθεί κατάντη της Κοινότητας Παραμύθα και θα επεξεργάζεται τα λύματα σε ΣΕΛ. Η δυναμικότητα της θα ανέρχεται στα 200m³/dκαι θα εξυπηρετεί περίπου 920 ισοδύναμους κατοίκους.

Για την Κοινότητα Φασούλα προτείνεται να κατασκευαστεί ΣΕΛ μόνο για την Κοινότητα ώστε να περιοριστούν τα έξοδα μεταφοράς σε άλλο ΣΕΛ. Ο σταθμός θα έχει δυναμικότητα 130m³/dκαι θα εξυπηρετεί περίπου ισοδύναμο πληθυσμό 582 κατοίκων.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στους οικισμούς Σπιτάλι και Παραμύθα, οι οποίοι αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων και

μεμονωμένη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων τους σε compact μονάδες. Για την Κοινότητα Φασούλα, προτείνεται η μηδενική λύση δεδομένου ότι δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα πρόσφατα δεδομένα. Τα λύματα θα διατίθενται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους, οι οποίοι θα εκκενώνονται μία με δύο φορές το χρόνο με βυτιοφόρο.

Για την κοινότητα Σπιτάλι προτείνεται η διαχείριση των λυμάτων να γίνεται σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα $75\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 330 ισοδύναμους κατοίκους. Για την Κοινότητα Παραμύθα λόγω του υψηλού ισοδύναμου πληθυσμού προτείνεται η εγκατάσταση ΣΕΛ. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα $130\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 590 ισοδύναμους κατοίκους.

8.14.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 79: Ομάδα 18η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής		Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ΣΕΛ														
Φασούλα	582	107	1.620	280.260 €	5.670 €									
Σπιτάλι	327	59	900	155.700 €	3.150 €	3.750	648.750 €	13.125 €	-	-	-	449.700 €	74.950 €	1.783.530 €
Παραμύθα	590	107	1.440	249.120 €	5.040 €									101.940 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση για Σπιτάλι-Παραμύθα, μεμονωμένη για Φασούλα														
Φασούλα	582	107	1.620	280.260 €	5.670 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	349.200 €	58.200 €	646.760 €
Σπιτάλι	327	59	900	155.700 €	3.150 €									64.220 €
Παραμύθα	590	107	1.440	249.120 €	5.040 €	1.250	216.250 €	4.375 €	-	-	-	550.200 €	91.700 €	1.171.270 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Αποχετευτικό και μεμονωμένη διαχείριση σε contract μονάδα για Σπιτάλι & Παραμύθα, Μηδενική Λύση για Φασούλα														
Φασούλα	582	107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	83.808 €	0 €
Σπιτάλι	327	59	900	155.700 €	3.150 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	163.500 €	16.350 €	336.500 €
Παραμύθα	590	107	1.440	249.120 €	5.040 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	354.000 €	59.000 €	620.420 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση. Συγκεκριμένα προτείνεται για την ομάδα αυτή η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και ΣΕΛ για την επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων.

8.15 ΟΜΑΔΑ 19^H : ΆΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ– ΚΑΤΩ ΜΥΛΟΣ

8.15.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 19

Η Ομάδα 19ⁿ αποτελείται από τις Κοινότητες Άγιος Ιωάννης και Κάτω Μύλος.



Εικόνα 87: Ομάδα 19ⁿ : Άγιος Ιωάννης– Κάτω Μύλος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 80: Ομάδα 19ⁿ – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Άγιος Ιωάννης	351	351	63
Κάτω Μύλος	52	52	9
ΣΥΝΟΛΟ	403	403	72

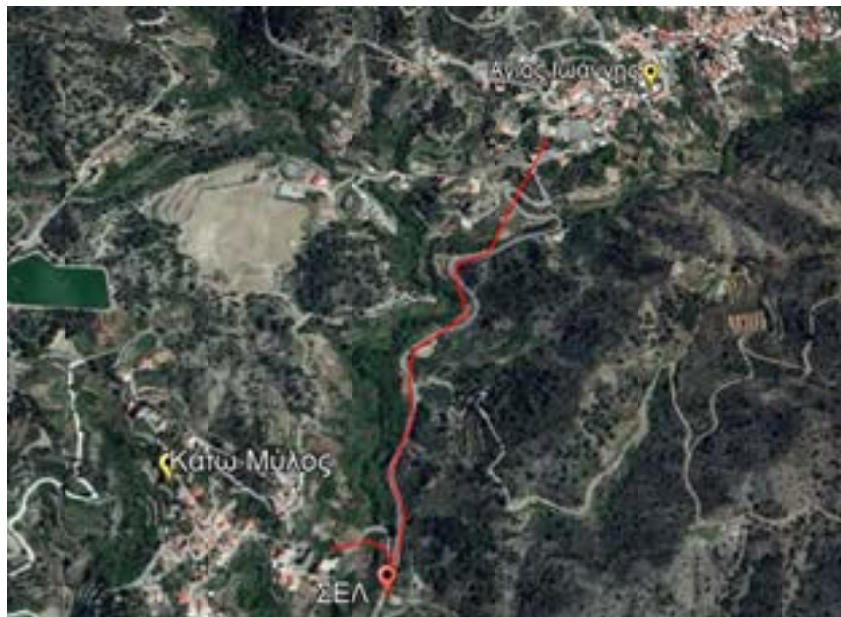
Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους. Στην Κοινότητα Άγιος Ιωάννης έχει κατασκευασθεί αποχετευτικό δίκτυο για το 95% της Κοινότητας, αλλά δεν έχει γίνει ακόμα ο σταθμός επεξεργασίας των λυμάτων με την Κοινότητα να αντιμετωπίζεται έντονο πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων. Η Κοινότητα Κάτω Μύλος αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσης σε μεμονωμένα σημεία του οικισμού.

8.15.2 Εναλλακτικές λύσεις

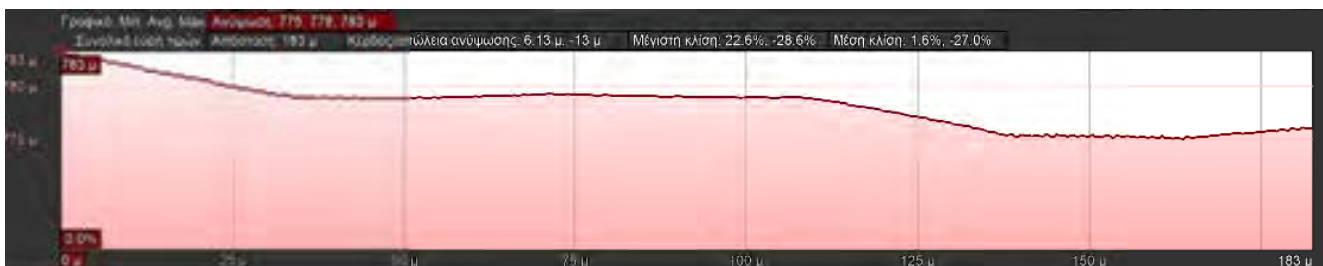
1ⁿ Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στην Κοινότητα Κάτω Μύλος και επανεξέταση του σημείου κατασκευής του ΣΕΛ Αγ. Ιωάννη, προκειμένου να εξυπηρετεί περίπου και τις δύο Κοινότητες.

Λόγω των υψομετρικών διαφορών προτείνεται η χωροθέτηση του ΣΕΛ κατάντη της Κοινότητας Κάτω Μύλου σύμφωνα με την ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 88:Ομάδα 19 –Εναλλακτική 1^η



Εικόνα 89:Ομάδα 19^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης εδάφους από Κάτω Μύλο σε ΣΕΛ



Εικόνα 90:Ομάδα 19^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης εδάφους από Άγιο Ιωάννη σε ΣΕΛ

Από τα παραπάνω προκύπτει συνολικός **αγωγός προσαγωγής μήκους 1,3km** μεταξύ των δύο Κοινοτήτων Όπως φαίνεται και στο προφίλ ανύψωσης εδάφους μεταξύ της Κοινότητας του Αγίου Ιωάννη και το ΣΕΛ, θα χρειαστεί μία αντλία ανύψωσης δυναμικότητας 80m³/dκαι αναγκαίο ύψος ανύψωσης 4m. Ο προτεινόμενος ΣΕΛ θα έχει δυναμικότητα 80m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 405 ισοδύναμους κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στην Κοινότητα Κάτω Μύλος και μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων. Για την Κοινότητα του Άγιου Ιωάννη η διαχείριση των λυμάτων προτείνεται να γίνει με ΣΕΛ, όπως είναι προγραμματισμένο. Στην Κοινότητα Κάτω Μύλος η επεξεργασία προτείνεται να γίνεται με compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 12m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου πληθυσμό 52 ισοδύναμων κατοίκων.

3^η Εναλλακτική Λύση (TAY)

Για την Κοινότητα Κάτω Μύλος έχει εκπονηθεί μελέτη για τη διαχείριση των λυμάτων από το TAY σύμφωνα με την οποία δεν κρίθηκε αναγκαία η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και κοινών συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων για την Κοινότητα του Κάτω Μύλου. Έτσι μελετήθηκαν εναλλακτικά ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας λυμάτων. Τα συστήματα που εξετάστηκαν είναι τα ακόλουθα:

- ✓ Απορροφητικοί Βόθροι
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Απορροφητικός Βόθρος
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Απορροφητική Τάφρος
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - Απορροφητικές Τάφροι

Από την αξιολόγηση των παραπάνω εναλλακτικών συστημάτων προέκυψε ότι για τις οικιστικές περιοχές χαμηλού συντελεστή δόμησης (H2) εκτός των δύο πυρήνων της κοινότητας (H1), προτείνεται η αναβάθμιση των υφιστάμενων απορροφητικών λάκκων με την κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

8.15.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 81: Ομάδα 19η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ΣΕΛ																
Αγ. Ιωάννης	351	63	-	-	-	1.300	224.900 €	4.550 €	2*1	800 €	1.825€	241.800 €	40.300 €	273.740 €	42.760 €	915.140 €
Κάτω Μύλος	52	9	180	31.140 €	630 €											
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η :Αποχετευτικό δίκτυο για Κάτω Μύλο και μεμονωμένη διαχείριση																
Αγ. Ιωάννης	351	63	-	-	-	100	17.300 €	350 €	-	-	-	210.600 €	35.100 €	210.600 €	35.100 €	737.100 €
Κάτω Μύλος	52	9	180	31.140 €	630 €											
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Κάτω Μύλος	52	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.219 €	278 €	3.220 €	280 €	7.420 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

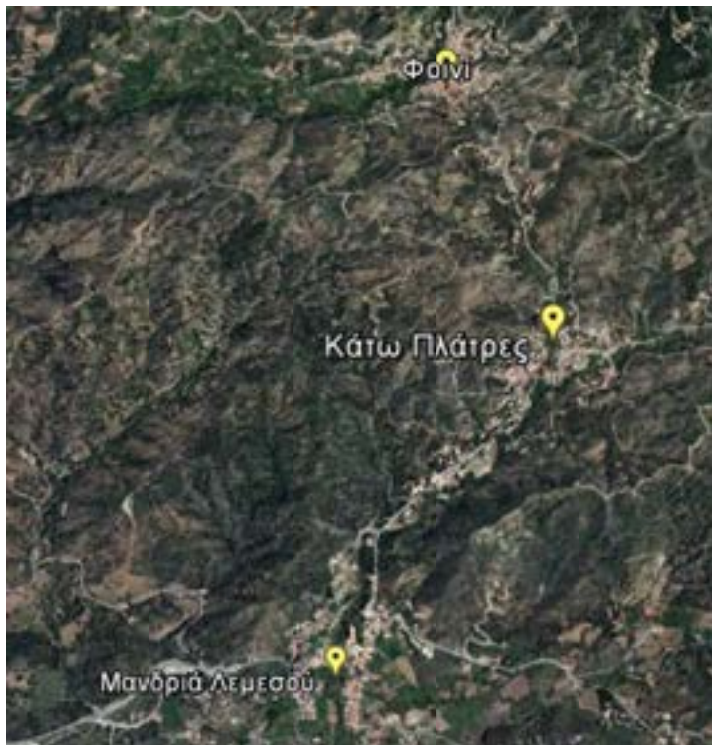
- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία και μεμονωμένη διαχείριση, φαίνεται να είναι αρκετά κοντά σε θέμα κόστους.
- Η πρόταση του ΤΑΥ για την Κοινότητα Κάτω Μύλου είναι μεν η οικονομικότερη, αλλά βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα.
- Γενικά προτείνεται η περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης.



8.16 ΟΜΑΔΑ 22^H : ΚΑΤΩ ΠΛΑΤΡΕΣ – ΦΟΙΝΙ – ΜΑΝΔΡΙΑ

8.16.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 22

Η Ομάδα 22 αποτελείται από τις Κοινότητες Κάτω Πλάτρες, Φοινί και Μανδριά.



Εικόνα 91:Ομάδα 22^η : Κάτω Πλάτρες – Φοινί – Μανδριά

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 82: Ομάδα 22^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Κάτω Πλάτρες	153	164	42
Φοινί	405	405	74
Μανδριά	111	111	20
ΣΥΝΟΛΟ	669	680	136

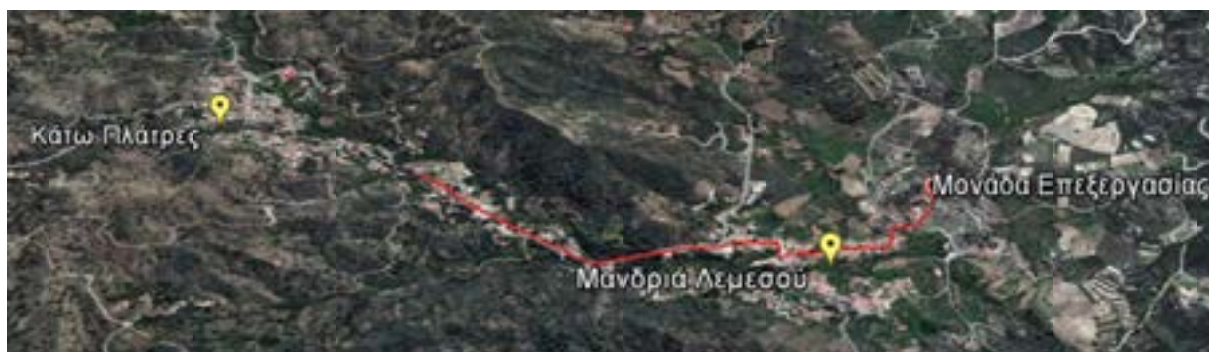
Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς σηπτική δεξαμενή. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, οι Κοινότητες Φοινί και Κάτω Πλάτρες αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων. Στην Κοινότητα Μανδριά δεν έχουν καταγραφεί αντίστοιχα προβλήματα.

8.16.2 Εναλλακτικές λύσεις

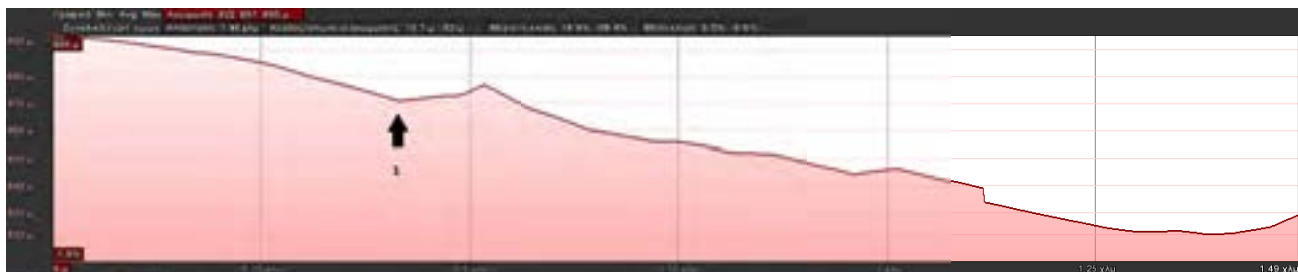
1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε όλες τις Κοινότητες και η ενιαία διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων για τις Κοινότητες Κάτω Πλάτρες και Μανδριά. Στην Κοινότητα Φοινί, λόγω υψομετρικών διαφορών, προτείνεται μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων.

Για τις Κοινότητες Κάτω Πλάτρες και Μανδριά, θα κατασκευασθεί και αγωγός προσαγωγής, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα από της Κάτω Πλάτρες στην είσοδο της μονάδας επεξεργασίας, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 92: Ομάδα 22^η – Εναλλακτική 1^η: Προτεινόμενο αποχετευτικό



Εικόνα 93: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους περίπου 1,5km**, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Κάτω Πλάτρες. Όπως φαίνεται και στο προφίλ ανύψωσης θα χρειαστεί η εγκατάσταση μίας αντλίας ανύψωσης, με ύψος ανύψωσης περίπου 6m και δυναμικότητα 50m³/d. Η διαχείριση των λυμάτων θα γίνεται σε compact μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR, με ημερήσια δυναμικότητα 75 κυβικά μέτρα και θα εξυπηρετεί περίπου 275 κατοίκους.

Για την Κοινότητα Φοινί προτείνεται επεξεργασία των λυμάτων σε compact μονάδας με τη μέθοδο MBR / MBBR δυναμικότητας 90 m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 405 κατοίκων.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και η μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων τους σε compact μονάδας επεξεργασίας.

Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Φοινί προτείνεται μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBBR, δυναμικότητας $90\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 405 ισοδύναμων κατοίκων. Στην Κοινότητα Κάτω Πλάτρες προτείνεται η εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας $50\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 164 ισοδύναμων κατοίκων. Τέλος για την Κοινότητα Μανδριά προτείνεται compact μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας $25\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 111 ισοδύναμων κατοίκων.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή, θα εξετασθεί η μηδενική λύση για την Κοινότητα Φοινί δεδομένου ότι δεν αντιμετωπίζονται προβλήματα υπερχειλίσεων. Τα λύματα θα διατίθενται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται μία με δύο φορές τον χρόνο με βυτιοφόρο.

Για τις άλλες δύο Κοινότητες προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και μεμονωμένη επεξεργασία των λυμάτων σε compact μονάδα, όπως στην 2^η εναλλακτική.

4^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για την Κοινότητα Φοινί έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ, σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή δικτύου για ένα τμήμα του οικιστικού πυρήνα Η1 της κοινότητας όπου έχουν διαπιστωθεί αποχετευτικά προβλήματα, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.

8.16.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 83: Ομάδα 22η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Κάτω Πλάτρες – Μανδριά: Αποχετευτικό & ενιαία διαχείριση, Φοινί: Αποχετευτικό & μεμονωμένη διαχείριση																
Κάτω Πλάτρες	164	42	540	93.420 €	1.890 €	1.500	259.500€	5.250 €	2*1	800	1.825€	132.000 €	13.200 €	548.000 €	23.430 €	899.450 €
Μανδριά	111	20	360	62.280 €	1.260 €											
Φοινί	405	74	1080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	202.500 €	20.250 €	406.640 €	24.380 €	772.340 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η :Αποχετευτικό & μεμονωμένη διαχείριση																
Κάτω Πλάτρες	164	42	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	164.000€	8.200 €	274.720 €	10.440 €	431.320 €
Μανδριά	111	20	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	111.000€	5.550 €	190.580 €	7.160 €	297.980 €
Φοινί	405	74	1080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	202.500€	20.250 €	406.640 €	24.380 €	772.340 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η :Αποχετευτικό & μεμονωμένη διαχείριση : Κάτω Πλάτρες – Μανδριά, Μηδενική Λύση: Φοινί																
Κάτω Πλάτρες	164	42	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	164.000€	8.200 €	274.720 €	10.440 €	431.320 €
Μανδριά	111	20	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	111.000€	5.550 €	190.580 €	7.160 €	297.980 €
Φοινί	405	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	58.320 €	0 €	58.320 €	874.800 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4^η : Μελέτη ΤΑΥ για Φοινί																
Φοινί	405	74		92.205 €	1.845€		242.041€	4.841€	-	-	-	45.868€	918€	380.120 €	7.610 €	494.270 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία και μεμονωμένη διαχείριση, φαίνεται να είναι αρκετά κοντά σε θέμα κόστους.
- Στην κοινότητα Φοινί η Μηδενική Λύση δεν είναι ούτε οικονομικά ούτε περιβαλλοντικά η βέλτιστη λύση.
- Η πρόταση του ΤΑΥ για την Κοινότητα Φοινί είναι μεν η οικονομικότερη, αλλά βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα.
- Γενικά προτείνεται η περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης.

8.17 ΟΜΑΔΑ 23^H : ΔΩΡΑ

8.17.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 23

Η Ομάδα 23^η αποτελείται από την Κοινότητα Δωρά.



Εικόνα 94:Ομάδα 23^η: Κοινότητα Δωρά

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 84: Ομάδα 23^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Δωρά	150	150	27

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με τη διάθεση αυτών σε απορροφητικούς λάκκους. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, παρατηρείται συχνή υπερχείλιση των λάκκων.

8.17.2 Εναλλακτικές λύσεις

Στην παρούσα εναλλακτική θα εξετασθεί μόνο η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η διαχείριση των λυμάτων σε compactμονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα ίση με 35m³/dκαι θα εξυπηρετεί περίπου 160 κατοίκους.

8.17.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 85: Ομάδα 23η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητες	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγεμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Δωρά	150	27	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	150.000€	7.500 €	260.720 €	9.740 €	406.820 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι δεδομένου η Κοινότητα αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων των βόθρων, προτείνεται η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας. Επιπλέον η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.18 ΟΜΑΔΑ 24^Η : ΆΡΣΟΣ

8.18.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 24

Η Ομάδα 24^η αποτελείται από την Κοινότητα Άρσος.



Εικόνα 95:Ομάδα 24^η : Άρσος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 86:Ομάδα 24^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Άρσος	209	218	49

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με τη διάθεση αυτών σε απορροφητικούς λάκκους. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, δεν παρατηρείται υπερχείλιση των λάκκων.

8.18.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στην Κοινότητα και η επεξεργασία των λυμάτων σε compactμονάδα με τη μέθοδο MBR / MBVR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 60m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 220 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα διατίθενται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, οι οποίοι θα εκκενώνονται μία με δύο φορές τον χρόνο με βυτιοφόρο.

8.18.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 87: Ομάδα 24η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Άρσος	218	49	720	124.560 €	2.520 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	218.000 €	10.900 €	359.860 €	13.770 €	566.410 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Άρσος	218	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	31.392 €	0 €	31.400 €	471.000 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι:

- Η μηδενική λύση είναι η οικονομικά συμφέρουσα εναλλακτική λύση, αλλά με μικρή οικονομική διαφορά.
- Γενικά προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.

8.19 ΟΜΑΔΑ 25^Η : ΌΜΟΔΟΣ – ΠΟΤΑΜΙΟΥ – ΒΑΣΑ – ΜΑΛΙΑ

8.19.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 25

Η Ομάδα 25^η αποτελείται από τις Κοινότητες Όμοδος, Ποταμιού, Βάσα και Μάλια.



Εικόνα 96: Ομάδα 25^η : Όμοδος – Ποταμιού – Βάσα – Μάλια

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 88:: Ομάδα 29^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

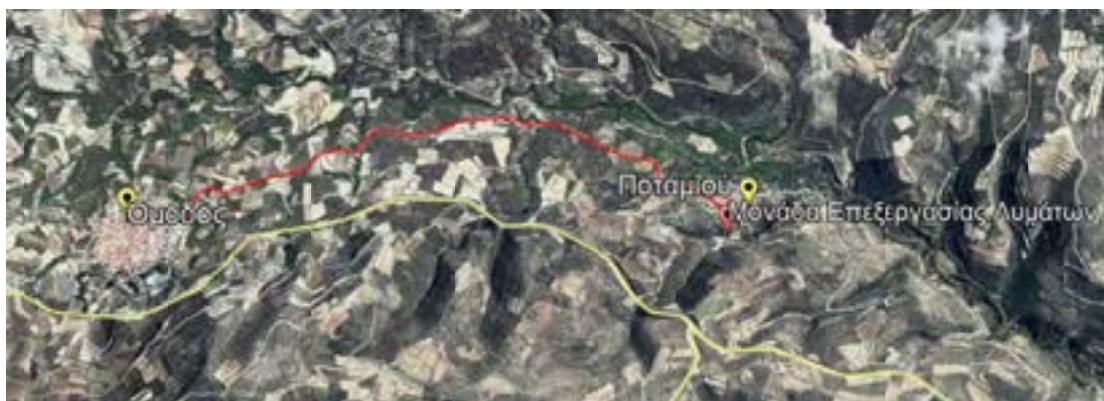
Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Όμοδος	333	342	72
Ποταμιού	37	37	7
Βάσα	169	176	40
Μάλια	66	67	13
ΣΥΝΟΛΟ	605	622	132

Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται με τη διάθεση αυτών σε απορροφητικούς λάκκους. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, δεν παρατηρείται υπερχείλιση των λάκκων.

8.19.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο των Κοινοτήτων και η ενιαία διαχείριση των λυμάτων για τις Κοινότητες Όμοδος και Ποταμιού. Η διαχείριση των λυμάτων στις κοινότητες Μάλια και Βάσα θα γίνεται μεμονωμένα λόγω των σημαντικών υψομετρικών διαφορών κατά την σύνδεση τους.



Εικόνα 97: Ομάδα 25^η – Εναλλακτική 1^η: Προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο Όμοδος-Ποταμιού



Εικόνα 98: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους Όμοδος-Ποταμιού

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους περίπου 3km**, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Όμοδος. Όπως φαίνεται και στο προφίλ ανύψωσης δεν απαιτείται η χρήση ανυψωτικών αντλιών. Η διαχείριση των λυμάτων θα γίνεται σε compact μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR, με ημερήσια δυναμικότητα 95 m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 380 κατοίκους.

Για την Κοινότητα Βάσα προτείνεται επεξεργασία των λυμάτων σε compact μονάδας με τη μέθοδο MBR / MBBR δυναμικότητας 90 m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 405 κατοίκων. Τέλος για την Κοινότητα Μάλια προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων σε compact μονάδας με τη μέθοδο MBR / MBBR δυναμικότητας 16 m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 70 κατοίκων.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην παρούσα εναλλακτική εξετάζεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο των Κοινοτήτων και η μεμονωμένη επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων. Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Όμοδος προτείνεται η διαχείριση των λυμάτων να γίνεται σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR , δυναμικότητας $90 \text{ m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 350 κατοίκων. Για την κοινότητα Ποταμιού προτείνεται η διαχείριση σε compact μονάδα με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας / Ενεργούς Ιλύος, δυναμικότητας $10 \text{ m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 40 κατοίκων.

Για τις Κοινότητες Βάσα και Μάλια προτείνεται όμοια διαχείριση με την 1^η Εναλλακτική Λύση.

3^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι οι Κοινότητες δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχείλισης θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα διατίθενται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, οι οποίοι θα εκκενώνονται μία με δύο φορές τον χρόνο με βυτιοφόρο.

8.19.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 89: Ομάδα 25η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε contract μονάδα επεξεργασίας για Όμοδο-Ποταμιού, μεμονωμένη για Βάσα και Μάλια																
Όμοδος	342	72	1260	217.980 €	4.410 €	3000	519.000 €	10.500 €	-	-	-	171.000 €	17.100 €	939.120 €	32.640 €	1.428.720 €
Ποταμιού	37	7	180	31.140 €	630 €				-	-	-					
Βάσα	176	40	720	124.560 €	2.520 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	176.000 €	8.800 €	317.860 €	11.670 €	492.910 €
Μάλια	67	13	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	67.000 €	3.350 €	115.440 €	4.330 €	180.390 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση σε contract μονάδα																
Όμοδος	342	72	1260	217.980 €	4.410 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	342.000 €	17.100 €	577.280 €	21.860 €	905.180 €
Ποταμιού	37	7	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	25.900 €	1.110 €	74.340 €	2.090 €	105.690 €
Βάσα	176	40	720	124.560 €	2.520 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	176.000 €	8.800 €	317.860 €	11.670 €	492.910 €
Μάλια	67	13	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	46.900 €	2.010 €	95.340 €	2.990 €	140.190 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η: Μηδενική Λύση																
Όμοδος	342	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	49.248 €	0 €	49.250 €	738.750 €
Ποταμιού	37	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	5.328 €	0 €	5.330 €	79.950 €
Βάσα	176	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	25.344 €	0 €	25.350 €	380.250 €
Μάλια	67	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	9.648 €	0 €	9.650 €	144.750 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση για τις κοινότητες Όμοδος και Ποταμιού, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Η μηδενική λύση προκύπτει ως οριακά η οικονομικά βέλτιστη εναλλακτική. Παρόλα αυτά, προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου σε κάθε Κοινότητα και μεμονωμένη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων τους σε compact μονάδες επεξεργασίας.



8.20 ΟΜΑΔΑ 26^H : ΑΜΙΑΝΤΟΣ

8.20.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 26

Η Ομάδα 26^η αποτελείται από την Κοινότητα Αμιάντος.



Εικόνα 99:Ομάδα 26^η : Αμιάντος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 90:Ομάδα 26^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Αμιάντος	236	237	44

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, παρουσιάζεται σημαντικό πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων σε μεγάλο ποσοστό της Κοινότητας, με άμεσο κίνδυνο την ρύπανση του ποταμού που την διαπερνά.

8.20.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compactμονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 55m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 240 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Για την Κοινότητα έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή αποχέτευσης στο σύνολο των προβληματικών περιοχών της κοινότητας και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα (σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους

8.20.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 91: Ομάδα 26η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Αμιάντος	237	44	1.080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	118.500€	11.850 €	322.640€	15.980 €	562.340€
Εναλλακτική 2^η: Μελέτη ΤΑΥ																
Αμιάντος	237	44	1785	161.047 €	3.221 €	-	146.008 €	2.920 €	-	-	-	81.402 €	2.916 €	388.460€	9.060 €	524.360€

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Οι δύο προτάσεις φαίνεται να έχουν περίπου το ίδιο κόστος. Η πρόταση του ΤΑΥ βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα, ενώ παράλληλα οι τιμές είναι με βάση το έτος 2006.
- Γενικά προτείνεται η διαχείριση σε compact μονάδα επεξεργασίας, δεδομένου ότι στην ιεράρχηση η εν λόγω ομάδα βρίσκεται αρκετά υψηλά (δηλαδή αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης).

8.21 ΟΜΑΔΑ 27^Η : ΆΓΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

8.21.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 27

Η Ομάδα 27^η αποτελείται από την Κοινότητα Άγιος Κωνσταντίνος.



Εικόνα 100:Ομάδα 27^η : Άγιος Κωνσταντίνος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 92:Ομάδα 27^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Άγιος Κωνσταντίνος	142	142	26

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, δεν παρουσιάζονται προβλήματα υπερχειλίσεων παρά μόνο σε σπάνιες περιπτώσεις.

8.21.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 30m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 145κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα διατίθενται στους υφιστάμενους λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, οι οποίοι θα εκκενώνονται μία με δύο φορές τον χρόνο με βυτιοφόρο.

8.21.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 93: Ομάδα 27η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγεμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Άγ. Κωνσταντίνος	142	26	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	142.000 €	7.100 €	252.720 €	9.340 €	392.820 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Άγ. Κωνσταντίνος	142	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	20.448 €	0 €	20.450 €	306.750 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι:

- Οι δύο προτάσεις φαίνεται να έχουν περίπου το ίδιο κόστος. Η πρόταση του ΤΑΥ βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα, ενώ παράλληλα οι τιμές είναι με βάση το έτος 2006.
- Γενικά προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.



8.22 ΟΜΑΔΑ 28^H : ΚΑΠΗΛΕΙΟ – ΆΓΙΟΣ ΜΑΜΑΣ – ΛΙΜΝΑΤΗΣ

8.22.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 28

Η Ομάδα 28^η αποτελείται από τις Κοινότητες Καπηλειό, Άγιος Μάμας και Λιμνάτης.



Εικόνα 101: Ομάδα 28^η: Κοινότητες Καμπί – Άγιος Μάμας - Λιμνάτης

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 94: Ομάδα 28^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Καπηλειό	35	35	6
Άγιος Μάμας	118	120	23
Λιμνάτης	325	325	59
ΣΥΝΟΛΟ	478	480	88

Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς της παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Οι Κοινότητες Καπηλειό και Άγιος Μάμας αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων, με αποτέλεσμα να καταλήγουν στο ποτάμι. Αντίθετα, η Κοινότητα Λιμνάτης δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχείλισης.

8.22.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή, θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και η ενιαία διαχείριση των λυμάτων των Κοινοτήτων Άγιος Μάμας και Καπηλειό και ξεχωριστή επεξεργασία των λυμάτων της Κοινότητας Λιμνάτης. Στην συνέχεια παρουσιάζεται ο προτεινόμενος τρόπος σύνδεσης των Κοινοτήτων Άγιος Μάμας και Καπηλειό.



Εικόνα 102:Ομάδα 28^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο

Η εναλλακτική αυτή στηρίζεται στην διαφορά υψομέτρου που παρατηρείται μεταξύ των δύο Κοινοτήτων, και του προτεινόμενου σημείου εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων.



Εικόνα 103:Ομάδα 28^η – Εναλλακτική Λύση 2^η: Προφίλ Ανύψωσης

Το μήκος του αγωγών προσαγωγής προκύπτει περίπου ίσο με 2,20km. Λόγω υψομετρικών διαφορών, δεν είναι αναγκαία η χρήση ανυψωτικών αντλιών. Τα λύματα θα επεξεργάζονται σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, η οποία θα χωροθετηθεί κατάντη του Καπηλειού. Η ημερήσια δυναμικότητά της θα ανέρχεται στα 40m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 155 κατοίκους.

Για την Κοινότητα του Λιμνάτη προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 80m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 325 κατοίκων.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην παρούσα εναλλακτική θα εξετασθεί κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε όλες τις Κοινότητες και η μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων σε κάθε Κοινότητα.

Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Άγιος Μάμας προτείνεται μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR δυναμικότητας 30m³/d εξυπηρετούμενου πληθυσμού 120 κατοίκων, για την Κοινότητα Καπηλειό προτείνεται μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό δυναμικότητας 10m³/d εξυπηρετούμενου πληθυσμού 40 κατοίκων, για την Κοινότητα Λιμνάτης προτείνεται μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 80m³/d εξυπηρετούμενου πληθυσμού 330 κατοίκων.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην παρούσα εναλλακτική θα εξετασθεί η μηδενική λύση για την Κοινότητα Λιμνάτη, για τις υπόλοιπες Κοινότητες προτείνεται κατασκευή αποχετευτικού και μεμονωμένη διαχείριση όπως περιγράφηκε στην 2^η εναλλακτική.

4^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για τις τρεις εξεταζόμενες Κοινότητες έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ. Για την Κοινότητα του αγίου Μάμα προτείνεται η αποχέτευση του συνόλου του πληθυσμού (μέσω αναβάθμισης και επέκτασης του υφιστάμενου δικτύου συλλογής του «γκρίζου» νερού σε ένα πλήρες αποχετευτικό δίκτυο) και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια -απορροφητικές τάφρους.

Για την Κοινότητα Καπηλειό προτείνεται η κατασκευή δικτύου για το τμήμα της οικιστικής ζώνης Η1 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.

Τέλος για την Κοινότητα Λιμνάτης προτείνεται για τις οικιστικές περιοχές χαμηλού συντελεστή δόμησης (Η2) εκτός των δύο πυρήνων της κοινότητας (Η1), η αναβάθμιση των υφιστάμενων απορροφητικών λάκκων με την κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.

Για τις κατοικίες που βρίσκονται εντός των δύο πυρήνων (Η1) της κοινότητας προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό και στον βαθμό που το επιτρέπει η μορφολογία του εδάφους και είναι διαθέσιμες σχετικά μικρές εκτάσεις, η κατασκευή όμοιων με τα ανωτέρω συστημάτων τα οποία θα εξυπηρετούν μία ομάδα κατοικιών (τρεις - τέσσερις κατοικίες).

8.22.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 95: Ομάδα 28η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση για Καπηλειό – Άγιος Μάμας, Αποχετευτικό και μεμονωμένη διαχείριση για Λιμνάτης																
Καπηλειό	35	6	180	31.140 €	630 €	2.200	380.600 €	7.700 €	-	-	-	155.000€	7.750 €	629.020 €	17.340 €	889.120 €
Άγιος Μάμας	120	23	360	62.280 €	1.260 €											
Λιμνάτης	325	59	1080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	162.500€	16.250 €	366.640 €	20.380 €	672.340 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση																
Καπηλειό	35	6	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	24.500 €	1.050 €	72.940 €	2.030 €	103.390 €
Άγιος Μάμας	120	23	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	120.000€	6.000 €	199.580 €	7.610 €	313.730 €
Λιμνάτης	325	59	1080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	162.500€	16.250 €	366.640 €	20.380 €	672.340 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση για Καπηλειό και Άγιο Μάμα, Μηδενική Λύση για Λιμνάτης																
Καπηλειό	35	6	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	24.500 €	1.050 €	72.940 €	2.030 €	103.390 €
Άγιος Μάμας	120	23	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	120.000€	6.000 €	199.580 €	7.610 €	313.730 €
Λιμνάτης	325	59	1080	186.840 €	3.780 €	-	-	-	-	-	-	0 €	46.800 €	0 €	46.800 €	702.000 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Καπηλειό	35	6	-	34.983€	699€	-	206.129€	4.122€	-	-	-	15.113€	302€	15.113 €	495 €	256.230 €
Άγιος Μάμας	120	23	1.671	75.108€	1.503€	-	60.121€	1.202€	-	-	-	73.185€	1.464€	88.890 €	46.358 €	224.120 €
Λιμνάτης	325	59	-	42.944€	859€	-	206.129€	4.123€	-	-	-	43.876€	878€	43.876 €	1.630 €	292.950 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Η οικονομικά βέλτιστη εναλλακτική λύση είναι αυτή που προβλέπει τη μεμονωμένη επεξεργασία των λυμάτων σε compact μονάδες επεξεργασίας.
- Θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στις Κοινότητες Καπηλειό και Άγιος Μάμας οι οποίες αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισεων των λάκκων.



8.23 ΟΜΑΔΑ 29^Η : ΓΕΡΑΣΑ

8.23.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 29

Η Ομάδα 29^η αποτελείται από την Κοινότητα Γεράσα.



Εικόνα 104:Ομάδα 29^η : Γεράσα

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 96:Ομάδα 29^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Γεράσα	71	71	13

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, δεν παρουσιάζεται πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων.

8.23.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 20m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 75κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα παραγόμενα λύματα θα διατίθενται στους υφιστάμενους λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται μία με δύο φορές το χρόνο με βυτιοφόρο.

8.23.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 97: Ομάδα 29η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς/ Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Γεράσα	71	13	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	71.000 €	3.550 €	150.580 €	5.160 €	227.980 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Γεράσα	71	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	10.224 €	62.280 €	11.490 €	234.630 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι ως οικονομικά βέλτιστη λύση προκύπτει η 1^η Εναλλακτική, με σχετικά μικρή απόκλιση από την μηδενική λύση. Συνεπώς προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.

8.24 ΟΜΑΔΑ 30^H : ΑΨΙΟΥ

8.24.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 30

Η Ομάδα 30ⁿ αποτελείται από την Κοινότητα Αψιού.



Εικόνα 105:Ομάδα 30ⁿ : Αψιού

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 98:Ομάδα 30ⁿ – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Αψιού	215	217	41

Η διαχείριση λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με χρήση απορροφητικών λάκκων και σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεων.

8.24.2 Εναλλακτικές λύσεις

1ⁿ Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 50m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 220 κατοίκους.

2ⁿ Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για την Κοινότητα Αψιού έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ για τη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων σύμφωνα με την οποία προτείνεται η αποχετευτική δικτύωση του συνόλου του

πληθυσμού και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή, βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια, απορροφητικές τάφρους. Το επεξεργασμένο νερό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αρδευτικούς σκοπούς υφισταμένων και ιδιαίτερα νέων περιοχών πλησίον του σταθμού επεξεργασίας.

8.24.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 99: Ομάδα 30η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και επεξεργασία σε compact μονάδα																
Αψιού	217	41	1.080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	217.00€	10.850 €	421.140 €	14.980 €	645.840 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Αψιού	217	41	-	637.777 €	12.755 €		129.665 €	2.593 €				76.608€	2.984 €	844.050 €	18.340 €	1.119.150€

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι:

- Η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας, εκτιμάται ότι θα κοστίσει λιγότερο από τον προϋπολογισμό του 2006.
- Δεδομένου ότι η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεων των βόθρων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.25 ΟΜΑΔΑ 31^Η : ΜΑΘΙΚΟΛΩΝΗ

8.25.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 31

Η Ομάδα 31^η αποτελείται από την Κοινότητα Μαθικολώνη.



Εικόνα 106:Ομάδα 31^η : Μαθικολώνη

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 100:Ομάδα 31^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Μαθικολώνη	180	180	32

Η διαχείριση λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με χρήση απορροφητικών λάκκων και σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχείλισεων.

8.25.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 40m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 180 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα παραγόμενα λύματα θα διατίθενται στους υφιστάμενους λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται μία με δύο φορές το χρόνο με βυτιοφόρο.

8.25.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 101: Ομάδα 31η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή ή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και επεξεργασία σε contract μονάδα																
Μαθικολώνη	180	32	1.080	186.840 €	3.780 €	17.300 €	350 €	17.300 €	-	-	-	180.000 €	9.000 €	384.140 €	13.130 €	581.090 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Μαθικολώνη	180	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	25.920 €	186.840 €	29.700 €	632.340 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

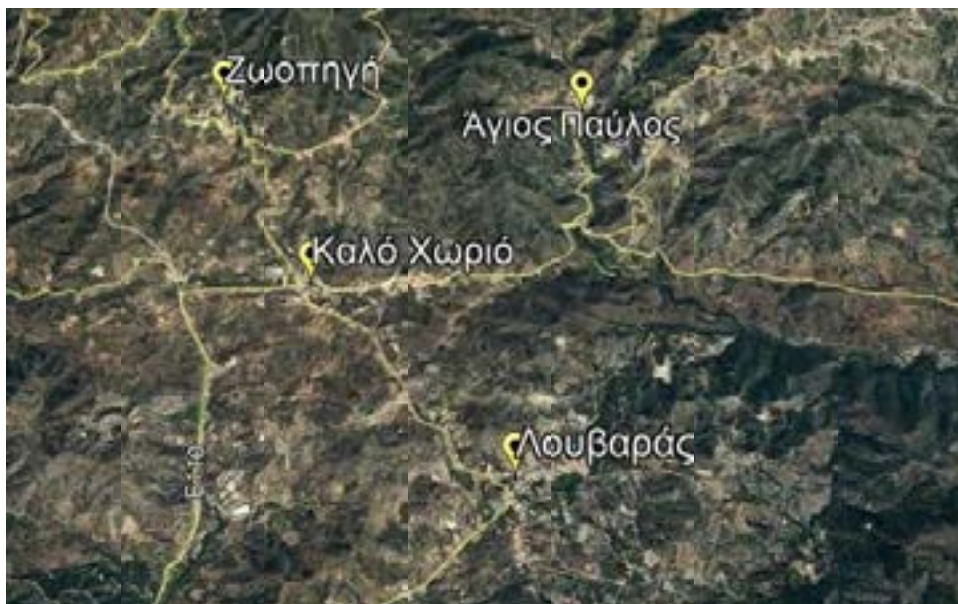
- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Γενικά προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.



8.26 ΟΜΑΔΑ 32^H : ΛΟΥΒΑΡΑΣ – ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ – ΖΩΟΠΗΓΗ – ΆΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ

8.26.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 32

Η Ομάδα 32^η περιλαμβάνει τις Κοινότητες Λουβαράς, Καλό Χωριό, Ζωοπηγή και Άγιος Παύλος.



Εικόνα 107:Ομάδα 32^η : Λουβαράς – Καλό Χωριό – Ζωοπηγή – Άγιος Παύλος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 102: Ομάδα 32^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Λουβαράς	376	376	68
Καλό Χωριό	515	516	94
Ζωοπηγή	145	147	29
Άγιος Παύλος	140	140	25
ΣΥΝΟΛΟ	1.176	1.179	216

Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς της παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Οι Κοινότητες Καλό Χωριό και Άγιος Παύλος αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων. Αντίθετα οι Κοινότητες Ζωοπηγή και Λουβαράς δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσης.

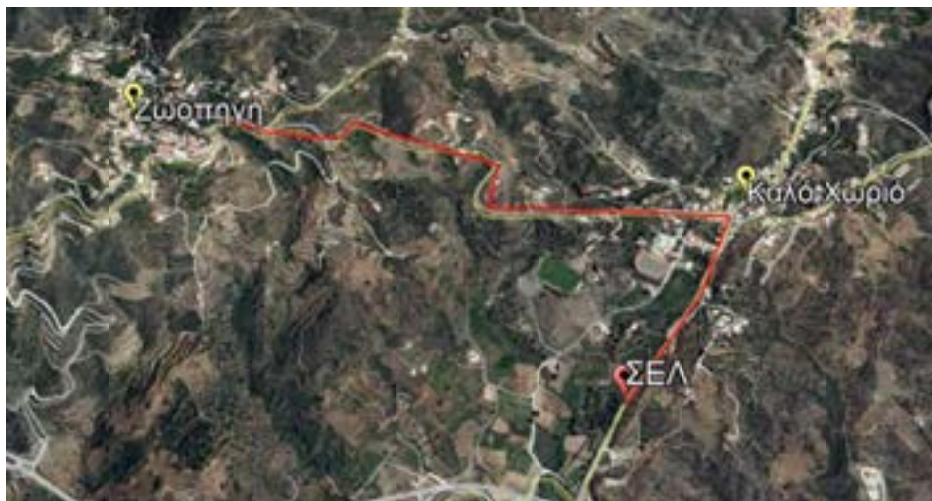
8.26.2 Εναλλακτικές λύσεις

Λόγω υψομετρικών διαφορών δεν είναι δυνατή η ενιαία διαχείριση των λυμάτων των υπό μελέτη Κοινοτήτων.

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε όλες τις Κοινότητες, ενιαία διαχείριση λυμάτων για τις Κοινότητες Ζωοπηγή και Καλό Χωριό, και τέλος μεμονωμένη διαχείριση για τις Κοινότητες Λουβαράς και Άγιος Παύλος.

Για τις κοινότητες Καλό Χωριό και Ζωοπηγή, προτείνεται η διαχείριση των λυμάτων να γίνεται σε ΣΕΛ στο σημείο που υποδεικνύεται στην ακόλουθη εικόνα, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών για τη μεταφορά των λυμάτων.



Εικόνα 108:Ομάδα 32^η :1^η εναλλακτική



Εικόνα 109:Προφίλ ανύψωσης εδάφους

Το μήκος του αγωγού προσαγωγής εκτιμάται ίσο με 2,2km. Όπως προκύπτει και από το προφίλ ανύψωσης δεν υπάρχει ανάγκη χρήσης ανυψωτικών αντλιών καθώς η ανυψώσεις δεν υπερβαίνουν τα δύο μέτρα. Η διαχείριση των λυμάτων θα γίνει σε ΣΕΛ δυναμικότητας 150m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 663 ισοδύναμους κατοίκους.

Για την Κοινότητα Άγιος Παύλος προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων να γίνεται σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα 30m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 140ισοδύναμους κατοίκους. Τέλος, Για την Κοινότητα Λουβαράς προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων να γίνεται σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα 85m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 380 ισοδύναμους κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου για τις Κοινότητες Καλό Χωριό και Άγιος Παύλος, λόγω των προβλημάτων υπερχείλισης των λάκκων που αντιμετωπίζουν, και μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων σε compact μονάδες. Για την Κοινότητα Άγιος Παύλος προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων σύμφωνα με τη μέθοδο MBR / MBBR, όμοια με την 1^η Εναλλακτική. Για την Κοινότητα Καλό Χωριό προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων να γίνει σε compactμονάδα με τη μέθοδο ΣΕΛ. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα 115m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 515 ισοδύναμους κατοίκους.

Για τις Κοινότητες Ζωοπηγή και Λουβαράς θα εξετασθεί η μηδενική λύση.

4^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για την Κοινότητα Ζωοπηγής έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή δικτύου για το κέντρο του πυρήνα της κοινότητας (οικιστική ζώνη H1), σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

8.26.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 103: Ομάδα 32η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή ή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο. ΣΕΛ σε Ζωοπηγή και Καλό Χωριό, μεμονωμένη διαχείριση σε Αγ. Παύλο και Λουβαρά																
Λουβαράς	376	68	1440	249.120 €	5.040 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	188.000 €	18.800 €	454.420 €	24.190 €	817.270 €
Καλό Χωριό	516	94	1260	217.980 €	4.410 €	2.000	346.000 €	7.000 €	-	-	-	397.800 €	66.300 €	1.120.940 €	80.930 €	2.334.890€
Ζωοπηγή	147	29	720	124.560 €	2.520 €											
Άγιος Παύλος	140	25	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	140.000 €	7.000 €	219.580 €	8.610 €	348.730 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο σε Καλό Χωριό και Άγ. Παύλο μεμονωμένη διαχείριση σε compact μονάδα επεξεργασίας. Μηδενική Λύση: Λουβαράς και Ζωοπηγή																
Λουβαράς	376	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	54.144 €	249.120 €	59.190 €	1.136.970€
Καλό Χωριό	516	94	1260	217.980 €	4.410 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	309.600 €	51.600 €	544.880 €	56.360 €	1.390.280€
Ζωοπηγή	147	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	21.168 €	124.560 €	23.690 €	479.910 €
Άγιος Παύλος	140	25	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	140.000 €	7.000 €	219.580 €	8.610 €	348.730 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Ζωοπηγή	147	29	0	44.471 €	889 €	-	172.352 €	3.447 €	-	-	-	23.283 €	912 €	240.110 €	5.250 €	318.860 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

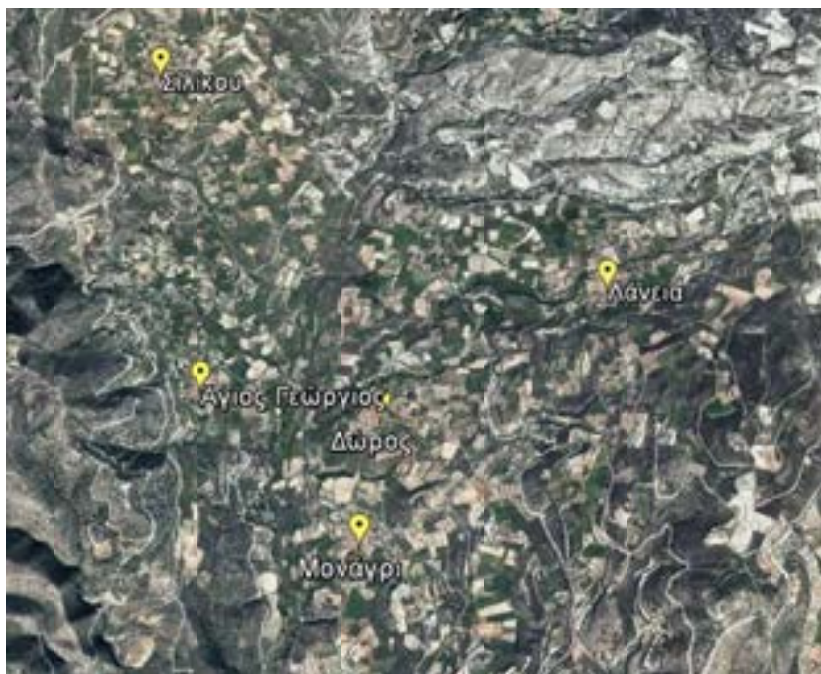
- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία και μεμονωμένη διαχείριση, φαίνεται να είναι αρκετά κοντά σε θέμα κόστους. Γενικά προτείνεται η περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης.
- Η πρόταση του ΤΑΥ για την Κοινότητα Ζωοπηγής είναι μεν η οικονομικότερη, αλλά βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα.
- Για τις Κοινότητες Καλό Χωριό και Άγιος Παύλος δεδομένου ότι αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχείλισης των βόθρων προτείνεται η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.



8.27 ΟΜΑΔΑ 33^H : ΜΟΝΑΓΡΙ – ΔΩΡΟΣ – ΣΙΛΙΚΟΥ – ΛΑΝΕΙΑ – ΆΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

8.27.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 33

Η Ομάδα 33ⁿ περιλαμβάνει τις Κοινότητες Μονάγρι, Δωρός, Σιλίκου, Λάνεια και Άγιος Γεώργιος.



Εικόνα 110:Ομάδα 33ⁿ : Μονάγρι – Δωρός – Σιλίκου – Λάνεια – Άγιος Γεώργιος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 104: Ομάδα 32ⁿ – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

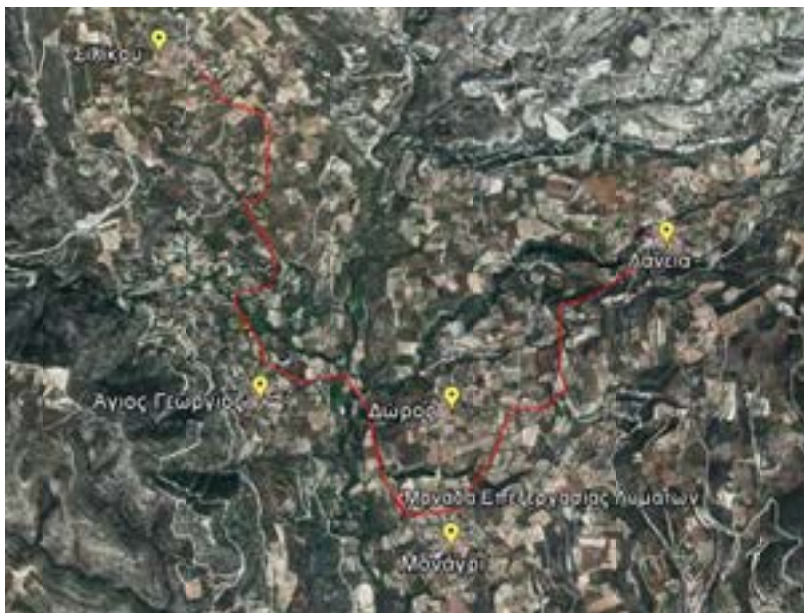
Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Μονάγρι	181	182	33
Δωρός	140	142	28
Σιλίκου	142	144	28
Λάνεια	291	291	52
Άγιος Γεώργιος	115	115	21
ΣΥΝΟΛΟ	869	874	162

Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς της παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Από τις εξεταζόμενες Κοινότητες μόνο η Κοινότητα Λάνεια αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων των λάκκων ιδίως στον πυρήνα της.

8.27.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην Εναλλακτική αυτή εξετάζεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε όλες τις Κοινότητες και η ενιαία διαχείριση των λυμάτων. Η σύνδεση των Κοινοτήτων και η προτεινόμενη θέση της μονάδας επεξεργασίας φαίνονται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 111:Ομάδα 33^η :1^η εναλλακτική



Εικόνα 112:Προφίλ ανύψωσης εδάφους από Κοινότητα Σιλίκου ως ΣΕΛ



Εικόνα 113:Προφίλ ανύψωσης εδάφους από Κοινότητα Λάνεια ως ΣΕΛ

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω το συνολικό μήκος του αγωγού προσαγωγής είναι περίπου ίσο με 6,5km. Η υψομετρικές διαφορές του εδάφους δεν ξεπερνούν τα 3m συνεπώς δεν κρίνεται απαραίτητη η χρήση ανυψωτικών αντλιών κατά τη μεταφορά των λυμάτων στο ΣΕΛ.

Η διαχείριση των λυμάτων θα γίνει σε ΣΕΛ δυναμικότητας 200m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 880 ισοδύναμους κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε όλες τις Κοινότητες και η μεμονωμένη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων.

Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Μονάγρι προτείνεται η διαχείριση να γίνεται σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 45m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 185 κατοίκων. Για την κοινότητα Δωρός προτείνεται compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 35m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 145 κατοίκων. Για την κοινότητα Σιλίκου προτείνεται compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 35m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 145 κατοίκων. Στην Κοινότητα Λάνεια, προτείνεται η διαχείριση των λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 65m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 295 ισοδύναμους κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού και διαχείριση των λυμάτων μόνο για την Κοινότητα Λάνειας στην οποία παρατηρούνται προβλήματα υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων. Για τις υπόλοιπες Κοινότητες θα εξετασθεί η μηδενική λύση.

4^η Εναλλακτική Λύση (TAY)

Για την Κοινότητα Μονάγρι έχει εκπονηθεί μελέτη του TAY σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή δικτύου για το τμήμα των οικιστικών ζωνών H1 και H2 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.

Επίσης και για την Κοινότητα Λάνεια έχει εκπονηθεί αντίστοιχη μελέτη από το TAY, σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου για τις οικιστικές ζώνες H1, H2 και H3 (συμπεριλαμβανομένου του οινοποιείου) και επεξεργασία των λυμάτων σε σύστημα SBR ακολουθούμενο από απορροφητικές τάφρους για την υπεδάφια διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων. Η λύση προϋποθέτει την κατασκευή συστήματος αγωγών αποχέτευσης συνολικού μήκους περίπου 2.278m (1.078m μήκος δικτύου και 1.200m μήκος αγωγού προσαγωγής προς εγκατάσταση επεξεργασίας) και την κατασκευή μίας εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων για την εξυπηρέτηση 300 ισοδύναμων κατοίκων.

8.27.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 105: Ομάδα 33η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος	
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας				
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση																	
Μονάγρι	182	33	540	93.420 €	1.890 €												
Δωρός	142	28	360	62.280 €	1.260 €												
Σιλίκου	144	28	540	93.420 €	1.890 €	6.600	1.141.800€	23.100€	-	-	-	524.400€	87.400 €	2.102.160 €	119.320 €	3.891.960 €	
Λάνεια	291	52	900	155.700 €	3.150 €												
Άγιος Γεώργιος	115	21	180	31.140 €	630 €												
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση																	
Μονάγρι	182	33	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300€	350€	-	-	-	182.000 €	9.100 €	199.300 €	9.450 €	341.050 €	
Δωρός	142	28	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300€	350€	-	-	-	142.000 €	7.100 €	159.300 €	7.450 €	271.050 €	
Σιλίκου	144	28	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300€	350€	-	-	-	144.000 €	7.200 €	161.300 €	7.550 €	274.550 €	
Λάνεια	291	52	900	155.700 €	3.150 €	100	17.300€	350€	-	-	-	145.500 €	14.550 €	318.500 €	18.050 €	589.250 €	
Άγιος Γεώργιος	115	21	180	31.140 €	630 €	100	17.300€	350€	-	-	-	115.000 €	5.750 €	132.300 €	6.100 €	223.800 €	
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και διαχείριση σε compactμονάδα για Λάνεια, Μηδενική Λύση για υπόλοιπες																	
Μονάγρι	182	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	26.208 €	0 €	26.210 €	393.150 €	
Δωρός	142	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	20.448 €	0 €	20.450 €	306.750 €	
Σιλίκου	144	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	20.736 €	0 €	20.740 €	311.100 €	
Λάνεια	291	52	900	155.700 €	3.150 €	100	17.300€	350€	-	-	-	145.500€	14.550 €	318.500 €	18.050 €	589.250 €	
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Μελέτη ΤΑΥ																	
Μονάγρι	182	33	-	186.727 €	3.734 €	-	103.064 €	2.061 €	-	-	-	56.123 €	1.122 €	345.920 €	8.640 €	475.520 €	
Λάνεια	291	52	1078	185.255 €	3.705 €	1200	206.129 €	4.123 €	-	-	-	61.566 €	3.240 €	452.950 €	11.070 €	619.000 €	

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Προτείνεται η δημιουργία αποχετευτικού και μεμονωμένη διαχείριση σε compact μονάδας επεξεργασίας των παραγόμενων λυμάτων της Κοινότητας Λάνειας.
- Η μηδενική λύση για τις υπόλοιπες Κοινότητες εκτιμάται ότι θα μακροπρόθεσμα θα κοστίσει περισσότερο απ' ότι η διαχείριση με μονάδες. Συνεπώς προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας σε κάθε Κοινότητα.
- Δεδομένου ότι η Κοινότητα Λάνειας αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσσης των βόθρων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.28 ΟΜΑΔΑ 34^Η : ΠΕΡΑ ΠΕΔΙ - ΚΟΙΛΑΝΙ

8.28.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 34

Η Ομάδα 34^η αποτελείται από τις Κοινότητες Πέρα Πέδι και Κοιλάνι.



Εικόνα 114: Ομάδα 34^η: Κοινότητες Πέρα Πέδι – Κοιλάνι

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 106: Ομάδα 34^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Πέρα Πέδι	124	126	25
Κοιλάνι	224	230	49
ΣΥΝΟΛΟ	348	356	74

Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα δεν παρατηρούνται προβλήματα υπερχείλισης των λάκκων.

8.28.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και στις δύο κοινότητες με τη διαχείριση των λυμάτων να γίνεται σε compactμονάδα σε μέση απόσταση, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 115:Ομάδα 34^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο



Εικόνα 116:Ομάδα 34^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης από Κοιλάνι σε Μονάδα



Εικόνα 117:Ομάδα 34^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης από Πέρα Πέδι σε Μονάδα

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω το συνολικό μήκος των αγωγών προσαγωγής προκύπτει περίπου ίσο με 2km. Λόγω υψομετρικών διαφορών, είναι αναγκαία η χρήση ανυψωτικών αντλιών, στο σημείο που υποδεικνύεται στο Προφίλ Ανύψωσης για τον αγωγό προσαγωγής μεταξύ της Κοινοότητας Κοιλάνι και του υποδεικνυόμενου σημείου. Για λόγους ασφαλείας σε περίπτωση βλάβης, θα χρησιμοποιηθεί διπλή αντλία. Το ύψος ανύψωσης εκτιμάται στα 6m και θα χρησιμοποιηθούν αντλίες δυναμικότητας 49m³/d.

Για την επεξεργασία των λυμάτων προτείνεται compactμονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας 90m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 360 ισοδύναμων κατοίκων.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η τοποθέτηση δύο compact μονάδων επεξεργασίας λυμάτων σε κάθε μια από τις Κοινότητες. Τα λύματα θα μεταφέρονται με κατάλληλους αγωγούς στην είσοδο της μονάδα, η οποία θα τοποθετηθεί σε τέτοιο σημείο για να αποφευχθεί όσο το δυνατό η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

Αναλυτικότερα για την Κοινότητα Κοιλάνι προτείνεται compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, με ημερήσια δυναμικότητα $60\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 230 κατοίκους. Για την Κοινότητα Πέρα Πέδι προτείνεται compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, με ημερήσια δυναμικότητα $30\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 126 κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν προβλήματα υπερχειλίσεως των απορροφητικών λάκκων. Η συχνότητα εκκένωσης αυτών εκτιμάται μία με δύο φορές τον χρόνο.

4^η Εναλλακτική Λύση (TAY)

Για την Κοινότητα Πέρα Πέδι έχει εκπονηθεί μελέτη από το TAY, σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου, σε συνδυασμό με απλή δεξαμενή συλλογής των υπερχειλίσεων από τους υφιστάμενους βόθρους και μεταφοράς τους με βυτιοφόρα οχήματα σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

8.28.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 107: Ομάδα 34η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση																
Πέρα Πέδι	126	25	360	62.280 €	1.260 €	1400	242.200 €	4.900 €	-	-	-	178.000 €	17.800 €	818.900 €	32.590 €	1.307.750 €
Κοιλάνι	230	49	1.260	217.980 €	4.410 €	700	121.100 €	2.450 €	2*1	800 €	1.825 €					
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση																
Πέρα Πέδι	126	25	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	126.000 €	6.300 €	205.580 €	7.910 €	324.230 €
Κοιλάνι	230	49	1.260	217.980 €	4.410 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	230.000 €	11.500 €	465.280 €	16.260 €	709.180 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η: Μηδενική Λύση																
Πέρα Πέδι	126	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.144 €	0€	18.150 €	272.250 €
Κοιλάνι	230	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.120 €	0 €	33.120 €	496.800 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4^η: Μελέτη ΤΑΥ																
Πέρα Πέδι	126	25		40.815€	812€		55.827€	1.117€	-	-	-	2.886€	58€	99.528 €	1.987 €	129.333 €

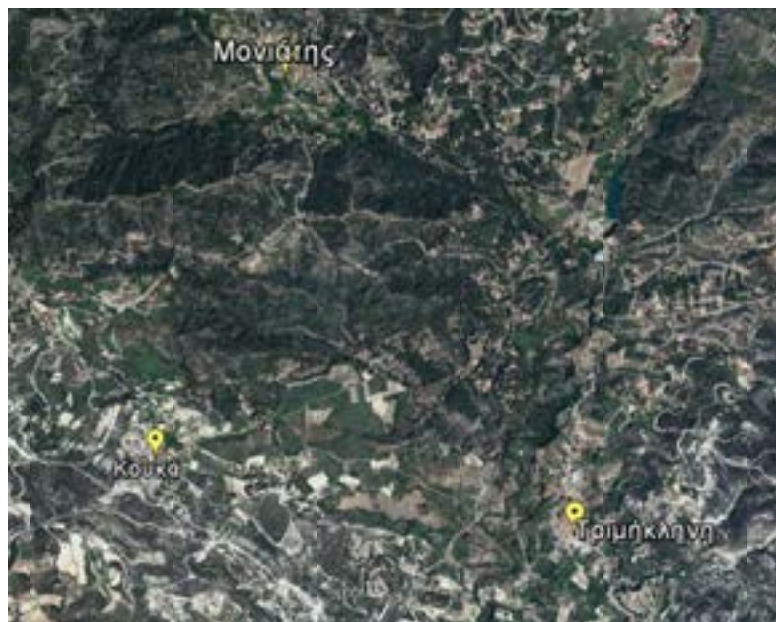
Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Ως οικονομικά βέλτιστη λύση προκύπτει η μηδενική. Γενικά όμως προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας σε κάθε Κοινότητα.
- Η πρόταση του ΤΑΥ για το Πέρα Πέδι είναι μεν η οικονομικότερη, αλλά βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα, και τιμές του 2006.

8.29 ΟΜΑΔΑ 35^H : ΚΟΥΚΑ – ΜΟΝΙΑΤΗΣ – ΤΡΙΜΙΚΛΙΝΗ

8.29.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 35

Η Ομάδα 35^η αποτελείται από τις Κοινότητες Κουκά, Μονιάτης και Τριμίκλινη



Εικόνα 118: Ομάδα 35^η: Κοινότητες Κουκά – Μονιάτης – Τριμίκλινη

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων σε αυτές.

Πίνακας 108: Ομάδα 34^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Κουκά	28	28	5
Μονιάτης	285	295	65
Τριμίκλινη	318	321	61
ΣΥΝΟΛΟ	631	644	131

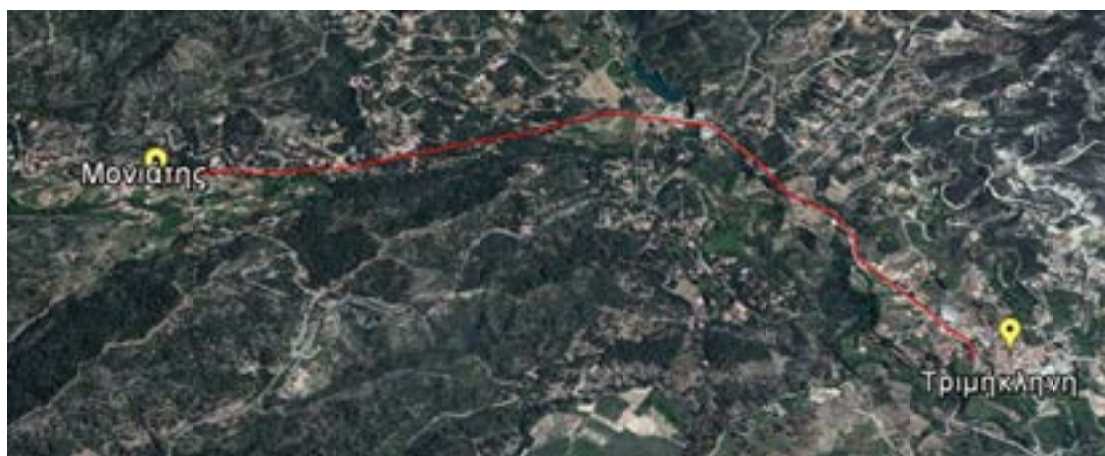
Η διαχείριση των λυμάτων στις Κοινότητες γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα Τριμίκλινη αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων.

8.29.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις υπό μελέτη Κοινότητες. Επίσης προτείνεται η ενιαία διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων για τις Κοινότητες Μονιάτης και Τριμίκλινη, και μεμονωμένη διαχείριση λυμάτων για την Κοινότητα Κουκά, λόγω υψομετρικών διαφορών.

Προτείνεται η μεταφορά των λυμάτων από τον Μονιάτη στην προτεινόμενη θέση επεξεργασίας στην Κοινότητα Τριμίκλινης, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 119:Ομάδα 35^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο

Η εναλλακτική αυτή στηρίζεται στην διαφορά υψομέτρου που παρατηρείται μεταξύ των δύο Κοινοτήτων.



Εικόνα 120:Ομάδα 35^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους περίπου 3,5km**, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Μονιάτη. Οι διακυμάνσεις του υψομέτρου δεν ξεπερνούν τα 2 μέτρα, συνεπώς δεν κρίνεται αναγκαία η χρήση ανυψωτικών αντλιών κατά τη μεταφορά των λυμάτων. Η διαχείριση των λυμάτων θα γίνεται σε ΣΕΛ, με ημερήσια δυναμικότητα 155m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 620 κατοίκους.

Για την Κοινότητα Κουκά προτείνεται η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας. Η compactμονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα $10\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 30 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και η μεμονωμένη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων σε compactμονάδες επεξεργασίας. Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Κουκά προτείνεται επεξεργασία με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας, σύμφωνα με την 1^η εναλλακτική. Στην Κοινότητα Μονιάτης προτείνεται η εγκατάσταση compactμονάδας επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας $80\text{m}^3/\text{d}$ εξυπηρετούμενου πληθυσμού 300 κατοίκων. Τέλος, για την Κοινότητα Τριμίκλινη προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων να γίνεται με την μέθοδο MBR / MBBR. Η προτεινόμενη μονάδα θα έχει δυναμικότητα $80\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 325 ισοδύναμους κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην παρούσα εναλλακτική θα εξετασθεί η μηδενική λύση για τις Κοινότητες Κουκά και Μονιάτης δεδομένου ότι δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων. Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται μία με δύο φορές τον χρόνο.

Για την Κοινότητα της Τριμίκλινης, λόγω των υφιστάμενων προβλημάτων υπερχειλίσης, προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των λυμάτων σε μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, όπως προτάθηκε στην 3^η εναλλακτική.

4^η Εναλλακτική Λύση (TAY)

Για την Κοινότητα Τριμίκλινης έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου για το βόρειο τμήμα του οικιστικού πυρήνα Η1 και για ένα τμήμα της οικιστικής ζώνης Η2 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.

Αντίστοιχη μελέτη έχει εκπονηθεί για την Κοινότητα Μονιάτη, σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια -απορροφητικές τάφροι.

8.29.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 109: Ομάδα 35η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Μονιάτης – Τριμίκλινη: Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε compact μονάδα επεξεργασίας, Κουκά: Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Κουκά	28	5	67	11.522 €	233 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	22.400 €	840 €	51.230 €	1.430 €	72.680 €
Μονιάτης	295	65	1080	186.840 €	3.780 €	3.500	605.500 €	12.250 €	-	-	-	369.600 €	61.600 €	1.348.780 €	81.410 €	2.569.930 €
Τριμίκλινη	321	61	1080	186.840 €	3.780 €											
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση																
Κουκά	28	5	67	11.522 €	233 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	22.400 €	840 €	51.230 €	1.430 €	72.680 €
Μονιάτης	295	65	1080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	295.000 €	14.750 €	499.140 €	18.880 €	782.340 €
Τριμίκλινη	321	61	1080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	321.000 €	16.050 €	525.140 €	20.180 €	827.840 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Μονιάτης-Κουκά: Μηδενική λύση, Τριμίκλινη: Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Κουκά	28	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	4.032 €	0 €	4.040 €	60.600 €
Μονιάτης	295	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	42.480 €	0 €	42.480 €	637.200 €
Τριμίκλινη	321	61	1080	186.840 €	3.780 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	321.000 €	16.050 €	525.140 €	20.180 €	827.840 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 4^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Μονιάτης	295	65	-	81.593 €	1.632 €	-	51.532 €	1.031 €	-	-	-	83.592 €	2.774 €	216.720 €	5.440 €	298.320 €
Τριμίκλινη	321	61	-	68.710 €	1.374 €	-	137.420 €	2.748 €	-	-	-	23.876 €	1.496 €	230.010 €	5.620 €	314.310 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Ως οικονομικά βέλτιστη λύση προκύπτει η 3^η εναλλακτική, δηλαδή η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και διαχείριση των λυμάτων για την Κοινότητα Τριμίκλινης, και η μηδενική λύση για τις υπόλοιπες Κοινότητες. Γενικά όμως προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας σε κάθε Κοινότητα σύμφωνα με την 2^η εναλλακτική., δεδομένου ότι και οι εκτιμήσεις για τις διαφορές στα κόστη είναι σχετικά μικρές.
- Δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες περιοχές αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσης των βόθρων (και ιδίως η Κοινότητα Τριμίκλινη), η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.



8.30 ΟΜΑΔΑ 36^Η : ΛΟΦΟΥ

8.30.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 36

Η Ομάδα 36^η αποτελείται από την Κοινότητα Λόφου.



Εικόνα 121:Ομάδα 36^η : Λόφου

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 110: Ομάδα 36^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Λόφου	48	105	37

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, παρουσιάζεται σημαντικό πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων σε μεγάλο ποσοστό της Κοινότητας.

8.30.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 45m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 110 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για την Κοινότητα έχει εκπονηθεί μελέτη για τη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων σύμφωνα με την οποία η αναβάθμιση των υφιστάμενων απορροφητικών λάκκων με την κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι, στο βαθμό που μελλοντικά κριθεί απαραίτητη, για τις οικιστικές περιοχές χαμηλού συντελεστή κάλυψης (H2, H3, H4 και H5) εκτός του οικιστικού πυρήνα της κοινότητας (H1).

Κατασκευή συστημάτων όμοιων με τα ανωτέρω, τα οποία θα εξυπηρετούν μία ομάδα κατοικιών (τρεις - τέσσερις κατοικίες), για τις κατοικίες που βρίσκονται εντός του οικιστικού πυρήνα (H1) της Κοινότητας, στο βαθμό που το επιτρέπει η μορφολογία του εδάφους και είναι διαθέσιμες σχετικά μικρές εκτάσεις.

Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες Κοινότητες της περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει της μορφολογίας της περιοχής αλλά και της απροθυμίας της Κοινότητας να αναλάβει οποιοδήποτε αποχετευτικό έργο.

8.30.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 111: Ομάδα 36η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή ή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής		Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος		
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας				Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και επεξεργασία σε compact μονάδα																
Λόφου	105	37	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	105.000€	5.250 €	215.720 €	7.490 €	328.070 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Λόφου	105	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A



Από τα παραπάνω προκύπτει:

- Για την μελέτη του ΤΑΥ δεν υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία κόστους.
- Δεδομένου ότι η συγκεκριμένη κοινότητα αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχείλισης των βόθρων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.31 ΟΜΑΔΑ 37^Η : ΆΓΙΟΣ ΑΜΒΡΟΣΙΟΣ – ΆΓΙΟΣ ΘΕΡΑΠΩΝ

8.31.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 37

Η Ομάδα 37^η αποτελείται από τις Κοινότητες Άγιος Αμβρόσιος και Άγιος Θεράπων.



Εικόνα 122:Ομάδα 37^η : Άγιος Αμβρόσιος – Άγιος Θεράπων

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 112: Ομάδα 37^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Άγιος Αμβρόσιος	334	336	49
Άγιος Θεράπων	129	130	30
ΣΥΝΟΛΟ	463	466	79

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, παρουσιάζεται σημαντικό πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων σε μεγάλο ποσοστό της Κοινότητας Άγιος Αμβρόσιος. Αντίθετα στην Κοινότητα Άγιος Θεράπων δεν αντιμετωπίζονται προβλήματα υπερχειλίσεων.

8.31.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και η μεμονωμένη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων. Συγκεκριμένα στην Κοινότητα Άγιος Αμβρόσιος προτείνεται η επεξεργασία με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η προτεινόμενη μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα $60\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 340 ισοδύναμους κατοίκους. Αντίστοιχα, στην Κοινότητα Άγιος Θεράπων προτείνεται η επεξεργασία με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η προτεινόμενη μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα $40\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 130 ισοδύναμους κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η μηδενική λύση για τον Άγιο Θεράπων, δεδομένου ότι δεν εντοπίζονται προβλήματα υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων. Τα λύματα θα διατίθενται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο.

Για τον Άγιο Αμβρόσιο, λόγω των προβλημάτων υπερχειλίσεων, προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και διαχείριση των λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR, όπως στην 1^η εναλλακτική.

3^η Εναλλακτική Λύση (TAY)

Για τη Κοινότητα Αγίου Αμβρόσιου έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή δικτύου για το τμήμα των οικιστικών ζωνών H1, H2 και H3 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια -απορροφητικές τάφρους.

8.31.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 113: Ομάδα 37η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη επεξεργασία																
Άγιος Αμβρόσιος	336	49	900	155.700 €	3.150 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	168.000€	16.800 €	341.000 €	20.300 €	645.500 €
Άγιος Θεράπων	130	30	540	93.420 €	1.890 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	130.000€	6.500 €	240.720 €	8.740 €	371.820 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Άγιος Θεράπων: Μηδενική Λύση, Άγιος Αμβρόσιος: Αποχετευτικό και επεξεργασία σε compact μονάδα																
Άγιος Αμβρόσιος	336	49	900	155.700 €	3.150 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	336.000€	16.800 €	509.000 €	20.300 €	813.500 €
Άγιος Θεράπων	130	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	18.720 €	0 €	18.720 €	280.800 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Μελέτη ΤΑΥ																
Άγιος Αμβρόσιος	336	49		396.818€	7.937€		108.054€	5.460€	-	-	-	99.562 €	3.807 €	604.440 €	13.910 €	813.090 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία και μεμονωμένη διαχείριση, φαίνεται να είναι αρκετά κοντά σε θέμα κόστους. Γενικά προτείνεται η περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης.
- Δεδομένου ότι οι συγκεκριμένες περιοχές αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσης των βόθρων (και ιδίως η Κοινότητα Άγιος Αμβρόσιος), η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.32 ΟΜΑΔΑ 38^Η : ΠΑΧΝΑ

8.32.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 38

Η Ομάδα 38^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Πάχνα.



Εικόνα 123:Ομάδα 38^η : Πάχνα

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 114: Ομάδα 38^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Πάχνα	896	903	114

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, δεν παρουσιάζεται ουσιαστικό πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων στην Κοινότητα.

8.32.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην προτεινόμενη εναλλακτική θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στην Κοινότητα και η κατασκευή ΣΕΛ. Ο ΣΕΛ θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 140 m³/d και θα

εξυπηρετεί περίπου 905 ισοδύναμους κατοίκους. Τα λύματα θα υποβάλλονται σε τριτοβάθμια επεξεργασία και εν συνεχεία σε απολύμανση με τη μέθοδο της χλωρίωσης.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.32.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 115: Ομάδα 38η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ΣΕΛ																
Πάχνα	903	114	3.600	622.800 €	12.600 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	541.800 €	90.300 €	1.181.900 €	103.250 €	2.730.650 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Πάχνα	336	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	130.032 €	0 €	130.040 €	1.950.600 €

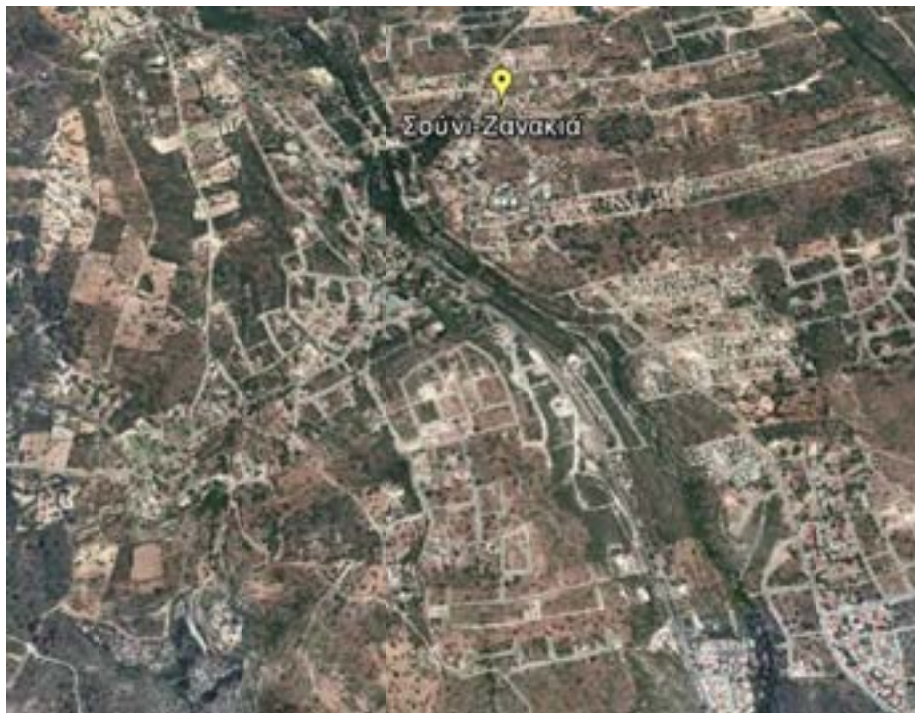


Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ως οικονομικά βέλτιστη λύση προκύπτει η μηδενική λύση. Γενικά όμως προτείνεται, εφόσον υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.

8.33 ΟΜΑΔΑ 40^Η : ΣΟΥΝΙ – ΖΑΝΑΚΙΑ

8.33.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 40

Η Ομάδα 40^η αποτελείται από την Κοινότητα Σούνι-Ζανακιά.



Εικόνα 124:Ομάδα 40^η : Σούνι – Ζανακιά

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 116: Ομάδα 40^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Σούνι-Ζανακιά	867	868	159

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, δεν παρουσιάζεται ουσιαστικό πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων στην Κοινότητα.

8.33.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο της Κοινότητας και η διαχείριση των λυμάτων σε ΣΕΛ. Ο ΣΕΛ θα έχει ημερήσια δυναμικότητα ίση με 200m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 868 ισοδύναμους κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχείλισεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.33.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 117: Ομάδα 40η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος		
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς				Κόστος Λειτουργίας	
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ΣΕΛ																	
Σούνι-Ζανακιά	868	159	4.500	778.500 €	15.750 €		100	17.300 €	350 €	-	-	-	520.800 €	86.800 €	1.316.600 €	102.900 €	2.860.100 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																	
Σούνι-Ζανακιά	868	159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	124.992 €	0 €	125.000 €	1.875.000 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ως οικονομικά βέλτιστη λύση προκύπτει η μηδενική λύση. Γενικά όμως προτείνεται, εφόσον υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.

8.34 ΟΜΑΔΑ 41^Η : ΒΟΥΝΙ

8.34.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 41

Η Ομάδα 41^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Βουνί.



Εικόνα 125:Ομάδα 41^η : Βουνί

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 118: Ομάδα 41^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Βουνί	154	159	40

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

8.34.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στην Κοινότητα και η διαχείριση των λυμάτων σε compactμονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η δυναμικότητα της μονάδας θα είναι 50m³/dκαι θα εξυπηρετεί περίπου 165 ισοδύναμους κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για την Κοινότητα Βουνί έχει συνταχθεί μελέτη από το ΤΑΥ σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή δικτύου για το τμήμα των οικιστικών ζωνών Η1 και Η2 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.

8.34.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 119: Ομάδα 41η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και επεξεργασία σε compact μονάδα																
Βουί	159	40	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	159.000€	7.950 €	238.580 €	9.560 €	381.980 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Βουί	159	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.519 €	2.776 €	524.210 €	12.030 €	704.660 €



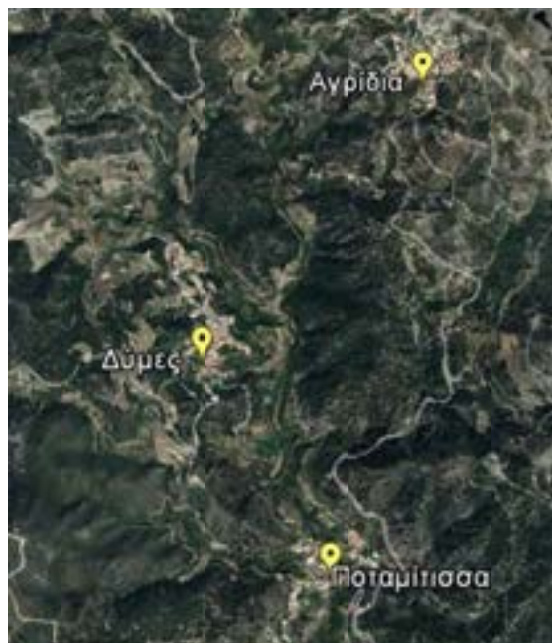
Από τα παραπάνω προκύπτει ότι:

- Η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας, είναι η οικονομοτεχνικά βέλτιστη λύση, δεδομένου ότι η Κοινότητα αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχείλισης των βόθρων.
- Η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.35 ΟΜΑΔΑ 42^Η : ΑΓΡΙΔΙΑ – ΔΥΜΕΣ – ΠΟΤΑΜΙΤΙΣΣΑ

8.35.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 42

Η Ομάδα 42^η περιλαμβάνει τις Κοινότητες Αγρίδια, Δύμες και Ποταμίτισσα.



Εικόνα 126:Ομάδα 42^η : Αγρίδια – Δύμες – Ποταμίτισσα

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 120: Ομάδα 42^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

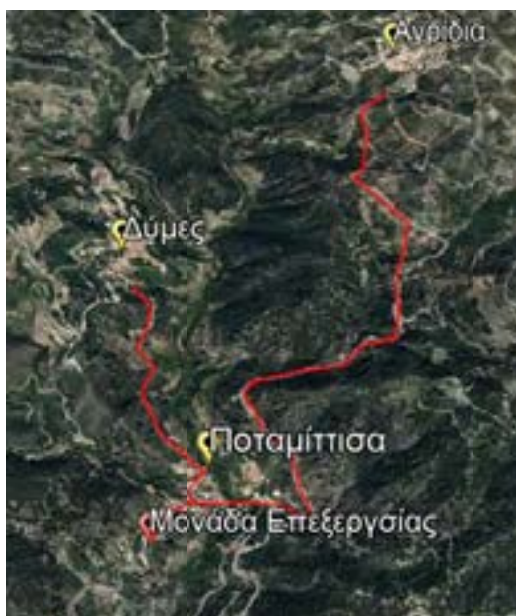
Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Αγρίδια	108	108	19
Δύμες	171	171	31
Ποταμίτισσα	64	68	17
ΣΥΝΟΛΟ	343	347	67

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα Αγρίδια είναι η μόνη από τις εξεταζόμενες που αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

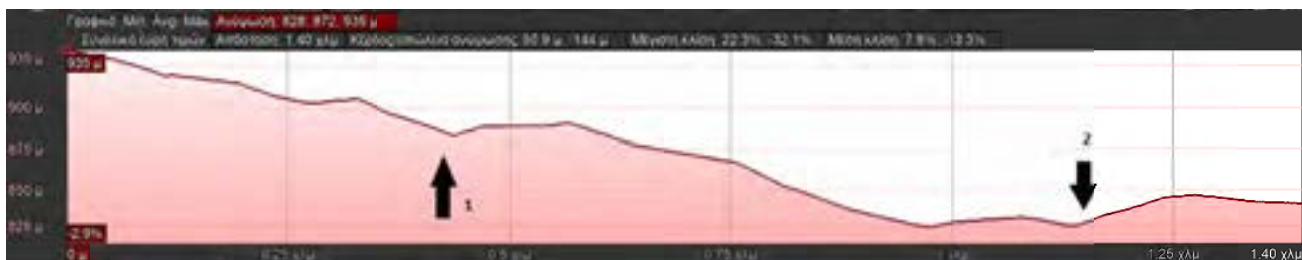
8.35.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και η ενιαία διαχείριση των λυμάτων σε compactμονάδα κατάντη της Κοινότητας Ποταμίτσια, λόγω των υψομετρικών διαφορών.



Εικόνα 127:Ομάδα 42: Εναλλακτική 1^η: Προτεινόμενο αποχετευτικό



Εικόνα 128:Ομάδα 42^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους από Δύμες σε Μονάδα



Εικόνα 129:Ομάδα 42^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης Εδάφους από Αγγρίδια σε Μονάδα

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω **το συνολικό μήκος του αγωγού προσαγωγής εκτιμάται περίπου στα 4,7km**. Σύμφωνα με τις ανυψώσεις του εδάφους, προκύπτει ανάγκη χρήσης αντλιών κατά τη μεταφορά των λυμάτων από την Κοινότητα Δύμες στην προτεινόμενη θέση της μονάδας επεξεργασίας. Συγκεκριμένα θα χρησιμοποιηθεί διπλή αντλία για ανύψωση λυμάτων κατά 7m με δυναμικότητα $37\text{m}^3/\text{d}$ και μία διπλή αντλία για την ανύψωση κατά 10m ίδιας δυναμικότητας.

Η επεξεργασία των λυμάτων θα γίνεται σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR κατάντη του οικισμού Ποταμίτισσα, όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα $80\text{m}^3/\text{d}$, και θα εξυπηρετεί περίπου 350 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και η μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων. Για την Κοινότητα Αγρίδια προτείνεται επεξεργασία με τη μέθοδο MBR / MBBR, σε μονάδα με ημερήσια δυναμικότητα $25\text{m}^3/\text{d}$ που θα εξυπηρετεί περίπου 110 κατοίκους. Για την Κοινότητα Ποταμίτισσα προτείνεται επεξεργασία με τη μέθοδο MBR / MBBR, σε μονάδα με ημερήσια δυναμικότητα $20\text{m}^3/\text{d}$ που θα εξυπηρετεί περίπου 68 κατοίκους. Για την Κοινότητα Δύμες προτείνεται επεξεργασία με τη μέθοδο MBR / MBBR, σε μονάδα με ημερήσια δυναμικότητα $40\text{m}^3/\text{d}$ που θα εξυπηρετεί περίπου 171 κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση (TAY)

Για την Κοινότητα Ποταμίτισσα έχει εκπονηθεί μελέτη από το TAY, σύμφωνα με την οποία προτείνεται αποχέτευση της περιοχής εντός του πυρήνα της κοινότητας και που προϋποθέτει την κατασκευή συστήματος αγωγών αποχέτευσης συνολικού μήκους περίπου 138 m και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους για την εξυπηρέτηση 45 ισodύναμων κατοίκων. Σε ότι αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας, οι οποίες αναπτύσσονται στην περιφέρεια του οικιστικού πυρήνα μόνιμης κατοικίας, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων, σε σχέση με το τυπικό σύστημα σηπτικής δεξαμενής απορροφητικός βόθρος, ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφος.

Επίσης για την Κοινότητα Αγρίδια έχει εκπονηθεί μελέτη από το TAY σύμφωνα με την οποία προτείνεται η αποχέτευση της προβληματικής περιοχής (βόρειο τμήμα H1 και τμήμα H2) και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους. Σε ότι αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων, σε σχέση με το τυπικό σύστημα σηπτικής δεξαμενής απορροφητικός βόθρος, ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφοι.

8.35.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 121: Ομάδα 42η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε compact μονάδα																
Αγρίδια	108	19	180	31.140 €	630 €											
Δύμες	171	31	360	62.280 €	1.260 €	4.700	813.100 €	16.450 €	2*2	1.600 €	3.650 €	173.500€	17.350 €	1.112.760 €	39.970 €	1.712.310 €
Ποταμίτσα	68	17	180.0	31.140 €	630 €											
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση																
Αγρίδια	108	19	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	108.000€	5.400 €	156.440 €	6.380 €	252.140 €
Δύμες	171	31	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	171.000€	8.550 €	250.580 €	10.160 €	402.980 €
Ποταμίτσα	68	17	180.0	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	68.000 €	3.400 €	116.440 €	4.380 €	182.140 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η: Μελέτες ΤΑΥ																
Αγρίδια	108	19	-	20.024 €	401 €	-	69.155 €	1.383 €				19.280 €	701 €	108.460 €	2.490 €	145.810 €
Ποταμίτσα	68	17	138.00	23.619 €	472 €	-	107.359 €	2.147 €				15.113 €	749 €	146.100 €	3.370 €	196.650 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Γενικά προτείνεται η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και η μεμονωμένη επεξεργασία των λυμάτων compact μονάδα επεξεργασίας.
- Η πρόταση του ΤΑΥ για την Κοινότητα Αγρίδια είναι μεν η οικονομικότερη, αλλά βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα.
- Δεδομένου ότι η Κοινότητα Αγρίδια αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσης των απορροφητικών λάκκων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα



8.36 ΟΜΑΔΑ 43^H : ΧΑΝΔΡΙΑ

8.36.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 43

Η Ομάδα 43^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Χάνδρια.



Εικόνα 130:Ομάδα 43^η : Χανδριά

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 122: Ομάδα 43^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Χανδριά	168	170	33

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεων των λάκκων.

8.36.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην λύση αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 40m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 175 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

3^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για την Κοινότητα έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ σύμφωνα με την οποία προτείνεται η επέκταση και αναβάθμιση του δικτύου συλλογής του 'γκρίζου' νερού σε ολοκληρωμένο αποχετευτικό δίκτυο και την επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή –βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους.

Σε ότι αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας, οι οποίες αναπτύσσονται στην περιφέρεια του οικιστικού πυρήνα μόνιμης κατοικίας και περιλαμβάνουν μικρό αριθμό, ως επί τω πλείστον εξοχικών κατοικιών οι οποίες δεν αντιμετωπίζουν έντονο πρόβλημα ως προς τη διάθεση των λυμάτων, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων, σε σχέση με το τυπικό σύστημα σηπτικής δεξαμενής - απορροφητικός βόθρος, ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

8.36.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 123: Ομάδα 43η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος	
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς				Κόστος Λειτουργίας
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Χάνδρια	170	33	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	170.00€	8.500 €	249.580 €	10.110 €	401.230 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Χάνδρια	170	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	70.848 €	0 €	70.850 €	1.062.750€
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Μελέτη ΤΑΥ																
Χάνδρια	170	33		120.970 €	2.419€		85.887€	1.718€	-	-	-	76.115 €	2.827 €	282.980 €	6.970 €	387.530 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Ως οικονομικά βέλτιστη λύση προκύπτει η 1^η εναλλακτική, η οποία συμφωνεί και με την πρόταση του ΤΑΥ για διαχείριση.
- Γενικά προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.

8.37 ΟΜΑΔΑ 44^H : ΚΟΡΦΗ – ΑΠΕΣΙΑ

8.37.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 44

Η Ομάδα 44ⁿ περιλαμβάνει τις Κοινότητες Κορφή και Απεσιά.



Εικόνα 131:Ομάδα 44ⁿ: Κοινότητες Κορφή και Απεσιά

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 124: Ομάδα 44ⁿ – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Κορφή	206	206	37
Απεσιά	491	492	90
ΣΥΝΟΛΟ	697	698	127

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, οι Κοινότητες δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

8.37.2 Εναλλακτικές λύσεις

1ⁿ Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στην κάθε Κοινότητα και ενιαία διαχείριση των λυμάτων σε ΣΕΛ. Ο ΣΕΛ θα χωροθετηθεί σε μέση απόσταση από τις δύο Κοινότητες προκειμένου τα λύματα να οδηγούνται σε αυτό με φυσική ροή για την αποφυγή χρήσης αντλιών ανύψωσης.



Εικόνα 132: Ομάδα 44^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο

Η εναλλακτική αυτή στηρίζεται στην διαφορά υψομέτρου που παρατηρείται μεταξύ των δύο Κοινοτήτων. Στην συνέχεια παρουσιάζεται το προφίλ ανύψωση του εδάφους για τους δύο αγωγούς προσαγωγής.



Εικόνα 133: Ομάδα 45^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης από Κορφή σε ΣΕΛ



Εικόνα 134: Ομάδα 45^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης από Απεσιά σε ΣΕΛ

Από τα παραπάνω προκύπτει **συνολικός αγωγός προσαγωγής μήκους περίπου 2,2km** μεταξύ των δύο Κοινοτήτων και του προτεινόμενου σημείου εγκατάστασης του ΣΕΛ. Όπως φαίνεται και στις εικόνες, παρατηρούνται μικρές αυξομειώσεις του εδάφους, της τάξης 1 – 2 μέτρα, συνεπώς δεν κρίνεται απαραίτητη η χρήση αντλίας ανύψωσης.

Η διαχείριση των λυμάτων προτείνεται να γίνει σε ΣΕΛ με δυναμικότητα $155\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 700 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις Κοινότητες και η μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων τους. Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Κορφή προτείνεται η χρήση compactμονάδας επεξεργασίας των λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας $50\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 210 κατοίκων. Αντίστοιχα για την Κοινότητα της Απεισιάς προτείνεται μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR, δυναμικότητας $110\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 500 κατοίκων.

3^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι οι Κοινότητες δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.37.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 125: Ομάδα 44η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή ή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγεμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε contract μονάδα																
Κορφή	206	37	720	124.560 €	2.520 €	1.200	207.600 €	4.200 €	-	-	-	418.800€	69.800 €	1.141.940 €	84.430 €	2.408.390 €
Απεσιά	492	90	1.260	217.980 €	4.410 €	1.000	173.000 €	3.500 €	-	-	-	-	-	-	-	
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση σε contract μονάδα																
Κορφή	206	37	720	124.560 €	2.520 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	206.000 €	10.300 €	347.860 €	13.170 €	545.410 €
Απεσιά	492	90	1.260	217.980 €	4.410 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	246.000 €	24.600 €	481.280 €	29.360 €	921.680 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η: Μηδενική Λύση																
Κορφή	206	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.664 €	0 €	29.670 €	445.050 €
Απεσιά	492	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70.848 €	0 €	70.850 €	1.062.750 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Προτείνεται η εναλλακτική 2, η οποία βασίζεται στη δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και τη μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων των Κοινοτήτων σε compact μονάδες επεξεργασίας.
- Δεδομένου ότι οι Κοινότητες δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων, θα μπορούσε η ωρίμανση να πραγματοποιηθεί με χαμηλότερη προτεραιότητα.

8.38 ΟΜΑΔΑ 45^H : ΛΕΜΥΘΟΥ

8.38.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 45

Στην Ομάδα 45 ανήκει η Κοινότητα Λεμυθού.



Εικόνα 135: Ομάδα 45^η: Κοινότητα Λεμυθού

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 126: Ομάδα 45^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Λεμυθού	91	94	20

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα επίσημα δεδομένα δεν παρατηρείται πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων.

8.38.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην Εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου για τη συλλογή των λυμάτων και τη μεταφορά τους σε compact μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα 25m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 95 κατοίκους. Η προτεινόμενη

μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.38.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 127: Ομάδα 45η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Λεμυθού	94	20	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	94.000 €	4.700 €	142.440 €	5.680 €	227.640 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Λεμυθού	94	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	13.536 €	0 €	13.540 €	203.100 €



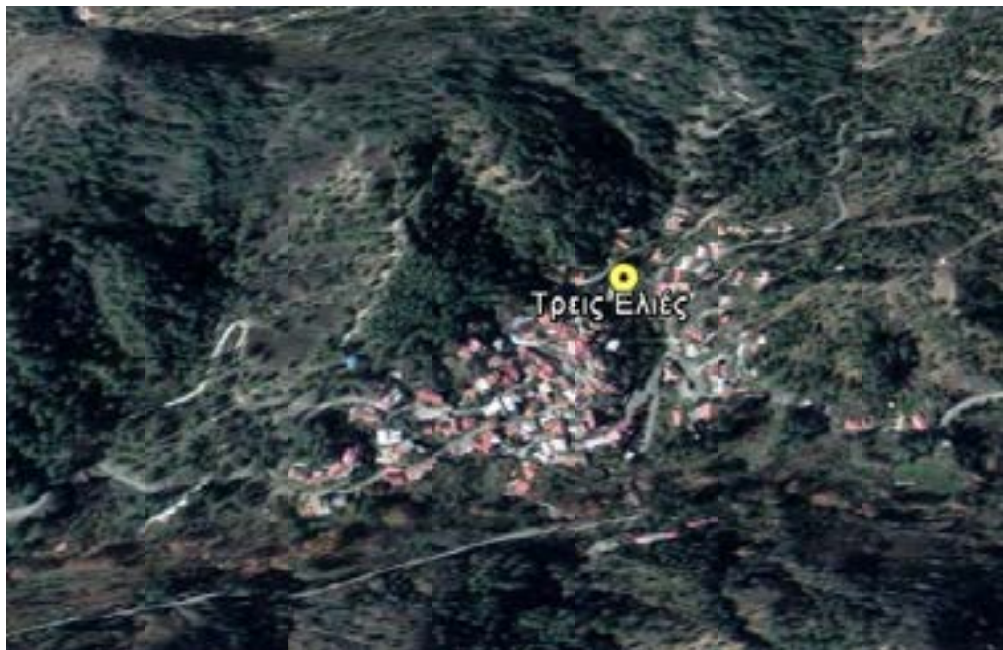
Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι στην συγκεκριμένη περίπτωση η διαφορά στο κόστος μεταξύ μηδενικής λύσης και δημιουργίας αποχετευτικού δικτύου με εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας είναι σχετικά μικρή. Γενικά προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.



8.39 ΟΜΑΔΑ 46^H : ΤΡΕΙΣ ΕΛΙΕΣ

8.39.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 46

Στην Ομάδα 46 ανήκει η Κοινότητα Τρεις Ελιές.



Εικόνα 136: Ομάδα 46^η: Κοινότητα Τρεις Ελιές

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 128: Ομάδα 46^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Τρεις Ελιές	26	28	7

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα επίσημα δεδομένα παρατηρείται μέτριο πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

8.39.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην Εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου για τη συλλογή των λυμάτων και τη μεταφορά τους σε compactμονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα 10m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 30

κατοίκους. Η προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.39.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 129: Ομάδα 46η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Τρεις Ελιές	28	7	34	5.917 €	120 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	22.400 €	840 €	45.620 €	1.310 €	65.270 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Μηδενική Λύση																
Τρεις Ελιές	28	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	4.032 €	0 €	4.040 €	60.600 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι στην συγκεκριμένη περίπτωση η διαφορά στο κόστος μεταξύ μηδενικής λύσης και δημιουργίας αποχετευτικού δικτύου με εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας είναι σχετικά μικρή. Γενικά προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.



8.40 ΟΜΑΔΑ 47^H : ΚΑΜΙΝΑΡΙΑ

8.40.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 47

Στην Ομάδα 47 ανήκει η Κοινότητα Καμινάρια



Εικόνα 137: Ομάδα 47^η: Κοινότητα Καμινάρια

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 130:Ομάδα 47^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Καμινάρια	46	46	8

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα επίσημα δεδομένα παρατηρείται μέτριο πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

8.40.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην Εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου για τη συλλογή των λυμάτων και τη μεταφορά τους σε compactμονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας / Ενεργούς Ιλύος. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα 10m³/dκαι θα

εξυπηρετεί περίπου 50 κατοίκους. Η προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.40.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 131: Ομάδα 47η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Καμινάρια	46	8	79	13.702 €	277 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	32.200 €	1.380 €	63.210 €	2.010 €	93.360 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Καμινάρια	46	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	6.624 €	0 €	6.630 €	99.450 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι στην συγκεκριμένη περίπτωση στην συγκεκριμένη περίπτωση η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας προκύπτει ως μακροπρόθεσμα η βέλτιστη λύση.

8.41 ΟΜΑΔΑ 48^H : ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ - ΠΑΛΙΟΜΥΛΟΣ

8.41.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 48

Η Ομάδα 48^η περιλαμβάνει τις Κοινότητες Πρόδρομος και Παλιόμυλος.



Εικόνα 138: Ομάδα 48^η : Πρόδρομος - Παλιόμυλος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 132: Ομάδα 48^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

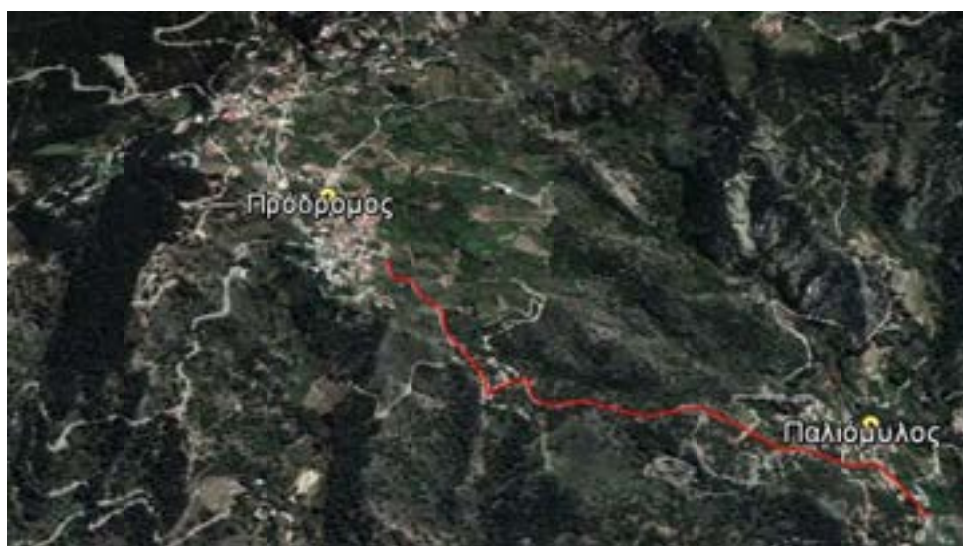
Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Πρόδρομος	127	130	26
Παλιόμυλος	21	21	4
ΣΥΝΟΛΟ	148	151	30

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα Πρόδρομος αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης σε συγκεκριμένα σημεία του οικισμού, Η Κοινότητα Παλιόμυλος δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχείλισεων των λάκκων.

8.41.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και στις δύο Κοινότητες, και ενιαίας διαχείρισης των παραγόμενων λυμάτων. Η μονάδα αυτή θα τοποθετηθεί στον οικισμό Παλιόμυλος προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται χωρίς την ανάγκη χρήσης ανυψωτικών αντλιών.



Εικόνα 139: Ομάδα 48^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο

Η εναλλακτική αυτή στηρίζεται στην διαφορά υψομέτρου που παρατηρείται μεταξύ των δύο Κοινοτήτων. Στην συνέχεια παρουσιάζεται το προφίλ ανύψωση του εδάφους.



Εικόνα 140: Ομάδα 48^η – Εναλλακτική Λύση 1^η: Προφίλ Ανύψωσης

Από τα παραπάνω προκύπτει **αγωγός προσαγωγής μήκους περίπου 1,6km** μεταξύ των δύο Κοινοτήτων, ο οποίος θα μεταφέρει τα παραγόμενα λύματα της Κοινότητας Πρόδρομος. Όπως φαίνεται και στην εικόνα, παρατηρούνται μικρές αυξομειώσεις του εδάφους, της τάξης 1 – 2 μέτρα, συνεπώς δεν κρίνεται απαραίτητη η χρήση αντλίας ανύψωσης.

Η compactμονάδα επεξεργασίας λυμάτων, θα τοποθετηθεί στα κατάντη (βορειοδυτικά) του οικισμού Κούρδαλι με ημερήσια δυναμικότητα ίση με 40 m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 155 κατοίκους. Η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί είναι MBR / MBBR.

2^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η μεμονωμένη διαχείριση των λυμάτων σε κάθε Κοινότητα. Συγκεκριμένα για την Κοινότητα Προδρόμου προτείνεται η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων να γίνεται με χρήση compactμονάδας επεξεργασίας λυμάτων με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει δυναμικότητα $40\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί περίπου 130 κατοίκους. Στην Κοινότητα του Παλιόμυλος προτείνεται compactμονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο SBR / Προσκολλημένης Βιομάζας, με δυναμικότητα $5\text{m}^3/\text{d}$ και εξυπηρετούμενο πληθυσμό 25 κατοίκους.

3^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου μόνο στην Κοινότητα Πρόδρομος και επεξεργασία των λυμάτων όπως περιγράφηκε στην 2^η Εναλλακτική Λύση. Για την Κοινότητα Παλιόμυλος δεδομένου ότι δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσης λάκκων και λόγω μικρού ισοδύναμου πληθυσμού εξετάζεται η μηδενική λύση

8.41.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 133: Ομάδα 48η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και ενιαία διαχείριση σε compact μονάδα																
Πρόδρομος	130	26	360	62.280 €	1.260 €	1.600	276.800 €	5.600 €	-	-	-	151.000€	7.550 €	500.050 €	14.620 €	719.350 €
Παλιόμυλος	21	4	58	9.965 €	202 €											
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση σε compact μονάδα																
Πρόδρομος	130	26	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	130.000€	6.500 €	209.580 €	8.110 €	331.230 €
Παλιόμυλος	21	4	58	9.965 €	202 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	16.800 €	630 €	44.070 €	1.190 €	61.920 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η : Πρόδρομος: Αποχετευτικό Δίκτυο και μεμονωμένη διαχείριση σε compact μονάδα, Παλιόμυλος: Μηδενική Λύση																
Πρόδρομος	130	26	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	130.000€	6.500 €	209.580 €	8.110 €	331.230 €
Παλιόμυλος	21	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	3.030 €	0 €	3.030 €	45.450 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

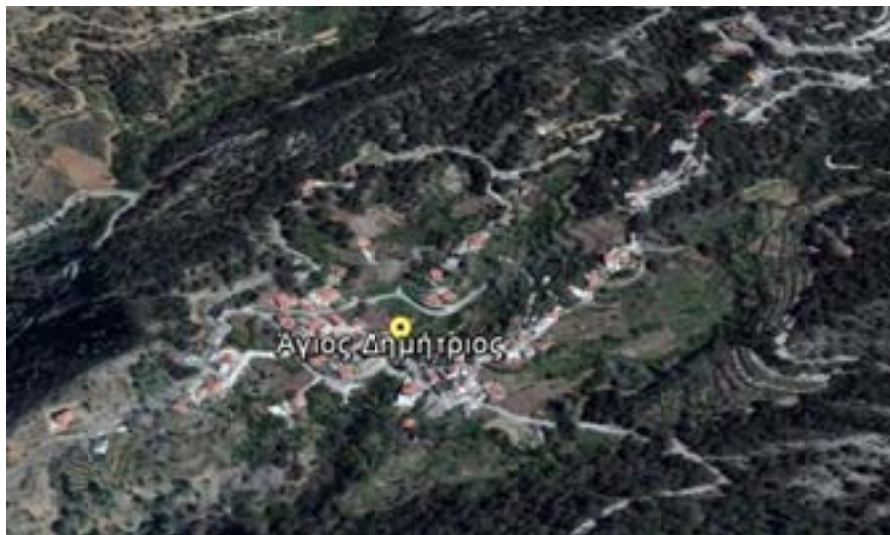
- Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ενιαία διαχείριση, δεν φαίνεται να είναι τεχνοοικονομικά η βέλτιστη λύση.
- Ως οικονομικά βέλτιστη λύση προκύπτει η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων για την Κοινότητα Πρόδρομος. Για την Κοινότητα Παλιόμυλος, προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού και η μεμονωμένη επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδες επεξεργασίας.
- Δεδομένου ότι η Κοινότητα Πρόδρομος αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.



8.42 ΟΜΑΔΑ 49^H : ΆΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

8.42.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 49

Η Ομάδα 49^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Άγιος Δημήτριος.



Εικόνα 141: Ομάδα 49^η : Άγιος Δημήτριος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 134: Ομάδα 49^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Άγιος Δημήτριος	56	56	10

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

8.42.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο της Κοινότητας και η διαχείριση των λυμάτων σε compactμονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 15m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 60 κατοίκους. Η προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.42.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 135: Ομάδα 49η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Άγιος Δημήτριος	56	10	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	56.000 €	2.800 €	104.440 €	3.780 €	161.140 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Άγιος Δημήτριος	56	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	8.064 €	0 €	8.070 €	121.050 €



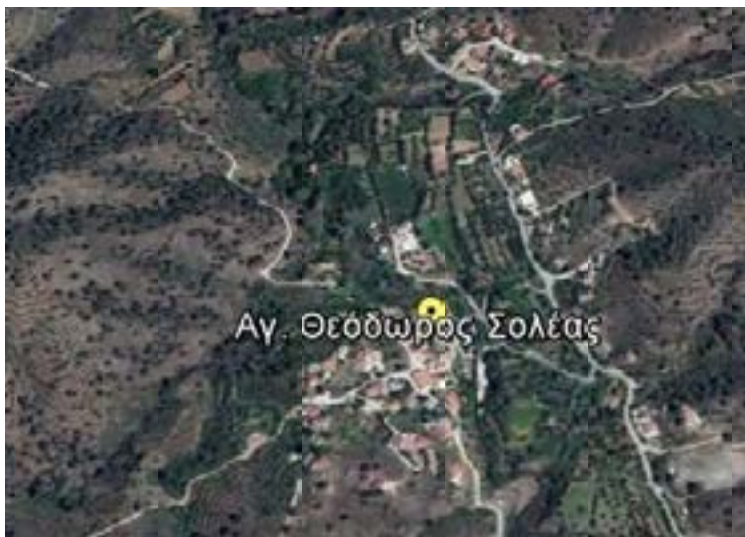
Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η μηδενική λύση εκτιμάται ότι θα μακροπρόθεσμα θα κοστίσει περισσότερο απ' ό,τι η διαχείριση με μονάδα. Συνεπώς προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.



8.43 ΟΜΑΔΑ 50^H : ΆΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΟΛΕΑΣ

8.43.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 50

Η Ομάδα 50ⁿ περιλαμβάνει την Άγιος Θεόδωρος Σολέας.



Εικόνα 142: Ομάδα 50ⁿ : Άγιος Θεόδωρος Σολέας

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 136: Ομάδα 50ⁿ – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	51	51	12

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων.

8.43.2 Εναλλακτικές λύσεις

Στην συγκεκριμένη περίπτωση, δεδομένου ότι η κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεων, θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο της Κοινότητας και η διαχείριση των λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 15m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 60 κατοίκους. Η προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

8.43.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 137: Ομάδα 50η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	51	12	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	51.000 €	2.550 €	99.440 €	3.530 €	152.390 €



Δεδομένου ότι η κοινότητα αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχείλισεων των βόθρων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.44 ΟΜΑΔΑ 51^H : ΦΤΕΡΙΚΟΥΔΙ

8.44.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 51

Η Ομάδα 51ⁿ περιλαμβάνει την Κοινότητα Φτεरिकούδι.



Εικόνα 143: Ομάδα 51ⁿ: Φτερικουδι

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 138: Ομάδα 51ⁿ - Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Φτερικουδι	93	93	17

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα αντιμετωπίζει πολύ σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων, με τα λύματα να καταλήγουν στον κεντρικό δρόμο.

8.44.2 Εναλλακτικές λύσεις

1ⁿ Εναλλακτική Λύση

Στην λύση αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 20m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 95 κατοίκους.

2^η Εναλλακτική Λύση

Παρότι η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί και η μηδενική λύση για σκοπούς σύγκρισης. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.44.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 139: Ομάδα 51η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Φτερικούδι	93	17	180	31.140 €	630 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	93.000 €	4.650 €	141.440 €	5.630 €	225.890 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Φτερικούδι	93	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	13.400 €	0 €	13.400 €	201.000 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Η λύση της υλοποίησης υποδομών είναι και αναγκαίες και οικονομικά οι βέλτιστες
- Δεδομένου ότι η κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα υπερχειλίσεων των βόθρων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.45 ΟΜΑΔΑ 52^H : ΠΕΔΟΥΛΑΣ

8.45.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 52

Η Ομάδα 52^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Πεδουλάς.



Εικόνα 144: Ομάδα 52^η: Πεδουλάς

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 140: Ομάδα 52^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Πεδουλάς	137	235	74

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων, τόσο στις υπάρχουσες τουριστικές μονάδες όσο και στις κατοικίες.

8.45.2 Εναλλακτικές λύσεις

Δεδομένου ότι η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης ως λύση θα εξετασθεί μόνο η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η επεξεργασία των παραγόμενων λυμάτων σε compact μονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 90m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 240 ισοδύναμους κατοίκους.

Η προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

8.45.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 141: Ομάδα 52η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Πεδουλάς	235	74	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	235.00€	11.750 €	314.580 €	13.360 €	514.980 €



Δεδομένου ότι η κοινότητα αντιμετωπίζει προβλήματα υπερχείσεων των βόθρων, η ωρίμανση των υποδομών θα πρέπει να ξεκινήσει άμεσα.

8.46 ΟΜΑΔΑ 53^H : ΓΕΡΑΚΙΕΣ

8.46.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 53

Η Ομάδα 53^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Γερακιές.



Εικόνα 145: Ομάδα 53^η: Γερακιές

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 142: Ομάδα 53^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Γερακιές	78	78	14

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

8.46.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο της Κοινότητας και η διαχείριση των λυμάτων σε compactμονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 20m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 80 κατοίκους. Η

προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

8.46.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 143: Ομάδα 53η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Γερακιές	78	14	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	78.000€	3.900 €	157.580 €	5.510 €	240.230 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Γερακιές	78	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	11.240 €	0 €	11.240 €	168.600 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η μηδενική λύση είναι οικονομικά συμφέρουσα εναλλακτική λύση. Γενικά όμως προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.

8.47 ΟΜΑΔΑ 55^Η : ΆΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

8.47.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 55

Η Ομάδα 55^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Άγιος Θεόδωρος.



Εικόνα 146:Ομάδα 55^η: Άγιος Θεόδωρος

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 144: Ομάδα 55^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Άγιος Θεόδωρος	67	67	12

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

8.47.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο της Κοινότητας και η διαχείριση των λυμάτων σε compactμονάδα με τη μέθοδο MBR / MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 15m³/d και θα εξυπηρετεί 70 κατοίκους. Η προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

3^η Εναλλακτική Λύση (ΤΑΥ)

Για την Κοινότητα έχει εκπονηθεί μελέτη από το ΤΑΥ σύμφωνα με την οποία προτείνεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και η μεταφορά των λυμάτων σε ένα βελτιωμένο, σε σχέση με αυτό του τυπικού απορροφητικού λάκκου, σύστημα επεξεργασίας και διάθεσης. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη την προτεινόμενη θέση για την εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων παρέχεται η δυνατότητα μελλοντικής σύνδεσης περισσότερων κατοικιών του πυρήνα στο βαθμό που αυτό κριθεί αναγκαίο στο μέλλον. Το σύστημα επεξεργασίας που προτείνεται είναι η κατασκευή μίας μονάδας επεξεργασίας λυμάτων, αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους, για την εξυπηρέτηση 53 ισοδύναμων κατοίκων.

8.47.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 145: Ομάδα 55η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η: Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Άγιος Θεόδωρος	67	12	360	62.280 €	1.260 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	67.000 €	3.350 €	115.440 €	4.330 €	180.390 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η: Μηδενική Λύση																
Άγιος Θεόδωρος	67	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	9.650 €	31.140 €	10.280 €	185.340 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 3^η: Μελέτη ΤΑΥ																
Άγιος Θεόδωρος	67	12	13	1.080€	23€	200	34.577€	692€	-	-	-	17.168 €	344 €	52.830 €	1.060 €	68.730 €



Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι:

- Η μηδενική λύση εκτιμάται ότι θα μακροπρόθεσμα θα κοστίζει περισσότερο απ' ότι η διαχείριση με μονάδα. Συνεπώς προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.
- Η πρόταση του ΤΑΥ είναι μεν η οικονομικότερη, αλλά βασίζεται σε απλή τεχνολογία με χαμηλή όμως πιθανώς αποτελεσματικότητα, και τιμές του 2006.

8.48 ΟΜΑΔΑ 56^H : ΟΡΟΥΝΤΑ

8.48.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 56

Η Ομάδα 56^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Ορούντα.



Εικόνα 147:Ομάδα 56^η: Ορούντα

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 146: Ομάδα 55^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Ορούντα	625	625	113

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων.

8.48.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο της Κοινότητας και η διαχείριση των λυμάτων σε ΣΕΛ. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 140m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 630 κατοίκους. Η προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί

κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

3^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι στην ευρύτερη περιοχή (εκτός Περιοχής Μελέτης) υπάρχουν Κοινότητες που διαθέτουν ΣΕΛ, θα πρέπει να μελετηθεί και το ενδεχόμενο σύνδεσης με αυτές.

8.48.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 147: Ομάδα 56η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμο Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο		Αγωγός Προσαγωγής		Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγγμένο Κόστος		
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας				Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Ορούστα	625	113	2.700	467.100 €	9.450 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	375.000 €	62.500 €	859.400 €	72.300 €	1.943.900 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Ορούστα	625	113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	90.000 €	0 €	90.000 €	1.350.000 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι:

- Δεδομένου ότι στην ευρύτερη περιοχή (εκτός Περιοχής Μελέτης) υπάρχουν Κοινότητες που διαθέτουν ΣΕΛ, θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω και το ενδεχόμενο σύνδεσης με αυτές.
- Εναλλακτικά, η μηδενική λύση είναι οικονομικά μια συμφέρουσα εναλλακτική λύση, αλλά γενικά προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.

8.49 ΟΜΑΔΑ 57^H : ΠΟΤΑΜΙ

8.49.1 Γενική περιγραφή της Ομάδας 57

Η Ομάδα 57^η περιλαμβάνει την Κοινότητα Ορούντα.



Εικόνα 148:Ομάδα 57^η: Ποτάμι

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα πληθυσμιακά δεδομένα για το τρέχον έτος καθώς και η μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων.

Πίνακας 148: Ομάδα 57^η – Πληθυσμιακά δεδομένα και ημερήσια παραγωγή λυμάτων

Κοινότητα	Μόνιμοι Κάτοικοι	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη ημερήσια παραγωγή λυμάτων (m ³ /d)
Ποτάμι	578	578	104

Η διαχείριση των λυμάτων στην Κοινότητα γίνεται με απορροφητικούς λάκκους με ή χωρίς την παρουσία σηπτικών δεξαμενών παρουσία σηπτικών δεξαμενών. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η Κοινότητα αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων σε ορισμένα σημεία του συνόλου της.

8.49.2 Εναλλακτικές λύσεις

1^η Εναλλακτική Λύση

Στην εναλλακτική αυτή θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο της Κοινότητας και η διαχείριση των λυμάτων σε ΣΕΛ. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 125m³/d και θα εξυπηρετεί περίπου 580 κατοίκους. Η προτεινόμενη μονάδα θα εγκατασταθεί κατάντη του οικισμού προκειμένου τα λύματα να μεταφέρονται με φυσική ροή, ώστε να αποφευχθεί η χρήση ανυψωτικών αντλιών.

2^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι η Κοινότητα δεν αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα υπερχειλίσεων σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, θα εξετασθεί η μηδενική λύση. Τα λύματα θα απορρίπτονται στους υφιστάμενους απορροφητικούς λάκκους και σηπτικές δεξαμενές, τα οποία θα εκκενώνονται με συχνότητα μία με δύο φορές τον χρόνο, με βυτιοφόρο.

3^η Εναλλακτική Λύση

Δεδομένου ότι στην ευρύτερη περιοχή (εκτός Περιοχής Μελέτης) υπάρχουν Κοινότητες που διαθέτουν ΣΕΛ, θα πρέπει να μελετηθεί και το ενδεχόμενο σύνδεσης με αυτές.

8.49.3 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Τα παραπάνω δεδομένα για κάθε εναλλακτική συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 149: Ομάδα 57η – Δεδομένα προτεινόμενων εναλλακτικών

Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Μέγιστη Ημερήσια Παραγωγή Λυμάτων (m ³ /day)	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας	Ανηγμένο Κόστος
			Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Μήκος (m)	Κόστος Κατασκευής	Κόστος Λειτουργίας	Αριθμός	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας	Κόστος Αγοράς	Κόστος Λειτουργίας			
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 1^η : Αποχετευτικό Δίκτυο και compact μονάδα επεξεργασίας																
Ποτάμι	578	104	1.800	311.400 €	6.300 €	100	17.300 €	350 €	-	-	-	346.800 €	57.800 €	675.500 €	64.450 €	1.642.250 €
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ 2^η : Μηδενική Λύση																
Ποτάμι	578	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 €	83.232 €	0 €	83.240 €	1.248.600 €

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι:

- Δεδομένου ότι στην ευρύτερη περιοχή (εκτός Περιοχής Μελέτης) υπάρχουν Κοινότητες που διαθέτουν ΣΕΛ, θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω και το ενδεχόμενο σύνδεσης με αυτές.
- Εναλλακτικά, η μηδενική λύση είναι οικονομικά μια συμφέρουσα εναλλακτική λύση, αλλά γενικά προτείνεται, αν υπάρξει δυνατότητα χρηματοδότησης, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και η εγκατάσταση compact μονάδας επεξεργασίας.

8.50 ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Βάσει όλης της ανάλυσης που προηγήθηκε, στον ακόλουθο πίνακα, παρουσιάζονται συνοπτικά οι προτεινόμενες λύσεις και η προτεινόμενη χρηματοδοτική προτεραιότητα ανά ομάδα.

Πίνακας 150: Συνοπτική παρουσίαση των προτεινόμενων λύσεων ανά ομάδα

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Τελική Κατάταξη Ομάδας	Προτεινόμενη εναλλακτική λύση	Προτεινόμενη Προτεραιότητα Χρηματοδοτήσεων
3	Μουτουλλάς	180	1	Θα μελετηθεί σε επόμενο στάδιο	
	Καλοπαναγιώτης	367			
	Οίκος	164			
51	Φτερικούδι	93	2	Compact μονάδα	AA
22	Πλάτρες Κάτω	164	3	Περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης	AA
	Φοινί	405			
	Μανδριά	111			
13	Καμπί	100	4	Περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης	AA
	Φαρμακάς	600			
26	Αμίαντος	237	5	Compact μονάδα	AA
35	Κουκά	28	5	Μεμονωμένη Διαχείριση	B
	Μονιάτης	295			B
	Τρμίκλινη	321			AA
19	Άγιος Ιωάννης	351	6	Περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης	AA
	Κάτω Μύλος	52			AA
32	Λουβαράς	376	7	Περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης	AA
	Καλό Χωριό	516			AA
	Ζωσιπηγή	147			B
	Άγιος Παύλος	140			B
1	Τσακίστρα	83	8	Μεμονωμένη Διαχείριση	AA
	Κάμπος	281			AA
9	Ξυλιάτος	143	9	Μεμονωμένη Διαχείριση	AA
	Αγία Μαρίνα	588			AA
	Άγιος Γεώργιος	27			B
	Βυζακιά	360			B
	Νικητάρι	463			A
	Κάτω Κουτραφάς	22	B		
41	Βουί	159	10	Compact μονάδα	AA
7	Λαγουδερά	87	12	Μεμονωμένη Διαχείριση	A
	Σαράντι	46			A
6	Πολύστιπος	133	13	Μεμονωμένη Διαχείριση	A
	Λιβάδια	19			B
	Αληθινού	9			B
	Άλωνα	69			A
	Πλατανιστάσα	121			A
48	Πρόδρομος	130	14	Μεμονωμένη Διαχείριση	A
	Παλιόμυλος	21			B
8	Αγία Ειρήνη	28	15	Περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης	A
	Καννάβια	137			A
52	Πεδουλάς	235	16	Compact μονάδα	A
37	Άγιος Αμβρόσιος	336	17	Περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης	A
	Άγιος Θεράπων	130			B
42	Αγρίδια	108	18	Μεμονωμένη Διαχείριση	A
	Δύμες	171			B
	Ποταμίτσα	68			B
30	Αψιού	217	19	Μεμονωμένη Διαχείριση	A
36	Λόφου	105	20	Compact μονάδα	A
33	Μονάγρι	182	23	Μεμονωμένη Διαχείριση	B
	Δωρός	142			B

Ομάδα	Κοινότητα	Ισοδύναμος Πληθυσμός	Τελική Κατάταξη Ομάδας	Προτεινόμενη εναλλακτική λύση	Προτεινόμενη Προτεραιότητα Χρηματοδοτήσεις
	Σιλίκου	144			B
	Λάνεια	291			A
	Άγιος Γεώργιος	115			B
28	Κατηλειό	35	24	Μεμονωμένη Διαχείριση	A
	Άγιος Μάμας	120			A
	Λιμνάτης	325			B
50	Άγιος Θεόδωρος Σολέας	51	25	Compact μονάδα	A
47	Καμινάρια	46	26	Compact μονάδα	B
18	Φασούλα	582	27	Ενιαία διαχείριση	A
	Σπιτάλι	327			
	Παραμύθα	590			
23	Δωρά	150	28	Compact μονάδα	A
12	Απλίκι	90	30	Compact μονάδα	A
43	Χανδριά	170	31	Compact μονάδα	B
46	Τρεις Ελιές	28	32	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	B
40	Σούνι Ζανάκια	868	33	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) ΣΕΛ (ενδείκνυται)	B
25	Όμοδος	342	35	Μεμονωμένη Διαχείριση	B
	Ποταμιού	37			B
	Βάσα Κελλάκιου	176			B
	Μαλλιιά	67			B
57	Ποτάμι	578	36	Περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης	B
29	Γεράσα	71	38	Compact μονάδα	B
14	Φικάρδου	16	39	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	B
5	Κούρδαλι	20	39	Μεμονωμένη Διαχείριση	B
	Σπήλια	122			
15	Λαζανιάς	40	41	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	B
2	Μηλικούρι	18	42	Μεμονωμένη Διαχείριση	B
27	Άγιος Κωνσταντίνος	142	43	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	B
34	Πέρα Πέδι	126	44	Μεμονωμένη Διαχείριση	B
	Κουλάκι	230			B
55	Άγιος Θεόδωρος	67	45	Μελέτη ΤΑΥ 2006 (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	Γ
49	Άγιος Δημήτριος	56	47	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	Γ
24	Άρσος	218	48	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	Γ
45	Λεμιθού	94	49	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	Γ
56	Ορούντα	625	50	Περαιτέρω μελέτη της εν λόγω περίπτωσης	Γ
44	Απεσιά	492	51	Μεμονωμένη Διαχείριση	Γ
	Κορφή	206			Γ
31	Μαθηκολώνη	180	52	Compact μονάδα	Γ
38	Πάχνα	903	53	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) ΣΕΛ (ενδείκνυται)	Γ
53	Γερακιές	78	55	Μηδενική Λύση (οικονομικότερη) Compact μονάδα (ενδείκνυται)	Γ

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι σε αρκετές περιπτώσεις προέκυψε ως οικονομικά βέλτιστη λύση η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης. Παρόλα αυτά η λύση αυτή δεν αποτελεί ταυτόχρονα την περιβαλλοντικά και τεχνολογικά βέλτιστη λύση. Η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης επιφυλάσσει κινδύνους σε βάθος χρόνου, όπως είναι ο κορεσμός του εδάφους (υπερχείλιση βόθρων), μόλυνση υπόγειου υδροφορέα κτλ. Σε τέτοιες περιπτώσεις τονίζεται ότι η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και μονάδας επεξεργασίας θα προωθηθεί εφόσον υπάρξει εξασφάλιση της απαραίτητης χρηματοδότησης.

Λαμβάνοντας υπόψη και τα στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης κάθε ΣΕΛ, συμπεραίνουμε τα κάτωθι:

- Η μονάδα στις Κυβίδες πρέπει να μελετηθεί εκτενέστερα, και να εκσυγχρονιστεί.
- Θα πρέπει να προχωρήσει άμεσα η κατασκευή Β φάσης Αποχετευτικού Κυπερούντας, από το νοσοκομείο μέχρι τον κεντρικό αγωγό.
- Θα πρέπει να γίνει αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων στον Ασκά, για εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση του κόστους λειτουργίας.
- Στη μονάδα στις Πάνω Πλάτρες, θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω η ρηγμάτωση που παρατηρείται στη ΣΕΛ.
- Η μονάδα στην Άλασσα, θα πρέπει να μελετηθεί εκτενέστερα.
- Η μονάδα στο Πελένδρι, θα πρέπει να μελετηθεί εκτενέστερα.
- Για τις περισσότερες από τις παραπάνω περιπτώσεις, θα πρέπει να διευθετηθεί άμεσα και η χρήση / διάθεση του ανακυκλωμένου νερού.

Τέλος, τονίζεται ότι για το έργο στις κοινότητες του Αγίου Ιωάννη και στο Απλίκι, προτείνεται να υπάρξει περαιτέρω μελέτη πριν το ΤΑΥ προβεί στην υλοποίηση οποιουδήποτε σχεδίου.

**ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΟΜΑΔΑΣ
ΜΟΥΤΟΥΛΛΑ - ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗ - ΟΙΚΟΥ**

9 ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΜΟΥΤΟΥΛΛΑ

9.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η Κοινότητα Μουτουλλά δεν διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο για τη συλλογή των παραγόμενων υγρών αποβλήτων και τη μεταφορά τους προς επεξεργασία σε κατάλληλη μονάδα. Η διαχείριση γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους, οι οποίοι εξυπηρετούν το κάθε σπίτι.

Όπως προέκυψε από την επίσκεψη την ομάδας μελέτης στην Κοινότητα, και ύστερα από συζήτηση με τον Κοινοτάρχη, η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσεως των λάκκων λόγω κορεσμού του εδάφους. Ως αποτέλεσμα, τα λύματα υπερχειλίζουν και οδηγούνται στο εσωτερικό των κατάντη σπιτιών, ρέουν στους δρόμους της Κοινότητας και τέλος καταλήγουν στο ποτάμι που διασχίζει αυτήν και καταλήγει στο φράγμα άρδευσης Καλοπαναγιώτη.



Εικόνα 149: Πρόβλημα υπερχειλίσεων απορροφητικών λάκκων Κοινότητας Μουτουλλά

Γίνεται αντιληπτή η ανάγκη άμεσης επέμβασης στην περιοχή προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία της δημόσιας υγείας αλλά και της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Στις ακόλουθες Ενότητες παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη σχεδίαση του αποχετευτικού δικτύου, προκειμένου τα λύματα να οδηγούνται σε επιλεγμένο σημείο προς επεξεργασία όσο είναι δυνατό βαρυτικά.

9.1.1 Παροχές Σχεδιασμού

Για την εκτίμηση των παροχών σχεδιασμού του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου πραγματοποιήθηκε αρχικά εκτίμηση της πληθυσμιακής εξέλιξη. Στον Πίνακας 151

παρουσιάζονται οι πληθυσμιακές μεταβολές στην Κοινότητα όπως καταγράφηκαν στις τελευταίες απογραφές σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου.

Πίνακας 151: Κατανομή Πληθυσμού στην Κοινότητα Μουτουλλά

Έτος	Πληθυσμός	Πληθυσμιακή Μεταβολή (%)
1992	401	-26,68%
2001	294	-40,81%
2011	174	-

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω δεδομένα ο πληθυσμός της Κοινότητας ακολουθεί φθίνουσα πορεία, η οποία οφείλεται στις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της περιοχής. Σύμφωνα με τον Κοινοτάρχη πολλές οικογένειες αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν τις οικίες τους λόγω του σοβαρού προβλήματος υπερχειλίσις των απορροφητικών λάκκων.

Όπως παρουσιάστηκε στο Παραδοτέο Ι, στα πλαίσια της Στρατηγικής Μελέτης για την Ανάπτυξη των Ορεινών Κοινοτήτων του Τροόδους, εκτιμήθηκε ο σημερινός μόνιμος πληθυσμός (2018) για κάθε Κοινότητα θεωρώντας ετήσιο συντελεστή αύξησης πληθυσμού ίσο με 0,5% (με έτος αναφοράς το 2011). Ο πληθυσμός αυτός αντιστοιχεί σε 180 κάτοικους, ο οποίος μπορεί να φτάσει τους 200 κατοίκους τους καλοκαιρινούς μήνες. Ακολουθεί εκτίμηση εξέλιξης του πληθυσμού σε βάθος 20ετίας και 40ετίας, με την θεώρηση ετήσιου συντελεστή αύξησης πληθυσμού ίσο με 0,5%.

Πίνακας 152: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Κ. Μουτουλλά*

Κοινότητα	Πληθυσμός 2018	Πληθυσμός 2038	Πληθυσμός 2058
Μουτουλλάς	200	221	232

*Η εκτίμηση αφορά τον πληθυσμό της Κοινότητας σε περίοδο αιχμής

Για τον υπολογισμό της ποσότητας των αστικών λυμάτων θεωρήθηκε τυπική ημερήσια ποσότητα παραγόμενων υγρών αποβλήτων ανά κάτοικο 200 L/κάτοικο-ημέρα. Με βάση αυτή την εκτίμηση υπολογίζονται οι ακόλουθες παροχές σχεδιασμού.

Οι παροχές που χρησιμοποιούνται για τους υδραυλικούς υπολογισμούς των δικτύων αποχέτευσης, είναι οι εξής:

- Μέση ημερήσια παροχή ($Q_0=200$ L/ημέρα – κάτοικο)
- Μέγιστη ημερήσια παροχή ($Q_H = 1,5*Q$)
- Μέγιστη ωριαία παροχή ή παροχή αιχμής ($Q_{\text{αιχμής}} = P*Q_H$)
- Ελάχιστη παροχή ($Q_{\text{min}}=Q/1,5$)

Οι παροχές αιχμής χρησιμοποιούνται για τη διαστασιολόγηση των αποχετευτικών δικτύων και των αντλιοστασίων αυτών. Οι μέσες παροχές χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του κόστους

λειτουργίας των αντλιοστασίων και στον υπολογισμό του όγκου του θαλάμου αναρρόφησης αυτών. Τέλος, οι ελάχιστες παροχές χρησιμοποιούνται για έλεγχο υπέρβασης του χρόνου παραμονής ή για έλεγχο τήρησης των ελαχίστων επιτρεπομένων ταχυτήτων στους επιλεχθέντες αγωγούς.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι παροχές σχεδιασμού για την 20ετία και 40ετία.

Πίνακας 153: Παροχές σχεδιασμού Κοινότητας Μουτουλλά

Παροχές Σχεδιασμού	Μονάδες	2018	2038	2058
Μέση ημερήσια, Q_0	m^3/d	40	44	49
Μέγιστη ημερήσια, Q_H	m^3/d	60	66	73
Μέγιστη ημερήσια, Q_H	L/s	0,69	0,77	0,85
Ελάχιστη ημερήσια, Q_{min}	m^3/d	27	29	33
Παροχή αιχμής, $Q_{αιχμή}$	L/s	2,08	2,30	2,54
Συντελεστής αιχμής, $P_{αιχ}$		3,00	3,00	3,00

9.1.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά λυμάτων

Ο υπολογισμός των ρυπαντικών φορτίων γίνεται σύμφωνα με τους ακόλουθους συντελεστές μέσης τυπικής σύστασης αστικών λυμάτων.

Πίνακας 154: Εκτίμηση φορτίων σχεδιασμού

Παράμετρος	Τιμή
Οργανικό Φορτίο BOD, gr/κάτοικο/day	60
Αιωρούμενα στερεά TSS, gr/κάτοικο/day	75
Ολικό άζωτο TN, gr/κάτοικο/day	12
Ολικό φώσφορος TP, gr/κάτοικο/day	3

Σύμφωνα με τους ισοδύναμους κατοίκους που προσδιορίστηκαν προηγουμένως εκτιμώνται στην συνέχεια τα ρυπαντικά φορτία για βάθος 20ετίας και 40ετίας όπως παρουσιάζεται ακολούθως.

Πίνακας 155: Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού Κοινότητας Μουτουλλά

Έτος	Πληθυσμός	Οργανικό Φορτίο BOD (kg/d)	Αιωρούμενα στερεά TSS (kg/d)	Ολικό Άζωτο TN (kg/d)	Ολικός Φώσφορος (kg/d)
2018	200	12	15	2,4	0,6
2038	221	13,3	16,6	2,7	0,7
2058	244	14,7	18,3	2,9	0,7

9.2 ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

9.2.1 Γενικά

Η Κοινότητα του Μουτουλλά είναι αναπτυγμένη σε περιοχή με έντονο ανάγλυφο, με υψόμετρα που κυμαίνονται μεταξύ 735 και 835m.

Η πλειονότητα των υφιστάμενων κατοικιών βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της Κοινότητας όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 150: Κοινότητα Μουτουλλάς

Το προτεινόμενο δίκτυο αποχέτευσης σχεδιάστηκε προκειμένου τα παραγόμενα λύματα να οδηγούνται κατά το δυνατόν βαρυτικά στο προτεινόμενο σημείο, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 151: Προτεινόμενη θέση compact μονάδας επεξεργασίας λυμάτων Κ. Μουτουλλά

Η προτεινόμενη θέση βρίσκεται σε περιοχή εντός του ορίου ανάπτυξης και μάλιστα σε οικιστική ζώνη H1 (προβλεπόμενη κεντρική / πυκνοκατοικημένη περιοχή). Σύμφωνα με το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, η θέση αυτή ενδέχεται να επηρεάσει αρνητικά τις ανέσεις των περιβάλλουσων οικιστικών ζωνών για μελλοντική ανάπτυξη. Συνεπώς μέχρι και σήμερα δεν έχει διευθετηθεί το θέμα χωροθέτησης μονάδας επεξεργασίας λυμάτων για την Κοινότητα.

Λόγω της άμεσης ανάγκης επίλυσης των προβλημάτων υπερχείλισης των λυμάτων θα πρέπει να ξεπεραστεί το εν λόγω πρόβλημα, δεδομένου ότι η ορθή διαχείριση των λυμάτων έχει ως στόχο να βοηθηθεί η ανάπτυξη της περιοχής η οποία έχει αναχαιτιστεί λόγω των προβλημάτων υπερχείλισης.

Όπως παρουσιάζεται και στη συνέχεια προτείνεται η χρήση compact μονάδας επεξεργασίας λυμάτων, η οποία μπορεί να επιτυγχάνει τα απαιτούμενα από τη νομοθεσία ποιοτικά όρια εκροής προκαλώντας ελάχιστες οχλήσεις.

9.2.2 Σχεδιασμός Αποχετευτικού Δικτύου

Δεδομένης της προτεινόμενης θέσης και του ανάγλυφου της περιοχής σχεδιάστηκε το αποχετευτικό δίκτυο όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια.



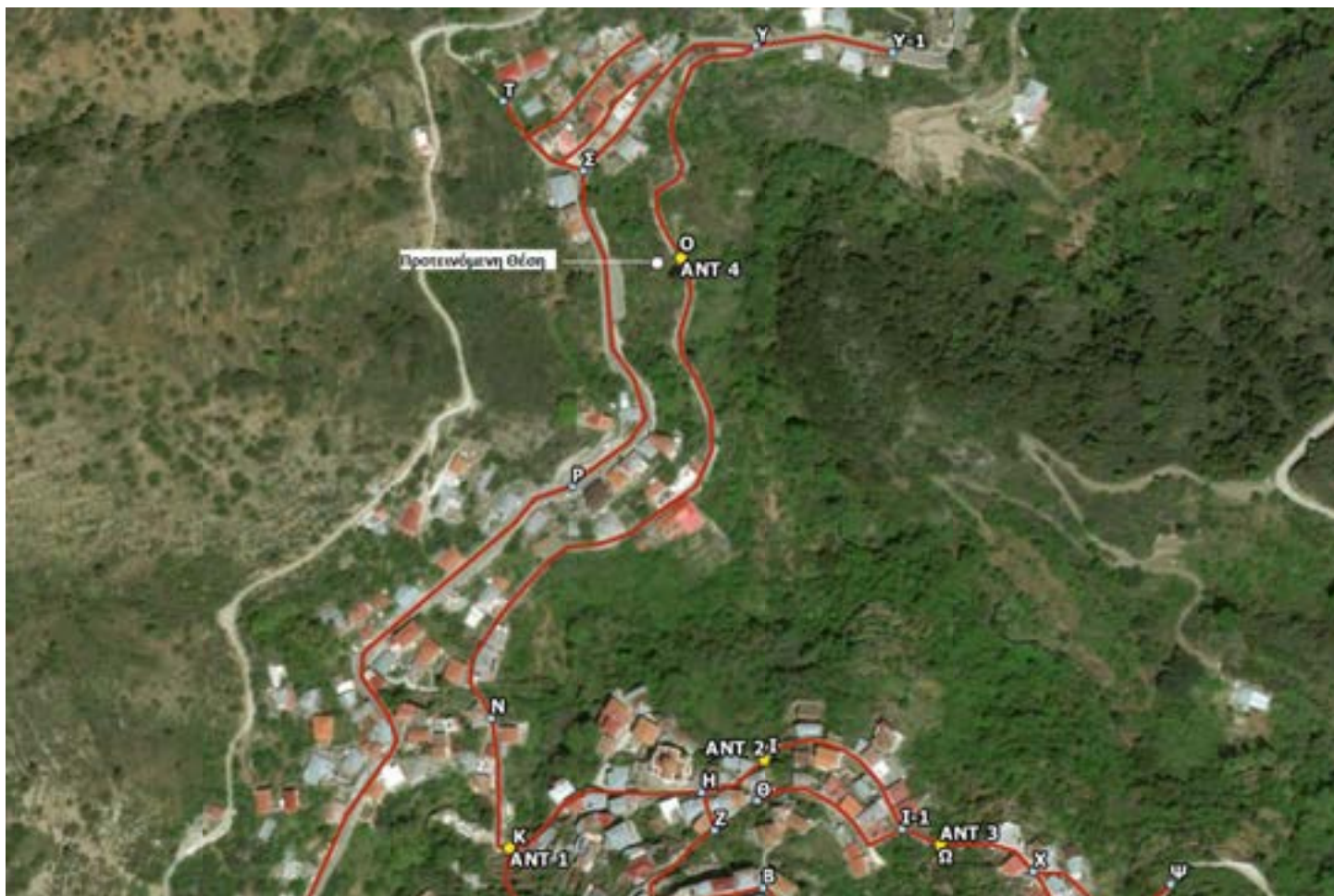
Εικόνα 152: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Μουτουλλά

Στη συνέχεια παρουσιάζεται με αναλυτικότερα το δίκτυο ανά τμήμα της Κοινότητας. Όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα, για τις κατοικίες του κεντρικού δρόμου της Κοινότητας θα συλλέγονται από ανατολικά (σημείο Α) και βαρυτικά θα οδηγούνται προς το σημείο Γ, όπου θα ενώνονται με τα προερχόμενα λύματα από το σημείο Δ. Στη συνέχεια από το σημείο Γ θα οδηγούνται βαρυτικά προς τη προτεινόμενη θέση επεξεργασίας όπως φαίνεται και στις εικόνες.

Ομοίως για τις κατοικίες που βρίσκονται κατάντη του κεντρικού δρόμου, τα λύματα θα συλλέγονται από τα ανατολικά (σημεία φ και ψ) σε ξεχωριστό δίκτυο και με τη χρήση ανυψωτικών αντλιών θα οδηγούνται προς το σημείο επεξεργασίας. Αναλυτικά οι θέσεις των ανυψωτικών αντλιών παρουσιάζονται στην Εικόνα 155.



Εικόνα 153: Τμήμα Αποχευτικού Δικτύου Μουτουλλά



Εικόνα 154: Τμήμα Αποχετευτικού Δικτύου Μουτουλλά

Σύμφωνα με τα παραπάνω το προτεινόμενο δίκτυο καλύπτει την μεγαλύτερη έκταση της κοινότητας. Το συνολικό μήκος του δικτύου είναι 4.552m, με το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών να είναι καταθλιπτικοί αγωγοί. Οι υδραυλικοί υπολογισμοί έγιναν θεωρώντας ελάχιστη διάμετρο αποχετευτικών αγωγών αυτή των 160mm λόγω των μικρών παροχών. Προτείνεται η χρήση αγωγών υλικού PVC με συνολικό μήκος ανά διάμετρο αγωγού όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 156: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο

Αγωγός PVC	Συνολικό Μήκος (m)
Φ160	2.185
Φ200	2.367

Τα λύματα οδηγούνται κατά κύριο λόγο βαρυτικά προς την προτεινόμενη θέση, σύμφωνα με την κλίση του εδάφους, ενώ κρίνεται απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον τεσσάρων ανυψωτικών αντλιών στις θέσεις που υποδεικνύονται στην ακόλουθη εικόνα, εκ των οποίων η μία αντλία θα χρησιμοποιηθεί για την ανύψωση των λυμάτων στην compact μονάδα (ANT 4).



Εικόνα 155: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια

Οι κλίσεις του εδάφους για τα προτεινόμενα αντλιοστάσια παρουσιάζονται στις ακόλουθες εικόνες ύστερα από επίσκεψη στην Κοινότητα του Μουτουλλά.



Εικόνα 156: Θέση αντλιοστασίου ανύψωσης λυμάτων, ANT 1



Εικόνα 157: Θέση αντλιοστασίου ανύψωσης λυμάτων, ANT 2

Για κάθε αντλία που προτείνεται θα τοποθετηθεί και μία εφεδρική για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του δικτύου σε περίπτωση βλάβης. Το αντλιοστάσιο θα έχει τυπική μορφή με θάλαμο συγκέντρωσης λυμάτων και εγκατάσταση ηλεκτρικού και μηχανολογικού εξοπλισμού. Η λειτουργία του αντλιοστασίου είναι αυτόματη, με κριτήριο εκκίνησης ή στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων τη στάθμη των λυμάτων στο θάλαμο αναρρόφησης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι παροχές λυμάτων που συγκεντρώνονται στα αντλιοστάσια καθώς και το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης.

Πίνακας 157: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 1	0,21	5	10
ANT 2	0,67	5	5
ANT 3	0,69	5	5
ANT 4	2,98	7	5

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι λόγω των μικρών παροχών και για την εξασφάλιση της ομαλής ροής των λυμάτων (ελάχιστης ταχύτητας ροής), θα πρέπει κατά τον λεπτομερή σχεδιασμό του αποχετευτικού δικτύου να εξετασθεί η ανάγκη χρήσης ενδιάμεσων ανυψωτικών αντλιών μικρής ισχύος. Κατά την κοστολόγηση του αποχετευτικού θα γίνει μία προσαύξηση προκειμένου να καλυφτεί και το επιπλέον αυτό κόστος.

9.2.3 Βοηθητικές Εγκαταστάσεις

Στην κατηγορία των βοηθητικών εγκαταστάσεων των υπονόμων περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι κατασκευές, εκτός από τους αγωγούς, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του δικτύου, επιτρέποντας την μέσω αυτών προσπέλαση, τον έλεγχο και την συντήρηση των αγωγών. Τέτοιες εγκαταστάσεις είναι τα φρεάτια, οι σίφωνες, οι εγκαταστάσεις ρυθμίσεως παροχής, τα έργα εκβολής, οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι εγκαταστάσεις καθαρισμού κλπ.

Τα φρεάτια είναι πολλών κατηγοριών ανάλογα με το σκοπό εξυπηρέτησης για την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Τα φρεάτια επισκέψεως – συμβολής κατασκευάζονται πάνω στους αγωγούς σε κατάλληλες θέσεις που να επιτρέπουν τη προσέγγιση των αγωγών για έλεγχο, καθαρισμό κ.τ.λ. Συγκεκριμένα τέτοια φρεάτια κατασκευάζονται σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, κλίσεως, υψομέτρου ή μεγέθους της διατομής των αγωγών του δικτύου. Οι αποστάσεις μεταξύ των φρεατίων δεν πρέπει να ξεπερνάνε τα 50 – 60m ειδικότερα στις θέσεις που έχουμε αλλαγή κλίσεων και κατευθύνσεων. Ειδικότερα πλησίον των αντλιοστασίων θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης στα οποία θα απολήγουν και οι αγωγοί υπερχειλίσεως των αντλιοστασίων.

Στο υπό μελέτη αποχετευτικό δίκτυο προτείνεται η κατασκευή τουλάχιστον 65 φρεατίων επισκέψεως – συμβολής.

Σχετικά με τις ιδιωτικές διακλαδώσεις, η κατασκευή του ιδιωτικού αγωγού σύνδεσης της κάθε οικοδομής με το δίκτυο αποχέυσης αποτελεί υποχρέωση των ιδιοκτητών. Για τη σύνδεση των ιδιωτικών διακλαδώσεων με τους κεντρικούς αγωγούς προτείνεται γενικά η χρήση σαμαριών ή στην καλύτερη περίπτωση σε φρεάτιο όταν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή φρεατίου κοντά στη θέση σύνδεσης.

9.3 ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Για την Κοινότητα Μουτουλλά προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων σε compact σύστημα καθώς, όπως παρουσιάστηκε και στο Παραδοτέο 2, θεωρείται ότι τα συστήματα αυτά αποτελούν τεχνοοικονομικά βιώσιμες λύσεις για περιοχές με ισοδύναμο πληθυσμό από 5 έως 500 άτομα. Η καλής ποιότητα εκροής (σύμφωνα με νομοθετικά όρια), το χαμηλό κόστος λειτουργίας και η περιορισμένη συνήθως έκταση αυτών έχουν ευνοήσει στην καθιέρωση των συστημάτων αυτών για την επεξεργασία λυμάτων μικρών οικισμών και τουριστικών εγκαταστάσεων.

Υπάρχουν αρκετές διαθέσιμες τεχνολογίες για την επεξεργασία των λυμάτων με compact συστήματα (σύστημα ενεργού ιλύος, προσκολλημένης βιομάζας, εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας, βιοαντιδραστήρες μεμβρανών κτλ). Σύμφωνα με τον Πίνακα 11 του Παραδοτέου 2, για ισοδύναμο πληθυσμό 250 κατοίκων (πληθυσμός 40ετίας Μουτουλλά) προκύπτει ως τεχνοοικονομικά βέλτιστο σύστημα MBR/MBBR. Η προτεινόμενη μονάδα θα δέχεται ημερήσιο υδραυλικό φορτίο ίσο με 50 m³, παροχή 40ετίας.

9.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΥΤΟΥΛΛΑ

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει η οικονομική αξιολόγηση του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου καθώς και της compact μονάδας επεξεργασίας λυμάτων. Τα χαρακτηριστικά του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 158: Χαρακτηριστικά προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου Κ. Μουτουλλάς

Παράμετρος	Τιμή
Μήκος Αγωγού, m	4.552
Αριθμός Φρεατίων επίσκεψης / συμβολής	65
Αριθμός Αντλιών Ανύψωσης	
Απαραίτητες	4 x 2
Συμπληρωματικές	3 x 2

Όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα, για τις ανυψωτικές αντλίες γίνεται διαχωρισμός μεταξύ των απαραίτητων κατά την κατασκευή του δικτύου και των συμπληρωματικών. Οι απαραίτητες αντλίες προέκυψαν κατά τη μελέτη και χάραξη του δικτύου, ενώ οι συμπληρωματικές προτείνονται για αγορά και χρήση ώστε να εξασφαλισθεί η ομαλή ροή των λυμάτων κατά τη μεταφορά τους. Στην οικονομική αξιολόγηση που ακολουθεί συμπεριλαμβάνονται και οι συμπληρωματικές προκειμένου να γίνει μια ασφαλέστερη εκτίμηση.

Τέλος, τονίζεται ότι για την προτεινόμενη μονάδα έχουν ληφθεί τιμές λιανικής αγοράς (δεν λαμβάνονται έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις).

Πίνακας 159: Οικονομική αξιολόγηση διαχείρισης λυμάτων Κοινότητας Μουτουλλά

Αποχετευτικό Δίκτυο			Αντλίες Ανύψωσης		Φρέατια Επισκέψεως – Συμβολής		Compact Μονάδα Επεξεργασίας			Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής (€)	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας (€/yr)
Μήκος Αγωγού (m)	Κόστος Κατασκευής Αγωγού (€)	Κόστος Λειτουργίας Αγωγού (€/yr)	Αριθμός Αντλιών	Κόστος Αγοράς (€) ³²	Κόστος Λειτουργίας Αντλιών (€/yr)	Αριθμός φρεατίων	Κόστος Κατασκευής Φρεατίων (€)	Κόστος Αγοράς Μονάδας (€)	Κόστος Λειτουργίας Μονάδας (€/yr)		
4.552	455.200	13.700	7*2	9.800	7.000	65	29.300	110.000	5.500	623.900	26.200

³² Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κατά μέσο όρο η διάρκεια ζωής μίας αντλίας (και της εφεδρικής) είναι ίση με 4-5 χρόνια. Συνεπώς το εν λόγω κόστος αφορά προμήθεια για 4-5 έτη, και μετά θα πρέπει να επαναληφθεί.



Όπως προκύπτει και από την παραπάνω ανάλυση:

- Το ενδεικτικό κόστος κατασκευής ανέρχεται περίπου στα 624.000 € (δεν λαμβάνονται έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις).
- Το ενδεικτικό κόστος λειτουργίας ανέρχεται περίπου στα 26.000 € ανά έτος (περίπου 145 € ανά μόνιμο κάτοικο το έτος).

10 ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΟΙΚΟΥ

10.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η Κοινότητα Οίκου δεν διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο για τη συλλογή των παραγόμενων υγρών αποβλήτων και τη μεταφορά τους προς επεξεργασία σε κατάλληλη μονάδα. Η διαχείριση γίνεται σε απορροφητικούς λάκκους, οι οποίοι εξυπηρετούν το κάθε σπίτι.

Όπως προέκυψε από την επίσκεψη την ομάδα μελέτης στην Κοινότητα, και ύστερα από συζήτηση με τον Κοινοτάρχη, η Κοινότητα αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσις των λάκκων λόγω κορεσμού του εδάφους. Επιπλέον λόγω της μορφολογίας της περιοχής η πρόσβαση του βυτιοφόρου είναι δύσκολη σε αρκετά σημεία της Κοινότητας.

Γίνεται αντιληπτή η ανάγκη άμεσης επέμβασης στην περιοχή προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία της δημόσιας υγείας αλλά και της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Στις ακόλουθες Ενότητες παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη σχεδίαση του αποχετευτικού δικτύου, προκειμένου τα λύματα να οδηγούνται σε επιλεγμένο σημείο προς επεξεργασία όσο είναι δυνατό βαρυτικά.

10.1.1 Παροχές Σχεδιασμού

Για την εκτίμηση των παροχών σχεδιασμού του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου πραγματοποιήθηκε αρχικά εκτίμηση της πληθυσμιακής εξέλιξη. Στον Πίνακα 160 παρουσιάζονται οι πληθυσμιακές μεταβολές στην Κοινότητα όπως καταγράφηκαν στις τελευταίες απογραφές σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου.

Πίνακας 160: Κατανομή Πληθυσμού στην Κοινότητα Οίκου

Έτος	Πληθυσμός	Πληθυσμιακή Μεταβολή (%)
1992	213	-0,15%
2001	186	-0,18
2011	158	-

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω δεδομένα ο πληθυσμός της Κοινότητας ακολουθεί φθίνουσα πορεία, η οποία οφείλεται στις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της περιοχής. Όπως παρουσιάσθηκε στο Παραδοτέο Ι, στα πλαίσια της Στρατηγικής Μελέτης για την Ανάπτυξη των Ορεινών Κοινοτήτων του Τροόδους, εκτιμήθηκε ο σημερινός πληθυσμός (2018) για κάθε Κοινότητα θεωρώντας ετήσιο συντελεστή αύξησης πληθυσμού ίσο με 0,5% (με έτος αναφοράς το 2011).

Ο πληθυσμός αυτός αντιστοιχεί σε 165 κάτοικους, ο οποίος μπορεί να φτάσει τους 240 κατοίκους τους καλοκαιρινούς μήνες. Ακολουθεί εκτίμηση εξέλιξης του πληθυσμού σε βάθος 20ετίας και 40ετίας, με την θεώρηση ετήσιου συντελεστή αύξησης πληθυσμού ίσο με 0,5%.

Πίνακας 161: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Κοινότητας Οίκου*

Κοινότητα	Πληθυσμός 2018	Πληθυσμός 2038	Πληθυσμός 2058
Μουτουλλάς	240	265	293

*Η εκτίμηση αφορά τον πληθυσμό της Κοινότητας σε περίοδο αιχμής

Για τον υπολογισμό της ποσότητας των αστικών λυμάτων θεωρήθηκε τυπική ημερήσια ποσότητα παραγόμενων υγρών αποβλήτων ανά κάτοικο 200 L/κάτοικο-ημέρα. Με βάση αυτή την εκτίμηση υπολογίζονται οι ακόλουθες παροχές σχεδιασμού.

Οι παροχές που χρησιμοποιούνται για τους υδραυλικούς υπολογισμούς των δικτύων αποχέτευσης, είναι οι εξής:

- Μέση ημερήσια παροχή ($Q_o=200$ L/ημέρα – κάτοικο)
- Μέγιστη ημερήσια παροχή ($Q_H = 1,5*Q$)
- Μέγιστη ωριαία παροχή ή παροχή αιχμής ($Q_{αιχμής} = P*Q_H$)
- Ελάχιστη παροχή ($Q_{min}=Q/1,5$)

Οι παροχές αιχμής χρησιμοποιούνται για τη διαστασιολόγηση των αποχετευτικών δικτύων και των αντλιοστασίων αυτών. Οι μέσες παροχές χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του κόστους λειτουργίας των αντλιοστασίων και στον υπολογισμό του όγκου του θαλάμου αναρρόφησης αυτών. Τέλος, οι ελάχιστες παροχές χρησιμοποιούνται για έλεγχο υπέρβασης του χρόνου παραμονής ή για έλεγχο τήρησης των ελαχίστων επιτρεπομένων ταχυτήτων στους επιλεχθέντες αγωγούς.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι παροχές σχεδιασμού για την 20ετία και 40ετία.

Πίνακας 162: Παροχές σχεδιασμού Κοινότητας Οίκου

Παροχές Σχεδιασμού	Μονάδες	2018	2038	2058
Μέση ημερήσια, Q_o	m ³ /d	48	53	59
Μέγιστη ημερήσια, Q_H	m ³ /d	72	80	88
Μέγιστη ημερήσια, Q_H	L/s	0,83	0,92	1,02
Ελάχιστη ημερήσια, Q_{min}	m ³ /d	32	35	39
Παροχή αιχμής, $Q_{αιχμή}$	L/s	2,50	2,76	3,05
Συντελεστής αιχμής, $P_{αυχ}$		3,00	3,00	3,00

10.1.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά λυμάτων

Ο υπολογισμός των ρυπαντικών φορτίων γίνεται σύμφωνα με τους ακόλουθους συντελεστές μέσης τυπικής σύστασης αστικών λυμάτων.

Πίνακας 163: Εκτίμηση φορτίων σχεδιασμού

Παράμετρος	Τιμή
Οργανικό Φορτίο BOD, gr/κάτοικο/day	60
Αιωρούμενα στερεά TSS, gr/κάτοικο/day	75
Ολικό άζωτο TN, gr/κάτοικο/day	12
Ολικό φώσφορος TP, gr/κάτοικο/day	3

Σύμφωνα με τους ισοδύναμους κατοίκους που προσδιορίστηκαν προηγουμένως εκτιμώνται στην συνέχεια τα ρυπαντικά φορτία για βάθος 20ετίας και 40ετίας όπως παρουσιάζεται ακολούθως.

Πίνακας 164: Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού Κοινότητας Οίκου

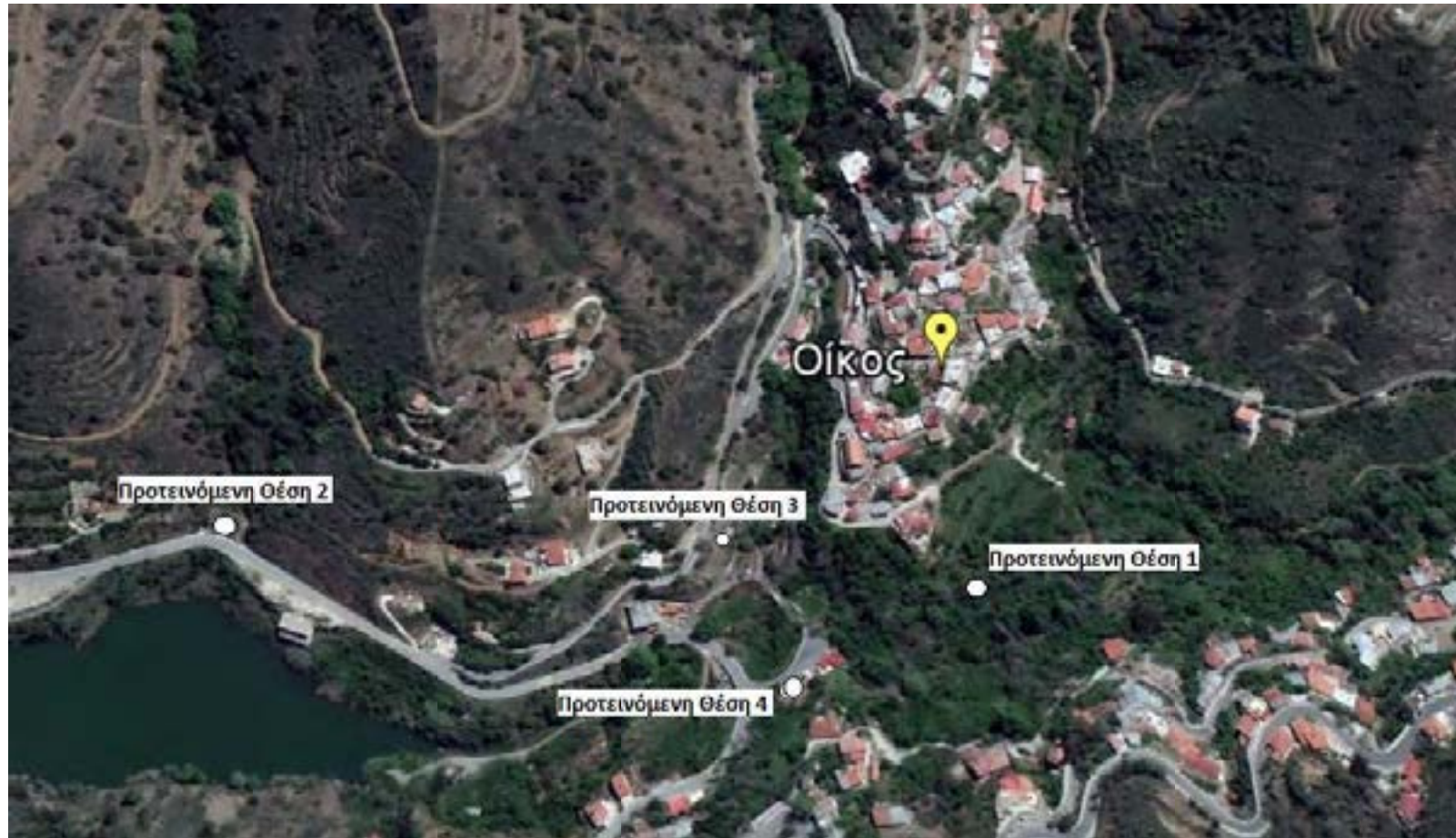
Έτος	Πληθυσμός	Οργανικό Φορτίο BOD (kg/d)	Αιωρούμενα στερεά TSS (kg/d)	Ολικό Άζωτο TN (kg/d)	Ολικός Φώσφορος (kg/d)
2018	240	14,4	18,0	2,9	0,7
2038	265	15,9	19,9	3,2	0,8
2058	293	17,6	22,0	3,5	0,9

10.2 ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

10.2.1 Γενικά

Η Κοινότητα Οίκου είναι αναπτυγμένη σε περιοχή με έντονο ανάγλυφο, με υψόμετρα που κυμαίνονται μεταξύ 590 και 735m. Η πλειονότητα των υφιστάμενων κατοικιών βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της Κοινότητας.

Στην περίπτωση της Κοινότητας Οίκου θα εξετασθούν οι εναλλακτικές διαχείρισης παραγόμενων υγρών αποβλήτων, που παρουσιάζονται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 158: Προτεινόμενες θέσεις μονάδας επεξεργασίας (Οίκος)

Πιο αναλυτικά αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Εναλλακτική 1^η: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και επεξεργασία των λυμάτων σε compact σύστημα στη Θέση 1. Η θέση βρίσκεται κατόντη του οικισμού πλησίον του ρέματος που καταλήγει στο φράγμα Καλοπαναγιώτη.



Εικόνα 159: Προτεινόμενη θέση μονάδας επεξεργασίας Εναλλακτική 1^η

- Εναλλακτική 2^η: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και επεξεργασία των λυμάτων σε compact σύστημα στη Θέση 2. Η θέση βρίσκεται βόρεια του οικισμού πλησίον του φράγματος Καλοπαναγιώτη.



Εικόνα 160: Προτεινόμενη θέση μονάδας επεξεργασίας Εναλλακτική 2^η

- Εναλλακτική 3^η: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και επεξεργασία των λυμάτων σε compact σύστημα στη Θέση 3. Η θέση βρίσκεται βόρειο-δυτικά του οικισμού πλησίον του φράγματος Καλοπαναγιώτη.



Εικόνα 161: Προτεινόμενη θέση μονάδας επεξεργασίας Εναλλακτική 3^η

- Εναλλακτική 4^η: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και ενιαία επεξεργασία λυμάτων των Κοινοτήτων Οίκου και Καλοπαναγιώτη. Αναλυτικά η παρούσα εναλλακτική θα παρουσιασθεί στο Κεφάλαιο 12.

Στην ακόλουθη ενότητα θα εξετασθεί ο σχεδιασμός του αποχετευτικού δικτύου στην Κοινότητα του Οίκου βάσει της προτεινόμενης θέσης χωροθέτησης της compact μονάδας επεξεργασίας.

Ο σχεδιασμός του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου παρουσιάζει μικρές διαφοροποιήσεις για την κάθε εναλλακτική, λόγω της διαφορετικής διεύθυνσης ροής των λυμάτων από όπου προκύπτει και η ανάγκη χρήσης ανυψωτικών αντλιών σε διαφορετικά σημεία.

10.2.2 Σχεδιασμός Αποχετευτικού Δικτύου

Εναλλακτική Θέση 1^η

Δεδομένης της προτεινόμενης θέσης και του ανάγλυφου της περιοχής σχεδιάστηκε το αποχετευτικό δίκτυο όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια.



Εικόνα 162: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Οίκου – Εναλλακτική 1^η

Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικότερα το δίκτυο της Κοινότητας. Το δίκτυο ξεκινά από τις κατοικίες που βρίσκονται ανατολικά (σημείο Α) και βαρυντικά θα οδηγούνται προς το σημείο Δ. Στη συνέχεια το δίκτυο αυτό θα οδηγηθεί νότια του οικισμού για την εξυπηρέτηση των αντίστοιχων κατοικιών και εν τέλει θα καταλήξει στο σημείο Ρ. Στο ίδιο σημείο θα συλλεχθούν με υποδίκτυα και τα παραγόμενα λύματα από τον πυρήνα της Κοινότητας όπως φαίνεται και στην εικόνα. Τελικά το σύνολο των συλλεγέντων λυμάτων θα οδηγηθεί μέχρι το σημείο Υ που αποτελεί το τελευταίο σημείο του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου του Οίκου. Από εκεί θα κατασκευασθεί αγωγός προσαγωγής των λυμάτων μέχρι την προτεινόμενη θέση 1.



Εικόνα 163: Τμήμα Αποχετευτικού Δικτύου Οίκου

Σύμφωνα με τα παραπάνω το προτεινόμενο δίκτυο καλύπτει την μεγαλύτερη έκταση της κοινότητας. Το συνολικό μήκος του δικτύου είναι **1.595m** (εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο 1.410m και 185m αγωγός προσαγωγής), με το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών να είναι καταθλιπτικοί αγωγοί. Οι υδραυλικοί υπολογισμοί έγιναν θεωρώντας ελάχιστη διάμετρο αποχετευτικών αγωγών αυτή των 160mm λόγω των μικρών παροχών. Προτείνεται η χρήση αγωγών υλικού PVC με συνολικό μήκος ανά διάμετρο αγωγού όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 165: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο

Αγωγός PVC	Συνολικό Μήκος (m)
Φ160	846
Φ200	749

Τα λύματα οδηγούνται κατά κύριο λόγο βαρυντικά προς την προτεινόμενη θέση, ενώ κρίνεται απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον δύο ανυψωτικών αντλιών στις θέσεις που υποδεικνύονται

στην ακόλουθη εικόνα. Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί αντλία ανύψωσης των λυμάτων στην είσοδο της compact μονάδας, συνεπώς προτείνονται τρεις αντλίες βάσει του σχεδιασμού.



Εικόνα 164: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια

Για κάθε αντλία που προτείνεται θα τοποθετηθεί και μία εφεδρική για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του δικτύου σε περίπτωση βλάβης. Το αντλιοστάσιο θα έχει τυπική μορφή με θάλαμο συγκέντρωσης λυμάτων και εγκατάσταση ηλεκτρικού και μηχανολογικού εξοπλισμού. Η λειτουργία του αντλιοστασίου είναι αυτόματη, με κριτήριο εκκίνησης ή στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων τη στάθμη των λυμάτων στο θάλαμο αναρρόφησης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι παροχές λυμάτων που συγκεντρώνονται στα αντλιοστάσια καθώς και το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης.

Πίνακας 166:Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 1	0,80	5	5
ANT 2	0,50	5	7
ANT 3	3,20	7	5

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι λόγω των μικρών παροχών και για την εξασφάλιση της ομαλής ροής των λυμάτων (ελάχιστης ταχύτητας ροής), θα πρέπει κατά τον λεπτομερή σχεδιασμό του αποχετευτικού δικτύου να εξετασθεί η ανάγκη χρήσης ενδιάμεσων ανυψωτικών αντλιών μικρής ισχύος. Κατά την κοστολόγηση του αποχετευτικού θα γίνει μία προσαύξηση προκειμένου να καλυφτεί το επιπλέον αυτό κόστος.

Στην κατηγορία των **βοηθητικών εγκαταστάσεων** των υπονόμων περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι κατασκευές, εκτός από τους αγωγούς, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του δικτύου, επιτρέποντας την μέσω αυτών προσπέλαση, τον έλεγχο και την συντήρηση των αγωγών. Τέτοιες εγκαταστάσεις είναι τα φρεάτια, οι σίφωνες, οι εγκαταστάσεις ρυθμίσεως παροχής, τα έργα εκβολής, οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι εγκαταστάσεις καθαρισμού κλπ.

Τα φρεάτια είναι πολλών κατηγοριών ανάλογα με το σκοπό εξυπηρέτησης για την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Τα φρεάτια επισκέψεως – συμβολής κατασκευάζονται πάνω στους αγωγούς σε κατάλληλες θέσεις που να επιτρέπουν τη προσέγγιση των αγωγών για έλεγχο, καθαρισμό κ.τ.λ. Συγκεκριμένα τέτοια φρεάτια κατασκευάζονται σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, κλίσεως, υψομέτρου ή μεγέθους της διατομής των αγωγών του δικτύου. Οι αποστάσεις μεταξύ των φρεατίων δεν πρέπει να ξεπερνάνε τα 50 – 60m ειδικότερα στις θέσεις που έχουμε αλλαγή κλίσεων και κατευθύνσεων. Ειδικότερα πλησίον των αντλιοστασίων θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης στα οποία θα απολήγουν και οι αγωγοί υπερχειλίσεως των αντλιοστασίων.

Στο υπό μελέτη αποχετευτικό δίκτυο προτείνεται η κατασκευή τουλάχιστον 30 φρεατίων επισκέψεως – συμβολής.

Σχετικά με τις ιδιωτικές διακλαδώσεις, η κατασκευή του ιδιωτικού αγωγού σύνδεσης της κάθε οικοδομής με το δίκτυο αποχέτευσης αποτελεί υποχρέωση των ιδιοκτητών. Για τη σύνδεση των ιδιωτικών διακλαδώσεων με τους κεντρικούς αγωγούς προτείνεται γενικά η χρήση σαμαριών ή στην καλύτερη περίπτωση σε φρεάτιο όταν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή φρεατίου κοντά στη θέση σύνδεσης.

Εναλλακτική Θέση 2^η

Δεδομένης της προτεινόμενης θέσης και του ανάγλυφου της περιοχής σχεδιάστηκε το αποχετευτικό δίκτυο όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια.



Εικόνα 165: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Οίκου – Εναλλακτική 2^η

Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικότερα το δίκτυο της Κοινότητας. Το δίκτυο ξεκινά από τις κατοικίες που βρίσκονται ανατολικά (σημείο Α) και βαρυντικά τα λύματα θα οδηγούνται προς το σημείο Δ. Στη συνέχεια το δίκτυο αυτό θα οδηγηθεί νότια του οικισμού για την εξυπηρέτηση των αντίστοιχων κατοικιών και εν τέλει θα καταλήξει στο σημείο Κ.

Στο ίδιο σημείο θα συλλεχθούν με υποδίκτυο και τα παραγόμενα λύματα από τις δυτικές οικίες της Κοινότητας. Στο εσωτερικό της Κοινότητας θα κατασκευασθεί δίκτυο το οποίο θα μεταφέρει τα λύματα στο σημείο Υ, όπου θα συγκεντρώνονται και τα υπόλοιπα λύματα.

Το σημείο Ψ αποτελεί το τελευταίο σημείο του εσωτερικού δικτύου, ενώ από εκεί μέχρι την προτεινόμενη θέση 2 θα κατασκευασθεί αγωγός προσαγωγής.



Εικόνα 166: Εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο Οίκου



Εικόνα 167: Αγωγός προσαγωγής προς θέση 2

Σύμφωνα με τα παραπάνω το προτεινόμενο δίκτυο καλύπτει την μεγαλύτερη έκταση της κοινότητας. Το συνολικό μήκος του δικτύου είναι **2.310m** (1.653m εσωτερικό αποχετευτικό και 657m αγωγός προσαγωγής), με το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών να είναι καταθλιπτικοί αγωγοί.

Οι υδραυλικοί υπολογισμοί έγιναν θεωρώντας ελάχιστη διάμετρο αποχετευτικών αγωγών αυτή των 160mm λόγω των μικρών παροχών. Προτείνεται η χρήση αγωγών υλικού PVC με συνολικό μήκος ανά διάμετρο αγωγού όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 167: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο

Αγωγός PVC	Συνολικό Μήκος (m)
Φ160	1.049
Φ200	1.260

Τα λύματα οδηγούνται κατά κύριο λόγο βαρυτικά προς την προτεινόμενη θέση, ενώ κρίνεται απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον τεσσάρων ανυψωτικών αντλιών κατά τη μεταφορά των λυμάτων στις θέσεις που υποδεικνύονται στην ακόλουθη εικόνα.

Επιπλέον μία αντλία ανύψωσης θα πρέπει να τοποθετηθεί για την είσοδο των λυμάτων στην compact μονάδα επεξεργασίας.



Εικόνα 168: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια

Για κάθε αντλία που προτείνεται θα τοποθετηθεί και μία εφεδρική για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του δικτύου σε περίπτωση βλάβης. Το αντλιοστάσιο θα έχει τυπική μορφή με θάλαμο συγκέντρωσης λυμάτων και εγκατάσταση ηλεκτρικού και μηχανολογικού εξοπλισμού. Η λειτουργία του αντλιοστασίου είναι αυτόματη, με κριτήριο εκκίνησης ή στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων τη στάθμη των λυμάτων στο θάλαμο αναρρόφησης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι παροχές λυμάτων που συγκεντρώνονται στα αντλιοστάσια καθώς και το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης.

Πίνακας 168: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 1	0,80	5	5
ANT 2	0,20	5	7
ANT 3	0,20	5	5
ANT 4	0,60	5	7
ANT 5	3	7	5

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι λόγω των μικρών παροχών και για την εξασφάλιση της ομαλής ροής των λυμάτων (ελάχιστης ταχύτητας ροής), θα πρέπει κατά τον λεπτομερή σχεδιασμό του αποχετευτικού δικτύου να εξετασθεί η ανάγκη χρήσης ενδιάμεσων ανυψωτικών αντλιών μικρής ισχύος. Κατά την κοστολόγηση του αποχετευτικού θα γίνει μία προσαύξηση προκειμένου να καλυφτεί το επιπλέον αυτό κόστος.

Στην κατηγορία των **βοηθητικών εγκαταστάσεων** των υπονόμων περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι κατασκευές, εκτός από τους αγωγούς, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του δικτύου, επιτρέποντας την μέσω αυτών προσπέλαση, τον έλεγχο και την συντήρηση των αγωγών. Τέτοιες εγκαταστάσεις είναι τα φρεάτια, οι σίφωνες, οι εγκαταστάσεις ρυθμίσεως παροχής, τα έργα εκβολής, οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι εγκαταστάσεις καθαρισμού κλπ.

Τα φρεάτια είναι πολλών κατηγοριών ανάλογα με το σκοπό εξυπηρέτησης για την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Τα φρεάτια επισκέψεως – συμβολής κατασκευάζονται πάνω στους αγωγούς σε κατάλληλες θέσεις που να επιτρέπουν τη προσέγγιση των αγωγών για έλεγχο, καθαρισμό κ.τ.λ. Συγκεκριμένα τέτοια φρεάτια κατασκευάζονται σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, κλίσεως, υψομέτρου ή μεγέθους της διατομής των αγωγών του δικτύου. Οι αποστάσεις μεταξύ των φρεατίων δεν πρέπει να ξεπερνάνε τα 50 – 60m ειδικότερα στις θέσεις που έχουμε αλλαγή κλίσεων και κατευθύνσεων. Ειδικότερα πλησίον των αντλιοστασίων θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης στα οποία θα απολήγουν και οι αγωγοί υπερχείλισης των αντλιοστασίων.

Στο υπό μελέτη αποχετευτικό δίκτυο προτείνεται η κατασκευή τουλάχιστον 35 φρεατίων επισκέψεως – συμβολής.

Σχετικά με τις ιδιωτικές διακλαδώσεις, η κατασκευή του ιδιωτικού αγωγού σύνδεσης της κάθε οικοδομής με το δίκτυο αποχέτευσης αποτελεί υποχρέωση των ιδιοκτητών. Για τη σύνδεση των ιδιωτικών διακλαδώσεων με τους κεντρικούς αγωγούς προτείνεται γενικά η χρήση σαμαριών ή στην καλύτερη περίπτωση σε φρεάτιο όταν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή φρεατίου κοντά στη θέση σύνδεσης.

Εναλλακτική Θέση 3^η

Δεδομένης της προτεινόμενης θέσης και του ανάγλυφου της περιοχής σχεδιάστηκε το αποχετευτικό δίκτυο όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια.



Εικόνα 169: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Οίκου – Εναλλακτική 3^η

Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικότερα το δίκτυο της Κοινότητας. Το δίκτυο ξεκινά από τις κατοικίες που βρίσκονται ανατολικά (σημείο Α) και βαρυντικά τα λύματα θα οδηγούνται προς το σημείο Δ. Στη συνέχεια το δίκτυο αυτό θα οδηγηθεί νότια του οικισμού για την εξυπηρέτηση των αντίστοιχων κατοικιών και εν τέλει θα καταλήξει στο σημείο Λ. Στο ίδιο σημείο θα συλλεχθούν με υποδίκτυο και τα παραγόμενα λύματα από τις κατοικίες του δυτικού τμήματος. Το σημείο Λ αποτελεί το τελευταίο σημείο του εσωτερικού δικτύου, ενώ από εκεί μέχρι την προτεινόμενη θέση 3 θα κατασκευασθεί αγωγός προσαγωγής.



Εικόνα 170: Εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο Οίκου



Εικόνα 171: Αγωγός προσαγωγής προς θέση 3

Σύμφωνα με τα παραπάνω το προτεινόμενο δίκτυο καλύπτει μεγάλη έκταση της κοινότητας. Το συνολικό μήκος του δικτύου είναι **1.560m** (1.472m εσωτερικό αποχετευτικό και 88m αγωγός προσαγωγής), με το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών να είναι καταθλιπτικοί αγωγοί. Οι υδραυλικοί υπολογισμοί έγιναν θεωρώντας ελάχιστη διάμετρο αποχετευτικών αγωγών αυτή των 160mm λόγω των μικρών παροχών. Προτείνεται η χρήση αγωγών υλικού PVC με συνολικό μήκος ανά διάμετρο αγωγού όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 169: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο

Αγωγός PVC	Συνολικό Μήκος (m)
Φ160	636
Φ200	923

Τα λύματα οδηγούνται κατά κύριο λόγο βαρυτικά προς την προτεινόμενη θέση, ενώ κρίνεται απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον δύο ανυψωτικών αντλιών στις θέσεις που υποδεικνύονται στην ακόλουθη εικόνα. Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί ανυψωτική αντλία για την είσοδο των λυμάτων στην compact μονάδα, συνεπώς προκύπτουν συνολικά τρεις αντλίες.



Εικόνα 172: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια

Για κάθε αντλία που προτείνεται θα τοποθετηθεί και μία εφεδρική για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του δικτύου σε περίπτωση βλάβης. Το αντλιοστάσιο θα έχει τυπική μορφή με θάλαμο συγκέντρωσης λυμάτων και εγκατάσταση ηλεκτρικού και μηχανολογικού εξοπλισμού. Η λειτουργία του αντλιοστασίου είναι αυτόματη, με κριτήριο εκκίνησης ή στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων τη στάθμη των λυμάτων στο θάλαμο αναρρόφησης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι παροχές λυμάτων που συγκεντρώνονται στα αντλιοστάσια καθώς και το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης.

Πίνακας 170: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 1	0,81	5	5
ANT 2	0,36	5	7
ANT 3	3	7	5

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι λόγω των μικρών παροχών και για την εξασφάλιση της ομαλής ροής των λυμάτων (ελάχιστης ταχύτητας ροής), θα πρέπει κατά τον λεπτομερή σχεδιασμό του αποχετευτικού δικτύου να εξετασθεί η ανάγκη χρήσης ενδιάμεσων ανυψωτικών αντλιών μικρής ισχύος. Κατά την κοστολόγηση του αποχετευτικού θα γίνει μία προσαύξηση προκειμένου να καλυφτεί και το επιπλέον αυτό κόστος.

Στην κατηγορία των **βοηθητικών εγκαταστάσεων** των υπονόμων περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι κατασκευές, εκτός από τους αγωγούς, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του δικτύου, επιτρέποντας την μέσω αυτών προσπέλαση, τον έλεγχο και την συντήρηση των αγωγών. Τέτοιες εγκαταστάσεις είναι τα φρεάτια, οι σίφωνες, οι εγκαταστάσεις ρυθμίσεως παροχής, τα έργα εκβολής, οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι εγκαταστάσεις καθαρισμού κλπ.

Τα φρεάτια είναι πολλών κατηγοριών ανάλογα με το σκοπό εξυπηρέτησης για την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Τα φρεάτια επισκέψεως – συμβολής κατασκευάζονται πάνω στους αγωγούς σε κατάλληλες θέσεις που να επιτρέπουν τη προσέγγιση των αγωγών για έλεγχο, καθαρισμό κ.τ.λ. Συγκεκριμένα τέτοια φρεάτια κατασκευάζονται σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, κλίσεως, υψομέτρου ή μεγέθους της διατομής των αγωγών του δικτύου. Οι αποστάσεις μεταξύ των φρεατίων δεν πρέπει να ξεπερνάνε τα 50 – 60m ειδικότερα στις θέσεις που έχουμε αλλαγή κλίσεων και κατευθύνσεων. Ειδικότερα πλησίον των αντλιοστασίων θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης στα οποία θα απολήγουν και οι αγωγοί υπερχειλίσεως των αντλιοστασίων.

Στο υπό μελέτη αποχετευτικό δίκτυο προτείνεται η κατασκευή τουλάχιστον 30 φρεατίων επισκέψεως – συμβολής.

Σχετικά με τις ιδιωτικές διακλαδώσεις, η κατασκευή του ιδιωτικού αγωγού σύνδεσης της κάθε οικοδομής με το δίκτυο αποχέυσης αποτελεί υποχρέωση των ιδιοκτητών. Για τη σύνδεση των

ιδιωτικών διακλαδώσεων με τους κεντρικούς αγωγούς προτείνεται γενικά η χρήση σαμαριών ή στην καλύτερη περίπτωση σε φρεάτιο όταν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή φρεατίου κοντά στη θέση σύνδεσης.

10.3 ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Για την Κοινότητα Οίκου προτείνεται η επεξεργασία των λυμάτων σε compact σύστημα καθώς, όπως παρουσιάστηκε και στο Παραδοτέο 2, θεωρείται ότι τα συστήματα αυτά αποτελούν τεχνοοικονομικά βιώσιμες λύσεις για περιοχές με ισοδύναμο πληθυσμό από 5 έως 500 άτομα. Η καλής ποιότητα εκροής (σύμφωνα με νομοθετικά όρια), το χαμηλό κόστος λειτουργίας και η περιορισμένη συνήθως έκταση αυτών έχουν ευνοήσει στην καθιέρωση των συστημάτων αυτών για την επεξεργασία λυμάτων μικρών οικισμών και τουριστικών εγκαταστάσεων.

Υπάρχουν αρκετές διαθέσιμες τεχνολογίες για την επεξεργασία των λυμάτων με compact συστήματα (σύστημα ενεργού ιλύος, προσκολλημένης βιομάζας, εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας, βιοαντιδραστήρες μεμβρανών κτλ). Σύμφωνα με τον Πίνακα 11 του Παραδοτέου 2, για ισοδύναμο πληθυσμό 300 κατοίκων (πληθυσμός 40ετίας Οίκου) προκύπτει ως τεχνοοικονομικά βέλτιστο σύστημα MBR/MBBR. Η μονάδα θα έχει ημερήσια δυναμικότητα 60m³/d.

Επισημαίνεται ότι και για τις τρεις εξεταζόμενες εναλλακτικές λύσεις προτείνεται το ίδιο σύστημα επεξεργασίας καθώς το υδραυλικό και οργανικό φορτίο είναι το ίδιο.

10.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΟΙΚΟΥ

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει η οικονομική αξιολόγηση των τριών εναλλακτικών προτάσεων για τη συλλογή, μεταφορά και διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων της Κοινότητας Οίκου, για τις οποίες θα υπολογισθεί το ανηγμένο θεωρώντας 15ετή συνεχή λειτουργία του συστήματος.

Τα χαρακτηριστικά του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά εναλλακτική λύση παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 171: Χαρακτηριστικά προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά εναλλακτική λύση Κ. Οίκου

	Μήκος Αποχετευτικού Δικτύου, m	Μήκος Αγωγού Προσαγωγής, m	Αριθμός Φρεατίων επίσκεψης / συμβολής	Αριθμός Ανυψωτικών Αντλιών
Εναλλακτική 1 ^η	1.410	185	30	5*2
Εναλλακτική 2 ^η	1.653	660	35	7*2
Εναλλακτική 3 ^η	1.472	90	30	5*2

Σχετικά με τον αριθμό των ανυψωτικών αντλιών έγινε προσαύξηση των αναγκαίων αντλιών σχεδιασμού προκειμένου να συμπεριληφθεί στην οικονομική αξιολόγηση ενδεχόμενη ανάγκη χρήσης περισσότερων αντλιών. Η ανάγκη χρήσης περισσότερων αντλιών θα εξακριβωθεί κατά την μελέτη εφαρμογής. Εκτιμήθηκε σε κάθε εναλλακτική η αγορά επιπλέον δύο αντλιών, από τις αναγκαίες, ώστε να γίνει μια ασφαλής οικονομική εκτίμηση.

Για την σύγκριση των εναλλακτικών, όπως προαναφέρθηκε, υπολογίστηκε το ανηγμένο κόστος σε βάθος 15ετίας. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι θεωρήθηκε η **διάρκεια ζωής μίας αντλίας (και της εφεδρικής) ίση με 5 χρόνια**. Συνεπώς για το κόστος αγοράς και το κόστος 15ετίας, θεωρήθηκε ότι θα πραγματοποιηθεί αγορά αντλιών τρεις φορές.

Τέλος, τονίζεται ότι για την προτεινόμενη μονάδα έχουν ληφθεί τιμές λιανικής αγοράς (δεν λαμβάνονται έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις).

Πίνακας 172: Οικονομική αξιολόγηση διαχείρισης λυμάτων Κοινότητας Οίκου

Εναλλακτική	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης		Φρεάτια Επισκέψεως – Συμβολής		Compact Μονάδα Επεξεργασίας		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής (€)	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας (€/γρ)	Ανηγμένο Κόστος 15ετίας	
	Μήκος Αγωγού (m)	Κόστος Κατασκευής Αγωγού (€)	Κόστος Λειτουργίας Αγωγού (€/γρ)	Μήκος Αγωγού (m)	Κόστος Κατασκευής Αγωγού (€)	Κόστος Λειτουργίας Αγωγού (€/γρ)	Αριθμός Αντλιών	Κόστος Αγοράς (€) ³³	Κόστος Λειτουργίας Αντλιών (€/γρ)	Αριθμός φρεατίων	Κόστος Κατασκευής Φρεατίων (€)	Κόστος Αγοράς Μονάδας (€)				Κόστος Λειτουργίας Μονάδας (€/γρ)
1 ⁿ	1.410	141.000	4.230	185	18.500	650	5*2	18.000	5.000	30	13.500	104.100	3.200	295.100	13.000	490.100
2 ⁿ	1.653	165.260	4.960	660	66.000	1.980	7*2	25.200	7.000	35	15.750	104.100	3.200	376.400	17.200	643.400
3 ⁿ	1.472	147.240	4.420	90	9.000	270	5*2	18.000	5.000	30	13.500	104.100	3.200	291.900	12.900	485.400

³³ Κόστος αγοράς σε βάθος 15ετίας, θεωρώντας αντικατάσταση αντλιών τρεις φορές (χρόνος ζωής 5 χρόνια)

Για την εξαγωγή τελικού συμπεράσματος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το κόστος απαλλοτρίωσης των προτεινόμενων εκτάσεων. Προκαταρκτική εκτίμηση της βέλτιστης εναλλακτικής γίνεται στο Κεφάλαιο 12, όπου λαμβάνεται υπόψη και η εναλλακτικές κοινής διαχείρισης με την κοινότητα του Καλοπαναγιώτη.

Γενικά όμως αναφέρεται ότι, σε περίπτωση όπου η διαχείριση γίνει μεμονωμένα στον Οίκο:

- Το ενδεικτικό κόστος κατασκευής κυμαίνεται από 300.000 μέχρι 400.000€ (δεν λαμβάνονται έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις).
- Το ενδεικτικό κόστος λειτουργίας κυμαίνεται από 13.000 μέχρι 17.000€ ανά έτος (περίπου 80 - 110 € ανά μόνιμο κάτοικο το έτος).

11 ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗ

11.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στην Κοινότητα Καλοπαναγιώτη έχει κατασκευαστεί αποχετευτικό δίκτυο, το οποίο καλύπτει μόνο ένα μέρος του πυρήνα όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα. Στο υφιστάμενο αυτό δίκτυο δεν έχουν συνδεθεί προς το παρόν οι εξυπηρετούμενες κατοικίες.



Εικόνα 173: Υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο Καλοπαναγιώτη

Η διαχείριση των λυμάτων γίνεται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων και σύμφωνα με την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ύστερα από επίσκεψη της ομάδας μελέτης στην Κοινότητα

προκύπτει ότι υπάρχει σε συγκεκριμένα σημεία πρόβλημα υπερχείλισης των λάκκων λόγω κορεσμού του εδάφους.

Γίνεται αντιληπτή η ανάγκη άμεσης επέμβασης στην περιοχή προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία της δημόσιας υγείας αλλά και της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Στις ακόλουθες Ενότητες παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη σχεδίαση του αποχετευτικού δικτύου, προκειμένου τα λύματα να οδηγούνται σε επιλεγμένο σημείο προς επεξεργασία όσο είναι δυνατό βαρυτικά.

11.1.1 Παροχές Σχεδιασμού

Για την εκτίμηση των παροχών σχεδιασμού του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου πραγματοποιήθηκε αρχικά εκτίμηση της πληθυσμιακής εξέλιξη. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι πληθυσμιακές μεταβολές στην Κοινότητα όπως καταγράφηκαν στις τελευταίες απογραφές σύμφωνα με τη Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου.

Πίνακας 173: Κατανομή Πληθυσμού στην Κοινότητα Καλοπαναγιώτη

Έτος	Πληθυσμός	Πληθυσμιακή Μεταβολή (%)
1992	328	-0,14%
2001	287	-0,05%
2011	272	-

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω δεδομένα ο πληθυσμός της Κοινότητας ακολουθεί φθίνουσα πορεία, η οποία οφείλεται στις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της περιοχής. Όπως παρουσιάστηκε στο Παραδοτέο Ι, στα πλαίσια της Στρατηγικής Μελέτης για την Ανάπτυξη των Ορεινών Κοινοτήτων του Τροόδους, εκτιμήθηκε ο σημερινός πληθυσμός (2018) για κάθε Κοινότητα θεωρώντας ετήσιο συντελεστή αύξησης πληθυσμού ίσο με 0,5% (με έτος αναφοράς το 2011).

Για την εκτίμηση εξέλιξης του πληθυσμού της Κοινότητας λήφθηκε υπόψη η έντονη επισκεψιμότητα που παρατηρείται ιδίως τους καλοκαιρινούς μήνες με τον πληθυσμό να τριπλασιάζεται σχεδόν (1.050 ισοδύναμοι κάτοικοι). Δεδομένου ότι στην Κοινότητα δεν υπάρχουν οι αντίστοιχες υποδομές για την υποστήριξη μεγάλης αύξησης της επισκεψιμότητας η προβολή πληθυσμού σε βάθος 20ετίας και 40ετίας για την αιχμή θα γίνει με συντελεστή 0,2%.

Πίνακας 174: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Κοινότητας Καλοπαναγιώτη για χαμηλή επισκεψιμότητα

	Πληθυσμός 2018	Πληθυσμός 2038	Πληθυσμός 2058
Ι.Π.	430	475	525

Πίνακας 175: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Κοινότητας Καλοπαναγιώτη για υψηλή επισκεψιμότητα

	Πληθυσμός 2018	Πληθυσμός 2038	Πληθυσμός 2058
Ι.Π.	1.050	1.095	1.150

Για τον υπολογισμό της ποσότητας των αστικών λυμάτων θεωρήθηκε τυπική ημερήσια ποσότητα παραγόμενων υγρών αποβλήτων ανά κάτοικο 200 L/κάτοικο-ημέρα. Με βάση αυτή την εκτίμηση υπολογίζονται οι ακόλουθες παροχές σχεδιασμού.

Οι παροχές που χρησιμοποιούνται για τους υδραυλικούς υπολογισμούς των δικτύων αποχέτευσης, είναι οι εξής:

- Μέση ημερήσια παροχή ($Q_0=200$ L/ημέρα – κάτοικο)
- Μέγιστη ημερήσια παροχή ($Q_H = 1,5*Q$)
- Μέγιστη ωριαία παροχή ή παροχή αιχμής ($Q_{αιχμής} = P*Q_H$)
- Ελάχιστη παροχή ($Q_{min}=Q/1,5$)

Οι παροχές αιχμής χρησιμοποιούνται για τη διαστασιολόγηση των αποχετευτικών δικτύων και των αντλιοστασίων αυτών. Οι μέσες παροχές χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του κόστους λειτουργίας των αντλιοστασίων και στον υπολογισμό του όγκου του θαλάμου αναρρόφησης αυτών. Τέλος, οι ελάχιστες παροχές χρησιμοποιούνται για έλεγχο υπέρβασης του χρόνου παραμονής ή για έλεγχο τήρησης των ελαχίστων επιτρεπομένων ταχυτήτων στους επιλεχθέντες αγωγούς.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι παροχές σχεδιασμού για την 20ετία και 40ετία, για την περίπτωση .

Πίνακας 176: Παροχές σχεδιασμού Κοινότητας Καλοπαναγιώτη

Παροχές Σχεδιασμού	Μονάδες	Χαμηλή Επισκεψιμότητα			Υψηλή Επισκεψιμότητα		
		2018	2038	2058	2018	2038	2058
Μέση ημερήσια, Q_0	m ³ /d	86	95	105	210	219	227
Μέγιστη ημερήσια, Q_H	m ³ /d	129	143	157	315	328	341
Μέγιστη ημερήσια, Q_{H1}	L/s	1,49	1,65	1,82	4	4	4
Ελάχιστη ημερήσια, Q_{min}	m ³ /d	57	63	70	140	146	152
Παροχή αιχμής, $Q_{αιχμή}$	L/s	4,48	4,95	5,47	10	11	12
Συντελεστής αιχμής, $P_{αιχ}$		3,00	3,00	3,00	3	3	3

Πρέπει να τονισθεί ότι στην περίπτωση επέκτασης των υποδομών της Κοινότητας, θα πρέπει να γίνει κατάλληλη αξιολόγηση της μεταβολής του πληθυσμού, η οποία ενδέχεται να επηρεάσει τα υδραυλικά φορτία και κατά συνέπεια το αποχετευτικό δίκτυο.

11.1.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά λυμάτων

Ο υπολογισμός των ρυπαντικών φορτίων γίνεται σύμφωνα με τους ακόλουθους συντελεστές μέσης τυπικής σύστασης αστικών λυμάτων.

Πίνακας 177: Εκτίμηση φορτίων σχεδιασμού

Παράμετρος	Τιμή
Οργανικό Φορτίο BOD, gr/κάτοικο/day	60
Αιωρούμενα στερεά TSS, gr/κάτοικο/day	75
Ολικό άζωτο TN, gr/κάτοικο/day	12

Ολικό φώσφορος TP, gr/κάτοικο/day

3

Σύμφωνα με τους ισοδύναμους κατοίκους που προσδιορίστηκαν προηγουμένως εκτιμώνται στην συνέχεια τα ρυπαντικά φορτία για βάθος 20ετίας και 40ετίας όπως παρουσιάζεται ακολούθως.

Πίνακας 178: Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού Κοινότητας Καλοπαναγιώτη για χαμηλή επισκεψιμότητα

Έτος	Πληθυσμός	Οργανικό Φορτίο BOD (kg/d)	Αιωρούμενα στερεά TSS (kg/d)	Ολικό Άζωτο TN (kg/d)	Ολικός Φώσφορος (kg/d)
2018	430	25,8	32,3	5,2	1,3
2038	475	25,5	35,6	1,4	1,4
2058	525	31,5	39,4	1,6	1,6

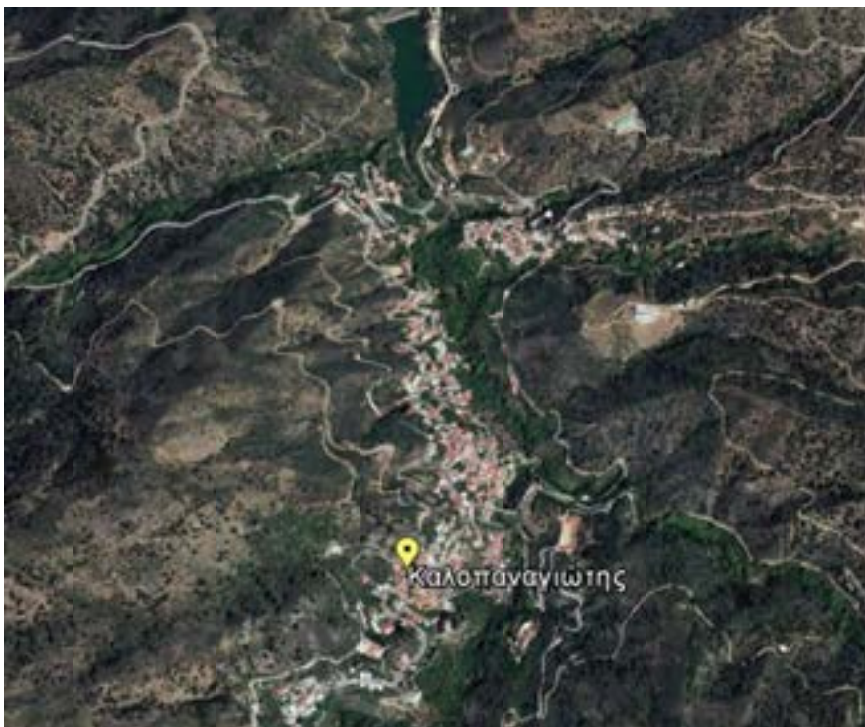
Πίνακας 179: Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού Κοινότητας Καλοπαναγιώτη για υψηλή επισκεψιμότητα

Έτος	Πληθυσμός	Οργανικό Φορτίο BOD (kg/d)	Αιωρούμενα στερεά TSS (kg/d)	Ολικό Άζωτο TN (kg/d)	Ολικός Φώσφορος (kg/d)
2018	1.050	63,0	78,8	12,6	3,2
2038	1.657	65,6	81,96	13,1	3,3
2058	1.831	68,2	85,3	13,7	3,4

11.2 ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

11.2.1 Γενικά

Η Κοινότητα Καλοπαναγιώτη είναι αναπτυγμένη σε περιοχή με έντονο ανάγλυφο, με υψόμετρα που κυμαίνονται μεταξύ 580 και 765m. Η πλειονότητα των υφιστάμενων εκτείνεται κατά μήκος του κεντρικού δρόμου της Κοινότητας όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 174: Κοινότητα Καλοπαναγιώτη

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως στην Κοινότητα του Καλοπαναγιώτη έχει κατασκευασθεί αποχετευτικό δίκτυο που καλύπτει μικρό ποσοστό της Κοινότητας. Το μήκος του υφιστάμενου αποχετευτικού εκτιμάται στα 1.370m και δύναται να εξυπηρετήσει περίπου 300 άτομα.

Στην περίπτωση της Κοινότητας Καλοπαναγιώτη θα εξετασθούν οι εναλλακτικές διαχείρισης παραγόμενων υγρών αποβλήτων, που παρουσιάζονται ακολούθως:

- Εναλλακτική 1^η: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στο σύνολο της Κοινότητας και επεξεργασία του συνόλου των λυμάτων σε compact σύστημα στη Θέση 1. Η θέση βρίσκεται βόρεια του οικισμού πλησίον του φράγματος Καλοπαναγιώτη.



Εικόνα 175: Προτεινόμενη θέση μονάδας επεξεργασίας Εναλλακτική 1^η

- Εναλλακτική 2^η: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και επεξεργασία των λυμάτων σε 2 ξεχωριστές compact μονάδες, στις θέσεις 1 και 2 που έχουν υποδεικνύονται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 176: Προτεινόμενες θέσεις μονάδων επεξεργασίας Εναλλακτική 2^η

- Εναλλακτική 3^η: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και ενιαία επεξεργασία λυμάτων των Κοινοτήτων Οίκου και Καλοπαναγιώτη. Αναλυτικά η παρούσα εναλλακτική θα παρουσιασθεί στο Κεφάλαιο 12.

Στην ακόλουθη ενότητα θα εξετασθεί ο σχεδιασμός του αποχετευτικού δικτύου στην Κοινότητα του Καλοπαναγιώτη βάσει της προτεινόμενης θέσης χωροθέτησης της compact μονάδας επεξεργασίας.

Ο σχεδιασμός του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου παρουσιάζει μικρές διαφοροποιήσεις για την κάθε εναλλακτική, λόγω της διαφορετικής διεύθυνσης ροής των λυμάτων από όπου προκύπτει και η ανάγκη χρήσης ανυψωτικών αντλιών σε διαφορετικά σημεία.

Σε αυτό το σημείο τονίζεται ότι δεν εξετάστηκε η μεταφορά των λυμάτων στη θέση 2, σύμφωνα με την Εικόνα 176, καθώς απαιτείται χρήση μεγάλου αριθμού ανυψωτικών αντλιών (μεγαλύτερου των άλλων δύο εναλλακτικών) προκειμένου να καλυφθεί το ίδιο ποσοστό της Κοινότητας με αποχετευτικό δίκτυο.

11.2.2 Σχεδιασμός Αποχετευτικού Δικτύου

Εναλλακτική 1^η

Σχεδιασμός Αποχετευτικού Δικτύου

Δεδομένης της προτεινόμενης θέσης και του ανάγλυφου της περιοχής σχεδιάστηκε το αποχετευτικό δίκτυο όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια. Με κόκκινο χρώμα αναπαριστάται το προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο ενώ με μπλε χρώμα το υφιστάμενο κατασκευασμένο αποχετευτικό δίκτυο.



Εικόνα 177: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Καλοπαναγιώτη

Στη συνέχεια παρουσιάζεται με αναλυτικότερα το δίκτυο της Κοινότητας. Το προτεινόμενο δίκτυο διακρίνεται στο κεντρικό, το οποίο διέρχεται από τον κεντρικό δρόμο της Κοινότητας και σε δύο μικρότερα υποδίκτυα τα οποία θα συνδεθούν με το υφιστάμενο.

Το κεντρικό δίκτυο ξεκινά από τα νότια της κοινότητας και κατά κύριο λόγο βαρυντικά διασχίζει τον κεντρικό δρόμο, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα, μέχρι την προτεινόμενη θέση επεξεργασίας λυμάτων. Το μήκος αυτού είναι 2.930 μέτρα και θα εξυπηρετεί περίπου 430 άτομα.



Εικόνα 178: Κεντρικό Αποχετευτικό Δίκτυο (κόκκινο) Καλοπαναγιώτη

Επιπλέον σχεδιάστηκαν δύο υποδίκτυα για τη συλλογή των παραγόμενων λυμάτων των κατοικιών που βρίσκονται κατάντη του κεντρικού δρόμου. Στη συνέχεια παρουσιάζεται το πρώτο υποδίκτυο (**υποδίκτυο 1**) που βρίσκεται νότια του πυρήνα (και υφιστάμενου αποχετευτικού δικτύου).

Το υποδίκτυο 1 θα εξυπηρετεί περίπου 160 άτομα και θα έχει μήκος 915m. Το υποδίκτυο 1 θα συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο (μπλε).



Εικόνα 179: Υποδίκτυο 1 (κόκκινο) Καλοπαναγιώτη

Το δεύτερο υποδίκτυο (**υποδίκτυο 2**) βρίσκεται βόρεια του πυρήνα της Κοινότητας (και υφιστάμενου αποχετευτικού δικτύου). Το υποδίκτυο 2 θα εξυπηρετεί περίπου 190 άτομα και θα έχει μήκος 1.090m. Το υποδίκτυο 2 θα συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο (μπλε) και θα δέχεται συνολικά τα μεταφερόμενα λύματα από το υποδίκτυο 1 και το υφιστάμενο δίκτυο.

Το τέλος του υποδικτύου 2 θα συνδεθεί με το κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, προκειμένου τα λύματα να οδηγηθούν προς την προτεινόμενη θέση επεξεργασίας.



Εικόνα 180: Υποδίκτυο 2 (κόκκινο) Καλοπαναγιώτη

Σύμφωνα με τα παραπάνω το συνολικό προτεινόμενο δίκτυο καλύπτει την μεγαλύτερη έκταση της κοινότητας. Το συνολικό μήκος του δικτύου είναι **4.935m**, με το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών να είναι καταθλιπτικοί αγωγοί.

Οι υδραυλικοί υπολογισμοί έγιναν θεωρώντας ελάχιστη διάμετρο αποχετευτικών αγωγών αυτή των 160mm λόγω των μικρών παροχών. Προτείνεται η χρήση αγωγών υλικού PVC με συνολικό μήκος ανά διάμετρο αγωγού όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 180: Συνολικό μήκος αγωγών προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά διάμετρο

Αγωγός PVC	Συνολικό Μήκος (m)
Φ160	1.255
Φ200	3.680

Τα λύματα οδηγούνται κατά κύριο λόγο βαρυτικά προς την προτεινόμενη θέση, ενώ κρίνεται απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον 6 ανυψωτικών αντλιών στις θέσεις που υποδεικνύονται στις ακόλουθες εικόνες, για την ομαλή μεταφορά των λυμάτων στο προτεινόμενο δίκτυο.

Επισημαίνεται ότι το υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο θα πρέπει να τοποθετηθούν τρεις αντλίες ανύψωσης. Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί ανυψωτική αντλία για την είσοδο των λυμάτων στην compact μονάδα, συνεπώς προκύπτουν συνολικά δέκα αντλίες.



Εικόνα 181: Αντλιοστάσια ανύψωσης λυμάτων αποχετευτικού δικτύου Καλοπαναγιώτη (Μέρος 1^ο)



Εικόνα 182: Αντλιοστάσια ανύψωσης λυμάτων αποχετευτικού δικτύου Καλοπαναγιώτη (Μέρος 2^ο)

Ενδεικτικά παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα η μεταβολή του υψομέτρου του εδάφους, σύμφωνα με τις ισοϋψείς καμπύλες, για το οποίο επιλέχθηκε η τοποθέτηση ανυψωτικής αντλίας. Στην εικόνα φαίνεται το αντλιοστάσιο ανύψωσης (ANT 2), με το οποίο θα ανυψωθούν τα μεταφερόμενα λύματα κατά 10m (από τα 700m στα 710m). με τον ίδιο τρόπο επιλέχθηκαν και οι θέσεις των υπόλοιπων ανυψωτικών αντλιών³⁴.

³⁴ Αντλιοστάσιο ανύψωσης χρησιμοποιήθηκαν για μεταβολή του υψομέτρου μεγαλύτερη των 5m.



Εικόνα 183: Προτεινόμενο Αντλιοστάσιο Ανύψωσης (ANT 2)

Για κάθε αντλία που προτείνεται θα τοποθετηθεί και μία εφεδρική για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του δικτύου σε περίπτωση βλάβης. Το αντλιοστάσιο θα έχει τυπική μορφή με θάλαμο συγκέντρωσης λυμάτων και εγκατάσταση ηλεκτρικού και μηχανολογικού εξοπλισμού.

Η λειτουργία του αντλιοστασίου είναι αυτόματη, με κριτήριο εκκίνησης ή στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων τη στάθμη των λυμάτων στο θάλαμο αναρρόφησης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι παροχές λυμάτων που συγκεντρώνονται στα αντλιοστάσια καθώς και το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης.

Πίνακας 181: Χαρακτηριστικά αντλιών ανύψωσης προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 1	0,2	5	10
ANT 2	2,1	5	5

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 3	3,1	5	7
ANT 4	4,2	10	5
ANT 5	1,6	5	7
ANT 6	5,1	10	5
ANT 7	2,5	5	10
ANT 8	3	5	5
ANT 9	3	5	5
ANT 10	10,5	15	5

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι λόγω των μικρών παροχών και για την εξασφάλιση της ομαλής ροής των λυμάτων (ελάχιστης ταχύτητας ροής), θα πρέπει κατά τον λεπτομερή σχεδιασμό του αποχετευτικού δικτύου να εξετασθεί η ανάγκη χρήσης ενδιάμεσων ανυψωτικών αντλιών μικρής ισχύος. Κατά την κοστολόγηση του αποχετευτικού θα γίνει μία προσαύξηση προκειμένου να καλυφτεί και το επιπλέον αυτό κόστος.

Στην κατηγορία των **βοηθητικών εγκαταστάσεων** των υπονόμων περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι κατασκευές, εκτός από τους αγωγούς, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του δικτύου, επιτρέποντας την μέσω αυτών προσπέλαση, τον έλεγχο και την συντήρηση των αγωγών. Τέτοιες εγκαταστάσεις είναι τα φρεάτια, οι σίφωνες, οι εγκαταστάσεις ρυθμίσεως παροχής, τα έργα εκβολής, οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι εγκαταστάσεις καθαρισμού κλπ.

Τα φρεάτια είναι πολλών κατηγοριών ανάλογα με το σκοπό εξυπηρέτησης για την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Τα φρεάτια επισκέψεως – συμβολής κατασκευάζονται πάνω στους αγωγούς σε κατάλληλες θέσεις που να επιτρέπουν τη προσέγγιση των αγωγών για έλεγχο, καθαρισμό κ.τ.λ. Συγκεκριμένα τέτοια φρεάτια κατασκευάζονται σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, κλίσεως, υψομέτρου ή μεγέθους της διατομής των αγωγών του δικτύου.

Οι αποστάσεις μεταξύ των φρεατίων δεν πρέπει να ξεπερνάνε τα 50 – 60m ειδικότερα στις θέσεις που έχουμε αλλαγή κλίσεων και κατευθύνσεων. Ειδικότερα πλησίον των αντλιοστασίων θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης στα οποία θα απολήγουν και οι αγωγοί υπερχείλισης των αντλιοστασίων.

Στο υπό μελέτη αποχετευτικό δίκτυο προτείνεται η κατασκευή τουλάχιστον 80 φρεατίων επισκέψεως – συμβολής.

Σχετικά με τις ιδιωτικές διακλαδώσεις, η κατασκευή του ιδιωτικού αγωγού σύνδεσης της κάθε οικοδομής με το δίκτυο αποχέτευσης αποτελεί υποχρέωση των ιδιοκτητών. Για τη σύνδεση των ιδιωτικών διακλαδώσεων με τους κεντρικούς αγωγούς προτείνεται γενικά η χρήση σαμαριών ή στην καλύτερη περίπτωση σε φρεάτιο όταν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή φρεατίου κοντά στη θέση σύνδεσης.

Μονάδα επεξεργασίας λυμάτων

Στην παρούσα εναλλακτική τα λύματα θα μεταφέρονται μέσω του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου στη προτεινόμενη θέση 1. Στη θέση αυτή προτείνεται να χωροθετηθεί compact μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR/MBBR, η οποία θα μπορεί να επεξεργαστεί κατάλληλα το υδραυλικό και οργανικό φορτίο τόσο κατά τις περιόδους χαμηλής επισκεψιμότητας όσο και κατά την αιχμή. Η συνολική δυναμικότητα της μονάδας θα είναι $230\text{m}^3/\text{d}$ και θα εξυπηρετεί συνολικά 1.150 άτομα (πληθυσμός 40ετίας).

Η μονάδα θα σχεδιαστεί κατάλληλα ώστε να τίθεται σε πλήρη λειτουργία στις περιόδους αιχμής, ενώ κατά την περίοδο μικρής επισκεψιμότητας τουριστών και διερχόμενων επισκεπτών στην Κοινότητα, θα λειτουργεί τμήμα αυτής. Η ρύθμιση αυτή θα γίνει μέσω κατάλληλων αυτοματισμών, συμβάλλοντας έτσι στην ορθή λειτουργία της αλλά και στην εξοικονόμηση ενέργειας (ελαχιστοποίηση κόστους λειτουργίας).

Η οικονομική αξιολόγηση της υπό μελέτη εναλλακτικής παρατίθεται στην Ενότητα 11.3

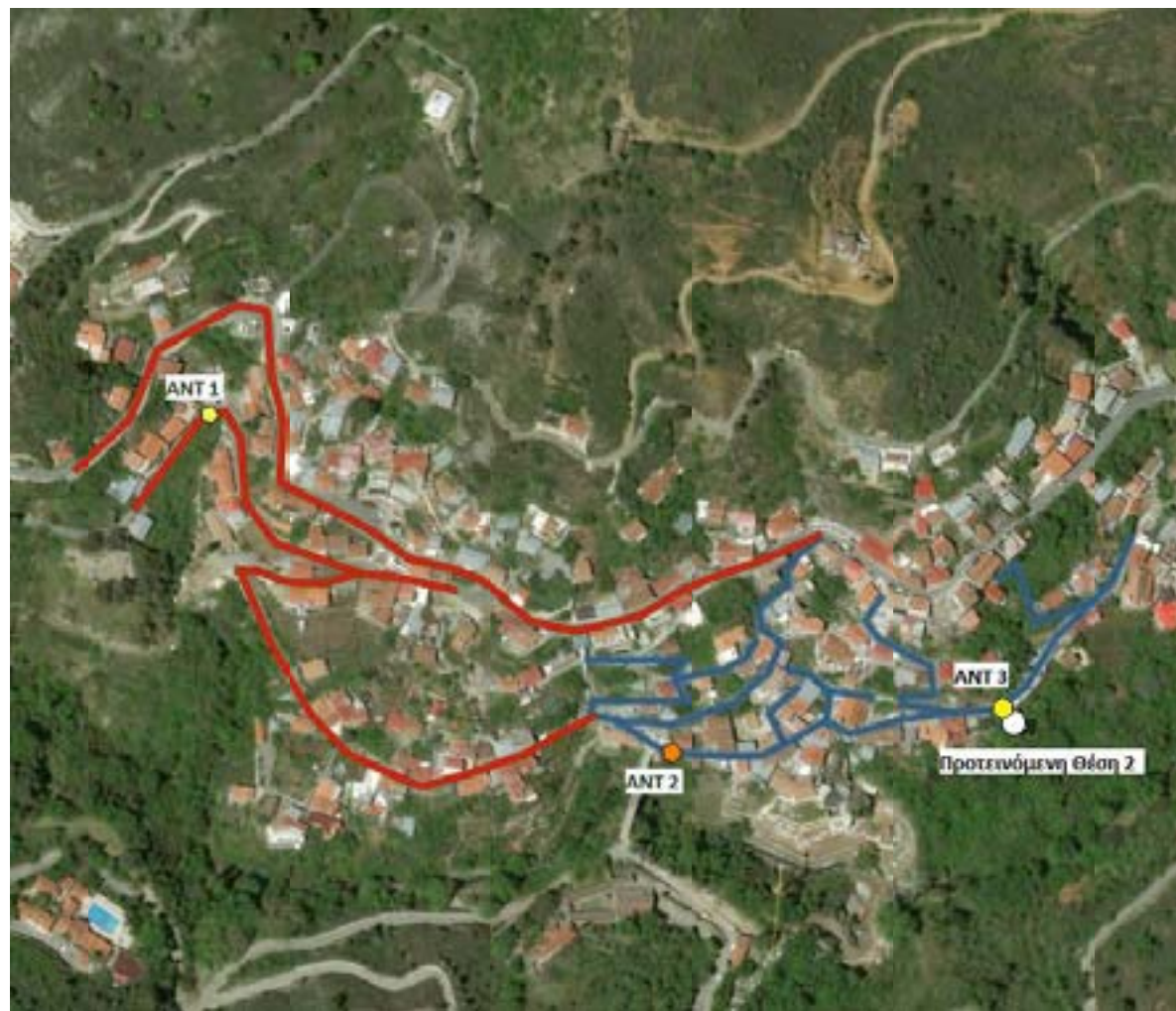
Εναλλακτική Θέση 2^η

Σχεδιασμός Αποχετευτικού δικτύου

Στην εναλλακτική αυτή εξετάζεται η διαχείριση των λυμάτων σε διαφορετικές compact μονάδες επεξεργασίας. Προτείνεται οι μονάδες αυτές να χωροθετηθούν στις θέσεις 1 και 2 όπως παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες εναλλακτικές. Λόγω της ξεχωριστής διαχείρισης των λυμάτων θα γίνει ο αντίστοιχος σχεδιασμός του αποχετευτικού δικτύου εξετάζοντας την δυνατότητα αποφυγής χρήσης ανυψωτικών αντλιών.

Στη ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται το προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο για τη συλλογή των λυμάτων του νότιου τμήματος της Κοινότητας. Προτείνεται η σύνδεση του προτεινόμενου δικτύου (κόκκινο) με το υφιστάμενο (μπλε) και μεταφορά του συνόλου των λυμάτων στην θέση 2.





Εικόνα 184: Προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο για μεταφορά λυμάτων στη θέση 2

Το προτεινόμενο δίκτυο θα έχει μήκος 1.521m και θα εξυπηρετεί 355 άτομα, ενώ συνολικά και με το υφιστάμενο δίκτυο (μπλε) το μήκος θα ανέρχεται στα **2.886m** με εξυπηρετούμενο πληθυσμό 675 κατοίκους. Οι υδραυλικοί υπολογισμοί έγιναν θεωρώντας ελάχιστη διάμετρο αποχετευτικών αγωγών αυτή των 160mm λόγω των μικρών παροχών. Προτείνεται η χρήση αγωγών υλικού PVC με συνολικό μήκος ανά διάμετρο αγωγού όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 182: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο (προτεινόμενο δίκτυο)

Αγωγός PVC	Συνολικό Μήκος (m)
Φ160	1.195
Φ200	325

Όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα για την μεταφορά των λυμάτων στην θέση 2 είναι απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον δύο αντλιών ανύψωσης, μία στο προτεινόμενο δίκτυο (ANT 1) και μία στο υφιστάμενο (ANT 2). Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί μία αντλία ανύψωσης των λυμάτων για την είσοδο τους στην compact μονάδα επεξεργασίας, συνεπώς προτείνονται τρεις ανυψωτικές αντλίες για το υπό μελέτη δίκτυο.



Εικόνα 185: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια για μεταφορά στη θέση 2

Για το υπόλοιπο τμήμα της Κοινότητας (βόρειο) σχεδιάστηκε αποχετευτικό δίκτυο προκειμένου τα παραγόμενα λύματα να μεταφέρονται για επεξεργασία στη θέση 1, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 186: Προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο για μεταφορά λυμάτων στη θέση 1

Το προτεινόμενο δίκτυο θα έχει μήκος **3.275m**. Οι υδραυλικοί υπολογισμοί έγιναν θεωρώντας ελάχιστη διάμετρο αποχετευτικών αγωγών αυτή των 160mm λόγω των μικρών παροχών. Προτείνεται η χρήση αγωγών υλικού PVC με συνολικό μήκος ανά διάμετρο αγωγού όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 183: Συνολικό μήκος αγωγών ανά διάμετρο

Αγωγός PVC	Συνολικό Μήκος (m)
Φ160	2.075
Φ200	1.200

Όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα για την μεταφορά των λυμάτων στην θέση 1 είναι απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον τεσσάρων αντλιών ανύψωσης. Επιπλέον ανυψωτική αντλία θα χρησιμοποιηθεί για την είσοδο των λυμάτων στη compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, συνεπώς προκύπτουν συνολικά τουλάχιστον πέντε αντλίες ανύψωσης.



Εικόνα 187: Ελάχιστα απαιτούμενα αντλιοστάσια για τη μεταφορά στη θέση 1

Το συνολικό μήκος του αποχετευτικού δικτύου προς κατασκευή για την προτεινόμενη λύση είναι ίσο 4.795m (πλην υφιστάμενου δικτύου) και συνολικά θα χρησιμοποιηθούν 8 ανυψωτικές αντλίες εκ των οποίων η μία είναι του υφιστάμενου δικτύου.

Για κάθε αντλία που προτείνεται θα τοποθετηθεί και μία εφεδρική για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του δικτύου σε περίπτωση βλάβης. Το αντλιοστάσιο θα έχει τυπική μορφή με θάλαμο συγκέντρωσης λυμάτων και εγκατάσταση ηλεκτρικού και μηχανολογικού εξοπλισμού. Η λειτουργία του αντλιοστασίου είναι αυτόματη, με κριτήριο εκκίνησης ή στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων τη στάθμη των λυμάτων στο θάλαμο αναρρόφησης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι παροχές λυμάτων που συγκεντρώνονται στα αντλιοστάσια καθώς και το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης.

Πίνακας 184:Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ 1			
ANT 1	1,0	5	5
ANT 2	1,2	5	5
ANT 3	1,5	5	5
ANT 4	2,0	5	5
ANT 5	4,0	7	5
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ 2			
ANT 1	0,2	5	5
ANT 2	4,6	10	10
ANT 3	6,5	10	5

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι λόγω των μικρών παροχών και για την εξασφάλιση της ομαλής ροής των λυμάτων (ελάχιστης ταχύτητας ροής), θα πρέπει κατά τον λεπτομερή σχεδιασμό του αποχετευτικού δικτύου να εξετασθεί η ανάγκη χρήσης ενδιάμεσων ανυψωτικών αντλιών μικρής ισχύος. Κατά την κοστολόγηση του αποχετευτικού θα γίνει μία προσαύξηση προκειμένου να καλυφτεί και το επιπλέον αυτό κόστος.

Στην κατηγορία των **βοηθητικών εγκαταστάσεων** των υπονόμων περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι κατασκευές, εκτός από τους αγωγούς, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του δικτύου, επιτρέποντας την μέσω αυτών προσπέλαση, τον έλεγχο και την συντήρηση των αγωγών. Τέτοιες εγκαταστάσεις είναι τα φρεάτια, οι σίφωνες, οι εγκαταστάσεις ρυθμίσεως παροχής, τα έργα εκβολής, οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι εγκαταστάσεις καθαρισμού κλπ.

Τα φρεάτια είναι πολλών κατηγοριών ανάλογα με το σκοπό εξυπηρέτησης για την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Τα φρεάτια επισκέψεως – συμβολής κατασκευάζονται πάνω στους αγωγούς σε κατάλληλες θέσεις που να επιτρέπουν τη προσέγγιση των αγωγών για έλεγχο, καθαρισμό κ.τ.λ. Συγκεκριμένα τέτοια φρεάτια κατασκευάζονται σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, κλίσεως, υψομέτρου ή μεγέθους της διατομής των αγωγών του δικτύου. Οι αποστάσεις μεταξύ των φρεατίων δεν πρέπει να ξεπερνάνε τα 50 – 60m ειδικότερα στις θέσεις που έχουμε αλλαγή κλίσεων και κατευθύνσεων. Ειδικότερα πλησίον των αντλιοστασίων θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης στα οποία θα απολήγουν και οι αγωγοί υπερχείλισης των αντλιοστασίων.

Στο υπό μελέτη αποχετευτικό δίκτυο προτείνεται η κατασκευή τουλάχιστον 80 φρεατίων επισκέψεως – συμβολής.

Σχετικά με τις ιδιωτικές διακλαδώσεις, η κατασκευή του ιδιωτικού αγωγού σύνδεσης της κάθε οικοδομής με το δίκτυο αποχέτευσης αποτελεί υποχρέωση των ιδιοκτητών. Για τη σύνδεση των ιδιωτικών διακλαδώσεων με τους κεντρικούς αγωγούς προτείνεται γενικά η χρήση σαμαριών ή στην καλύτερη περίπτωση σε φρεάτιο όταν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή φρεατίου κοντά στη θέση σύνδεσης.

Μονάδα επεξεργασίας Λυμάτων

Τα λύματα της Κοινότητας Καλοπαναγιώτη θα οδηγούνται σε δύο διαφορετικές θέσεις προκειμένου να υποστούν κατάλληλη επεξεργασία (θέση 1 και θέση 2).

Συγκεκριμένα στη θέση 1 θα καταλήγουν τα λύματα του βόριου-κεντρικού τμήματος της Κοινότητας, από το προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο που περιγράφηκε παραπάνω. Προτείνεται η χωροθέτηση compact συστήματος επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR/MBBR, το οποίο θα εξυπηρετεί περίπου 450 άτομα και θα έχει ημερήσια δυναμικότητα $90\text{m}^3/\text{d}$ (πληθυσμός 40ετίας).

Στη θέση 2 θα οδηγούνται τα λύματα του νότιο-κεντρικού τμήματος της Κοινότητας, από το προτεινόμενο αποχετευτικό δίκτυο που περιγράφηκε παραπάνω και από το υφιστάμενο κατασκευασμένο δίκτυο. Προτείνεται η χωροθέτηση compact συστήματος επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR/MBBR, το οποίο θα εξυπηρετεί περίπου 700 άτομα και θα έχει ημερήσια δυναμικότητα $140\text{m}^3/\text{d}$ (πληθυσμός 40ετίας).

Η οικονομική αξιολόγηση της υπό μελέτη εναλλακτικής παρατίθεται στην ακόλουθη Ενότητα (11.3)

11.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει η οικονομική αξιολόγηση των προηγούμενων δύο εναλλακτικών προτάσεων για τη συλλογή, μεταφορά και διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων της

Κοινότητας Καλοπαναγιώτη, για τις οποίες θα υπολογισθεί το ανηγμένο κόστος θεωρώντας 15ετή συνεχή λειτουργία του συστήματος.

Τα χαρακτηριστικά του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά εναλλακτική λύση παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 185: Χαρακτηριστικά προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά εναλλακτική λύση Κ. Καλοπαναγιώτη

	Μήκος Αποχετευτικού Δικτύου, m	Αριθμός Φρεατίων επίσκεψης / συμβολής	Αριθμός Ανυψωτικών Αντλιών ³⁵
Εναλλακτική 1^η	4.935	80	12*2
Εναλλακτική 2^η	4.794	80	10*2

Σχετικά με τον αριθμό των ανυψωτικών αντλιών έγινε προσαύξηση των αναγκαίων αντλιών σχεδιασμού προκειμένου να συμπεριληφθεί στην οικονομική αξιολόγηση ενδεχόμενη ανάγκη χρήσης περισσότερων αντλιών. Η ανάγκη χρήσης περισσότερων αντλιών θα εξακριβωθεί σε επόμενο στάδιο μελέτης. Εκτιμήθηκε σε κάθε εναλλακτική η αγορά επιπλέον δύο αντλιών, από τις αναγκαίες, ώστε να γίνει μια ασφαλής οικονομική εκτίμηση.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι θεωρήθηκε η **διάρκεια ζωής μίας αντλίας (και της εφεδρικής) ίση με 5 χρόνια**. Συνεπώς για το κόστος αγοράς και το ανηγμένο κόστος που θα εκτιμηθεί στη συνέχεια για βάθος 15ετίας, θεωρήθηκε ότι θα πραγματοποιηθεί αγορά αντλιών τρεις φορές.

Τέλος, τονίζεται ότι για την προτεινόμενη μονάδα έχουν ληφθεί τιμές λιανικής αγοράς (δεν λαμβάνονται έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις).

³⁵ Προσαυξημένος αριθμός για κάλυψη αναγκών βάσει περαιτέρω σχεδιασμού

Πίνακας 186: Οικονομική αξιολόγηση διαχείρισης λυμάτων Κοινότητας Καλοπαναγιώτη

Εναλλακτική	Αποχετευτικό Δίκτυο (επέκταση)			Αντλίες Ανύψωσης			Φρεάτια Επισκέψεως – Συμβολής		Compact Μονάδα Επεξεργασίας		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής (€)	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας (€/yr)	Ανηγγεμένο Κόστος 15ετίας
	Μήκος Αγωγού (m)	Κόστος Κατασκευής Αγωγού (€)	Κόστος Λειτουργίας Αγωγού (€/yr) ³⁶	Αριθμός Αντλιών	Κόστος Αγοράς (€) ³⁷	Κόστος Λειτουργίας Αντλιών (€/yr)	Αριθμός φρεατίων	Κόστος Κατασκευής Φρεατίων (€)	Κόστος Αγοράς Μονάδας (€)	Κόστος Λειτουργίας Μονάδας (€/yr)			
1 ^η	4.935	493.520	18.900	12*2	43.200	12.000	80	36.000	299.000	8.970	871.800	39.900	1.470.300
2 ^η	4.793	479.330	18.480	10*2	36.000	5.000	80	36.000	135.000	4.050	882.400	33.500	1.384.900
									196.000	5.880			

³⁶ Έχει συμπεριληφθεί και το κόστος λειτουργίας του υφιστάμενου αποχετευτικού δικτύου

³⁷ Κόστος αγοράς σε βάθος 15ετίας, θεωρώντας αντικατάσταση αντλιών τρεις φορές (χρόνος ζωής 5 χρόνια)



Για την εξαγωγή τελικού συμπεράσματος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το κόστος απαλλοτρίωσης των προτεινόμενων εκτάσεων. Προκαταρκτική εκτίμηση της βέλτιστης εναλλακτικής γίνεται στο Κεφάλαιο 12, όπου λαμβάνεται υπόψη και η εναλλακτικές κοινής διαχείρισης με την κοινότητα του Οίκου.

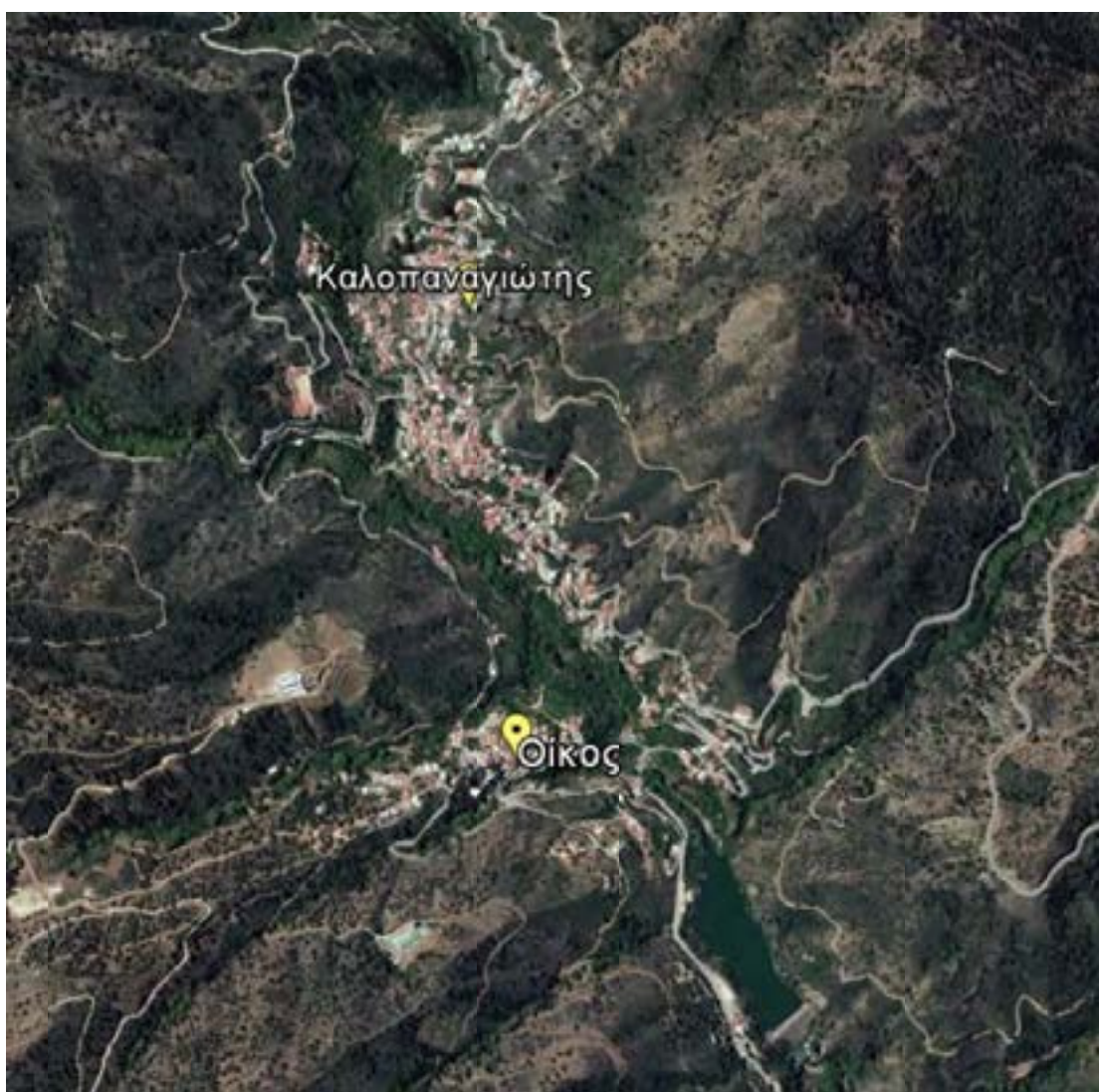
Γενικά όμως αναφέρεται ότι, σε περίπτωση όπου η διαχείριση γίνει μεμονωμένα στον Καλοπαναγιώτη:

- Το ενδεικτικό κόστος κατασκευής (επέκταση δικτύου) και στις δύο εναλλακτικές, κυμαίνεται περίπου στα 900.000€ (δεν λαμβάνονται έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις).
- Το ενδεικτικό κόστος λειτουργίας κυμαίνεται από 34.000 μέχρι 40.000€ ανά έτος (περίπου 120 - 150 € ανά μόνιμο κάτοικο το έτος).

12 ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΙΑΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗ – ΟΙΚΟΥ

12.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

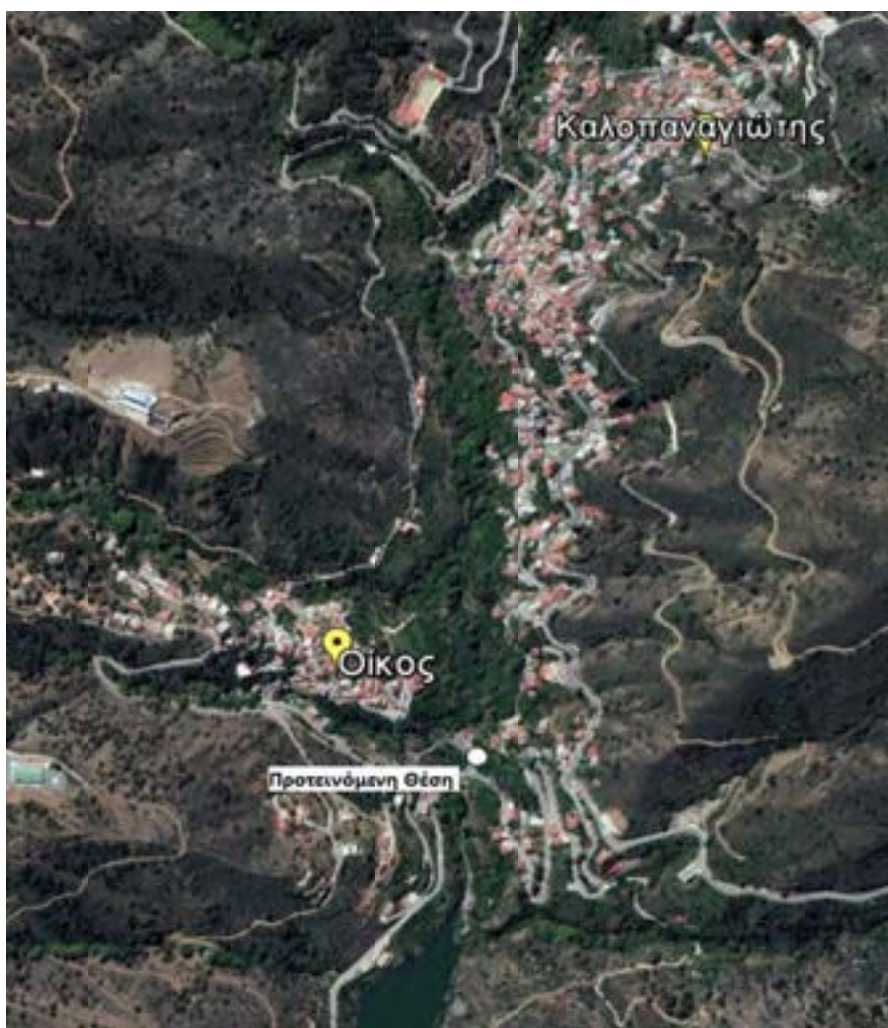
Στην παρούσα ενότητα θα εξετασθεί η κατασκευή αποχετευτικών δικτύων στις Κοινότητες Καλοπαναγιώτης και Οίκος και η ενιαία διαχείριση των λυμάτων σε ενιαία μονάδα. Από τις υπό μελέτη Κοινότητες, όπως έχει αναφερθεί και στις προηγούμενες ενότητες, η Κοινότητα του Καλοπαναγιώτη διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο μόνο για μικρό τμήμα της Κοινότητας, το οποίο όμως δεν έχει συνδεθεί με τις εξυπηρετούμενες κατοικίες. Η υφιστάμενη διαχείριση γίνεται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων, με τα προβλήματα υπερχειλίσης να είναι έντονα και στις δύο Κοινότητες.



Εικόνα 188: Κοινότητες Καλοπαναγιώτη και Οίκου

12.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Μελετώντας τις κλίσεις του εδάφους, προέκυψε ως προτεινόμενη σημείο για τη χωροθέτηση της κοινής μονάδας διαχείρισης λυμάτων, η θέση που φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα. Η θέση αυτή βρίσκεται εντός των ορίων της Κοινότητας Καλοπαναγιώτη, ενώ απέχει από τον πυρήνα της Κοινότητας Οίκου περίπου 800m.



Εικόνα 189: Προτεινόμενη θέση ενιαίας επεξεργασίας λυμάτων

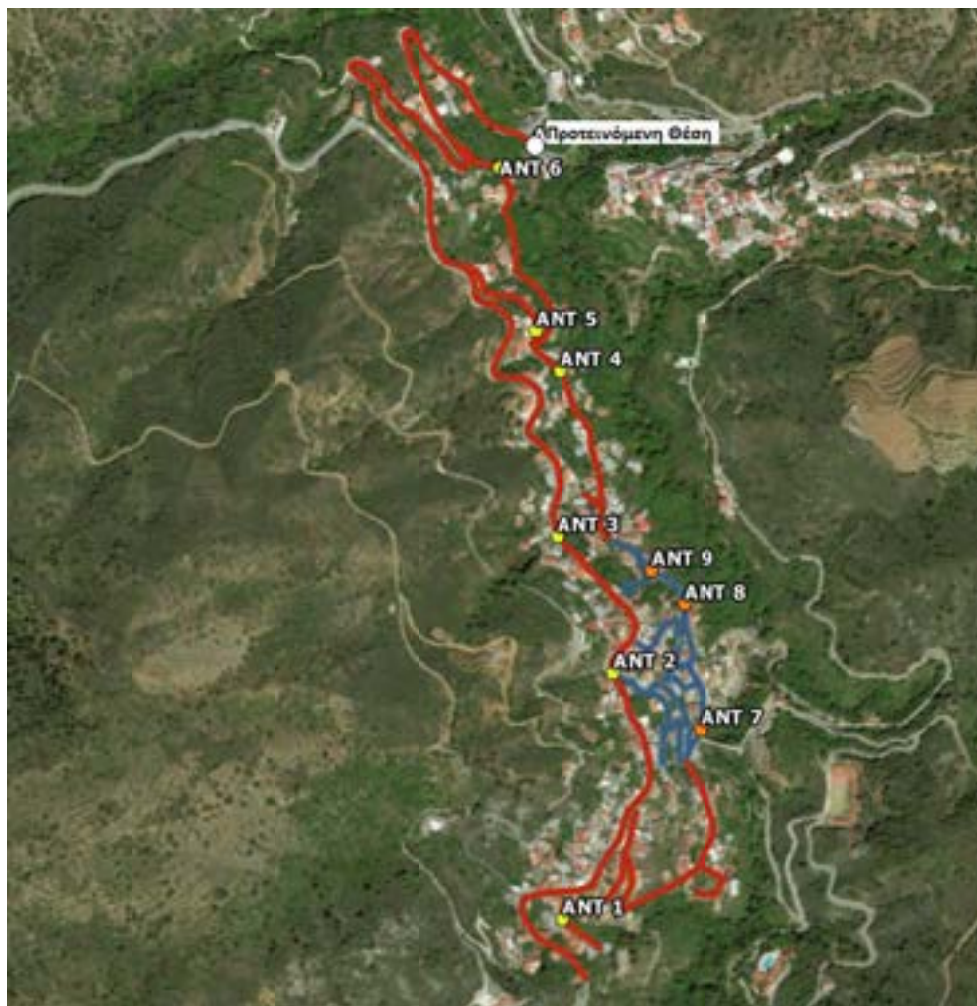
Η θέση αυτή αποτελεί τη θέση 1 που εξετάστηκε κατά την μελέτη του αποχετευτικού δικτύου του Καλοπαναγιώτη. Συνεπώς το αποχετευτικό δίκτυο που προτείνεται για τον Καλοπαναγιώτη θα είναι όμοιο με την 1^η εναλλακτική που εξετάστηκε στην Ενότητα 0. Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται το προτεινόμενο αποχετευτικό, για το οποίο έχει εκτιμηθεί συνολικό μήκος ίσο με 4.935m (κόκκινη γραμμή).

Στην ίδια εικόνα παρουσιάζεται και το υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο (μπλε γραμμή) με μήκος 1.370m.



Εικόνα 190: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Καλοπαναγιώτη

Για το προτεινόμενο αποχετευτικό, όπως έχει παρουσιασθεί αναλυτικά σε προηγούμενες ενότητες, είναι απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον εννιά ανυψωτικών αντλιών προκειμένου να εξασφαλισθεί η ομαλή ροή των μεταφερόμενων λυμάτων. Η θέση των προτεινόμενων ανυψωτικών αντλιών παρουσιάζονται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 191: Απαιτούμενες ανυψωτικές αντλίες αποχετευτικού δικτύου Καλοπαναγιώτη

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι παροχές λυμάτων που συγκεντρώνονται στα αντλιοστάσια καθώς και το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης.

Πίνακας 187: Χαρακτηριστικά αντλιών ανύψωσης προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 1	0,2	5	10
ANT 2	2,1	5	5
ANT 3	3,1	5	7
ANT 4	4,2	10	5
ANT 5	1,6	5	7
ANT 6	5,1	10	5

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 7	2,5	5	10
ANT 8	3	5	5
ANT 9	3	5	5

Για την Κοινότητα του Οίκου θα χρησιμοποιηθεί το εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο που σχεδιάστηκε και μελετήθηκε στην Ενότητα 0.

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται το προτεινόμενο αποχετευτικό, για το οποίο έχει εκτιμηθεί συνολικό μήκος ίσο με 2.310m (κόκκινη γραμμή).



Εικόνα 192: Προτεινόμενο Αποχετευτικό Δίκτυο Οίκου

Για το προτεινόμενο αποχετευτικό, όπως έχει παρουσιασθεί αναλυτικά σε προηγούμενες ενότητες, είναι απαραίτητη η χρήση τουλάχιστον τεσσάρων ανυψωτικών αντλιών προκειμένου να εξασφαλισθεί η ομαλή ροή των μεταφερόμενων λυμάτων.

Η θέση των προτεινόμενων ανυψωτικών αντλιών παρουσιάζονται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 193: Απαιτούμενες ανυψωτικές αντλίες αποχετευτικού δικτύου Οίκου

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι παροχές λυμάτων που συγκεντρώνονται στα αντλιοστάσια καθώς και το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης.

Πίνακας 188: Χαρακτηριστικά αντλιών ανύψωσης προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου Οίκου

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 1	0,80	5	5
ANT 2	0,20	5	7
ANT 3	0,20	5	5
ANT 4	0,60	5	7

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι λόγω των μικρών παροχών και για την εξασφάλιση της ομαλής ροής των λυμάτων (ελάχιστης ταχύτητας ροής), θα πρέπει κατά τον λεπτομερή σχεδιασμό των αποχετευτικών δικτύου να εξετασθεί η ανάγκη χρήσης ενδιάμεσων ανυψωτικών αντλιών μικρής ισχύος. Κατά την κοστολόγηση του αποχετευτικού θα γίνει μία προσαύξηση των ανυψωτικών αντλιών και για τις δύο Κοινότητες προκειμένου να συνυπολογιστεί και το επιπλέον αυτό κόστος.

Για τη μεταφορά των λυμάτων στην compact μονάδα επεξεργασίας, θα πρέπει στην περίπτωση της Κοινότητας του Οίκου να κατασκευαστεί και αγωγός προσαγωγής. Ο αγωγός αυτός θα έχει μήκος περίπου 800m, και για την μεταφορά των λυμάτων είναι απαραίτητη η χρήση ανυψωτικής αντλίας (ANT 5) στη θέση που υποδεικνύεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 194: Αγωγός προσαγωγής λυμάτων από την Κοινότητα Οίκου στην προτεινόμενη θέση επεξεργασίας

Επιπλέον θα χρησιμοποιηθούν δύο ανυψωτικές αντλίες, μία για κάθε αγωγό, για την είσοδο των λυμάτων στην compact μονάδα επεξεργασίας. Η δυναμικότητα των αντλιών αυτών καθώς και της αντλίας που θα χρησιμοποιηθεί στον αγωγό προσαγωγής της Κοινότητας Οίκου, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 189: Χαρακτηριστικά ανυψωτικών αντλιών

Αντλιοστάσιο Ανύψωσης	Παροχή Αιχμής (L/s)	Δυναμικότητα Αντλίας (L/s)	Ύψος ανύψωσης (m)
ANT 5	3	7	5
ANT Καλοπαναγιώτη	10,5	15	5
ANT Οίκου	3	7	5

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία της προτεινόμενης εναλλακτικής όπως προέκυψαν από την παραπάνω ανάλυση.

Πίνακας 190: Χαρακτηριστικά αποχετευτικού δικτύου προτεινόμενης λύσης

	Μήκος Αποχετευτικού δικτύου (m)	Μήκος Αγωγού προσαγωγής	Αριθμός φρεατίων Επίσκεψης - Συμβολής	Αριθμός Αντλιών Ανύψωσης
Καλοπαναγιώτης	4.935	-	80	9*2
Οίκος	2.310	800	35	4*2
				3*2
Σύνολο	7.245	800	115	16*2

Στην κατηγορία των **βοηθητικών εγκαταστάσεων** των υπονόμων περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι κατασκευές, εκτός από τους αγωγούς, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του δικτύου, επιτρέποντας την μέσω αυτών προσπέλαση, τον έλεγχο και την συντήρηση των αγωγών. Τέτοιες εγκαταστάσεις είναι τα φρεάτια, οι σίφωνες, οι εγκαταστάσεις ρυθμίσεως παροχής, τα έργα εκβολής, οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι εγκαταστάσεις καθαρισμού κλπ.

Τα φρεάτια είναι πολλών κατηγοριών ανάλογα με το σκοπό εξυπηρέτησης για την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Τα φρεάτια επισκέψεως – συμβολής κατασκευάζονται πάνω στους αγωγούς σε κατάλληλες θέσεις που να επιτρέπουν τη προσέγγιση των αγωγών για έλεγχο, καθαρισμό κ.τ.λ. Συγκεκριμένα τέτοια φρεάτια κατασκευάζονται σε κάθε αλλαγή διευθύνσεως, κλίσεως, υψομέτρου ή μεγέθους της διατομής των αγωγών του δικτύου.

Οι αποστάσεις μεταξύ των φρεατίων δεν πρέπει να ξεπερνάνε τα 50 – 60m ειδικότερα στις θέσεις που έχουμε αλλαγή κλίσεων και κατευθύνσεων. Ειδικότερα πλησίον των αντλιοστασίων θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης στα οποία θα απολήγουν και οι αγωγοί υπερχειλίσεως των αντλιοστασίων.

Στο υπό μελέτη αποχετευτικό δίκτυο προτείνεται η κατασκευή τουλάχιστον 115 φρεατίων επισκέψεως – συμβολής.

Σχετικά με τις ιδιωτικές διακλαδώσεις, η κατασκευή του ιδιωτικού αγωγού σύνδεσης της κάθε οικοδομής με το δίκτυο αποχέυσης αποτελεί υποχρέωση των ιδιοκτητών. Για τη σύνδεση των ιδιωτικών διακλαδώσεων με τους κεντρικούς αγωγούς προτείνεται γενικά η χρήση σαμαριών ή στην καλύτερη περίπτωση σε φρεάτιο όταν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή φρεατίου κοντά στη θέση σύνδεσης.

12.3 ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Η διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων των δύο Κοινοτήτων θα γίνεται σε compact μονάδα επεξεργασίας λυμάτων με ημερήσια δυναμικότητα 290m³/d και εξυπηρετούμενου πληθυσμού 1.450 κατοίκων (πληθυσμός 40ετίας).

Στη θέση αυτή προτείνεται να χωροθετηθεί compact μονάδα επεξεργασίας με τη μέθοδο MBR/MBBR, η οποία θα μπορεί να επεξεργαστεί κατάλληλα το υδραυλικό και οργανικό φορτίο τόσο κατά τις περιόδους χαμηλής επισκεψιμότητας όσο και κατά την αιχμή.

Η μονάδα θα σχεδιαστεί κατάλληλα ώστε να τίθεται σε πλήρη λειτουργία στις περιόδους αιχμής, ενώ κατά την περίοδο μικρής επισκεψιμότητας τουριστών και διερχόμενων επισκεπτών στην Κοινότητα, θα λειτουργεί τμήμα αυτής. Η ρύθμιση αυτή θα γίνει μέσω κατάλληλων αυτοματισμών, συμβάλλοντας έτσι στην ορθή λειτουργία της αλλά και στην εξοικονόμηση ενέργειας (ελαχιστοποίηση κόστους λειτουργίας).



12.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΛΥΣΗΣ

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει η οικονομική αξιολόγηση της προτεινόμενης λύσης για τη συλλογή, μεταφορά και την ενιαία διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων της Κοινότητας Καλοπαναγιώτη και Οίκου, για την οποία θα υπολογισθεί το ανηγμένο κόστος θεωρώντας 15ετή συνεχή λειτουργία του συστήματος.

Τα χαρακτηριστικά του προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου ανά εναλλακτική λύση παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 191: Χαρακτηριστικά προτεινόμενου αποχετευτικού δικτύου

	Μήκος Αποχετευτικού δικτύου (m)	Μήκος Αγωγού προσαγωγής	Αριθμός φρεατίων Επίσκεψης - Συμβολής	Αριθμός Αντλιών Ανύψωσης
Καλοπαναγιώτης	4.935	-	80	11*2
Οίκος	2.310	800	35	6*2
			5	3*2
Σύνολο	7.245	800	120	20*2

Σχετικά με τον αριθμό των ανυψωτικών αντλιών για τη μεταφορά των λυμάτων στο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο της εκάστοτε Κοινότητας έγινε προσαύξηση των αναγκαίων αντλιών σχεδιασμού προκειμένου να συμπεριληφθεί στην οικονομική αξιολόγηση ενδεχόμενη ανάγκη χρήσης περισσότερων αντλιών. Η ανάγκη χρήσης περισσότερων αντλιών θα εξακριβωθεί σε επόμενο στάδιο μελέτης. Εκτιμήθηκε σε κάθε εναλλακτική η αγορά επιπλέον δύο αντλιών, από τις αναγκαίες, ώστε να γίνει μια ασφαλής οικονομική εκτίμηση.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι θεωρήθηκε η **διάρκεια ζωής μίας αντλίας (και της εφεδρικής) ίση με 5 χρόνια**. Συνεπώς για το κόστος αγοράς και το ανηγμένο κόστος που θα εκτιμηθεί στη συνέχεια για βάθος 15ετίας, θεωρήθηκε ότι θα πραγματοποιηθεί αγορά αντλιών τρεις φορές.

Πίνακας 192: Οικονομική αξιολόγηση ενιαίας διαχείρισης λυμάτων Καλοπαναγιώτη και Οίκου

Κοινότητα	Αποχετευτικό Δίκτυο			Αγωγός Προσαγωγής			Αντλίες Ανύψωσης			Φρεάτια Επισκέψεως – Συμβολής		Compact Μονάδα Επεξεργασίας		Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής (€)	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας (€/yr)
	Μήκος Αγωγού (m)	Κόστος Κατασκευής Αγωγού (€)	Κόστος Λειτουργίας Αγωγού (€/yr) ³⁸	Μήκος Αγωγού (m)	Κόστος Κατασκευής Αγωγού (€)	Κόστος Λειτουργίας Αγωγού (€/yr)	Αριθμός Αντλιών	Κόστος Αγοράς (€) ³⁹	Κόστος Λειτουργίας Αντλιών (€/yr)	Αριθμός Φρεατίων	Κόστος Κατασκευής Φρεατίων (€)	Κόστος Αγοράς Μονάδας (€)	Κόστος Λειτουργίας Μονάδας (€/yr)		
Καλοπαναγιώτης	4.935	493.500	18.900	-	-	-	11*2	39.600	11.000	80	36.000				
Οίκος	2.310	231.000	6.930	800	80.000	2.400	6*2	21.600	6.000	35	15.750				
							3*2	10.800	3.000	5	2.250	377.000	11.400	1.307.500	59.700
Σύνολο	7.245	724.500	25.830	800	80.000	2.400	20*2	72.000	20.000	120	54.000				

³⁸ Συμπεριλαμβάνεται και το κόστος λειτουργίας του υφιστάμενου αποχετευτικού δικτύου

³⁹ Κόστος αγοράς σε βάθος 15ετίας, θεωρώντας αντικατάσταση αντλιών τρεις φορές (χρόνος ζωής 5 χρόνια)

12.5 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟΙΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

Από όλα τα προηγούμενα κεφάλαια, για τις κοινότητες Οίκου και Καλοπαναγιώτη προκύπτουν οι κάτωθι εναλλακτικές:

- Βέλτιστη Λύση Μεμονωμένης Διαχείρισης Οίκου: Με καθαρά οικονομικά κριτήρια, και υποθέτοντας χαμηλά κόστη απαλλοτρίωσης, οι εναλλακτικές 1 και 3 φαίνεται να είναι πιο βιώσιμες.
- Βέλτιστη Λύση Μεμονωμένης Διαχείρισης Καλοπαναγιώτη: Και οι δύο εναλλακτικές που εξετάστηκαν έχουν ουσιαστικά παρόμοια αποτελέσματα. Για λόγους διαδικαστικούς, προτείνεται η λύση της λειτουργίας μία μονάδας (ευκολότερη διαδικασία αδειοδότησης).

Ακολούθως, οι παραπάνω λύσεις εξετάζονται και σε σχέση με την κοινή διαχείριση.

Πίνακας 193: Οικονομική Αξιολόγηση Κοινών Λύσεων

Εναλλακτική	Συνολικό Κόστος Αγοράς / Κατασκευής (€)	Συνολικό Κόστος Λειτουργίας (€/yr)	Ανηγμένο Κόστος 15ετίας
Βέλτιστη Λύση Μεμονωμένης Διαχείρισης Οίκου	~ 300.000	~ 13.000	~ 500.000
Βέλτιστη Λύση Μεμονωμένης Διαχείρισης Καλοπαναγιώτη	~ 900.000	~ 35.000 - 40.000	~ 1.400.000 - 1.500.000
Άθροισμα	~ 1.200.000	~ 48.000 - 53.000	~ 1.900.000 - 2.000.000
Κοινή Διαχείριση	~ 1.300.000	~ 60.000	~ 2.200.000

Για την εξαγωγή τελικού συμπεράσματος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το κόστος απαλλοτρίωσης των προτεινόμενων εκτάσεων, καθώς και η δυσκολία αδειοδότησης 2 μονάδων.

13 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ - ΓΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

13.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η διάγνωση της υφιστάμενης κατάστασης έδειξε ότι υπάρχουν σοβαρά προβλήματα, τα οποία θα πρέπει να λυθούν άμεσα. Η διαχείριση των λυμάτων στην περιοχή μελέτης γίνεται κυρίως με απορροφητικούς ή και σηπτικούς λάκκους. Κάποιες από τις πιο μεγάλες κοινότητες διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο και Βιολογικούς Σταθμούς Επεξεργασίας Λυμάτων, οι οποίοι είναι λειτουργικοί, αλλά γενικά παρατηρήθηκαν μεγάλα κόστη σύνδεσης και λειτουργίας όλων των σπιτιών με το δίκτυο, υψηλά κόστη συντήρησης (μεγάλος αριθμός αντλιών και μεγάλη κατανάλωση ρεύματος), καθώς και μονάδες που υπολειτουργούν, με αποτέλεσμα το κόστος ανά κάτοικο να είναι υψηλό. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το κόστος μπορεί να ξεπεράσει τα 3 ευρώ ανά κυβικό λύματος, όταν η μέση τιμή σε αστικές περιοχές είναι της τάξης των 0,3 ευρώ ανά κυβικό. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, όλοι οι οικισμοί άνω των 2000 κατοίκων, αλλά και αυτοί που βρίσκονται σε ευαίσθητες περιβαλλοντικά περιοχές (ανεξάρτητα από τον αριθμό των κατοίκων) θα πρέπει να διαθέσουν αποχετευτικό σύστημα και μονάδα βιολογικού καθαρισμού.

Από την μελέτη προέκυψε ότι υπάρχουν αρκετές περιοχές και κοινότητες στο Τρόδος που αντιμετωπίζουν σοβαρές πιέσεις και κατά προτεραιοποίηση κρίνεται απαραίτητο να κατασκευαστούν δίκτυα και μονάδες. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα ιεράρχησης των Κοινοτήτων όπως προέκυψαν από την Πολυκριτηριακή Ανάλυση προτείνεται να επιλεγεί ένας συγκεκριμένος αριθμός Κοινοτήτων, που βρίσκονται υψηλότερα στην ιεράρχηση, ο οποίος θα ενταχθεί στις περιοχές που χρειάζονται άμεση ωρίμανση των έργων διαχείρισης λυμάτων λόγω των σοβαρών προβλημάτων υπερχειλίσεων. Η προώθηση των περιοχών αυτών ως ευαίσθητες προτείνεται να είναι άμεση καθώς τα προβλήματα που δημιουργούνται από τη μη ορθολογική διαχείριση των λυμάτων έχουν επιπτώσεις σε κοινωνικούς, οικονομικούς, περιβαλλοντικούς τομείς.

13.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ / ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων έχει ολοκληρώσει πριν από το 2012 για αρκετές κοινότητες τις απαραίτητες μελέτες για την κατασκευή δικτύων και σταθμών επεξεργασίας λυμάτων, αλλά τα περισσότερα από τα έργα αυτά δεν έχουν προχωρήσει, κυρίως λόγω της προτεραιότητας κατασκευής σε δήμους και κοινότητες άνω των 2000 κατοίκων, αλλά και της έλλειψης των διαθεσίμων πιστώσεων. Πιο ειδικά, αναφέρονται τα κάτωθι:

- Δεν υπάρχει γενικός / στρατηγικός σχεδιασμός που να λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες της περιοχής.
- Υπάρχει ανάγκη εκσυγχρονισμού υφιστάμενων εγκαταστάσεων (πχ Πάνω Κυβίδων).
- Υπάρχουν καθυστέρηση στην «ωρίμανση» των έργων (κατασκευή υποδομών και επεκτάσεις αποχετευτικών δικτύων) λόγω χρονοβόρων διαδικασιών. Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων έχει ολοκληρώσει πριν από το 2012 για αρκετές κοινότητες τις απαραίτητες μελέτες για την κατασκευή δικτύων και σταθμών επεξεργασίας λυμάτων,

αλλά τα περισσότερα από τα έργα αυτά δεν έχουν προχωρήσει, κυρίως λόγω της προτεραιότητας κατασκευής σε δήμους και κοινότητες άνω των 2000 κατοίκων, αλλά και της έλλειψης των διαθέσιμων πιστώσεων.

- Υπάρχουν προβλήματα στη χωροθέτηση μονάδων - συνήθως αντιδρούν οι κάτοικοι στη χωροθέτηση.
- Επίσης, για τις περισσότερες από τις υφιστάμενες περιπτώσεις, θα πρέπει να διευθετηθεί άμεσα και η χρήση / διάθεση του ανακυκλωμένου νερού. Γενικά έχει παρατηρηθεί και έλλειψη ενδιαφέροντος από γεωργούς/κατοίκους στη χρήση διαυγασμένου νερού για αρδευτικούς σκοπούς, η οποία έγκειται κυρίως στην ελλιπή ενημέρωση και ευαισθητοποίηση τους. Συνεπώς προτείνεται κατάλληλη ενημέρωση για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά εκροής των επεξεργασμένων λυμάτων προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η δυσπιστία στη χρήση αυτών. Με τον τρόπο αυτό θα προωθηθεί η κυκλική οικονομία του νερού και θα μειωθεί η ανάγκη σε χρήση φρέσκου νερού. Στην περίπτωση που το φρέσκο νερό εξασφαλίζεται μέσω γεωτρήσεων θα υπάρχουν και οικονομικά οφέλη για τους κατοίκους.

Ακολούθως παρουσιάζονται προκαταρκτικές προτάσεις για υποδομές που θα πρέπει να προχωρήσουν άμεσα:

- Κατασκευή Β φάσης Αποχετευτικού Κυπερούντας, από το νοσοκομείο μέχρι τον κεντρικό αγωγό.
- Αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων στον Ασκά, για εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση του κόστους λειτουργίας.
- Η μονάδα στην Άλασσα, θα πρέπει να μελετηθεί εκτενέστερα.
- Στη μονάδα στις Πάνω Πλάτρες, θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω η ρηγμάτωση που παρατηρείται στη ΣΕΛ.
- Για το έργο στις κοινότητες του Αγίου Ιωάννη και στο Απλίκι, προτείνεται να υπάρξει περαιτέρω μελέτη πριν το ΤΑΥ προβεί στην υλοποίηση οποιουδήποτε σχεδίου. *(Κατασκευή Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων στην κοινότητα του Αγίου Ιωάννη & Κατασκευή Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων στην κοινότητα Απλίκι, το κόστος του έργου κυμαίνεται στις €120.000)*. Το έργο του Αγίου Ιωάννη προγραμματιζόταν για την περίοδο 2016-2018 με συνολικό κόστος τις €350.000. Μέχρι το 2016 δόθηκε το ποσό των €150.000 για κατασκευή του δικτύου, και η εγκατάσταση του έχει ολοκληρωθεί μέχρι το σημείο που θα γίνει η κατασκευή του Σταθμού. Σύμφωνα με το ΤΑΥ, το έργο του Αγίου Ιωάννη αναμένει να ανατεθεί μετά από αυτό στην κοινότητα Απλίκι, ώστε να χρησιμοποιηθούν οι ίδιες ειδικού τύπου προδιαγραφές.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι σε αρκετές περιπτώσεις από την μελέτη προέκυψε ως οικονομικά βέλτιστη λύση η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης. Παρόλα αυτά η λύση αυτή δεν αποτελεί ταυτόχρονα την περιβαλλοντικά και τεχνολογικά βέλτιστη λύση. Η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης επιφυλάσσει κινδύνους σε βάθος χρόνου, όπως είναι ο κορεσμός του εδάφους (υπερχείλιση βόθρων), μόλυνση υπόγειου υδροφορέα κτλ. Σε τέτοιες

περιπτώσεις τονίζεται ότι η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και μονάδας επεξεργασίας θα προωθηθεί εφόσον υπάρξει εξασφάλισης της απαραίτητης χρηματοδότησης.

13.3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Σύμφωνα με τη νομοθεσία, υπάρχουν νομοθετικές απαιτήσεις για μεγάλες ανάγκες αποθήκευσης του επεξεργασμένου νερού, και μεγάλη δυσκολία στην απόρριψη του επεξεργασμένου νερού σε υδάτινα σώματα όπως ποτάμια. Παράλληλα υπάρχουν μεγάλες δυσκολίες για την πολεοδομική και περιβαλλοντική αδειοδότηση των μονάδων επεξεργασίας.

Βάσει αυτού, προτείνεται η μεταρρύθμιση του νομοθετικού πλαισίου που υποχρεώνει την ύπαρξη μεγάλων αποθηκευτικών χώρων επεξεργασμένου νερού, αλλά και εδραίωση της επιλογής απόρριψη του επεξεργασμένου νερού στα υδάτινα σώματα στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

13.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ / ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ

Τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης είναι τα κάτωθι:

- Το κόστος μπορεί να ξεπεράσει τα 2,5 ευρώ ανά κυβικό λύματος, όταν η μέση τιμή σε αστικές περιοχές είναι της τάξης των 0,3 ευρώ ανά κυβικό.
- Υπάρχουν σοβαρά προβλήματα με την ενιαία τιμολόγηση.
- Κάθε κοινότητα που έχει ΣΕΛ με βάση την ισχύουσα νομοθεσία αποτελεί και Συμβούλιο Αποχετεύσεως. Συνδυάζοντας το γεγονός αυτό με το δεδομένο ότι οι περισσότεροι ΣΕΛ, που είναι μικροί σε δυναμικότητα, θέλουν συνεχή έλεγχο και συντήρηση, διαφαίνεται ότι αυτή η πρακτική δεν είναι ορθολογική αλλά και λειτουργική.

Βάσει των παραπάνω, προτείνεται:

- Ενιαία τιμολογιακή πολιτική με δύο συνιστώσες (πάγια & βάσει κατανάλωσης) / κεντρική επιδότηση προσαρμοσμένη μετά από στοχευμένη μελέτη.
- Η προώθηση ενός Ενιαίου οργανισμού λειτουργίας και διαχείρισης υποδομών, ο οποίος θα δρα οργανωτικά και συντονιστικά.

13.5 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ (ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ)

Ένα από τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης είναι ότι υπάρχουν μεγάλες ανάγκες χρηματοδότησης έργων. Χρειάζεται η άμεση προώθηση της χρηματοδότησης (από Ευρωπαϊκά - Εθνικά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία) κατασκευής δικτύου σε περιοχές όπου υπάρχουν ευαίσθητοι αποδέκτες, ανεξαρτήτως πληθυσμού. Ως εκ τούτου, πρέπει να γίνει ένταξη των λοιπών αναγκών υποδομών στο επερχόμενο πλαίσιο χρηματοδότησης.

13.6 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την μελέτη για την πιλοτική περιοχή παρουσιάζονται ακολούθως:

Για την περίπτωση του Μουτουλά:

- Το ενδεικτικό κόστος κατασκευής ανέρχεται περίπου στα 624.000 € (δεν λαμβάνονται έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις).
- Το ενδεικτικό κόστος λειτουργίας ανέρχεται περίπου στα 26.000 € ανά έτος (περίπου 145 € ανά μόνιμο κάτοικο το έτος).

Για την περίπτωση του Οίκου και του Καλοπαναγιώτη:

- Για την μεμονωμένη διαχείριση στον Οίκο, το ενδεικτικό κόστος κατασκευής κυμαίνεται από 300.000 μέχρι 400.000€, ενώ το ενδεικτικό κόστος λειτουργίας κυμαίνεται από 13.000 μέχρι 17.000€ ανά έτος (περίπου 80 - 110 € ανά μόνιμο κάτοικο το έτος).
- Για την μεμονωμένη διαχείριση στον Καλοπαναγιώτη, το ενδεικτικό κόστος κατασκευής (επέκταση δικτύου) και στις δύο εναλλακτικές, κυμαίνεται περίπου στα 900.000€, ενώ το ενδεικτικό κόστος λειτουργίας κυμαίνεται από 34.000 μέχρι 40.000€ ανά έτος (περίπου 120 - 150 € ανά μόνιμο κάτοικο το έτος).
- Η κοινή διαχείριση των λυμάτων φαίνεται προκαταρκτικά να έχει μεγαλύτερο κόστος από την μεμονωμένη διαχείριση. Παρόλα αυτά, για την εξαγωγή τελικού συμπεράσματος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το κόστος απαλλοτρίωσης των προτεινόμενων εκτάσεων, καθώς και η δυσκολία αδειοδότησης 2 μονάδων.

Τονίζεται ότι για τις προτεινόμενες μονάδες έχουν ληφθεί τιμές λιανικής αγοράς (δεν λαμβάνονται έξοδα για συνοδευτικά έργα, έξοδα για μεταφορές, ΦΠΑ και πιθανές εκπτώσεις), ενώ για τις εκτάσεις δεν έχουν ληφθεί υπόψη το κόστος απαλλοτρίωσης των προτεινόμενων εκτάσεων.

14 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 194: Βαθμονόμηση προβλήματος υπερχειλίσης απορροφητικών βόθρων κοινοτήτων

Κοινότητα	Ύπαρξη Προβλήματος Υπερχειλίσης ⁴⁰	Βαθμονόμηση Προβλήματος	Παρατηρήσεις / Σχόλια ⁴¹
Περιοχή Μαχαίρα			
Γούρρι	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Λαζαριάς	ΝΑΙ	1	Σπανίως, σε περίπτωση βαριάς βροχόπτωσης
Φικάρδου	ΝΑΙ	2	Ο λάκκος του εστιατορίου υπερχειλίζει συχνά - Υπάρχει βιολογικός σταθμός στα κοντινά κοινοτικά αποχωρητήρια - κάνουν ενέργειες να ενωθούν για επίλυση θέματος
Περιοχή Παλαιχωρίου			
Άγιος Επιφάνειος Ορεινής	ΌΧΙ	0	Λόγω λιγοστής κατοικησιμότητας στον πυρήνα δεν παρουσιάστηκε κάποιο πρόβλημα τα τελευταία 5 έτη
Απλίκι	ΝΑΙ	5	Υπάρχει κεντρικό σύστημα λυμάτων και είναι προβληματικό λόγω μη εκσυγχρονισμού. Τα λύματα υπερχειλίζουν στους ποταμούς
Ασκάς	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Καμπί	ΝΑΙ	10	Υπάρχει σοβαρό πρόβλημα, χρήζει άμεσης λύσης. Προτείνει προσωρινή λύση με σηπτικό απορροφητικό βόθρο σε άδαιο χωράφι, μέχρι να υπάρξει οικονομική ευχέρεια για ολοκλήρωση του συστήματος.
Παλαιχώρι Μόρφου	ΝΑΙ	5	Παρατηρείται πρόβλημα υπερχειλίσης στις κατοικίες που βρίσκονται εκτός του πυρήνα της Κοινότητας και σε κάποιες που είναι πολύ δύσκολο να ενωθούν λόγω συνοριακών διαφορών μεταξύ κατοίκων.
Παλαιχώρι Ορεινής	ΝΑΙ	5	Υπάρχει εγκατεστημένο αποχετευτικό σύστημα από το 1997, καλύπτει το πυρήνα (60%) του οικισμού. Τα σπίτια που δεν είναι συνδεδεμένα αντιμετωπίζουν μέτριο πρόβλημα.
Φαρμακάς	ΝΑΙ	5	Υπερχειλίζουν οι λάκκοι στους δρόμους για την μισή Κοινότητα (πυρήνας).
Φτεरिकούδι	ΝΑΙ	10	Υπάρχει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσης των λάκκων του πυρήνα που καταλήγουν στον δημόσιο δρόμο. Κίνδυνος Μόλυνσης
Περιοχή Άλωνας			
Αληθινού	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Άλωνα	ΝΑΙ	4	Στον πυρήνα λόγω μορφολογίας του εδάφους υπάρχει πρόβλημα υπερχειλίσης. Το 2019 έχει εγκριθεί η ανάπτυξη του πυρήνα. Ενδεικνύεται να υπάρξει πρόνοια για αποχετευτικό δίκτυο δεδομένου ότι θα γίνουν έργα στους δρόμους για δίκτυο τηλεπικοινωνιών (CYTA&ΑΗΚ)
Λαγουδερά	ΝΑΙ	1	Λόγω κατωφέρειας υπάρχει πρόβλημα σε 4-5 σπίτια στον πυρήνα σε 2 σημεία.
Λιβάδια	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Πλατανιστάσα	ΝΑΙ	8	Λόγω υψομετρικής διαφοράς υπάρχει πρόβλημα. Έγινε μελέτη για σύμπλεγμα 5 κοινοτήτων αλλά δεν προχώρησε.
Πολύστυπος	ΝΑΙ	9	Υπάρχει πρόβλημα σε όλα σχεδόν τα σπίτια των μόνιμων κατοίκων του χωριού.
Σαράντι	ΝΑΙ	9	Λόγω αμφιθεατρικού χτισίματος του χωριού υπάρχει σοβαρό πρόβλημα.

⁴⁰ Η απάντηση δόθηκε από το αντίστοιχο Κοινοτικό Συμβούλιο

⁴¹ Παρατηρήσεις και Σχόλια όπως δόθηκαν από τα Κοινοτικά Συμβούλια

Κοινότητα	Ύπαρξη Προβλήματος Υπερχείλισης ⁴⁰	Βαθμονόμηση Προβλήματος	Παρατηρήσεις / Σχόλια ⁴¹
			Δεν έχουν πρόνοια.
Περιοχή Βυζακιάς			
Βυζακιά	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Κουτραφάς Κάτω	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Νικητάρι	ΝΑΙ	6	Σε μεμονωμένες περιπτώσεις - περιοχές εμφανίζεται σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσης, λόγω μορφολογίας του εδάφους.
Ορούντα	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Ποτάμι	ΝΑΙ	3	Σε συγκεκριμένες περιοχές της Κοινότητας παρατηρείται πρόβλημα υπερχειλίσης σχεδόν μια φορά το μήνα.
Περιοχή Ασίνου			
Αγία Μαρίνα Ξυλιάτου	ΝΑΙ	9	Σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσης σε μερικά σημεία του χωριού σχεδόν μηνιαίως. Μεγάλο κόστος αντιμετώπισης του προβλήματος, το οποίο επωμίζονται οι ιδιοκτήτες.
Άγιος Γεώργιος Καύκαλου	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Ξυλιάτος	ΝΑΙ	10	Υπάρχει σοβαρό πρόβλημα στον πυρήνα, χρήζει άμεσης αντιμετώπισης. Σχεδόν δύο φορές τον μήνα χρειάζεται καθαρισμός των βόθρων.
Περιοχή Σολέας			
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	ΝΑΙ	7	Υπάρχει πρόβλημα με 3 σπίτια της Κοινότητας
Γαλάτα	ΝΑΙ	3	10% του χωριού έχει πρόβλημα υπερχειλίσης, ιδίως την καλοκαιρινή περίοδο. Το αποχετευτικό δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμα.
Ευρύχου	N/A	N/A	N/A
Κακοπετριά	ΝΑΙ	6	Σε κάποιες τοποθεσίες υπάρχει πρόβλημα υπερχειλίσης με επικινδυνότητα για μόλυνση.
Καλιάνα	ΌΧΙ	0	Αναμένουν να λειτουργήσει το αποχετευτικό της Σολέας σε μέρος του χωριού. Στον παλιό οικισμό δεν αντιμετωπίζουν σοβαρά θέματα.
Κατύδατα (Σκουριώτισσα)	ΌΧΙ	0	Έχουν εξαιρεθεί από το αρδευτικό της Σολέας. Δεν έχουν σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσης.
Κοράκου	ΝΑΙ	7	Υπάρχει σοβαρό πρόβλημα σε μεμονωμένες κατοικίες. Είναι υπό κατασκευή το αποχετευτικό δίκτυο, το οποίο θα καλύπτει τμήμα του οικισμού.
Λινού	ΌΧΙ	0	Κανένα απολύτως πρόβλημα
Σινά Όρος	ΝΑΙ	8	Λόγω μορφολογίας του εδάφους υπάρχει σοβαρό πρόβλημα στο 60% του χωριού.
Τεμβριά	ΝΑΙ	8	Υπάρχει σοβαρό πρόβλημα με την εταιρεία. Θα παραμείνει οικιστική περιοχή με προβλήματα εκτός του δικτύου και χρειάζονται λύση.
Φλάσου	ΝΑΙ	9	Υπάρχει σοβαρό πρόβλημα, το οποίο θα επιλυθεί οριστικά με τη λειτουργία του αποχετευτικού Σολέας.
Περιοχή Σπηλιών			
Αγία Ειρήνη	ΝΑΙ	7	Το 20% των κατοικιών αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσης.
Καννάβια	ΝΑΙ	9	Το 70% των κατοικιών αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσης. Σε αυτό συμβάλει η αμφιθεατρική δόμηση του χωριού και η στενότητα των δρόμων στον πυρήνα.
Κούρδαλι	ΌΧΙ	0	Δεν έχουν ιδιαίτερο πρόβλημα

Κοινότητα	Ύπαρξη Προβλήματος Υπερχείλισης ⁴⁰	Βαθμονόμηση Προβλήματος	Παρατηρήσεις / Σχόλια ⁴¹
Σπήλια	ΌΧΙ	0	Δεν έχουν ιδιαίτερο πρόβλημα
Περιοχή Κύκκου			
Κάμπος	ΝΑΙ	10	Πολύ σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσσης.
Μηλικούρι	ΌΧΙ	0	Δεν έχουν ιδιαίτερο πρόβλημα
Τσακκίστρα	ΌΧΙ	0	Δεν έχουν ιδιαίτερο πρόβλημα
Κουλάδα Μαραθάσας			
Γερακιές	ΌΧΙ	0	Δεν έχουν ιδιαίτερο πρόβλημα
Καλοπαναγιώτης	ΝΑΙ	7	Υπάρχει δίκτυο στον πυρήνα, αλλά οι κατοικίες εκτός αυτού αντιμετωπίζουν πρόβλημα απορροφητικότητας
Μουτουλλάς	ΝΑΙ	10	Υπάρχει πολύ σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσσης λόγω μορφολογίας εδάφους. Τα υπερχειλισμένα λύματα καταλήγουν στα γειτονικά σπίτια και στους δρόμους. Έντονος κίνδυνος μόλυνσης και τεράστιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
Οίκος	ΝΑΙ	8	Σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσσης, λόγω μορφολογίας του εδάφους και πετρωμάτων. Δύσκολη πρόσβαση βυτιοφόρων και μεγάλο κόστος.
Πεδουλάς	ΝΑΙ	8	Αντιμετωπίζει πρόβλημα υπερχειλίσσης και χρήζει άμεσης λύσης.
Μαραθάσα Λεμεσού			
Άγιος Δημήτριος	ΌΧΙ	0	Δεν έχουν ιδιαίτερο πρόβλημα
Καμινάρια	ΝΑΙ	8	Αντιμετωπίζει μέτριο πρόβλημα υπερχειλίσσης, αλλά δεν είναι εύκολα αντιμετωπίσιμο λόγω δυσκολίας πρόσβασης του βυτιοφόρου, με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλος κίνδυνος μόλυνσης.
Λεμούθου	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει κάποιο πρόβλημα
Παλιόμυλος	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει κάποιο πρόβλημα
Πρόδρομος	ΝΑΙ	9	Συγκεκριμένα σημεία της κοινότητας αντιμετωπίζουν πολύ σοβαρό πρόβλημα υπερχειλίσσης, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες. Χρήζει άμεσης λύσης.
Τρεις Ελιές	ΝΑΙ	5	Λιγοστά σπίτια του πυρήνα αντιμετωπίζουν μέτριο προς σοβαρό πρόβλημα.
Περιοχή Κυπερούνας			
Δύμες	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει κάποιο πρόβλημα
Κυπερούνας	ΝΑΙ	3	Πρόβλημα υπερχειλίσσης παρατηρείται στην περιοχή του Νοσοκομείου και σε περίπου 50 κατοικίες.
Ποταμίτισσα	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει κάποιο πρόβλημα
Χανδριά	ΝΑΙ	5	Υπάρχει μερικώς πρόβλημα στο κέντρο της κοινότητας.
Περιοχή Πελενδρίου			
Αμιάντος	ΝΑΙ	9	Σοβαρό πρόβλημα στο μεγαλύτερο μέρος της Κοινότητας. Επιπλέον κίνδυνος μόλυνσης και ρύπανση του διερχόμενου ποταμού.
Πελένδρι	ΝΑΙ	8	Στην Κοινότητα συναντώνται 3 περιοχές που δεν καλύπτονται από το αποχετευτικό δίκτυο και ΣΕΛ, με αποτέλεσμα να παρατηρείται έντονο πρόβλημα.
Περιοχή Αγρού			
Άγιος Θεόδωρος	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει ουσιαστικό πρόβλημα. Είναι ελεγχόμενη η κατάσταση

Κοινότητα	Ύπαρξη Προβλήματος Υπερχείλισης ⁴⁰	Βαθμονόμηση Προβλήματος	Παρατηρήσεις / Σχόλια ⁴¹
Άγιος Ιωάννης Πιτσιλιάς	ΝΑΙ	10	Υπάρχει πολύ σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης και καταλήγουν στο ποτάμι με επικινδυνότητα μόλυνσης. Υπάρχει δίκτυο στο οποίο είναι συνδεδεμένο το 95% του χωριού, με κεντρικούς λάκκους αλλά δεν έχει κατασκευαστεί ακόμα σταθμός επεξεργασίας λυμάτων.
Αγρίδια	ΝΑΙ	9	Πολύ σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης σε ορισμένες περιοχές της Κοινότητας.
Αγρός	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα.
Κάτω Μύλος	ΝΑΙ	5	Κάποιες περιοχές τις Κοινότητας αντιμετωπίζουν πρόβλημα υπερχείλισης, αλλά όχι έντονο. Το πρόβλημα που αντιμετωπίζει η Κοινότητα είναι ότι σε αυτήν καταλήγουν τα ανεπεξέργαστα λύματα των γειτονικών κοινοτήτων.
Περιοχή Πλατρών			
Μανδριά	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Μονιάτης	ΝΑΙ	1	Μεμονωμένες περιπτώσεις αντιμετωπίζουν πρόβλημα.
Πλάτρες Κάτω	ΝΑΙ	5	Μεμονωμένες περιπτώσεις αντιμετωπίζουν πρόβλημα, με μεγαλύτερη συχνότητα το καλοκαίρι.
Πλάτρες Πάνω	ΝΑΙ	10	Αν και το αποχετευτικό σύστημα καλύπτει το 75% των κατοικιών, υπάρχει μεγάλος αριθμός κατοικιών που είναι εκτός πυρήνα και δεν είναι συνδεδεμένες σε αυτό. Αυτές αντιμετωπίζουν πολύ σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης.
Φοινί	ΝΑΙ	10	Υπάρχει σοβαρότατο πρόβλημα υπερχείλισης μέσα στα γειτονικά σπίτια, λόγω της πυκνοκατοικημένης δόμησης, της κλίσης και απορροφητικότητας του εδάφους.
Περιοχή Τριμίκλινης			
Κουλάκι	ΝΑΙ	1	Υπάρχει μερικό πρόβλημα σε κάποιες περιοχές.
Κουκά	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα.
Πέρα Πεδί	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα.
Τριμίκλινη	ΝΑΙ	10	Σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης λόγω κακής απορροφητικότητας εδάφους. Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθώς τα ανεπεξέργαστα λύματα καταλήγουν συχνά στον Κουρρή ποταμό.
Περιοχή Ομόδους			
Άρσος	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Βάσα Κουλιανίου	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Γερόβασα	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Δωρά	ΝΑΙ	6	Παρατηρείται συχνή υπερχείλιση σε περιοχές τις Κοινότητας.
Κισσούσα	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Μαλλιά	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Όμοδος	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Ποταμιού	N/A	N/A	N/A
Περιοχή Πάχνας			
Άγιος Αμβρόσιος	ΝΑΙ	9	Σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης καθώς το 80% της Κοινότητας έχει κακή απορροφητικότητα εδάφους. Τα ανεπεξέργαστα λύματα οδηγούνται μέσα στα γειτονικά σπίτια και στους δρόμους.
Άγιος Θεράπων	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα.
Βουνί	ΝΑΙ	10	Πολύ σοβαρό πρόβλημα σε όλες τις κατοικίες. Λόγω μεγάλης υψομετρικής διαφοράς (100μέτρα), το ένα σπίτι υπερχειλίζει στο δίπλα.
Λόφου	ΝΑΙ	9	Υπάρχει πρόβλημα σε όλο το χωριό λόγω ιδιομορφίας

Κοινότητα	Ύπαρξη Προβλήματος Υπερχείλισης ⁴⁰	Βαθμονόμηση Προβλήματος	Παρατηρήσεις / Σχόλια ⁴¹
			του εδάφους και της γεωλογικής σύστασης, με αποτέλεσμα να υπερχειλίζουν συχνά τα ανεπεξέργαστα λύματα μέσα στα σπίτια και στον δρόμο.
Πάχνα	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Περιοχή Λιμνάτη			
Απεσιά	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα.
Κορφή	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα.
Λιμνάτης	ΌΧΙ	0	Δεν παρατηρείται πρόβλημα
Περιαστική Λεμεσού			
Άλασσα	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα. Καλύπτεται όλο το χωριό από το αποχετευτικό σύστημα.
Κυβίδες Πάνω	ΝΑΙ	9	Στις περιοχές που δεν καλύπτονται από το σύστημα υπάρχει σοβαρό πρόβλημα.
Μαθηκολώνη	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα
Παραμύθα	ΝΑΙ	3	10% της κοινότητας έχει πρόβλημα υπερχείλισης.
Σούνι - Ζανατζιά	N/A	N/A	N/A
Σπιτάλι	ΝΑΙ	7	Σοβαρότατο πρόβλημα σε συγκεκριμένες κατοικίες εντός της Κοινότητας.
Φασούλα	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα
Περιοχή Λάνιας			
Άγιος Γεώργιος	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα
Δωρός	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα
Λάνια	ΝΑΙ	9	Αντιμετωπίζει πρόβλημα κυρίως ο πυρήνας της Κοινότητας.
Μονάγρι	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα
Συλικού	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα
Περιοχή Καλού Χωριού			
Άγιος Κωνσταντίνος	ΌΧΙ	1	Σε μεμονωμένες περιπτώσεις παρατηρείται πρόβλημα υπερχείλισης.
Άγιος Μάμας	ΝΑΙ	8	Σε μεμονωμένες περιπτώσεις παρατηρείται πρόβλημα υπερχείλισης, ειδικά το καλοκαίρι. Μεγάλο πρόβλημα δυσσομίας και τα ανεπεξέργαστα λύματα καταλήγουν στα ρυάκια.
Άγιος Παύλος	ΝΑΙ	10	Σοβαρό πρόβλημα υπερχείλισης σε όλο το χωριό, λόγω αμφιθεατρικής διάταξης και κλίσης εδάφους δεν γίνεται εύκολα η πρόσβαση βυτιοφόρου για το άδειασμα των βόθρων. Κίνδυνος ρύπανσης.
Αψιού	ΝΑΙ	9	Τα 2/3 του χωριού αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα. Υπάρχουν περιπτώσεις που οι απορροφητικοί βόθροι υπερχειλίζουν εβδομαδιαίως / μηνιαίως.
Γεράσα	ΝΑΙ	2	Σε μεμονωμένες περιπτώσεις παρατηρείται πρόβλημα υπερχείλισης.
Ζωοπηγή	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα
Καλό Χωριό	ΝΑΙ	7	Γύρω στα 20 σπίτια του οικισμού αντιμετωπίζουν εβδομαδιαία πρόβλημα υπερχείλισης.
Καπηλειό	ΝΑΙ	8	Αντιμετωπίζει πρόβλημα μεγάλο μέρος της Κοινότητας. Διέρχεται ποταμός.
Λουβαράς	ΌΧΙ	0	Δεν υπάρχει πρόβλημα

Πίνακας 195: Πρόβλεψη πληθυσμιακής μεταβολής στους οικισμούς της περιοχής Τροόδους

ΕΠΑΡΧΙΑ / Κοινοτικό Συμβούλιο	ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ											
	2018			2020			2025			2030		
	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος
Άγιος Αμβρόσιος	334	2	336	338	2	340	346	2	349	355	3	358
Άγιος Γεώργιος	115	0	115	116	0	116	119	0	119	122	0	122
Άγιος Δημήτριος	56	0	56	56	0	56	58	0	58	59	0	59
Άγιος Θεόδωρος	67	0	67	68	0	68	70	0	70	71	0	71
Άγιος Θεράπων	129	1	130	131	1	131	134	1	135	137	1	138
Άγιος Ιωάννης	351	0	351	355	0	355	364	0	364	373	0	373
Άγιος Κωνσταντίνος	142	0	142	143	0	143	147	0	147	151	0	151
Άγιος Μάμας	118	2	120	119	2	121	122	2	124	125	3	128
Άγιος Παύλος	140	0	140	141	0	141	145	0	145	148	0	148
Αγρίδια	108	0	108	109	0	109	112	0	112	114	0	114
Αγρός	835	150	984	843	187	1030	864	224	1089	886	243	1129
Άλασσα	292	0	292	295	0	295	302	0	302	310	0	310
Αμιάντος	236	1	237	238	1	240	244	2	246	251	2	253
Απεσιά	491	1	492	496	1	497	508	1	509	521	2	523
Άρσος	209	8	218	211	10	221	217	11	228	222	14	236
Αψιού	215	2	217	218	2	219	223	2	225	229	3	231
Βάσα Κελλάκιου	169	8	176	170	9	179	175	10	185	179	13	192
Βουλί	154	5	159	156	5	161	160	6	166	164	8	172
Γεράσα	71	0	71	72	0	72	74	0	74	76	0	76
Γεροβάσα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Δωρά	150	0	150	152	0	152	155	0	155	159	0	159
Δύμες	171	0	171	173	0	173	177	0	177	181	0	181
Δωρός	140	2	142	141	3	144	145	3	148	148	4	152
Ζωσπηγή	145	2	147	146	2	149	150	3	153	154	4	157
Καλό Χωριό	515	1	516	520	1	521	533	1	534	546	2	548
Καμινάρια	46	0	56	46	0	46	47	0	47	48	0	48
Κατηλειό	35	0	35	36	0	36	36	0	36	37	0	37
Κάτω Μύλος	52	0	52	52	0	52	54	0	54	55	0	55
Κισσούσα	6	0	6	6	0	6	6	0	6	7	0	7
Κουλάκι	224	7	230	226	7	233	232	9	240	237	11	248
Κορφή	206	0	206	208	0	208	213	0	213	219	0	219
Κουκά	28	0	28	28	0	28	29	0	29	30	0	30
Κιβίδες Πάνω	732	0	732	739	0	739	758	0	758	777	0	777
Κιβίδες Κάτω	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5
Κυπερούντα	1.570	10	1.580	1586	11	1597	1626	13	1639	1667	17	1683
Λάνεια	291	0	291	294	0	294	301	0	301	309	0	309
Λιμνάτης	325	0	325	328	0	328	337	0	337	345	0	345



ΕΠΑΡΧΙΑ / Κοινοτικό Συμβούλιο	ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ											
	2018			2020			2025			2030		
	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος
Λουβαράς	376	0	376	380	0	380	389	0	389	399	0	399
Λόφου	48	57	105	48	72	120	49	86	135	51	93	144
Λεμιθού	91	3	94	92	3	95	94	4	98	97	5	102
Μαθηκολώνη	180	0	180	182	0	182	187	0	187	191	0	191
Μαλλιά	66	1	67	67	1	68	69	1	69	70	1	71
Μανδριά	111	0	111	112	0	112	115	0	115	118	0	118
Μονάγρι	181	0	182	183	0	183	188	0	188	192	1	193
Μονιάτης	285	10	295	288	12	299	295	14	308	302	17	319
Όμοδος	333	9	342	337	10	347	345	12	357	354	15	369
Παλιόμυλος	21	0	21	21	0	21	21	0	21	22	0	22
Παραμύθα	589	0	590	595	1	596	610	1	611	626	1	626
Πάχνα	896	8	903	905	9	913	928	10	938	951	13	963
Πελένδρι	1.112	1	1.113	1123	1	1124	1152	1	1153	1181	2	1183
Πέρα Πέδι	124	2	126	126	2	128	129	2	131	132	3	135
Κάτω Πλάτρες	153	11	164	155	13	167	159	15	174	163	19	181
Πάνω Πλάτρες	247	236	483	250	295	545	256	354	610	263	384	646
Ποταμίτισσα	64	4	68	65	5	70	66	6	72	68	7	75
Ποταμιού	37	0	37	38	0	38	39	0	39	40	0	40
Πρόδρομος	127	2	130	129	3	131	132	3	135	135	4	139
Σούνι Ζανάκια	867	1	868	875	1	876	898	1	899	920	2	922
Σπιτάλι	327	0	327	331	0	331	339	0	339	347	0	347
Σιλίκου	142	2	144	143	2	145	147	2	149	151	3	154
Τρεις Ελιές	26	2	28	26	2	29	27	3	30	27	4	31
Τριμίκλινη	318	3	321	321	4	325	329	4	333	338	5	343
Φασούλα	580	2	582	586	2	588	600	3	603	616	3	619
Φοινί	405	1	405	409	1	410	419	1	420	430	1	431
Χανδριά	168	2	170	169	2	172	174	3	176	178	3	181
Αγία Ειρήνη	28	0	28	28	0	28	29	0	29	30	0	30
Άγιος Γεώργιος Καυκάλλου	27	0	27	27	0	27	28	0	28	29	0	29
Άγιος Θεόδωρος Σολέας	51	0	51	51	0	51	53	0	53	54	0	54
Αγία Μαρίνα	588	0	588	594	0	594	609	0	609	624	0	624
Αληθινού	9	0	9	9	0	9	10	0	10	10	0	10
Άλωνα	69	0	69	70	0	70	72	0	72	74	0	74
Απλίκι	90	0	90	91	0	91	93	0	93	96	0	96
Ασκάς	176	2	178	178	3	181	182	3	185	187	4	191
Βυζακιά	359	1	360	363	1	364	372	1	373	381	1	382
Γαλάτα	602	10	612	608	11	619	623	13	636	639	17	655
Γερακιές	78	0	78	78	0	78	80	0	80	82	0	82
Γούρρι	203	3	206	205	3	208	210	4	214	215	5	220



ΕΠΑΡΧΙΑ / Κοινοτικό Συμβούλιο	ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ											
	2018			2020			2025			2030		
	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος	Μόνιμοι	Τουρίστες	Ισοδύναμος
Ευρύχου	856	0	856	865	0	865	887	0	887	909	0	909
Κακοπετριά	1.319	166	1.486	1332	208	1540	1366	250	1616	1401	270	1671
Καλοπαναγιώτης	272	94	367	275	118	393	282	142	424	289	153	443
Καλιάννα	207	0	207	209	0	209	214	0	214	220	0	220
Καμπί	100	0	100	101	0	101	104	0	104	107	0	107
Κάμπος	281	0	281	283	0	283	291	0	291	298	0	298
Καννάβια	134	3	137	135	4	139	138	4	143	142	6	147
Κατύδατα	118	0	118	119	0	199	122	0	122	125	0	125
Κοράκου	540	0	540	545	0	545	559	0	559	573	0	573
Κάτω Κουτραφάς	22	0	22	22	0	22	23	0	23	23	0	23
Κούρδαλι	20	0	20	20	0	20	20	0	20	21	0	21
Λαγουδερά	87	0	87	88	0	88	90	0	90	92	0	92
Λαζανιάς	40	0	40	41	0	41	42	0	42	43	0	43
Ληνού	167	0	167	168	0	168	173	0	173	177	0	177
Λιβάδια	19	0	19	19	0	19	19	0	19	20	0	20
Μηλικούρι	18	0	18	18	0	18	18	0	18	19	0	19
Μουτουλλάς	180	0	180	182	0	182	187	0	187	191	0	191
Νικητάρι	463	0	463	468	0	468	479	0	479	491	0	491
Ξυλιάτος	143	0	143	144	0	144	148	0	148	152	0	152
Οίκος	164	1	164	165	1	166	169	1	170	174	1	175
Ορούντα	625	0	625	632	0	632	648	0	648	664	0	664
Παλαιχώρι Μόρφου	710	0	710	717	0	717	736	0	736	754	0	754
Παλαιχώρι Ορεινής	345	6	351	348	7	355	357	8	365	366	11	377
Πεδουλάς	137	99	235	138	124	262	142	148	290	145	161	306
Πλατανιστάσα	121	0	121	122	0	122	125	0	125	129	0	129
Πολύστυπος	133	0	133	134	0	134	137	0	137	141	0	141
Ποτάμι	578	0	578	584	0	584	598	0	598	613	0	613
Σαράντι	46	0	46	46	0	46	47	0	47	48	0	48
Σινά Όρος	236	1	237	238	1	239	244	1	245	251	1	252
Σκουριώτισσα	11	0	11	12	0	12	12	0	12	12	0	12
Σπηλιά	127	15	142	129	17	145	132	20	151	135	25	160
Τεμβριά	516	0	516	521	0	521	534	0	534	548	0	548
Τσακίστρα	82	1	83	83	1	84	85	1	86	87	2	88
Φαρμακάς	497	3	500	502	3	505	515	4	518	528	5	532
Φλάσου	249	1	250	251	1	252	257	2	259	264	2	266
Φτερκούδι	93	0	93	94	0	94	97	0	97	99	0	99
Φικάρδου	16	0	16	16	0	16	16	0	16	16	0	16
ΣΥΝΟΛΟ	28.699	962	29.661	28.649	1.184	30.250	29.718	1.417	31.133	30.469	1.570	32.037



14.1 ΣΥΝΟΨΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΑΥ

14.1.1 Κοινότητα «Αγία Μαρίνα Ξυλιατού»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Στην μελέτη του ΤΑΥ αναφέρεται ότι η κοινότητα προμηθεύεται πόσιμο νερό από κοινοτική γεώτρηση, κοντά στον υδροφράκτη του Ξυλιατού, από πηγές στις περιοχές Κόπρη, Πηγή του Παυλή και Πηγή Καμινούδικια, καθώς επίσης και από τον αγωγό Πικρομηλούδη Τρόδος. Η κοινότητα Αγίας Μαρίας Ξυλιατού διαθέτει δίκτυο ύδρευσης και δίκτυο άρδευσης (ολοκληρώθηκε το 2003), τα οποία τροφοδοτούν με νερό όλες τις οικίες.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του 2005, που χρησιμοποιήθηκαν από την μελέτη του ΤΑΥ, η **κατανάλωση νερού** στην κοινότητα ανέρχεται συνολικά στα 47.000m³. Με βάση τη συνολική ποσότητα νερού που καταμετρήθηκε για οικιακή και άλλες χρήσεις της κοινότητας (40.000m³) συμπεραίνεται ότι το υδρευτικό δίκτυο παρουσιάζει απώλειες ύψους 15%. Η μέση κατανάλωση νερού ανέρχεται στα 156 λίτρα ανά άτομο ημερησίως.

Όλες οι οικιστικές μονάδες στον πυρήνα της κοινότητας δεν διαθέτουν σηπτική δεξαμενή και διοχετεύουν τα λύματα απευθείας στους απορροφητικούς λάκκους. Η τοποθέτηση ενός οχετού όμβριων υδάτων στο κεντρικό αργάκι της κοινότητας για την κάλυψη της περιοχής από το κοινοτικό πάρκο έως και το κοιμητήριο είχε προγραμματιστεί να πραγματοποιηθεί εντός του 2007.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του 2005 εκτιμάται ο **όγκος των υγρών αποβλήτων** περί τα 76,71m³ ημερησίως.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Στην μελέτη του ΤΑΥ αναφέρεται ότι ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων παρουσιάζει έντονα προβλήματα σε μεγάλο ποσοστό των οικιστικών και άλλων περιοχών της κοινότητας. Η συχνότητα εκκένωσης των απορροφητικών λάκκων δεν είναι σταθερή και συχνά συναντώνται προβλήματα υπερχειλίσης.

Επιπλέον, το υπέδαφος της κοινότητας παρουσιάζει μικρή απορροφητικότητα με αποτέλεσμα να εντοπίζονται αποχετευτικά προβλήματα, κυρίως υπερχειλίση των απορροφητικών λάκκων. Επιπρόσθετοι παράγοντες που δημιουργούν υπερχειλίσεις είναι η πυκνή δόμηση στον πυρήνα της κοινότητας, η μικρή χωρητικότητα των λάκκων και η ύπαρξη πολυμελών οικογενειών με μεγαλύτερη παραγωγή λυμάτων. Η παρουσία υγρών αποβλήτων σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Παρατηρείται έκλυση οσμών και δυσφορία στους κατοίκους σε συχνή βάση κατά την υπερχειλίση και την κένωση των απορροφητικών λάκκων.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Όπως αναφέρεται για την περιοχή της κοινότητας, έχει εκπονηθεί μελέτη από την υπηρεσία Αποχετεύσεως και Ανακύκλωσης του ΤΑΥ για τον σχεδιασμό δικτύου αποχέτευσης υγρών αποβλήτων. Έχει υποδειχθεί ο χώρος για την κατασκευή της μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων ο οποίος βρίσκεται στην κτηνοτροφική ζώνη σε απόσταση 2km ανατολικά της κοινότητας. Το επεξεργασμένο νερό θα χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης της κοινότητας καθώς και για κτηνοτροφικούς και γεωργικούς σκοπούς.

Προτείνεται από την μελέτη του ΤΑΥ η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων με τη μέθοδο της τεχνητής αεριζόμενης λίμνης με δυναμικότητα που αντιστοιχεί στον εκτιμώμενο ισοδύναμο πληθυσμό(1033 άτομα).

Η μέθοδος αυτή επιλέχθηκε διότι υπερέχει της μεθόδου αντιδραστήρων εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR) και ενεργού ιλύος λόγω της απλότητας της λειτουργίας και παρακολούθησης, των μικρών αναγκών σε ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό καθώς και το χαμηλό κόστος λειτουργίας, συντήρησης και κατασκευής.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Συγκεντρωτικά τα έξοδα κατασκευής και λειτουργίας των προτεινόμενων έργων εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 196: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

A/A	ΜΕΘΟΔΟΙ	ΕΞΟΔΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (€)	ΕΞΟΔΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ(€)
1	SBR	230.256 (393.415€)	18.845 (32.225€)
2	Τεχνητή Αεριζόμενη Λίμνη	98.119 (167.646€)	7.290 (12.456€)
3	Αποχετευτικό δίκτυο	1.050,65 (1.795€)	1.800 (3.078€)

Τα ετήσια έξοδα αποχετεύσεως είναι €8,80 (15,20€) ανά άτομο ποσό αρκετά μικρότερο από το €103 (178€) ανά άτομο που αντιστοιχούν για την εκκένωση των απορροφητικών λάκκων ετησίως.

14.1.2 Κοινότητες «Άλωνα», «Πλατανιστάσας», «Λιβαδιών», «Πολύστιπου» και «Αληθινού»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Στην μελέτη του ΤΑΥ αναφέρεται ότι όλες οι κοινότητες προμηθεύονται πόσιμο νερό από κοινοτικές γεωτρήσεις και από τον αγωγό που προέρχεται από την πηγή Πικρομηλούδη στην περιοχή Πλατάνια στο Τρόοδος. Η κατανάλωση πόσιμου νερού από τους κατοίκους των κοινοτήτων Άλωνα, Λειβάδια, Αληθινού δεν υπερβαίνει τα 100lt ημερησίως. Στις κοινότητες Πλατανιστάσας και Πολύστιπου η κατανάλωση νερού ανέρχεται στα 110-120lt ημερησίως.

Δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υδάτων υπάρχει στους κεντρικούς δρόμους των κοινοτήτων Άλωνα, Πλατανιστάσας και Πολύστιπου.

Οι κάτοικοι χρησιμοποιούν απορροφητικούς λάκκους χωρίς σηπτικές δεξαμενές. Η ποσότητα των λυμάτων υπολογίζεται για το σύνολο των κοινοτήτων στα 68,8 m³/ημέρα για τους χειμερινούς μήνες και στα 212,1 m³/ημέρα για τους καλοκαιρινούς μήνες.

Η εκτιμώμενη ετήσια δαπάνη για κένωση των απορροφητικών λάκκων υπολογίζεται για την κοινότητα Άλωνα €37 (64€) , για την κοινότητα Πλατανιστάσας €78 (135€), για την κοινότητα Πολύστιπου €51 (88,20€), για την κοινότητα Λειβαδιών €35 (60,50€) και για την κοινότητα Αληθινού €12 (20,80€) ανά άτομο ετησίως.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Κατά την εκτίμηση της μελέτης του ΤΑΥ, στην περιοχή μελέτης και για όλες τις κοινότητες είναι συχνή η υπερχειλίση των απορροφητικών λάκκων λόγω του βραχώδους και πολύ σκληρού υπεδάφους με μικρή απορροφητικότητα, της πυκνής δόμησης, της κλίσης του εδάφους (συχνά ο απορροφητικός λάκκος είναι στο ίδιο ύψος με τις κατοικίες), της απουσίας σηπτικής δεξαμενής (ταχύτερη μείωση της απορροφητικότητας των λάκκων) και της μικρής χωρητικότητας του απορροφητικού λάκκου.

Η μη άφιξη βυτιοφόρων οχημάτων (σε όλες τις κοινότητες) έχει επίσης άμεση συνέπεια στην εμφάνιση επιπρόσθετων υγειονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Στην κοινότητα Άλωνα οι περισσότερες υπερχειλίσεις συμβαίνουν κατά την καλοκαιρινή περίοδο και τις εορτές του Πάσχα λόγω της αύξησης του πληθυσμού (επισκέπτες).
- ✓ Στην κοινότητα Πολύστιπου, προκαλούνται συχνά υπερχειλίσεις σε 5-6 οικίες στις οποίες διαμένουν πολυμελείς οικογένειες.
- ✓ Στην κοινότητα Πλατανιστάσας παρατηρείται συχνά αποχετευτικό πρόβλημα λόγω της ύπαρξης πλήθους πολυμελών οικογενειών

Η παρουσία υγρών αποβλήτων σε κατοικίες και δημόσιους χώρους εγκυμονεί πολλούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Η έκλυση οσμών κατά τις υπερχειλίσεις και την κένωση των λάκκων προκαλεί μεγάλη δυσφορία στους κατοίκους.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Η υπηρεσία Αποχετεύσεων του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων έχει εκπονήσει μελέτη και σχεδιασμό του δικτύου αποχετεύσεως υγρών αποβλήτων για τις κοινότητες Άλυνας Πλατανιστάσας και Πολύστουπου.

Έχει επιλεγεί η περιοχή η οποία προτείνεται για κατασκευή της μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, σε γεωργική ζώνη βόρεια της κοινότητας Πλατανιστάσας, η οποία βρίσκεται στο χαμηλότερο σημείο. **Η λύση που προτείνεται είναι η συμπλεγματοποίηση των τριών κοινοτήτων.**

Συγκρίνονται και αξιολογούνται τέσσερις εναλλακτικές λύσεις:

1^η Εναλλακτική : Συμπλεγματοποίηση των πέντε κοινοτήτων και κατασκευή δικτύου αποχέτευσης λυμάτων και ΜΕΥΑ.

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή μίας μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων για την κοινότητα Πλατανιστάσας.

3^η Εναλλακτική: Αποκέντρωση και επιχορήγηση για επιτόπου αντιμετώπιση του αποχετευτικού προβλήματος. Εγκατάσταση συστήματος καθαρισμού ημιακάθαρτου νερού.

4^η Εναλλακτική: Αγορά Βυτιοφόρου και περιοδική άντληση των απορροφητικών λάκκων

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα συνολικά εκτιμώμενα έξοδα κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης καθώς και τα ετήσια αποχετευτικά τέλη για κάθε εναλλακτική λύση παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 197: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

Επιλογές	Κατασκευαστικά Έξοδα (€)	Λειτουργικά Έξοδα (€)	Ετήσια τέλη Αποχετευτικού ανά κάτοικο (€)
1^η Εναλλακτική	3.267.450 (5.648.970€)	29.125 (50.353€)	58,27 (101€)
2^η Εναλλακτική	1.001.990 (1.732.302€)	13.707 (23.697€)	50,13 (87€)
3^η Εναλλακτική	62.000 (107.189€)	6.500 (11.237€)	8,88 (15,5€)
4^η Εναλλακτική	25.000 (43.221€)	36.000 (62.239€)	51,20 (88,5€)
Υφιστάμενη κατάσταση		Άλυνας	37 (64€)
		Πλατανιστάσα	78 (135€)
		Πολύστουπος	51 (88€)

Επιλογές	Κατασκευαστικά Έξοδα (€)	Λειτουργικά Έξοδα (€)	Ετήσια τέλη Αποχετευτικού ανά κάτοικο (€)
		Λειβάδια	35 (61€)
		Αληθινού	12 (21€)

Λαμβάνοντας υπόψη τα πληθυσμιακά δεδομένα και τον υφιστάμενο τρόπο διάθεσης των λυμάτων, προτείνεται η εφαρμογή συστημάτων εξοικονόμησης νερού και εγκατάστασης συστήματος ημιακάθαρτου νερού με στόχο τη μείωση της ροής υγρών προς του απορροφητικούς λάκκους και συνεπώς τη μείωση των φαινομένων υπερχείλισης.

Η εφαρμογή των εναλλακτικών 1 και 2 δημιουργούν στους κατοίκους των πέντε κοινοτήτων αποχετευτικά ετήσια έξοδα μεγαλύτερα της υφιστάμενης κατάστασης. Επιπλέον, το ποσό που καλούνται να πληρώσουν είναι αρκετά υψηλό με βάση τα ήδη χαμηλά εισοδήματά τους. Επιπρόσθετα, η 4^η Εναλλακτική λύση που προτείνεται ανεβάζει το κόστος ανά κάτοικο καθώς έχει χαμηλά επενδυτικά έξοδα, όμως αρκετά υψηλά λειτουργικά έξοδα.

Συνεπώς η μελέτη του ΤΑΥ του 2002 **πρότεινε την υλοποίηση της 3^{ης} Εναλλακτικής** με την προοπτική επανεξέτασης του προβλήματος σε περίπτωση μελλοντικής αύξησης του πληθυσμού. Η 3^η Εναλλακτική λύση περιλαμβάνει την εγκατάσταση συστήματος αυτόνομου βιολογικού καθαρισμού με το σύστημα διαχωρισμού μεμβρανών το οποίο πετυχαίνει καθαρισμό του νερού σε βαθμό κατάλληλο για τη χρήση του για αρδευτικούς σκοπούς. Όπως αναφέρεται στη μελέτη του ΤΑΥ, το σύστημα αυτό θα εφαρμοστεί για 25 κατοικίες στο σύνολο των κοινοτήτων.

14.1.3 Κοινότητα «Οίκος»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με την εκτίμηση της μελέτης του ΤΑΥ, η κοινότητα Οίκου έχει λίγες υπηρεσίες: ένα καφενείο, μία υπεραγορά, ένα κομμωτήριο, μία βιοτεχνία ξηρών καρπών, ένα εργοστάσιο εμφιάλωσης νερού και ένα συνεργείο επιδιόρθωσης και συντήρησης αυτοκινήτων.

Η κοινότητα προμηθεύεται πόσιμο νερό από μία κοινοτική γεώτρηση η οποία βρίσκεται στην περιοχή Άγιος Λάζαρος καθώς και από τον αγωγό Πηκρομηλούδη του Τρόδους, με ποσότητα 20 και 30 m³ ημερησίως αντίστοιχα.

Η κατανάλωση πόσιμου νερού για το έτος 2005 ανήρθε στα 12.500m³ με τους χειμερινούς μήνες να ανέρχεται στα 150lt ανά άτομο ημερησίως και αντίστοιχα για τους θερινούς μήνες στα 250lt ανά κάτοικο (χρήση και για αρδευτικούς σκοπούς).

Η κοινότητα Οίκου δεν έχει δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υδάτων. Το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης αποτελείται από απορροφητικούς λάκκους.

Με βάση τα στοιχεία του 2005 που παρουσιάζονται στην μελέτη ΤΑΥ, ο όγκος υγρών αποβλήτων υπολογίζεται να ανέρχεται για χειμερινούς μήνες στα $19,5\text{m}^3$ ημερησίως και για τους θερινούς μήνες στα $32,5\text{m}^3$.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της μελέτης του ΤΑΥ, δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υδάτων δεν υπάρχει στην κοινότητα με αποτέλεσμα ορισμένες οικίες να επηρεάζονται δυσμενώς από τη ροή και κατακράτηση όμβριων υδάτων σε αυτές.

Τα αίτια που προκαλούν υπερχειλίση των απορροφητικών λάκκων είναι η γεωλογία του εδάφους, η πυκνή οικιστική δόμηση στον πυρήνα, η μικρή χωρητικότητα του υφιστάμενου απορροφητικού λάκκου και η επικλινή μορφολογία του εδάφους.

Η μέθοδος των σηπτικών δεξαμενών χρησιμοποιείται για αρκετά χρόνια με συνέπεια να έχει μειωθεί η ικανότητα απορρόφησης των υγρών από το έδαφος. Αποτέλεσμα αυτής της πρακτικής είναι να προκαλούνται συχνές υπερχειλίσεις λυμάτων από τους απορροφητικούς λάκκους και συχνά παρατηρείται όχληση λόγω των οσμών.

Στον πυρήνα της κοινότητας, λόγω της πυκνής δόμησης και της αδυναμίας εξόρυξης δεύτερου απορροφητικού λάκκου λόγω έλλειψης χώρου, δημιουργούνται πολύ έντονα προβλήματα υπερχειλίσης. Τους καλοκαιρινούς μήνες η κατάσταση επιδεινώνεται λόγω των αυξημένων αναγκών.

Οι κάτοικοι για να αμβλύνουν το πρόβλημα συχνά τοποθετούν καυστική σόδα στους λάκκους ή διοχετεύουν τα υγρά απόβλητα των πλυντηρίων τους στους κήπους ή στο περιβάλλον τους ή αν έχουν διαθέσιμο χώρο δημιουργούν δεύτερο απορροφητικό λάκκο.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι αρκετά σημαντικές για το τοπικό οικοσύστημα και την ανθρώπινη υγεία.

Το κόστος άντλησης των λυμάτων από τους απορροφητικούς λάκκους ανέρχεται στις £53 (92€) ανά άτομο το χρόνο.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Στην μελέτη του ΤΑΥ για την κοινότητα Οίκου προτείνονται μακροπρόθεσμες και βραχυπρόθεσμες εναλλακτικές για την αντιμετώπιση του αποχετευτικού προβλήματος της κοινότητας.

Βραχυπρόθεσμα προτείνεται η μείωση της εισροής υγρών αποβλήτων στον απορροφητικό λάκκο με μείωση της κατανάλωσης πόσιμου νερού και ανακύκλωσή του. Για τον σκοπό αυτόν:

- ✓ Λαμβάνονται μέτρα εξοικονόμησης πόσιμου νερού



- ✓ Δημιουργείται σύστημα ανακύκλωσης ημιακάθαρτου νερού
- ✓ Χρησιμοποιούνται οικιακά συστήματα ολικής επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων

Η δημιουργία μίας μονάδας επεξεργασίας μόνο για την κοινότητα Οίκου εξετάζεται σαν εναλλακτική. Παρόλα αυτά, από οικονομικής και τεχνικής απόψεως κρίνεται ασύμφορη.

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ, προτείνεται μακροπρόθεσμα η πιθανή σύνδεση της κοινότητας Οίκος με το σύμπλεγμα κοινοτήτων Μαραθάσας (κοινότητες Πεδουλά, Μουτουλά και Καλοπαναγιώτη).

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Προτίθεται από τη μελέτη του ΤΑΥ η κοστολόγηση της Εναλλακτικής λύσης για την κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και ΜΕΥΑ μόνο για την κοινότητα Οίκου.

Πίνακας 198: Κατασκευαστικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

Έργο	Κατασκευαστικό κόστος (€)
Αποχετευτικό Δίκτυο	228.800 (395.564€)
ΜΕΥΑ	81.120 (140.245€)
Σύνολο	309.920 (535.809€)

Με την κατασκευή του αποχετευτικού δικτύου και της ΜΕΥΑ στην κοινότητα Οίκου και αποκλειστικά για χρήση από την κοινότητα, τα ετήσια τέλη ανά κάτοικο εκτιμώνται στις £43,76 (76€)

14.1.4 Κοινότητα «Άγιος Αμβρόσιος»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με στοιχεία από τα αρχεία της Κοινότητας η **κατανάλωση νερού** κυμαίνεται από 29.000 έως 33.000m³ το χρόνο. Βάση υπολογισμών η κατανάλωση νερού ανά άτομο κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 140 lt/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 150 lt/άτομο/ημέρα για οικιακή χρήση μόνο. Σύμφωνα με τα πιο πάνω εξάγεται το συμπέρασμα ότι η κατανάλωση ποσοτήτων νερού ανά άτομο είναι σχετικά ψηλότερη από τη συνηθισμένη και επομένως υπολογίζεται ότι ένα ποσοστό της ποσότητας του νερού χρησιμοποιείται για σκοπούς άρδευσης κήπων ή για άλλες χρήσεις εκτός από οικιακές.

Στην Κοινότητα οι κυριότερες σημειακές πηγές λυμάτων οι οποίες έχουν εντοπιστεί προέρχονται από τη λειτουργία των πέντε (5) Τυροκομείων καθώς και του Οινοποιείου. Παράλληλα με τη λειτουργία των Τυροκομείων και του Οινοποιείου, σημειακές πηγές λυμάτων θεωρούνται το σχολείο και τα καφεστιατόρια.

Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων στην κοινότητα υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 55 m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 71 m³/ημέρα

Όσον αφορά τον **υφιστάμενο τρόπο διάθεσης των λυμάτων**, σε όλες σχεδόν τις οικιστικές μονάδες του πυρήνα της Κοινότητας τα λύματα διοχετεύονται σε απορροφητικό λάκκο βάθους 25-30 πόδια (7,60-9,10m) χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής. Οι νέες κατοικίες οι οποίες κυρίως κατασκευάζονται περιμετρικά του πυρήνα της κοινότητας σε νέες οικιστικές περιοχές έχουν διευθετημένο το σύστημα αποχέτευσης τους με την παρουσία σηπτικής δεξαμενής και απορροφητικό λάκκο (15-20m).

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Σύμφωνα με την εκτίμηση του ΤΑΥ, οι κάτοικοι της Κοινότητας αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα με το υφιστάμενο σύστημα αποχέτευσης λόγω της χαμηλής απορροφητικότητας και των υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων που παρουσιάζονται τακτικά σε σχετικά μεγάλο ποσοστό των κατοικιών. Το πρόβλημα είναι εντονότατο στην περιοχή του πυρήνα λόγω της πυκνής δόμησης. Σημειώνεται ότι το πρόβλημα εξαπλώνεται και στις νέες οικιστικές περιοχές. Το κόστος άντλησης των λυμάτων από τους λάκκους ανέρχεται στις £25-35 (43-52€) για κάθε βυτιοφόρο χωρητικότητας 12-15m³. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων φθάνει σε ορισμένες κατοικίες εντός του πυρήνα σε μία φορά την ημέρα, ενώ η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων στην πλειονότητα των κατοικιών φτάνει σε μία φορά την εβδομάδα.

Η θέση της Κοινότητας για το ενδεχόμενο συμπλεγματοποίησης με άλλες κοινότητες είναι θετική λόγω μείωσης του κόστους τόσο της κατασκευής όσο και της λειτουργίας του συστήματος.

Ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων δεν αναμένεται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά της άμεσης περιοχής εφόσον τόσο η απορροφητικότητα του εδάφους όσο και η παρουσία των είναι μηδαμινή. Η παρουσία υγρών αποβλήτων από τις υπερχειλίσεις σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους, καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, μικρά παιδιά και κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στη δημόσια υγεία. Η δημιουργία οσμών προκαλεί μεγάλη δυσφορία σε όλη την κοινότητα ιδιαίτερα από το γεγονός ότι δεν υπάρχει τρόπος προφύλαξης από αυτήν.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης. Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Τα συστήματα που ανήκουν στις δύο βασικές κατηγορίες είναι τα ακόλουθα:

Πρώτη κατηγορία:

- ✓ Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό
- ✓ Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)
- ✓ Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος
- ✓ Βιολογικά φίλτρα
- ✓ Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC)
- ✓ Τεχνητές λίμνες (αναερόβιες λίμνες, επαμφοτερίζουσες, αερόβιες λίμνες,, αεριζόμενες λίμνες)
- ✓ Τεχνητοί υγροβιότοποι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι

Δεύτερη κατηγορία:

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή.

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ ιεραρχούνται οι εξής εναλλακτικές λύσεις:

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου για το τμήμα των οικιστικών ζωνών Η1, Η2 και Η3 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια -απορροφητικές τάφρους.

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, η καταλληλότερη λύση είναι η 1^η. Το συνολικό προκαταρκτικό κόστος εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων ανέρχεται σε €58.851 (101.745€). Όσον αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας (H4, H5 και H6), προτείνεται όπου είναι εφικτό και αναγκαίο, λόγω μη ικανοποιητικής απορροφητικότητας του εδάφους, η εφαρμογή βελτιωμένων ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή – απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους. Με δεδομένο τον πληθυσμό αιχμής της τάξης των 716 ισοδύναμων κατοίκων δεν είναι υποχρεωτική η κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και κεντρικής μονάδας επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/271 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες κοινότητες της περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει της μορφολογίας της περιοχής.

Η προτεινόμενη τοποθεσία για εγκατάσταση του αποχετευτικού συστήματος βρίσκεται στα νοτιοδυτικά της Κοινότητας σε Πολεοδομική Ζώνη Γ3.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 199: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	229.526 (396.818€)	11.596 (20.048€)	4.591 (7.937€)	0	4.591 (7.937€)	16.187 (27.985€)	13,1 (23€/κάτοικο)	46 (80€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	62.500 (108.054€)	3.158 (5.460€)	1.250 (2.161€)	0	1.250 (2.161€)	4.408 (7.621€)	3,6 (6€/κάτοικο)	13 (23€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	57.588 (99.562€)	2.910 (5.031€)	1.152 (1.992€)	1.050 (1.815€)	2.202 (3.807€)	5.111 (8.836€)	6,3 (11€/κάτοικο)	15 (26€/κάτοικο)
Σύνολο	349.614 (604.434€)	17.664 (30.539€)	6.992 (12.088)	1.050 (1.815€)	8.042 (13.903€)	25.706 (44.442€)	23 (40€/κάτοικο)	73 (126€/κάτοικο)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	229.526 (396.818€)	11.596 (20.048€)	4.591 (7.937€)	-	4.591 (7.937€)	16.187 (27.985€)	13,1 (23€/κάτοικο)	46 (80€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	62.500 (108.054€)	3.158 (5.460€)	1.250 (2.161€)	-	1.250 (2.161€)	4.408 (7.621€)	3,6 (6€/κάτοικο)	13 (23€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	82.052 (141.857€)	5.439 (9.403€)	8.205 (14.185€)	-	8.205 (14.185€)	13.644 (23.589€)	23,4 (40€/κάτοικο)	39 (67€/κάτοικο)
	374.078 (646.729€)	20.193 (34.911€)	14.046 (24.284€)	-	14.046 (24.284€)	34.239 (59.195€)	40,1 (69€/κάτοικο)	98 (169€/κάτοικο)



14.1.5 Κοινότητα «Άγιος Μάμας»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Η κατανάλωση νερού, κατά το ΤΑΥ, ανέρχεται τους χειμερινούς μήνες στα 17 m³/ημέρα και διπλασιάζεται τους θερινούς μήνες. Οι αρδευτικές δραστηριότητες αποτελούν το 30% του νερού που καταναλώνεται.

Η παραγωγή λυμάτων τους καλοκαιρινούς μήνες ανέρχεται σε 19,2 m³/ημέρα, ενώ τον χειμώνα σε 9,6 m³/ημέρα. Η μόνη σημαντική σημειακή πηγή λυμάτων είναι το Οινοποιείο, το οποίο έχει μικρή παραγωγή.

Το σύστημα «γκρίζου νερού» (απόβλητα κουζίνας και μπάνιων) που υπάρχει, λόγω της μειωμένης απορροφητικότητας του εδάφους, καλύπτει πέραν του 70% των κατοικιών ενώ πρόβλημα με τους απορροφητικούς του λάκκους έχουν μικρός αριθμός κατοικιών, οι οποίες δεν είναι ενωμένες με το δίκτυο αποχέτευσης «γκρίζου» νερού. Το σχέδιο συλλογής «γκρίζου νερού» καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των κατοικιών του χωριού εκτός 15 κατοικιών που δεν εξυπηρετούνται σήμερα και που επιθυμούν να ενωθούν με αυτό. Όσον αφορά τους απορροφητικούς λάκκους κατοικιών, υπάρχει πρόβλημα μόνο για 4-5 οικογένειες που κάνουν χρήση βυτιοφόρων.

Το κόστος εκκένωσης και μεταφοράς των αστικών λυμάτων ποικίλλει από £30 έως και £40 (52-70€) κάθε φορά.

Η οσμή του νερού που υπερχειλίζει των κεντρικών απορροφητικών λάκκων πιθανώς να αποδεικνύει ότι μέρος του «γκρίζου νερού» περιέχει και λύματα τουαλέτας.

Η επιθυμητή λύση από την κοινότητα είναι η διόρθωση του συστήματος συλλογής του «γκρίζου νερού», η περίληψη των 15 κατοικιών που δεν είναι σήμερα ενωμένες και η ανόρυξη νέων κεντρικών απορροφητικών λάκκων.

Στην κοινότητα υπάρχει ενδιαφέρον για επαναχρησιμοποίηση του νερού για σκοπούς άρδευσης. Το εγχείρημα αυτό απαιτεί τη δημιουργία αποθηκευτικής δεξαμενής μεγέθους της τάξης των 2000 m³ για τα απόβλητα της χειμερινής περιόδου που δεν υπάρχει ζήτηση για άρδευση.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Κατά την εκτίμηση της μελέτης του ΤΑΥ, αποχετευτικό πρόβλημα παρατηρείται γενικά σε όλη την κοινότητα λόγω της γεωλογικής σύστασης του εδάφους. Η γεωλογική σύσταση σε σχέση και με την απόκρημνη μορφολογία του εδάφους και την πυκνότητα των κατοικιών καθιστούν το αποχετευτικό πρόβλημα έντονο για τους εξής λόγους:

- ✓ τη δυσκολία ανόρυξης ικανοποιητικού βάθους απορροφητικού βόθρου (πολλοί ανορύχθηκαν με το χέρι)

- ✓ η ανόρυξη απορροφητικών λάκκων απαιτεί ειδικά μηχανήματα το κόστος των οποίων είναι απαγορευτικό στους κατοίκους των χωριών
- ✓ η παροχή λυμάτων αυξάνεται σε σχέση με την ελεύθερη επιφάνεια εδάφους που δύναται να απορροφήσει τα λύματα
- ✓ η διέλευση κάποιου μηχανοκίνητου τρυπανιού εντός των περιοχών είναι σχεδόν αδύνατη.

Το πρόβλημα απαμβλύνθηκε για τις οικίες που ενώθηκαν στο σύστημα αποχέτευσης του «γκρίζου νερού» ενώ για τις κατοικίες που δεν είναι ενωμένες παρουσιάζεται εντονότερο καθώς τον χειμώνα η βροχόπτωση είναι αρκετά ψηλή και αρκετά από τα όμβρια νερά καταλήγουν μέσα στους απορροφητικούς λάκκους των κατοικιών, ενώ το καλοκαίρι ο πληθυσμός αυξάνεται και ταυτόχρονα αυξάνεται η παραγωγή λυμάτων σε σημείο που οι απορροφητικοί λάκκοι δεν επαρκούν.

Το πρόβλημα αποτελείται από υπερχειλίση των λάκκων αυτών λόγω της δραστική μείωση της απορροφητικότητας των λάκκων, για τους ίδιους λόγους που αναφέρονται πιο πάνω (γεωλογία, κτλ). Το πρόβλημα και εδώ παρουσιάζεται σχετικά σοβαρό αφού οι υπερχειλίσεις οδηγούνται προς τον ποταμό ενώ δημιουργείται και πρόβλημα δυσοσμίων.

Η απόρριψη των λυμάτων στον παρακείμενο ποταμό Λιμνάτη είναι πιθανό να επηρεάσει την ποιότητα των επιφανειακών νερών, τόσο σε αυτόν όσο και στο Φράγμα του Κουρή όπου και καταλήγει. Η παρουσία υγρών λυμάτων σε δημόσιους χώρους υπονομεύει τη δημόσια υγεία λόγω δυσοσμίας και πιθανών μολύνσεων.

Το κόστος εκκένωσης κυμαίνεται από £30-£40 (52-70€) και γι' αυτούς που η εκκένωση είναι συχνή, το κόστος αποτελεί μεγάλο πρόβλημα.

Επιπλέον προβλήματα που αναφέρουν οι κάτοικοι είναι:

- ✓ μη ικανοποιητική απορροφητική ικανότητα των λάκκων τους
- ✓ δυσοσμίες και παραγωγή κουνουπιών
- ✓ δυσκολία προσέγγισης των οικιών από τα βυτιοφόρα λόγω των στενών δρόμων

Η λύση εγκατάστασης κάποιου συστήματος επεξεργασίας και διάθεσης του επεξεργασμένου νερού θεωρείται επιβεβλημένη.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Η επιλογή της κατάλληλης επεξεργασίας είναι συνυφασμένη και με τις δυνατότητες τελικής διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Στην πρώτη υπάγονται τα σχήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης, απαραίτητα για οικισμούς ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης.

Στην πρώτη κατηγορία υπάγονται τα κάτωθι συστήματα:

- ✓ Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό
- ✓ Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)
- ✓ Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος
- ✓ Βιολογικά φίλτρα
- ✓ Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC)
- ✓ Τεχνητές λίμνες (αναερόβιες λίμνες, επαμφοτερίζουσες, αερόβιες λίμνες,, αεριζόμενες λίμνες)
- ✓ Τεχνητοί υγροβιότοποι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Στη δεύτερη κατηγορία υπάγονται τα ιδιωτικά σχήματα επεξεργασίας όπου δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και είναι κατάλληλα για περιοχές χαμηλού συντελεστής δόμησης.

Στη δεύτερη κατηγορία υπάγονται τα κάτωθι συστήματα:

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή –απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή –απορροφητική τάφρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήριο – απορροφητικές τάφροι

Όλα τα συστήματα, τα οποία διερευνήθηκαν συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Οι προτεινόμενες λύσεις σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ είναι οι εξής:

1^η Εναλλακτική: Αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου συλλογής του ‘γκρίζου’ νερού (αντικαταστάσεις προβληματικών συνδέσεων, σωληνώσεων, κ.α.), η διοχέτευση σε αυτό των οικιακών λυμάτων των αποχωρητηρίων που οδηγούνται σήμερα στους ιδιωτικούς απορροφητικούς λάκκους, καθώς και η επέκταση αυτού για σύνδεση των ευρισκόμενων εντός της οικιστικής ζώνης που δεν είναι συνδεδεμένες. Με τις παρεμβάσεις αυτές η κοινότητα θα αποκτήσει ένα πλήρες αποχετευτικό σύστημα το οποίο θα οδηγεί το σύνολο των οικιακών λυμάτων σε μία κοινή εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων. Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ ως εναλλακτική λύση 1 θεωρείται η λύση του δικτύου για όλη την κοινότητα σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήριο – απορροφητικές τάφροι, ενώ ως εναλλακτική δυνατότητα λύση 1Α, εξετάζεται η κατασκευή δικτύου για όλη την κοινότητα σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR

2^η Εναλλακτική: Αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου συλλογής του ‘γκρίζου’ νερού (αντικαταστάσεις προβληματικών συνδέσεων, σωληνώσεων, κ.α.) το οποίο καλύπτει την περιοχή του πυρήνα της κοινότητας (οικιστική ζώνη Η1) και η διοχέτευση σε αυτό των οικιακών λυμάτων των αποχωρητηρίων που οδηγούνται σήμερα στους ιδιωτικούς απορροφητικούς λάκκους στην περιοχή του πυρήνα. Για τον αποχετευόμενο αυτό πληθυσμό θα κατασκευασθεί εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων η οποία προτείνεται να είναι το σύστημα σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήριο – απορροφητικές τάφροι (λύση 2), ενώ εξετάζεται και υιοθέτηση ενός συστήματος ενεργού ιλύος τύπου SBR (λύση 2Α). Για τον υπόλοιπο πληθυσμό που δεν αποχετεύεται (οικιστική ζώνη Η3 - 48 κάτοικοι), προτείνεται η κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένη κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήριο– απορροφητικές τάφροι.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά κριτήρια ως σκοπιμότερη λύση προκρίθηκε η λύση που προβλέπει αποχέτευση του συνόλου του πληθυσμού (μέσω αναβάθμισης και επέκτασης του υφιστάμενου δικτύου συλλογής του «γκρίζου» νερού σε ένα πλήρες αποχετευτικό δίκτυο) και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια - απορροφητικές τάφρους. Η λύση προϋποθέτει την κατασκευή συστήματος αγωγών αποχέτευσης συνολικού μήκους περίπου 1671 m και την κατασκευή μίας μονάδας επεξεργασίας λυμάτων για την εξυπηρέτηση 192 ισοδύναμων κατοίκων.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 200: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	112.302 (192.906€)	5.674 (9.746€)	2.246 (3.858€)	0	2.246 (3.858€)	7.920 (13.605€)	15,0 (26€)	53 (91€)
Αγωγός προσαγωγής	35.000 (60.121€)	1.768 (3.037€)	700 (1.202€)	0	700 (1.202€)	2.468 (4.239€)	4,7 (8€)	16 (27€)
Σύστημα επεξεργασίας	25.741 (44.217€)	1.301 (2.235€)	515 (885)	525 (902€)	1.040 (1.786€)	2.340 (4.020€)	6,9 (12€)	16 (27€)
Σύνολο	173.043 (297.244€)	8.743 (15.018€)	3.461 (5.945)	525 (902€)	3.986 (6.847€)	12.729 (21.865€)	26,6 (46€)	85 (146€)
1^η Εναλλακτική (1Α)								
Δίκτυο αποχέτευσης	112.302 (192.906€)	5.674 (9.746€)	2.246 (3.858€)	-	2.246 (3.858€)	7.920 (13.605€)	15,0 (26€)	53 (91€)
Αγωγός προσαγωγής	35.000 (60.121€)	1.768 (3.037€)	700 (1.202€)	-	700 (1.202€)	2.468 (4.239€)	4,7 (8€)	16 (27€)
Σύστημα επεξεργασίας	38.308 (35.803€)	2.539 (4.361€)	3.831 (6.581€)	-	3.831 (6.581€)	6.370 (10.942€)	25,5 (44€)	42 (72€)
Σύνολο	185.610	9.982	6.777	-	6.777	16.758	45,2	112



	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
	(318.831€)	(17.145€)	(11.641€)		(11.641€)	(28.786€)	(78€)	(192€)
2^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	43.725 (75.108€)	2.209 (3.795€)	875 (1.503€)	-	875 (1.503€)	3.084 (5.298€)	5,8 (10€)	20,6 (35€)
Αγωγός προσαγωγής	35.000 (60.121€)	1.768 (3.037€)	700 (1.202€)	-	700 (1.202€)	2.468 (4.239€)	4,7 (8€)	16 (27€)
Σύστημα επεξεργασίας	17.616 (30.260€)	890 (1.529€)	352 (605€)	357 (613€)	709 (1.218€)	1.599 (2.747€)	4,7 (8€)	10,7 (18€)
Ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας	24.989 (42.925€)	1.263 (2.170€)	500 (859€)	168 (289€)	668 (1.147€)	1.930 (3.315€)	4,5 (7.8€)	12,9 (22€)
Σύνολο	121.329 (208.412€)	6.130 (10.530€)	2.427 (4.169€)	525 (902€)	2.952 (5.071€)	9.082 (15.600€)	19,7 (34€)	60,5 (104€)
2^η Εναλλακτική (2Α)								
Δίκτυο αποχέτευσης	43.725 (75.108€)	2.209 (3.795€)	875 (1.503€)	-	875 (1.503€)	3.084 (5.298€)	5,8 (10€)	20,6 (35€)
Αγωγός προσαγωγής	35.000 (60.121€)	1.768 (3.037€)	700 (1.202€)	-	700 (1.202€)	2.468 (4.239€)	4,7 (8€)	16 (27€)
Σύστημα	26.759	1.774	2.676	357	3.033	4.807	20,2	32



	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
επεξεργασίας	(45.965€)	(3.047)	(4.597€)	(613€)	(5.210€)	(5.257€)	(35€)	(55€)
Ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας	24.989 (42.925)	1.263 (2.169€)	500 (859€)	168 (289€)	668 (1.147€)	1.930 (3.315€)	4,5 (8€)	12,9 (22€)
Σύνολο	130.472 (224.118)	7.014 (12.048)	4.750 (8.159€)	525 (902€)	2.952 (5.071€)	9.082 (15.600€)	19,7 (34€)	60,5 (104€)



14.1.6 Κοινότητες «Καμπί» και «Φαρμακάς»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία των κοινοτήτων, που παρατίθενται στη μελέτη του ΤΑΥ, η **κατανάλωση νερού** ανέρχεται για το Καμπί στα 5.900m³ και για τον Φαρμακά στα 25.115m³ ετησίως. Ένα μέρος του πόσιμου νερού, σχεδόν το 30% καταναλώνεται από τους κατοίκους για τις ανάγκες άρδευσης.

Οι ποσότητες υγρών αποβλήτων υπολογίζονται να είναι για την κοινότητα Καμπί 3.900m³ το χρόνο και για την κοινότητα Φαρμακά 18.836 m³ το χρόνο.

Ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων σε όλες τις οικιστικές μονάδες του πυρήνα των δύο κοινοτήτων αποτελείται από απορροφητικούς λάκκους χωρίς την ύπαρξη ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Η μικρή υδροπερατότητα του εδάφους έχει ως άμεση συνέπεια τη συχνή υπερχειλίση των απορροφητικών λάκκων η οποία προκαλεί δυσφορία και υγειονομικό κίνδυνο για τους κατοίκους της περιοχής.

Για την κοινότητα Καμπί το πρόβλημα είναι έντονο σε όλο τον οικιστικό πυρήνα καθώς και σε νέες οικίες βόρεια της κοινότητας. Η συχνότητα κένωσης των απορροφητικών λάκκων είναι αρκετά μεγάλη και συγκεκριμένα το 80% των κατοικιών επηρεάζεται δυσμενώς αρκετά συχνά το χρόνο. Οι κάτοικοι της κοινότητας επιβαρύνονται με το ποσό των 123Λ.Κ. για τον καθαρισμό του απορροφητικού λάκκου ανά άτομο ετησίως.

Για την κοινότητα Φαρμακά ομοίως παρουσιάζεται πρόβλημα σε όλο τον οικιστικό πυρήνα και σε ορισμένες οικίες νοτιοανατολικά. η συχνότητα κένωσης είναι μικρότερη από αυτή της κοινότητας Καμπί, με ποσοστό 50% των κατοικιών να επηρεάζονται δυσμενώς από αυτή. Οι κάτοικοι της κοινότητας επιβαρύνονται με το ποσό των 95Λ.Κ. για τον καθαρισμό του απορροφητικού λάκκου ανά άτομο ετησίως.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ προτείνονται δύο εναλλακτικές για την επίλυση του προβλήματος διαχείρισης των λυμάτων για τις δύο κοινότητες.

1^η Εναλλακτική: Δημιουργία μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων για κάθε κοινότητα χωριστά.

2^η Εναλλακτική: Συμπλεγματοποίηση των δύο κοινοτήτων

Και στις δύο περιπτώσεις προτείνεται:

- ✓ Η κατασκευή αποχετευτικού Δικτύου
- ✓ Η κατασκευή ΜΕΥΑ

Επίσης, προτείνεται η μέθοδος εναλλασσομένων κύκλων λειτουργίας (SBR) για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων. Η επιλογή της μεθόδου αυτής βασίστηκε στα εξής πλεονεκτήματα:

- Υψηλή απόδοση καθαρισμού του ρυπαντικού φορτίου
- Συμπαγής κατασκευή (συνεπάγεται λιγότερο χρόνο)
- Αυτοματοποίηση και ελεγχόμενη λειτουργία
- Σταθερά αποτελέσματα

Η τοποθεσία η οποία έχει προταθεί και από την κοινότητα Καμπίου για την ανέγερση της Μονάδας Καθαρισμού Λυμάτων βρίσκεται στην τοποθεσία Αρχάγγελος, σε γεωργική ζώνη της κοινότητας Καμπί.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Οι εργασίες που προτείνονται από τη μελέτη του ΤΑΥ με βάση της δύο εναλλακτικές λύσεις που παρουσιάστηκαν παραπάνω είναι οι εξής:

1. Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου
2. Κατασκευή ΜΕΥΑ
3. Συντήρηση αποχετευτικού
4. Συντήρηση ΜΕΥΑ

Πίνακας 201: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

Κοινότητα	1 ^η Εναλλακτική				2 ^η Εναλλακτική			
	1 (£)	2 (£)	3 (£)	4 (£)	1 (£)	2 (£)	3 (£)	4 (£)
Καμπί	447.900	65.036	2.000	9.200	447.900		2.000	
	(774.357€)	(112.438€)	(3.458€)	(15.905€)	(774.357€)	224.371	(3.458€)	15.800
Φαρμακάς	531.700	185.400	2.100	10.800	531.700	(387.906€)	2.100	(27.316€)
	(313.236€)	(320.531€)	(3.631€)	(18.672€)	(313.236€)		(3.631€)	
Σύνολο		250.436	4.100	20.000			4.100	15.800
		(432.969€)	(7.088€)	(34.577€)			(7.088€)	(27.316€)

Τα κατασκευαστικά και τα λειτουργικά έξοδα για το δίκτυο αποχέτευσης παραμένουν τα ίδια και για τις δύο κοινότητες όποια εναλλακτική κι αν εφαρμοστεί.

Πίνακας 202: Ετήσια έξοδα ανά Κοινότητα και Εναλλακτική Λύση

A/A	ΜΕΘΟΔΟΙ	1 ^η Εναλλακτική (€/κάτοικο)	2 ^η Εναλλακτική (€/κάτοικο)	Υφιστάμενη Κατάσταση (€/κάτοικο)
1	Καμπί	62,22	20,94	123
		(108€/κάτοικο)	(36€/κάτοικο)	(213€/κάτοικο)
2	Φαρμακάς	26,30	28,28	95
		(46€/κάτοικο)	(49€/κάτοικο)	(164€/κάτοικο)

Είναι εμφανές ότι τα ετήσια έξοδα για τους κάτοικους και των δύο κοινοτήτων θα μειωθούν εμφανώς οποιαδήποτε απ τις δύο εναλλακτικές κι αν επιλέξουν.

Συγκρίνοντας τις δύο εναλλακτικές μεθόδους διαχείρισης όσων αφορά τα λειτουργικά έξοδα του αποχετευτικού δικτύου και της ΜΕΥΑ διαφαίνεται ότι η 2^η εναλλακτική μέθοδος είναι η οικονομικά συμφέρουσα.

Τα ετήσια έξοδα για την συντήρηση και λειτουργία του αποχετευτικού δικτύου και της ΜΕΥΑ εκτιμώνται στις £20,94 (36€) ανά κάτοικο για την κοινότητα Καμπί και £30,54 (53€) ανά κάτοικο για την κοινότητα του Φαρμακα.

Αν λάβουμε υπόψη τα περιβαλλοντικά οφέλη είναι σαφέστατα προτιμότερη η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και ΜΕΥΑ από την υφιστάμενη κατάσταση καθώς θα επιφέρει και βελτίωση στην ποιότητα ζωής των κατοίκων. Σαφώς θα μειωθεί ο υγειονομικός κίνδυνος, η όχληση που προκαλείται λόγω δυσσομίας, τα ετήσια έξοδα και τα μακροπρόθεσμα έξοδα γενικότερα για πιθανή επέκταση ανακαίνιση κ.λπ. Επίσης το ανακυκλωμένο νερό μπορεί να χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης.

14.1.7 Κοινότητες «Καννάβια», «Αγία Ειρήνη» και «Σαραντί»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Στην μελέτη του ΤΑΥ αναφέρεται ότι η κοινότητα Αγίας Ειρήνης προμηθεύεται πόσιμο νερό από κοινοτική γεώτρηση που βρίσκεται 500m νότια της κοινότητας. το 2006 δημιουργήθηκε δεύτερη γεώτρηση δυτικά της κοινότητας στην περιοχή Στραουθικιάς . Οι πηγές και τα λαγούμια που υπάρχουν στην περιοχή χρησιμοποιούνται για να καλύψουν τις ανάγκες άρδευσης. Η ετήσια κατανάλωση νερού υπολογίζεται στα 2.594 m³/έτος

Η κοινότητα Κανναβιών προμηθεύεται πόσιμο νερό από κοινοτική γεώτρηση που βρίσκεται στη περιοχή Μουζουρά, από την πηγή Σκλήδρου στην περιοχή Ξυλααμπελιά και από τον αγωγό του Πικρομηλούδη-Τρόδος. Η ετήσια κατανάλωση νερού υπολογίζεται στα 1.924 m³/έτος

Η κοινότητα Σαραντί προμηθεύεται πόσιμο νερό από την κοινοτική γεώτρηση με Αρ. 104/87 που βρίσκεται εντός των ορίων της κοινότητας Λαγουδερών στην περιοχή Μαδαρής. Επίσης λαμβάνει και μικρή ποσότητα πόσιμου νερού από τον αγωγό του Πικρομηλούδη-Τρόδος. Η ετήσια κατανάλωση νερού υπολογίζεται στα 15.000m³/έτος

Οι κοινότητες Αγίας Ειρήνης και Κανναβιών δεν έχουν δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υδάτων. **Ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των υγρών αποβλήτων** είναι ίδιος σε όλες τις οικιστικές μονάδες του πυρήνα των τριών κοινοτήτων. Τα λύματα διοχετεύονται σε απορροφητικούς λάκκους χωρίς την ύπαρξη σηπτικής δεξαμενής.

Ο ετήσιος όγκος των υγρών αποβλήτων υπολογίζεται στα 1.815 m³/έτος για την κοινότητα της Αγίας Ειρήνης (αυξημένη παραγωγή κατά τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω άφιξης απόδημων κατοίκων), στα 1.346 m³/έτος για την κοινότητα Σαραντί (αυξημένη παραγωγή, ομοίως, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες) και 10.146m³/έτος για την Καννάβια.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Κατά την εκτίμηση που έγινε στα πλαίσια της μελέτης του ΤΑΥ, στην περιοχή μελέτης και για όλες τις κοινότητες είναι συχνή η υπερχειλίση των απορροφητικών λάκκων λόγω της μικρής απορροφητικότητας του εδάφους, της απουσίας σηπτικής δεξαμενής (ταχύτερη μείωση της απορροφητικότητας των λάκκων) και της μικρής χωρητικότητας των απορροφητικών λάκκων. Επιπλέον, η ανταπόκριση από τα βυτιοφόρα δεν είναι άμεση με αποτέλεσμα οι απορροφητικοί λάκκοι να παραμένουν σε κατάσταση υπερχειλίσης για αρκετές ημέρες προκαλώντας δυσφορία, υγειονομικό και περιβαλλοντικό κίνδυνο για τους κατοίκους των κοινοτήτων.

Πιο συγκεκριμένα, στην κοινότητα Καννάβια παρουσιάζονται αποχετευτικά προβλήματα στον πυρήνα της κοινότητας (στο 90% των οικιών), στην βόρεια και νότια περιοχή της κοινότητας καθώς και στις νέες οικίες βορειοδυτικά όσο και στα εξοχικά διαμερίσματα της ΣΕΚ. Στις κοινότητες Αγίας Ειρήνης και Σαραντή παρουσιάζονται προβλήματα αποχέτευσης σε ποσοστό 50% των οικιών του πυρήνα. Στην κοινότητα Σαραντή παρουσιάζεται επιπρόσθετο πρόβλημα στον κύριο δρόμο προς τα Λαγουδερά όπου βρίσκονται δύο εστιατόρια.

Η παρουσία υγρών αποβλήτων σε κατοικίες και δημόσιους χώρους εγκυμονεί πολλούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Η έκλυση οσμών κατά τις υπερχειλίσεις και την κένωση των λάκκων προκαλεί μεγάλη δυσφορία στους κατοίκους.

Η εκτίμηση της ετήσιας δαπάνης για την κένωση των απορροφητικών λάκκων υπολογίζεται στις £70 (121€) ανά κάτοικο στην κοινότητα της Αγίας Ειρήνης, στις £130(225€) ανά κάτοικο στην κοινότητα Κανναβιών και στις £40 (69€) ανά κάτοικο στην κοινότητα Σαραντί.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Προτείνεται από το ΤΑΥ, σε πρώτη φάση, η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων για την κοινότητα Καννάβια και σε δεύτερη φάση η σύνδεσης της κοινότητας Αγίας Ειρήνης με την ΜΕΥΑ.

Όπως αναφέρεται στην μελέτη του ΤΑΥΠ, τα δύο κοινοτικά συμβούλια έχουν προτείνει την συμπλεγματοποίηση των δύο κοινοτήτων και την κατασκευή κοινού αποχετευτικού δικτύου και ΜΕΥΑ.

Σε πρώτη φάση, για την κοινότητα Σαραντί, προτείνεται η εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης πόσιμου νερού (στην κουζίνα, το μπανιο, το αποχωρητήριο, το πλυσταριό), καθώς και η εφαρμογή συστημάτων επεξεργασίας γκρίζου νερού με σκοπό τη μείωση της ροής στους απορροφητικούς λάκκους. Η κοινότητα Σαραντί γειτνιάζει με την κοινότητα Λαγουδερά. Σε δεύτερη φάση προτείνεται η σύνδεση των δύο κοινοτήτων εφόσον δημιουργηθεί ΜΕΥΑ στην κοινότητα Λαγουδερών.

Για την εγκατάσταση της ΜΕΥΑ Κανναβιών-Αγίας Ειρήνης έχει προταθεί από την κοινότητα Κανναβιών, έκταση βόρεια της κοινότητας στην περιοχή Μούζουρος σε γεωργική ζώνη.

Για την εν λόγω περιοχή έχουν προταθεί δύο εναλλακτικές μέθοδοι για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων:

1^η Εναλλακτική: η μέθοδος του Παρατεταμένου Αερισμού με Ενεργό Ιλύ

2^η Εναλλακτική: η μέθοδος της τεχνικής Αερόβιας Λίμνης

Επιλέγεται η 2^η Εναλλακτική από τη μελέτη του ΤΑΥ.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα συνολικά εκτιμώμενα έξοδα κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης καθώς και τα ετήσια αποχετευτικά τέλη για κάθε εναλλακτική λύση παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 203: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

Επιλογές	Κατασκευαστικά Έξοδα (€)	Λειτουργικά Έξοδα (€)	Ετήσια τέλη Αποχετευτικού ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική	174.848 (302.288€)	10.150 (17.548€)	
2^η Εναλλακτική	90.720 (156.842€)	5.644 (9.758€)	50,13 (87€/κάτοικο)
Αποχετευτικό δίκτυο			
Καννάβια	372.600 (644.174€)	7.144 (12.351€)	15,87 (27€/κάτοικο)
Αγία Ειρήνη	194.050 (335.486€)		
Σαράντι	222.500 (384.671€)		
Υφιστάμενη κατάσταση		Καννάβια	130 (225€/κάτοικο)
		Αγία Ειρήνη	70 (121€/κάτοικο)

14.1.8 Κοινότητα «Άγιος Θεόδωρος»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Η υδατοπρομήθεια της κοινότητας βασίζεται στη γεώτρηση ΒΗ 143/90 που βρίσκεται 950m στα βόρεια του χωριού στην περιοχή Παπούτσα. Στην κοινότητα υπάρχει δίκτυο υδατοπρομήθειας με παροχή νερού σε όλες τις οικίες.

Σύμφωνα με το αρχείο αυτό κατά τους 6 χειμερινούς μήνες η κατανάλωση νερού από την γεώτρηση ανέρχεται σε 10000m³ ενώ κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ανέρχεται σε 34000 m³. Η αυξημένη κατανάλωση που παρουσιάζεται στα στοιχεία του ΤΑΥ οφείλεται σε μεγάλες ποσότητες που διατίθενται για αρδεύσεις κήπων στα σπίτια του χωριού.

Η διάθεση και διαχείριση των λυμάτων σήμερα στην κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων που λειτουργούν σαν βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα. Λόγω των πετρωμάτων που είναι συμπαγή και σκληρά οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος.

Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 13,2 m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 65,6 m³/ημέρα

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Στην κοινότητα Αγίου Θεοδώρου αντιμετωπίζεται το γενικότερο πρόβλημα που έχουν όλες οι κοινότητες που βρίσκονται στα ψηλότερα υψόμετρα και σε πετρώματα Διαβάση και Γάββρου. Το πρόβλημα συνίσταται στην δυσκολία ανόρυξης λάκκων σε ικανοποιητικό βάθος εφόσον η χρήση γεωτρήπανου ή άλλων γεωτρητικών μηχανημάτων είναι δαπανηρή λόγω σκληρότητας των πετρωμάτων, της δαπάνης μετάβασης στη κοινότητα τέτοιων μηχανημάτων και ιδιαίτερα της πρόσβασης στο επιλεγμένο σημείο λόγω της πυκνής δόμησης και των στενών δρόμων. Σαν αποτέλεσμα οι περισσότεροι βόθροι ανορύσσονται χειρωνακτικά και σε μικρό βάθος. Το βάθος των βόθρων στην κοινότητα κυμαίνεται από 5 έως 10m.

Το αποχετευτικό πρόβλημα στην κοινότητα του Αγίου Θεοδώρου είναι περιορισμένης έκτασης και εντοπίζεται κυρίως στην περιοχή του κύριου πυρήνα, την περιοχή "Λασμαρκές". Δέκα κατοικίες με δική τους πρωτοβουλία έχουν φτιάξει ένα μικρό αποχετευτικό δίκτυο που συλλέγει τα λύματα και τα οδηγεί σε απορροφητικούς βόθρους. Πρόβλημα παρουσιάζεται επίσης σε ορισμένες διάσπαρτες κατοικίες της κοινότητας καθώς και στην αποχέτευση του καφενείου κατά τους θερινούς μήνες.

Η απόκρημνη μορφολογία του εδάφους σε συνάρτηση με την πυκνότητα των κατοικιών καθιστούν το πρόβλημα εντονότερο λόγω της δυσκολίας ανόρυξης ικανοποιητικού βάθους απορροφητικών βόθρων, το κόστος των οποίων είναι απαγορευτικό για τους κατοίκους.

Εντοπίζεται σημαντικό πρόβλημα κατά τους χειμερινούς μήνες όπου ποσοστό της βροχόπτωσης καταλήγει στους απορροφητικούς βόθρους καθώς και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω της αύξησης της παραγωγής λυμάτων.

Παρατηρούνται συχνά υπερχειλίσεις των λάκκων με επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και στους κοντινούς υδάτινους αποδέκτες. Επίσης παρατηρούνται φαινόμενα δυσφορίας και όχλησης από δυσσομίες λόγω της υπερχειλίσης. Σύμφωνα με τον Κοινοτάρχη, οι περισσότεροι κάτοικοι του χωριού, ανεξάρτητα με το μέγεθος του αποχετευτικού τους προβλήματος, ρίχνουν καυστική σόδα στους βόθρους τους κάθε 15 ημέρες για διατήρηση της απορροφητικότητας τους. Η δαπάνη για κάθε σάκο καυστικής σόδας είναι £14. Η χρήση της καυστικής σόδας γίνεται για αποφυγή και αναβολή χρησιμοποίησης βυτιοφόρου εφόσον κάθε κλήση βυτιοφόρου στοιχίζει στους κατοίκους £50 – 100.(86-173€).

Οι κεντρικοί βόθροι των προβληματικών περιοχών χρειάζονται εκκένωση 2 φορές κάθε καλοκαίρι ενώ άλλα προβληματικά σπίτια 1 – 2 φορές τον χρόνο. Η ανάγκη ανανέωσης των απορροφητικών βόθρων σε αρκετές οικίες στο χωριό αποτελεί ένα επιπρόσθετο κόστος τόσο λόγω της δυσκολίας ανόρυξης των όσο και η δυσκολία εξεύρεσης χώρου λόγω της πυκνότητας των οικιών.

Η σημερινή κατάσταση ως έχει προκαλεί μεγάλη δυσφορία λόγω των οσμών που δημιουργούνται με τις υπερχειλίσεις των βόθρων και κατά την εκκένωση των με βυτιοφόρο και

αποτελεί εστία ανθυγιεινών καταστάσεων για όλη την κοινότητα. Το αποχετευτικό πρόβλημα αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την περαιτέρω ανάπτυξη της κοινότητας.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Η επιλογή της κατάλληλης επεξεργασίας είναι συνυφασμένη και με τις δυνατότητες τελικής διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Στην πρώτη υπάγονται τα σχήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης, απαραίτητα για οικισμούς ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα κάτωθι συστήματα:

- ✓ Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό
- ✓ Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)
- ✓ Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος
- ✓ Βιολογικά φίλτρα
- ✓ Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC)
- ✓ Τεχνητές λίμνες (αναερόβιες λίμνες, επαμφοτερίζουσες, αερόβιες λίμνες, αεριζόμενες λίμνες)
- ✓ Τεχνητοί υγροβιότοποι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Στη δεύτερη κατηγορία υπάγονται τα ιδιωτικά σχήματα επεξεργασίας όπου δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και είναι κατάλληλα για περιοχές χαμηλού συντελεστής δόμησης. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα κάτωθι συστήματα:

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή –απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή –απορροφητική τάφρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήριο – απορροφητικές τάφροι

Όλα τα συστήματα, τα οποία διερευνήθηκαν συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων. Αφού προηγηθεί η αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται 2 εναλλακτικές λύσεις, από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις, οικονομικές, περιβαλλοντολογικές και την κοινωνική αποδοχή.

Η λύση που προτείνεται για την επίλυση των αποχετευτικών προβλημάτων αποτελείται από την αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης (αντικαταστάσεις προβληματικών συνδέσεων, σωληνώσεων) της προβληματικής περιοχής και η μεταφορά των λυμάτων σε ένα βελτιωμένο, σε σχέση με αυτό του τυπικού απορροφητικού λάκκου, σύστημα επεξεργασίας και διάθεσης. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη την προτεινόμενη θέση για την εγκατάσταση

επεξεργασίας των λυμάτων παρέχεται αυτό κριθεί αναγκαίο στο μέλλον. Για τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών συστημάτων επεξεργασίας έγινε με βάση τα εξής κριτήρια: τοπογραφία περιοχής μελέτης, οχλήσεις, εισερχόμενα φορτία, κόστος κατασκευής, λειτουργία συστήματος επεξεργασίας, και παραγωγή και διάθεση ιλύος.

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν αποτελούνται από τις εξής:

1^η Εναλλακτική: την αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

2^η Εναλλακτική: την αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου σε συνδυασμό με απλή δεξαμενή συλλογής των λυμάτων και μεταφοράς τους με βυτιοφόρα οχήματα σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Η λύση που προτείνεται για την επίλυση των αποχετευτικών προβλημάτων αποτελείται από την αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης (αντικαταστάσεις προβληματικών συνδέσεων, σωληνώσεων) της προβληματικής περιοχής και η μεταφορά των λυμάτων σε ένα βελτιωμένο, σε σχέση με αυτό του τυπικού απορροφητικού λάκκου, σύστημα επεξεργασίας και διάθεσης. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη την προτεινόμενη θέση για την εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων παρέχεται η δυνατότητα μελλοντικής σύνδεσης περισσότερων κατοικιών του πυρήνα στο βαθμό που αυτό κριθεί αναγκαίο στο μέλλον. Το σύστημα επεξεργασίας που προτείνεται είναι η κατασκευή μίας μονάδας επεξεργασίας λυμάτων, αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους, για την εξυπηρέτηση 53 ισοδύναμων κατοίκων.

Το συνολικό προκαταρτικό κόστος εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων ανέρχεται σε €10.732 (18.554€). Το μήκος των αγωγών για το δίκτυο αποχέτευσης της προβληματικής περιοχής υπολογίστηκε ίσο με 13m με διάμετρο των αγωγών του δικτύου ίση με 200mm. Το κόστος αναβάθμισης και επέκτασης του δικτύου αποχέτευσης υπολογίστηκε σε €625 (1.080€) ενώ το κόστος του αγωγού προσαγωγής των λυμάτων στην προτεινόμενη τοποθεσία εγκατάστασης συστήματος επεξεργασίας ανέρχεται σε €20.000(35€). Για τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό, η κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι. αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 204: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (£)	Συντήρηση και Λειτουργία (£)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (£)	Ετήσια δαπάνη Λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	625 (1.080€)	32 (55€)	13 (23€)	-	13 (23€)	44 (76€)	0,6 (1€/κάτοικο)	2 (3,5€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	20.000 (34.577€)	1.010 (1.746€)	400 (692€)	-	400 (692€)	1.410 (2.438€)	20 (35€/κάτοικο)	71 (123€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	9.930 (17.168€)	502 (868€)	199 (344€)	150 (259€)	349 (603€)	850 (1.470€)	17,4 (30€/κάτοικο)	43 (74,5€/κάτοικο)
Σύνολο	30.555 (52.825€)	1.544 (2.669€)	611 (1.056€)	150 (259€)	761 (1.316€)	2.305 (4.063)	38,1 (66€/κάτοικο)	115 (199€/κάτοικο)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	625 (1.080€)	32 (55€)	13 (23€)	-	13 (23€)	44 (76€)	0,6 (1€/κάτοικο)	2 (3,5€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	20.000 (34.577€)	1.010 (1.746€)	400 (692€)	-	400 (692€)	1.410 (2.438€)	20 (35€/κάτοικο)	71 (123€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	1.615 (2.792€)	82 (142€)	32 (55€)	2.000 (3.458€)	2.032 (3.513€)	2.114 (3.655€)	101,6 (176€/κάτοικο)	106 (183€/κάτοικο)
Σύνολο	22.240 (38.450€)	1.124 (1.943€)	445 (769€)	2.000 (3.458€)	2.445 (4.227€)	3.568 (6.169€)	122,2 (211€/κάτοικο)	178 (308 €/κάτοικο)



Το κόστος αναβάθμισης και επέκτασης του δικτύου αποχέτευσης υπολογίστηκε σε €625 (1.080€) ενώ το κόστος του αγωγού προσαγωγής των λυμάτων στην προτεινόμενη τοποθεσία εγκατάστασης συστήματος επεξεργασίας ανέρχεται σε €20.000(34.577€). Με δεδομένη τη σημερινή εκτιμώμενη δαπάνη των €100(173€) ανά κάτοικο για την απομάκρυνση των βοθρολυμάτων, η λύση της αναβάθμισης του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης στην περιοχή του πυρήνα της κοινότητας όπου εντοπίζονται τα σοβαρότερα αποχετευτικά προβλήματα και η επεξεργασία των συλλεγόμενων λυμάτων, οδηγεί σε μία πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση της τάξης των €15(26€) ανά κάτοικο για την 1^η εναλλακτική και των €78(135€) ανά κάτοικο για την 2^η εναλλακτική.

14.1.9 Κοινότητα «Αγρίδια»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Με βάση τις πληροφορίες από τα δεδομένα του ΤΑΥ η κατανάλωση του νερού για το έτος 2004 είναι η ακόλουθη:

- ✓ Κατανάλωση νερού κατά τη χειμερινή περίοδο: 21 m³/ημέρα*
- ✓ Κατανάλωση νερού κατά τη θερινή περίοδο: 65 m³/ημέρα

Επιπλέον για ορισμένους χώρους:

- ✓ Κατανάλωση νερού στα καφενεία : 10lt/θαμώνα/ημέρα
- ✓ Κατανάλωση νερού στο εστιατόριο : 30lt/θαμώνα/ημέρα
- ✓ Κυνηγετικός σύλλογος: 30lt/άτομο/ημέρα
- ✓ Κατασκηνωτικός χώρος: 80lt/άτομο/ημέρα

Οι Σημειακές Πηγές Παραγωγής Αποβλήτων εντός πυρήνα αποτελούνται από τα δύο Καφενεία της Συνεργατικής και του ΑΤΕ ΠΕΚ ΑΠΟΛΛΩΝ, και τον Κυνηγετικό Σύλλογο (Αρ. Τεμαχίου 54). Εκτός του Πυρήνα σημαντική σημειακή πηγή αποβλήτων είναι το παλιό σχολείο της κοινότητας που λειτουργεί σήμερα ως κατασκηνωτικός χώρος τους καλοκαιρινούς μήνες Ιουλίου κι Αυγούστου

Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 16,8 m³ /ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 52 m³/ημέρα

Η διάθεση και διαχείριση των λυμάτων σήμερα στην κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων που λειτουργούν σαν απορροφητικοί βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα. Λόγω των πετρωμάτων που είναι συμπαγή και σκληρά (πυριγενή πετρώματα) οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Η σκληρότητα των πετρωμάτων δεν επιτρέπει ανόρυξη λάκκων πέραν των 5-6m.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Σύμφωνα με το ΤΑΥ το αποχετευτικό πρόβλημα που παρουσιάζεται στην κοινότητα των Αγριδιών συνοψίζεται στους απορροφητικούς λάκκους των κατοικιών της κοινότητας οι οποίοι χρειάζονται συχνή

εκκένωση. Σε περιπτώσεις υπερχειλίσσης στο δίκτυο όμβριων υδάτων και σε παραποτάμους, δημιουργείται περιβαλλοντικός και υγειονομικός κίνδυνος.

Το πρόβλημα της υπερχειλίσσης οφείλεται στη χαμηλή υδροδιαπερατότητα του εδάφους και της γεωλογίας της περιοχής και στην ανεπάρκεια των απορροφητικών λάκκων να απορροφούν της ποσότητες που εισάγονται σε αυτούς. Το αποχετευτικό πρόβλημα εντοπίζεται στον πυρήνα της κοινότητας, με πιο έντονα προβλήματα να εντοπίζονται σε 10-15 κατοικίες, λόγω της πυκνής δόμησης, της έλλειψης διαθέσιμου χώρου και της αδυναμίας διέλευσης μηχανοκίνητου τρυπανιού για την ανόρυξη βαθύτερων λάκκων σε κατάλληλα σημεία.

Το κόστος για χρήση βυτιοφόρου λόγω της μακρινής απόστασης της κοινότητας από το πλησιέστερο σημείο απόρριψης και της βάσης των βυτιοφόρων είναι αυξημένο.

Κατά τον Κοινοτάρχη υπάρχουν σήμερα 60 μόνιμες και 60 εξοχικές κατοικίες. Από αυτές περίπου 40 κατοικίες αδειάζουν τους λάκκους των με βυτιοφόρο 1 ή 2 φορές τον χρόνο. Λόγω απόστασης από το Βατί και με την αύξηση καυσίμων, οι τελευταίες χρεώσεις φθάνουν μέχρι και £80(138€)/ κάτοικο ετησίως.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ, όλα τα συστήματα τα οποία διερευνήθηκαν συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων. Σε συνέχεια της αξιολόγησης όλων των παραμέτρων του προβλήματος συγκρίθηκαν και ιεραρχήθηκαν 2 εναλλακτικές λύσεις, από τις οποίες επιλέχθηκε αυτή που ικανοποιεί τις οικονομικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις και συμφωνεί με την κοινή γνώμη.

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου για ένα μικρό τμήμα των οικιστικών ζωνών Η1 και Η2 της κοινότητας, έκτασης 0,55Ha, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με απλή δεξαμενή συλλογής των υπερχειλίσεων από τους υφιστάμενους βόθρους και μεταφοράς τους με βυτιοφόρα οχήματα σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια ως σκοπιμότερη λύση προκρίθηκε η λύση που προβλέπει αποχέτευση της προβληματικής περιοχής (βόρειο τμήμα Η1 και τμήμα Η2) και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους.

Σε ότι αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων, σε σχέση με το τυπικό σύστημα σηπτικής δεξαμενής απορροφητικός βόθρος, ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.



Πίνακας 205: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεωλύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	11.582 (20.024€)	585 (1.011€)	232 (401€)	-	232 (401€)	817 (1.412€)	7,7 (13€/κάτοικο)	27 (47€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	40.000 (69.155€)	2.021 (3.494€)	800 (1383€)	-	800 (1.383€)	2.821 (4.877€)	26,7 (46€/κάτοικο)	94 (163€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	11.152 (19.280)	563 (973€)	223 (386€)	240 (415€)	463 (800€)	1.026 (1.774€)	15,4 (27€/κάτοικο)	34 (59€/κάτοικο)
Σύνολο	62.374 (107.836)	3.170 (5.480)	1.255 (2.170€)	240 (415€)	1.495 (2.585)	4.664 (8.063€)	49,8 (86€/κάτοικο)	155 (268€/κάτοικο)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	11.582 (20.024€)	585 (1.011€)	232 (401€)	-	232 (401€)	817 (1.412€)	7,7 (13€/κάτοικο)	27 (47€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	40.000 (69.155€)	2.021 (3.494€)	800 (1383€)	-	800 (1.383€)	2.821 (4.877€)	26,7 (46€/κάτοικο)	94 (163€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	1.805 (3.121€)	91 (157€)	36 (62€)	2.400 (4.149€)	2.436 (4.212€)	2.527 (4.369€)	81,2 (140€/κάτοικο)	84 (145€/κάτοικο)
Σύνολο	53.387 (92.299)	2.697 (4663€)	1.068 (1.846€)	2.400 (4.149€)	3.468 (5.996€)	6.165 (10.658€)	115,6 (200€/κάτοικο)	206 (356€/κάτοικο)



14.1.10 Κοινότητα «Αψιού»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με στοιχεία που δόθηκαν από την Κοινότητα η **κατανάλωση του νερού** διαμορφώνεται ως εξής:

- ✓ Κατανάλωση νερού κατά τη χειμερινή περίοδο – 25 m³/ημέρα
- ✓ Κατανάλωση νερού κατά την καλοκαιρινή περίοδο – 50m³/ημέρα

Επίσης με βάση τις εμπορικές και άλλες δραστηριότητες της κοινότητας εμφανίζονται οι εξής καταναλώσεις:

- ✓ Πολιτιστικό Κέντρο: 0,7 m³/ημέρα
- ✓ Σχολείο: 1,8 m³/ημέρα
- ✓ ΣΠΕ / Κοινοτικό Συμβούλιο: 0,08 m³/ημέρα
- ✓ Μοναστήρι: 2 m³/ημέρα
- ✓ Ιατρείο (κατανεμημένο σε 1 εβδομάδα): 0,03 m³/ημέρα
- ✓ Ξυλουργείο / Μηχανουργείο: 0,1 m³/ημέρα
- ✓ Επισκέπτες (κατανεμημένοι σε 1 εβδομάδα): 1,2 m³/ημέρα

Βάση των προαναφερθέντων στοιχείων και υπολογισμών η κατανάλωση νερού ανά άτομο κατά την χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 100lt/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 140lt/άτομο/ημέρα.

Στην Κοινότητα δεν υπάρχει δίκτυο συλλογής όμβριων υδάτων εκτός από απομονωμένους αγωγούς όπου υπάρχει σοβαρό πρόβλημα που οδηγούν τα όμβρια σε αργάκια ή στον ποταμό.

Ενδεικτικά, **οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων** υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 20 m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 40 m³/ημέρα

Σύμφωνα με την έκθεση της μελέτης του ΤΑΥ, η διάθεση και διαχείριση των λυμάτων στην κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων που λειτουργούν σαν απορροφητικοί βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα. Λόγω των πετρωμάτων που είναι συμπαγή και σκληρά στην περίπτωση της Πάνω Αψιού (εκρηξιγενή πετρώματα) οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Στην Κάτω Αψιού οι απορροφητικοί βόθροι είναι βαθύτεροι αλλά λόγω της περιορισμένης απορροφητικότητας (ιζηματογενή πετρώματα όπως κρητίδες, μάργες και μαργαϊκές κρητίδες και άλλα αργιλώδη εδάφη) αυτοί βασικά λειτουργούν σαν υδατοστεγείς δεξαμενές με πολύ μικρή απώλεια των υγρών αποβλήτων σε βαθύτερα στρώματα.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Το αποχετευτικό πρόβλημα της κοινότητας της Αψιού παρουσιάζεται να είναι γενικό και επηρεάζει έμμεσα ή άμεσα όλους τους κατοίκους. Η ανάγκη εκκένωσης των απορροφητικών βόθρων σε συχνά διαστήματα (μια φορά τον μήνα, €30-35 (52-60€) κάθε φορά), η ανάγκη ανόρυξης νέων απορροφητικών βόθρων και ανεύρεσης κατάλληλου χώρου, η εξεύρεση τρόπου απόρριψης των υπερχειλίσεων των υφισταμένων απορροφητικών βόθρων και η αποφυγή της δυσοσμίας, εντόμων και προβλημάτων με τους γείτονες είναι τα πιο σημαντικά προβλήματα που εμφανίζονται με τον υφιστάμενο τρόπο διάθεσης. Το πρόβλημα υπερχειλίσεων των απορροφητικών βόθρων παρουσιάζεται αυξημένο τον χειμώνα επειδή νερά της βροχής και ψηλή υδατοστάθμη στην αποσαθρωμένη ζώνη των πετρωμάτων γεμίζει τους βόθρους. Λόγω των πετρωμάτων που είναι συμπαγή και σκληρά στην Αψιού (εκρηξιγενή πετρώματα) οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Λόγω της περιορισμένης απορροφητικότητας) οι βόθροι λειτουργούν σαν υδατοστεγείς δεξαμενές με πολύ μικρή απώλεια των υγρών αποβλήτων σε βαθύτερα στρώματα.

Η απόρριψη των λυμάτων σε παραπόταμο που καταλήγει στο ποταμό Γαρύλλη δυνατό να επηρεάσει την ποιότητα των επιφανειακών νερών σε αυτόν αλλά και στο φράγμα Πολεμιδιών, το οποίο έχει ήδη βεβαρημένη την ποιότητα των υδάτων του. Η παρουσία υγρών λυμάτων σε δημόσιους χώρους υπονομεύει τη δημόσια υγεία λόγω δυσοσμίας και πιθανών μολύνσεων.

Η πρακτική που ακολουθείται είναι η ανόρυξη νέων απορροφητικών βόθρων που παρουσιάζουν κάποια ανανεωμένη απορροφητικότητα για κάποιο χρονικό διάστημα μέχρι που και ο νέος βόθρος κορεσθεί και χάσει την αρχική του απορροφητικότητα. Αυτό όμως δεν είναι εφικτό για όλες τις οικιστικές μονάδες λόγω πυκνότητας και έλλειψης χώρου ανόρυξης νέων βόθρων. Σαν αποτέλεσμα νέοι απορροφητικοί βόθροι ανοίγονται σε βεράντες, πεζοδρόμια και ακόμη σε δημόσιους δρόμους ή δημόσιους χώρους όπου υπερχειλίσεις οδηγούνται με λάστιχα από δύο ή και περισσότερα γειτονικά σπίτια.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη υπάγονται τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης, απαραίτητα για οικισμούς ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία υπάγονται τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας όπου δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και είναι κατάλληλα για περιοχές χαμηλού συντελεστή δόμησης. Η επιλογή της κατάλληλης επεξεργασίας είναι συνυφασμένη και με τις δυνατότητες τελικής διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Όλα τα συστήματα, τα οποία διερευνήθηκαν συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων. Αφού προηγηθεί η αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται 4 εναλλακτικές λύσεις, από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς και την κοινωνική αποδοχή.

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ εξετάζονται οι εξής εναλλακτικές:

Εναλλακτική λύση 1: Κατασκευή εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης για όλη την κοινότητα. Τα λύματα οδηγούνται σε κατάλληλη θέση, όπου κατασκευάζεται μία ενιαία εγκατάσταση επεξεργασίας για τα λύματα της κοινότητας. Ο αναμενόμενος μελλοντικός πληθυσμός της κοινότητας Αψιούς ανέρχεται σε 240 κατοίκους και για μία έκταση της κοινότητας 50 εκταρίων (0,50 km²), προκύπτει το συνολικό μήκος του δικτύου ίσο με 3.689 m. Δεδομένης της κλίμακας της κοινότητας επαρκεί η ελάχιστη διάμετρος των αγωγών του δικτύου d=200 mm. Η εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων θα σχεδιασθεί για ισοδύναμο πληθυσμό 400 ισοδύναμων κατοίκων. Η προτεινόμενη **εναλλακτική 1** προβλέπει αποχέτευση του συνόλου του πληθυσμού και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια - απορροφητικές τάφρους, ενώ η1Α κατασκευή δικτύου για όλη την κοινότητα με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR.

Εναλλακτική λύση 2: Σύμφωνα με τη λύση αυτή κατασκευάζεται εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης μόνο για το πυκνοκατοικημένο κομμάτι της κοινότητας, κατά κύριο λόγο τις περιοχές Η1, που θεωρούμε ότι αντιστοιχούν στο μισό του πληθυσμού, δηλ. 120 κατοίκους. Η αποχετευόμενη έκταση δεν υπερβαίνει τα 5 εκτάρια και επομένως προκύπτει ότι το απαιτούμενο μήκος δικτύου ίσο με 633 m. Επαρκεί η ελάχιστη διάμετρος d =200 mm. Για τον αποχετευόμενο αυτό πληθυσμό θα κατασκευασθεί εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων η οποία προτείνεται να είναι το σύστημα σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήριο –απορροφητικές τάφροι (εναλλακτική λύση 2), ενώ εξετάζεται και υιοθέτηση ενός συστήματος ενεργού ιλύος τύπου SBR (εναλλακτική λύση 2Α). Για τον υπόλοιπο πληθυσμό που δεν αποχετεύεται 120 κάτοικοι ή 30 σπίτια, προτείνεται η κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένη κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή –βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήριο– απορροφητικές τάφροι.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά κριτήρια ως σκοπιμότερη λύση, σύμφωνα με τη μελέτη του Ταυ, προκρίνεται η λύση που προβλέπει αποχετευτική δικτύωση του συνόλου του πληθυσμού και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή, βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια, απορροφητικές τάφρους. Το επεξεργασμένο νερό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αρδευτικούς σκοπούς υφισταμένων και ιδιαίτερα νέων περιοχών πλησίον του σταθμού επεξεργασίας.

Η κεντρική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων τόσο για την Πάνω όσο και για την Κάτω Αψιού και κατασκευή σταθμού επεξεργασίας σε σημείο μακριά από την κοινότητα ενέχει τον προβληματισμό, εκ μέρους της κοινότητας, αναφορικά με την κατεύθυνση του ανέμου και την πιθανότητα πρόκλησης δυσοσμίας. Επιπλέον, λόγω του γεγονότος ότι το τεμάχιο συνορεύει με ρυάκι που καταλήγει στον ποταμό Γαρούλλη, οποιοσδήποτε σταθμός επεξεργασίας πρέπει να κατασκευαστεί στο βορειοανατολικότερο μέρος του τεμαχίου, εξασφαλίζοντας έτσι την μεγαλύτερη δυνατή απόσταση από το ρυάκι και ταυτόχρονα το ενδεχόμενο πρόκλησης ρύπανσης.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.



Πίνακας 206: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (£)	Συντήρηση και λειτουργία (£)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	368.900 (637.777€)	18.638 (32.223€)	7.378 (12.755)		7.378 (12.755)	24.016 (41.520€)	30,7 (53€)	108 (186€)
Αγωγός προσαγωγής	75.000 (129.665€)	3.789 (6.551€)	1.500 (2.593€)		1.500 (2.593€)	5.289 (9.144€)	6,3 (11€)	22 (38€)
Σύστημα επεξεργασίας	44.311 (76.608€)	2.239 (3.871€)	886 (1.532€)	840 (1.452€)	1.726 (2.984€)	3.965 (6.855€)	7,2 (12€)	17 (29€)
Σύνολο	488.211 (844.049€)	24.666 (42.644€)	9.764 (16.881€)	840 (1.452€)	10.604 (18.333€)	35.270 (60.977€)	44,2 (76€)	147 (253€)
1^η Εναλλακτική (1Α)								
Δίκτυο αποχέτευσης	368.900 (637.777€)	18.638 (32.223€)	7.378 (12.755)€		7.378 (12.755)	24.016 (41.520€)	30,7 (53€)	108 (186€)
Αγωγός προσαγωγής	75.000 (129.665€)	3.789 (6.551€)	1.500 (2.593€)		1.500 (2.593€)	5.289 (9.144€)	6,3 (11€)	22 (38€)
Σύστημα επεξεργασίας	64.035 (109.996€)	4.245 (7.292€)	6.404 (11.000€)	-	6.404 (11.000€)	10.648 (18.291€)	26,7 (46€)	44 (76€)
Σύνολο	507.935 (872.503€)	26.672 (45.816€)	15.282 (26.251€)	-	15.282 (26.251€)	41.954 (72.066€)	63,7 (109)	175 (301€)
2^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	63.300 (108.733€)	3.198 (5.493€)	1.266 (2.175€)		1.266 (2.175€)	4.464 (7.668€)	5,3 (9€)	18,6 (32€)

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (£)	Συντήρηση και Λειτουργία (£)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	75.000 (128.831€)	3.789 (6.509€)	1.500 (2.577€)		1.500 (2.577€)	5.289 (9.085€)	6,3 (11€)	22 (38€)
Σύστημα επεξεργασίας	26.531 (45.574€)	1.340 (2.302€)	531 (912€)	420 (721€)	951 (1.634€)	2.291 (3.935€)	4,0 (7€)	9,5 (16€)
Ιδιωτικά συστήματα εξεργασίας	64.263 (110.387€)	3.247 (5.578€)	1.285 (2.207€)	420 (721€)	1.705 (2.929€)	4.952 (8.506€)	7,1 (12€)	20,6 (35€)
Σύνολο	229.094 (393.525€)	11.575 (19.883€)	4.582 (7.871€)	840 (1.442€)	5.422 (9.314€)	16.996 (29.195€)	22,6 (39€)	70,8 (122€)
2^η Εναλλακτική (2Α)								
Δίκτυο αποχέτευσης	63.300 (108.733€)	3.198 (5.493€)	1.266 (2.175€)		1.266 (2.175€)	4.464 (7.668€)	5,3 (9€)	18,6 (32€)
Αγωγός προσαγωγής	75.000 (128.831€)	3.789 (6.509€)	1.500 (2.577€)		1.500 (2.577€)	5.289 (9.085€)	6,3 (11€)	22 (38€)
Σύστημα επεξεργασίας	39.418 (67.711€)	2.613 (4.488€)	3.942 (6.771€)	420 (721€)	4.362 (7.493€)	6.975 (11.981€)	18,2 (31€)	29,1 (50€)
Ιδιωτικά συστήματα εξεργασίας	64.263 (110.387€)	3.247 (5.578€)	1.285 (2.207€)	420 (721€)	1.705 (2.929€)	4.952 (8.506€)	7,1 (12€)	20,6 (35€)
Σύνολο	241.981 (415.662€)	12.847 (22.068€)	7.993 (13.730€)	840 (1.442€)	8.833 (15.173€)	21.680 (37.241€)	36,8 (63€)	90,3 (155€)

14.1.11 Κοινότητα «Φοινί»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Οργανωμένο σύστημα αποχέτευσης όμβριων υδάτων δεν υπάρχει στην Κοινότητα.

Η κατανάλωση νερού ανά άτομο κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 90lt/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 120lt/άτομο/ημέρα για οικιακή χρήση μόνο.

Στην Κοινότητα δεν έχουν εντοπιστεί σημειακές πηγές λυμάτων. Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων υπολογίζεται να είναι:

Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 54m³/ημέρα

Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 103 m³/ημέρα

Σχεδόν όλες οι οικιστικές μονάδες στον πυρήνα της Κοινότητας διοχετεύουν τα λύματα τους σε απορροφητικό λάκκο μικρού βάθους 9-10 ποδών(έως 3m) χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής. Οι νέες κατοικίες έχουν διευθετημένο το σύστημα αποχέτευσης τους με την παρουσία σηπτικής δεξαμενής και απορροφητικό λάκκο.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Οι κάτοικοι της Κοινότητας αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα με το υφιστάμενο σύστημα αποχέτευσης. Το κόστος άντλησης των λυμάτων από τους λάκκους κυμαίνεται από 35-40 λίρες για κάθε βυτιοφόρο χωρητικότητας 12-15m³. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων σε ορισμένες κατοικίες εντός του πυρήνα φτάνει σε μία φορά τον μήνα.

Εκτιμάται ότι, η Κοινότητα Φοινίου αντιμετωπίζει έντονο πρόβλημα σε τρεις γειτονιές εντός του πυρήνα (Πολοδομική ζώνη - H1) και σε μία γειτονιά εκτός του πυρήνα (Πολοδομική Ζώνη -H3), το οποίο χρήζει άμεσης αντιμετώπισης. Για σκοπούς σχεδιασμού του συστήματος προτείνεται όπως χρησιμοποιηθεί ο συνολικός πληθυσμός της Κοινότητας που εμπίπτει στην προβληματική περιοχή. Επομένως εξάγεται το συμπέρασμα ότι η υλοποίηση οποιουδήποτε αποχετευτικού συστήματος θα πρέπει να καλύψει τουλάχιστον τις 3 προβληματικές γειτονιές, στην οικιστική ζώνη H1 και την προβληματική περιοχή στην οικιστική ζώνη H2.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατικής έρευνας φαίνεται ότι η Κοινότητα αντιμετωπίζει πρόβλημα από τον υφιστάμενο τρόπο διαχείρισης και διάθεσης των λυμάτων μόνο στις συγκεκριμένες περιοχές. Το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων δεν έχουν εκκενώσει τους λάκκους τους ποτέ μέχρι σήμερα, ενώ το υπόλοιπο το οποίο αντιστοιχεί σε τρεις συγκεκριμένα γειτονιές του πυρήνα, αναγκάζονται να εκκενώνουν τους λάκκους τους κάθε 1-3 μήνες ενώ κάποιοι κάθε χρόνο, με κόστος που κυμαίνεται από £20-50 (35-87€).

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Στην μελέτη του ΤΑΥ αναφέρεται ότι τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης. Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή. Οι εναλλακτικές λύσεις που αξιολογήθηκαν από τη μελέτη του ΤΑΥ είναι οι εξής:

1^η Εναλλακτική: κατασκευή δικτύου για ένα τμήμα του οικιστικού πυρήνα Η1 της κοινότητας όπου έχουν διαπιστωθεί αποχετευτικά προβλήματα, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.

2^η Εναλλακτική: κατασκευή δικτύου στην ίδια περιοχή, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, η καταλληλότερη λύση είναι η 1. Όσον αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας (ειδικότερα οι οικιστικές ζώνες με χαμηλό συντελεστή δόμησης Η3, Η5 και Η6α) που δεν είναι συνδεδεμένες με δίκτυο συλλογής λυμάτων, προτείνεται όπου είναι εφικτό και αναγκαίο, λόγω μη ικανοποιητικής απορροφητικότητας του εδάφους, η κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή, χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια -απορροφητικές τάφροι ή σηπτική δεξαμενή – απορροφητική τάφος.

Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες κοινότητες της περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει της μορφολογίας της περιοχής, ταυτόχρονα δε δεν είναι επιθυμητή από την τοπική κοινωνία.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 207: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (£)	Συντήρηση και λειτουργία (£)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	53.333 (92.205€)	2.695 (4.659€)	1.067 (1.845€)	-	1.067 (1.845€)	3.761 (6.502€)	5,6 (9,70€/κάτοικο)	20 (35€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	140.000 (242.041€)	7.073 (12.228€)	2.800 (4.841€)	-	2.800 (4.841€)	9.873 (17.069€)	14,7 (25,40€/κάτοικο)	52 (90€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	26.531 (45.868€)	1.340 (2.317€)	531 (918€)	731 (1.264€)	1.243 (2149€)	2.584 (4.467€)	6,5 (11,20€/κάτοικο)	14 (24€/κάτοικο)
Σύνολο	219.864 (380.114€)	11.108 (19.204€)	4.397 (7.602€)	731 (1.264€)	5.110 (8.834€)	16.218 (28.039€)	26,9 (46,50€/κάτοικο)	85 (147€/κάτοικο)
2^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	53.333 (92.205€)	2.695 (4.659€)	1.067 (1.845€)	-	1.067 (1.845€)	3.761 (6.502€)	5,6 (9,70€/κάτοικο)	20 (35€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	140.000 (242.041€)	7.073 (12.228€)	2.800 (4.841€)	-	2.800 (4.841€)	9.873 (17.069€)	14,7 (25,40€/κάτοικο)	52 (90€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	39.418 (68.148€)	2.613 (4.518€)	3.942 (6.815)	-	3.942 (6.815€)	6.555 (11.333€)	20,7 (36€/κάτοικο)	34 (56€/κάτοικο)
Σύνολο	232.752 (402.396€)	12.381 (21.405€)	7.808 (13.499€)	-	7.808 (13.499€)	20.189 (34.904€)	41,1 (71€/κάτοικο)	106 (183€/κάτοικο)

14.1.12 Κοινότητα «Χανδριά»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Με βάση τις πληροφορίες από τα δεδομένα του ΤΑΥ η **κατανάλωση του νερού** είναι η ακόλουθη:

- ✓ Κατανάλωση νερού κατά τη χειμερινή περίοδο: 28,0 m³/ημέρα
- ✓ Κατανάλωση νερού κατά τη θερινή περίοδο: 84,0 m³/ημέρα
- ✓ Κατανάλωση νερού από το Οινοποιείο: 3,0 m³/ημέρα

Στην Κοινότητα οι μόνες σημειακές πηγές αποβλήτων που έχουν παρατηρηθεί και είναι τα δύο καφεενεία, το Εθνικό Σωματείο που λειτουργεί μόνο Σαββατοκύριακα και τα δύο εστιατόρια. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα πιο πάνω κρίνονται ως σημειακές πηγές αποβλήτων μόνο κατά τους θερινούς μήνες, αφού κατά τον χειμώνα η κίνηση σε αυτά είναι κατά πολύ μειωμένη.

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ, **οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων** υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 22,4 m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 67 m³/ημέρα

Η διάθεση και διαχείριση των λυμάτων στην κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων που λειτουργούν σαν απορροφητικοί βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα.

Λόγω της γεωλογικής σύστασης των πετρωμάτων, κυρίως γαββρικής σύστασης και σε μικρότερο ποσοστό από πλαγιογρανίτες και στρωματώδη γάββρο που είναι συμπαγή και σκληρά, οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Για μια προβληματική περιοχή του βασικού πυρήνα του χωριού υπάρχει ήδη σύστημα συλλογής του «γκρίζου» νερού για το οποίο έχουν αναφερθεί βλάβες όπως σπασμένες σωλήνες και διαρροές. Τα λύματα αυτών των κατοικιών διοχετεύονται είτε με λάστιχα είτε με υπόγειους αγωγούς (σωλήνες) σε κεντρικό αγωγό που τα οδηγεί σε κεντρικούς απορροφητικούς λάκκους στα σύνορα του χωριού προς νότια.

Οι απορροφητικοί αυτοί λάκκοι υπερχειλίζουν ήδη και η υπερχειλίση οδηγείται στα πλησιέστερα χωράφια και ρυάκι που στη συνέχεια καταλήγει στον Ξυλούρικο ποταμό. Άλλες μεμονωμένες κατοικίες απορρίπτουν «γκρίζο» νερό σε παρακείμενα χωράφια. Όσον αφορά τις κατοικίες που δεν είναι ενωμένες με αυτό το δίκτυο καλούν συχνά βυτιοφόρο για εκκένωση των βόθρων τους. Οι καινούριες κατοικίες (τα τελευταία 2 χρόνια έχουν ανεγερθεί 5-6 νέες κατοικίες) κατασκευάζουν σηπτικούς και απορροφητικούς λάκκους βάθους περίπου 5m ενώ οι παλαιές κατοικίες διαθέτουν λάκκους οι οποίοι λόγω πετρώματος είναι αβαθείς (μέχρι 3m).

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Το αποχετευτικό πρόβλημα της κοινότητας των Χανδριών, σύμφωνα με την εκτίμηση του ΤΑΥ, παρουσιάζεται να είναι γενικό και επηρεάζει έμμεσα ή άμεσα όλους τους κατοίκους. Το σοβαρότερο αποχετευτικό πρόβλημα που υπάρχει σήμερα στη κοινότητα παρουσιάζεται σε 15 κατοικίες εντός του

πυρήνα οι οποίες χρειάζονται να καλέσουν βυτιοφόρο συχνά για να εκκενώσουν τους λάκκους τους. Σοβαρό πρόβλημα επίσης παρουσιάζεται στους κεντρικούς λάκκους του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης του γκρίζου νερού από κατοικίες πάλι του πυρήνα της κοινότητας. Πρόβλημα εντοπίζεται επίσης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες στα εστιατόρια, καφενεία και στον Εθνικό Σύλλογο του χωριού ενώ πιθανώς το πρόβλημα να δημιουργηθεί και στην περιοχή της νέας εκκλησίας του χωριού που παρουσιάζεται μια μικρή οικιστική ανάπτυξη με εξοχικές κατοικίες.

Λόγω της γεωλογικής σύστασης των πετρωμάτων, κυρίως γαββρικής σύστασης και σε μικρότερο ποσοστό από πλαγιογρανίτες και στρωματώδη γάββρο που είναι συμπαγή και σκληρά οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την συχνή ανάγκη αδειάσματος των βόθρων, ή/και την μεγάλη πιθανότητα υπερχειλίσεις των λάκκων αυτών. Τα πετρώματα αυτά λόγω της σκληρότητας τους απαιτούν ειδικά μηχανήματα για ανόρυξη απορροφητικών λάκκων ικανοποιητικού βάθους, κάτι που εμποδίζεται κιόλας από την πυκνότητα των κατοικιών σε ορισμένες περιπτώσεις και κυρίως εντός του πυρήνα της κοινότητας. Το υφιστάμενο δίκτυο «γκρίζου νερού» που υπάρχει, έλυσε κάπως το παλαιότερο πρόβλημα των υπερχειλίσεων ορισμένων κατοικιών εντός του πυρήνα, φαίνεται όμως ότι το μετάφερε εκτός χωριού και συγκεκριμένα στους κεντρικούς απορροφητικούς λάκκους στους οποίους καταλήγει, αφού ως υφίστανται σήμερα αυτοί υπερχειλίζουν.

Το αποχετευτικό πρόβλημα εποχιακά προκαλεί δυσφορία λόγω των οσμών που δημιουργούνται με τις υπερχειλίσεις και εκκένωση των βόθρων τους και αποτελεί εστία ανθυγιεινών καταστάσεων για όλη την κοινότητα. Αυτό είναι ιδιαίτερα ενοχλητικό τους θερινούς μήνες με την αύξηση του πληθυσμού λόγω παρουσίας των παραθεριστών αλλά και κατά τους χειμερινούς μήνες κατά την διάρκεια των οποίων και λόγω ψηλής βροχοπτώσεως οι λάκκοι υπερχειλίζουν συχνότερα.

Παρόλο που υπάρχει Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων σε πολύ κοντινή απόσταση στην γειτονική κοινότητα της Κυπερούντας αυτή δεν διαθέτει σύστημα υποδοχής βοθρολυμάτων από βυτιοφόρα, λύση που θα μείωνε αισθητά το κόστος μεταφοράς και διάθεσης των βοθρολυμάτων με βυτιοφόρο.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Στην Μελέτη ΤΑΥ γίνεται αξιολόγηση των λύσεων καθώς και των τεχνικών που προτείνονται για την απάμβλυση ή και την επίλυση του προβλήματος, σε συνάρτηση με τις απαιτήσεις και τα δεδομένα της κάθε περίπτωσης. Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη υπάγονται τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης, απαραίτητα για οικισμούς ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία υπάγονται τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας όπου δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και είναι κατάλληλα για περιοχές χαμηλού συντελεστή δόμησης. Η επιλογή της κατάλληλης επεξεργασίας είναι συνυφασμένη και με τις δυνατότητες τελικής διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων. Όλα τα συστήματα, τα οποία διερευνήθηκαν συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων. Αφού προηγείται η αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του

προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται 2 εναλλακτικές λύσεις, από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς και την κοινωνική αποδοχή.

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ προτείνονται οι εξής εναλλακτικές λύσεις:

1^η Εναλλακτική: Αναβάθμιση δικτύου συλλογής γκρίζου νερού και μετατροπή σε πλήρες αποχετευτικό δίκτυο για τον πυρήνα της κοινότητας και επεξεργασία σε σηπτική δεξαμενή, χαλικοδιυλιστήριο, αμμοδιυλιστήριο και απορροφητικές τάφρους

2^η Εναλλακτική: Αναβάθμιση δικτύου συλλογής γκρίζου νερού και μετατροπή σε πλήρες αποχετευτικό δίκτυο για τον πυρήνα της κοινότητας και επεξεργασία σε σύστημα SBR

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά κριτήρια ως σκοπιμότερη λύση προκρίθηκε από το ΤΑΥ, η λύση που προβλέπει την επέκταση και αναβάθμιση του δικτύου συλλογής του 'γκρίζου' νερού σε ολοκληρωμένο αποχετευτικό δίκτυο και την επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή –βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους. Σε ότι αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας, οι οποίες αναπτύσσονται στην περιφέρεια του οικιστικού πυρήνα μόνιμης κατοικίας και περιλαμβάνουν μικρό αριθμό, ως επί τω πλείστον εξοχικών κατοικιών οι οποίες δεν αντιμετωπίζουν έντονο πρόβλημα ως προς τη διάθεση των λυμάτων, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων, σε σχέση με το τυπικό σύστημα σηπτικής δεξαμενής - απορροφητικός βόθρος, ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 208: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο	Συντήρηση και λειτουργία	Μεταφορά βοθρολυμάτων	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης	Συνολική Ετήσια δαπάνη	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	70.424 (120.970)	3.558 (6.112€)	1.408 (2.419€)	0	1.408 (2.419€)	4.967 (8.532€)	7,4 (13€)	26 (45€)
Αγωγός προσαγωγής	50.000 (85.887€)	2.526 (4.339€)	1.000 (1.718€)	0	1.000 (1.718€)	3.526 (6.057€)	5,3 (9€)	19 (33€)
Σύστημα επεξεργασίας	44.311 (76.115€)	2.239 (3.846€)	886 (1.522€)	760 (1.305€)	1.646 (2.827€)	3.885 (6.673€)	8,7 (15€)	20 (34€)
Σύνολο	164.735 (282.973€)	8.323 (14.297€)	3.295 (5.660€)	760 (1.305€)	4.055 (6.965€)	12.378 (21.262€)	21,3 (37€)	65 (112€)
2^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	70.424 (120.970)	3.558 (6.112€)	1.408 (2.419€)	-	1.408 (2.419€)	4.967 (8.532€)	7,4 (13€)	26 (45€)
Αγωγός προσαγωγής	50.000 (85.887€)	2.526 (4.339€)	1.000 (1.718€)	-	1.000 (1.718€)	3.526 (6.057€)	5,3 (9€)	19 (33€)
Σύστημα επεξεργασίας	64.035 (109.996€)	4.245 (7.292€)	6.404 (11.000€)	-	6.404 (11.000€)	10.648 (18.291€)	33,7 (58€)	56 (96)
Σύνολο	184.459 (316.854€)	10.329 (17.743€)	8.812 (15.137€)	-	8.812 (15.137€)	19.141 (32.879€)	46,4 (80€)	101 (173€)

14.1.13 Κοινότητα «Κάτω Αμιάντος»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία που δόθηκαν από το Επαρχιακό Γραφείο του ΤΑΥ Λεμεσού, η κατανάλωση νερού ύδρευσης από την Κοινότητα Κάτω Αμιάντου μέσω του Περιφερειακού Υδρευτικού Σχεδίου για το έτος 2005, ανήλθε συνολικά στα 38,000 m³ περίπου. Συγκεκριμένα, ο Κάτω Αμιάντος υδροδοτείται από τις πηγές «Λούματα του Αετού», τις πηγές «Πύριλλος» και από τη γεώτρηση με αριθμό ΒΗ 33/1997.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που δόθηκαν από το Επαρχιακό Γραφείο του ΤΑΥ Λεμεσού και τον Κοινοτάρχη, η **κατανάλωση νερού ύδρευσης** από την Κοινότητα εκτιμάται ως ακολούθως:

- ✓ Κατανάλωση νερού κατά τη χειμερινή περίοδο: 10550 m³ (58 m³/d)
- ✓ Κατανάλωση νερού κατά την θερινή περίοδο: 27450 m³ (150 m³/d)

Θεωρείται ότι το 30% της συνολικής ετήσιας ποσότητας του νερού που καταναλώνεται (δηλαδή 11400 m³) χρησιμοποιείται για μη υδρευτικούς σκοπούς. Συγκεκριμένα, σημαντική ποσότητα νερού αφήνεται να ρέει, προς αποφυγή πρόκλησης ζημιών στους σωλήνες μεταφοράς νερού λόγω ψύχους, κατά τις ψυχρές μέρες του χειμώνα. Επίσης, στο 30% περιλαμβάνεται ποσότητα νερού που καταναλώνεται για σκοπούς άρδευσης

Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο: 32,5 m³ /ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο: 84,0 m³ /ημέρα

Λόγω γεωλογικής σύστασης του εδάφους και πυκνότητας των κατοικιών στην περιοχή του βασικού πυρήνα της κοινότητας, δεν υπάρχει αρκετή απορροφητικότητα των βόθρων με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται πρόβλημα υπερχειλίσσης και δυσφορίας των κατοίκων. Εκτιμάται ότι 80% των βόθρων του πυρήνα που έχουν βάθος 3-5 m παρουσιάζουν πρόβλημα με αποτέλεσμα να υπερχειλίζουν και να χρησιμοποιείται βυτιοφόρο 1 ή 2 φορές τον χρόνο. Στην περίπτωση του καφενείου αυτό συμβαίνει 3 φορές τον χρόνο. Στην περιοχή υπάρχει δυσκολία στην πρόσβαση. Το κόστος του βυτιοφόρου από την Ευρύχου ανέρχεται σε £50 (86€) για κάθε κλήση (με χωρητικότητα 8m³). Από τις κατοικίες κοντά στον ποταμό παρατηρείται διαφυγή λυμάτων προς αυτόν.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Το αποχετευτικό πρόβλημα στην Κοινότητα του Κάτω Αμιάντου κρίνεται ως σοβαρό, σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ και εντοπίζεται κυρίως στην περιοχή του πυρήνα Η1 αλλά και σε μεγάλο μέρος της Η2, νοτίως του πυρήνα. Η διάθεση και διαχείριση των λυμάτων στην κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων (3-5m) οι οποίοι λειτουργούν σαν απορροφητικοί βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα. Εκτιμάται ότι το 80% των οικιών του πυρήνα αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερχειλίσσεων, καθώς λόγω της γεωλογικής σύστασης του εδάφους, δεν υπάρχει ικανοποιητική απορροφητικότητα. Οι οικίες οι οποίες βρίσκονται πλησίον του ποταμού δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα μη απορροφητικότητας του εδάφους, γεγονός που εγκυμονεί κινδύνους για την ποιότητα των νερών του ποταμού. Πρόβλημα αποτελεί επίσης και το υψηλό κόστος για

εκκένωση των απορροφητικών βόθρων, το οποίο κυμαίνεται στις £50-60 (86-103€), για κάθε εκκένωση. Η συχνότητα αδειάσματος των βόθρων αυξάνει την εποχή των βροχών. Η παρουσία υγρών αποβλήτων από τις υπερχειλίσεις σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, μικρά παιδιά και κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στη δημόσια υγεία. Η δημιουργία οσμών προκαλεί μεγάλη δυσφορία στην κοινότητα ιδιαίτερα από το γεγονός ότι δεν υπάρχει τρόπος προφύλαξης από αυτήν.

Η Κοινότητα παρουσιάζεται να έχει δυναμική ανάπτυξης ιδιαίτερα ως τουριστικό θέρετρο. Νοτιοδυτικά του πυρήνα, λειτουργούν και τα αναπαυτήρια της ΣΕΚ, στα οποία ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός ανέρχεται σε 30 άτομα τα Σαββατοκύριακα και σε 200 ημερησίως το καλοκαίρι (Ιούλιο και Αύγουστο). Οι οικίες αυτές διαθέτουν βιολογικό σταθμό επεξεργασίας λυμάτων και το επεξεργασμένο νερό χρησιμοποιείται για αρδευτικούς σκοπούς στους χώρους των αναπαυτηρίων.

Σοβαρότατο πρόβλημα εντοπίζεται εντός του πυρήνα και μέρος της Η2, νότια του πυρήνα, το οποίο χρήζει άμεσης αντιμετώπισης. Στο παρόν στάδιο η Κοινότητα έχει υποβάλει αίτημα στις Αρμόδιες Αρχές για εξέταση υλοποίησης Αποχετευτικού Συστήματος. Η καταλληλότητα της προτεινόμενης περιοχής για κατασκευή ΜΕΥΑ ελέγχεται, λόγω τοπογραφίας και του ιδιαίτερου φυσικού περιβάλλοντός της. Εξετάζεται ακόμα και το ενδεχόμενο συμπλεγματοποίησης με Φύλαγγρα και Σαϊττά. Οι κάτοικοι στην πλειοψηφία τους επιθυμούν την κατασκευή Σταθμού Επεξεργασίας λυμάτων στην περιοχή τους.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Η επιλογή της κατάλληλης επεξεργασίας, κατά τη μελέτη του ΤΑΥ, γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τοπικές παραμέτρους όπως τοπογραφία, υδρολογία, πιθανές οχλήσεις, αλλά και χαρακτηριστικά σχεδιασμού όπως εισερχόμενα φορτία, κόστος κατασκευής, λειτουργικότητα συστήματος επεξεργασίας, παραγωγή και διάθεση ιλύος. Το κάθε σύστημα επεξεργασίας βαθμολογείται ανά παράμετρο αξιολόγησης στις οποίες δίδεται συντελεστής βαρύτητας με δεδομένα τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κοινότητας Κάτω Αμιάντου. Αφού αξιολογηθούν όλες οι παράμετροι του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται 2 εναλλακτικές λύσεις, από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις: οικονομικές, περιβαλλοντολογικές καθώς και την κοινωνική αποδοχή.

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ, αξιολογούνται οι εξής εναλλακτικές:

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή αποχέτευσης του συνόλου των κατοικιών των προβληματικών περιοχών της κοινότητας και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα (σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιωλιστήριο και αμμοδιωλιστήρια – απορροφητικές τάφρους).

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή ενός συστήματος ενεργού ιλύος με τη μορφή εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR).

Αφού προηγηθεί οικονομική αποτίμηση των εναλλακτικών λύσεων επιλέγεται η πλέον κατάλληλη. Για την περίπτωση της κοινότητας Κάτω Αμιάντου, η βέλτιστη λύση προβλέπει την αποχέτευση του συνόλου

των κατοικιών των προβληματικών περιοχών της κοινότητας (οικιστικός πυρήνας Η1 και τμήμα της πολεοδομικής ζώνης Η2 νοτίως του πυρήνα) και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους. Η λύση προϋποθέτει την κατασκευή συστήματος αγωγών αποχέτευσης συνολικού μήκους περίπου 1.785 m και την κατασκευή μίας εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων για την εξυπηρέτηση 438 ισοδύναμων κατοίκων.

Πρόταση του Κοινοτάρχη είναι η συμπλεγματοποίηση με Φύλαγρα (περιοχή Πελένδρι) και Σαϊττά, ενδεχόμενο που δεν εξετάστηκε, καθώς οι Κοινότητες αυτές είναι εκτός των όρων εντολής της παρούσας μελέτης (μελέτη ΤΑΥ). Ως χώρος για εγκατάσταση ΜΕΥΑ, προτάθηκε τεμάχιο εντός της δασικής γης του Τροόδους. Οι Μελετητές προτείνουν ως καταλληλότερη λύση για την περίπτωση του Κάτω Αμιάντου, την αποχέτευση του συνόλου των κατοικιών των προβληματικών περιοχών της κοινότητας (οικιστικός πυρήνας Η1 και τμήμα της πολεοδομικής ζώνης Η2 νοτίως του πυρήνα) και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους. Το συνολικό κόστος κατασκευής ανέρχεται σε £225.829 (387.917 €), ενώ σε αυτό δεν συμπεριλαμβάνεται το κόστος διαμόρφωσης του εδάφους στην προτεινόμενη τοποθεσία, το οποίο αναμένεται να είναι σημαντικό.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 209: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (£)	Συντήρηση και λειτουργία (£/έτος)	Μεταφορά βοηρολυμάτων (£/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	93.441 (161.047€)	4.721 (8.109€)	1.869 (3.221€)	0	1.869 (3.221€)	6.590 (11.320€)	15,0 (26€)	53 (91€)
Αγωγός προσαγωγής	85.000 (146.008€)	4.294 (7.376€)	1.700 (2.920€)	0	1.700 (2.920€)	5.994 (10.296€)	13,6 (23€)	48 (82€)
Σύστημα επεξεργασίας	47.389 (81.402€)	2.394 (4.113€)	948 (1.628€)	750 (1.288€)	1.698 (2.917€)	4.092 (7.029€)	13,6 (23€)	33 (57€)
Σύνολο	225.829 (387.916€)	11.410 (19.599€)	4.517 (7.759€)	750 (1.288€)	5.267 (9.047€)	16.676 (28.645€)	42,1 (72€)	133 (228€)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	93.441 (161.047€)	4.721 (8.109€)	1.869 (3.221€)	-	1.869 (3.221€)	6.590 (11.320€)	15,0 (26€)	53 (91€)
Αγωγός προσαγωγής	85.000 (146.008€)	4.294 (7.376€)	1.700 (2.920€)	-	1.700 (2.920€)	5.994 (10.296€)	13,6 (23€)	48 (82€)
Σύστημα επεξεργασίας	68.235 (117.210€)	4.523 (7.769€)	6.824 (11.722€)	-	6.824 (11.722€)	11.347 (19.491€)	54,6 (94€)	91 (156€)
Σύνολο	246.676 (423.726€)	13.539 (23.257€)	10.392 (17.851€)	-	10.392 (17.851€)	23.931 (41.107€)	83,1 (143€)	191 (328€)

14.1.14 Κοινότητα «Καπηλειό»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με πληροφορίες από τον Κοινοτάρχη, η Κοινότητα προμηθεύεται νερό για σκοπούς ύδρευσης από το Κυβερνητικό Σχέδιο «Πηγή Αρκολαχανιάς» που βρίσκεται στο Τρόοδος.

Σύμφωνα με στοιχεία από τα αρχεία της Κοινότητας η καταγραφή του νερού γίνεται μόνο την περίοδο Απριλίου-Οκτωβρίου. Το 2002 η ποσότητα του νερού που καταναλώθηκε κατά τη διάρκεια της πιο πάνω περιόδου έφτασε τα 2.685m³. Βάσει των υπολογισμών η κατανάλωση νερού ανά άτομο κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 115 lt/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 120 lt/άτομο/ημέρα για οικιακή χρήση μόνο.

Στην Κοινότητα δεν έχουν εντοπιστεί σημειακές πηγές παραγωγής λυμάτων. **Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων** στην κοινότητα υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 5 m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 10 m³/ημέρα

Όσον αφορά τον υφιστάμενο τρόπο διάθεσης των λυμάτων σε όλες σχεδόν τις οικιστικές μονάδες στον πυρήνα της Κοινότητας τα λύματα διοχετεύονται σε απορροφητικό λάκκο μικρού βάθους χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής. Οι νέες κατοικίες οι οποίες κυρίως κατασκευάζονται περιμετρικά του πυρήνα της Κοινότητας σε νέες οικιστικές περιοχές, έχουν διευθετημένο το σύστημα αποχέτευσης τους με την παρουσία σηπτικής δεξαμενής και απορροφητικό λάκκο που στην πράξη έχει αποδειχθεί πιο αποτελεσματικό σε σύγκριση με το σύστημα που επικρατεί στον πυρήνα της Κοινότητας.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Εκτιμάται ότι, η Κοινότητα Καπηλειού αντιμετωπίζει σοβαρότατο πρόβλημα εντός του πυρήνα (Πολεοδομική Ζώνη - H1). Παρόμοιο πρόβλημα αλλά σε πολύ μικρότερο βαθμό αντιμετωπίζουν και οι υπόλοιπες Πολεοδομικές Ζώνες H2 και H3. Για σκοπούς σχεδιασμού του συστήματος προτείνεται όπως χρησιμοποιηθεί ο μόνιμος πληθυσμός της Κοινότητας αφού η πολεοδομική ζώνη H1, φιλοξενεί το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού. Επομένως εξάγεται το συμπέρασμα ότι η υλοποίηση οποιουδήποτε αποχετευτικού συστήματος θα πρέπει να καλύψει μόνο τον πυρήνα της Κοινότητας οικιστική ζώνη H1.

Οι κάτοικοι της Κοινότητας αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα με το υφιστάμενο σύστημα αποχέτευσης λόγω της χαμηλής απορροφητικότητας και των υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων που παρουσιάζονται τακτικά σε σχετικά μεγάλο ποσοστό των κατοικιών. Το πρόβλημα είναι εντονότατο στην περιοχή του πυρήνα λόγω της πυκνής δόμησης. Το κόστος άντλησης των λυμάτων από τους λάκκους ανέρχεται στις £35-40 για κάθε βυτιοφόρο χωρητικότητας 12-15κ.μ. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων φθάνει σε ορισμένες κατοικίες εντός του πυρήνα σε μία φορά το μήνα. Σε κατοικίες στις οποίες η κατανάλωση νερού δεν είναι μεγάλη η συχνότητα εκκένωσης μπορεί να φτάσει σε μία φορά το δίμηνο ή και εξάμηνο.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοικιών εκκενώνουν τους λάκκους τους σε σχετικά συχνά διαστήματα (1-6 μήνες) με κόστος εκκένωσης £30, ενώ ένας αριθμός κατοικιών δεν έχουν εκκενώσει τους λάκκους τους ποτέ μέχρι σήμερα.

Ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων δεν αναμένεται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά της άμεσης περιοχής εφόσον το υπέδαφος έχει χαμηλή υδροπερατότητα και μικρό πορώδες παρουσιάζοντας πολύ μικρή έως ασήμαντη υδροφορία.

Η παρουσία υγρών αποβλήτων από τις υπερχειλίσεις σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους, καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, μικρά παιδιά και κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στη δημόσια υγεία. Η δημιουργία οσμών προκαλεί μεγάλη δυσφορία σε όλη την κοινότητα ιδιαίτερα από το γεγονός ότι δεν υπάρχει τρόπος προφύλαξης από αυτήν.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αξιολόγηση των προτεινόμενων λύσεων καθώς, και των εναλλακτικών συστημάτων επεξεργασίας των λυμάτων, για την απάμβλυση/μείωση του αποχετευτικού προβλήματος. Η αξιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα δεδομένα (όπως πληθυσμιακά, πολεοδομικά δεδομένα και το μέγεθος του αποχετευτικού προβλήματος), της κοινότητας. Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης (Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR), Βιολογικά φίλτρα, Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC), Τεχνητές λίμνες κ.λπ.).

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης (Σηπτική δεξαμενή - απορροφητικός βόθρος, Σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφρος, Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές, τάφροι). Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή.

Σύμφωνα με την μελέτη του ΤΑΥ αξιολογούνται οι εξής λύσεις:

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου για το τμήμα της οικιστικής ζώνης Η1 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου, σε συνδυασμό με απλή δεξαμενή συλλογής των υπερχειλίσεων από τους υφιστάμενους βόθρους και μεταφοράς τους με βυτιοφόρα οχήματα σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, η καταλληλότερη λύση είναι η 1. Το συνολικό προκαταρκτικό κόστος εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων ανέρχεται σε £9.959 (17.107€). Όσον αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας (Η2 και Η3) στις οποίες αναπτύσσονται ως επί το πλείστον εξοχικές κατοικίες προτείνεται όπου είναι εφικτό και αναγκαίο, λόγω μη ικανοποιητικής απορροφητικότητας του εδάφους, η εφαρμογή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή – απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

Με δεδομένο τον πληθυσμό αιχμής της τάξης των 100 ισοδύναμων κατοίκων δεν είναι υποχρεωτική η κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και κεντρικής μονάδας επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/271 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η απουσία νομικής δέσμευσης ωστόσο, δεν θα πρέπει να οδηγήσει σε περιβαλλοντική επιβάρυνση της περιοχής λόγω ανεξέλεγκτης ή μέσω μεθόδων ανεπαρκούς αποτελεσματικότητας (π.χ. υποδιαστασιολογημένοι ή χωρίς σωστές προδιαγραφές απορροφητικοί βόθροι, παράνομες συνδέσεις σε δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων) διάθεσης των λυμάτων. Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες κοινότητες της περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει της μορφολογίας της περιοχής, ταυτόχρονα δε δεν είναι επιθυμητή από την τοπική κοινωνία.

Η πιθανή τοποθεσία για εγκατάσταση του αποχετευτικού συστήματος η οποία βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της Κοινότητας και ανήκει σε γεωργική ζώνη Γ3 η οποία βρίσκεται στα ανατολικά του ποταμού «Αμπέλικος».

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 210: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (£)	Συντήρηση και λειτουργία (£/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (£/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	20.366 (34.983€)	1.029 (1.768€)	407 (699€)	0	407 (699€)	1.436 (2.467€)	13,6 (23€)	48 (82€)
Αγωγός προσαγωγής	120.000 (206.129€)	6.063 (10.415€)	2.400 (4.122€)	0	2.400 (4.122€)	8.463 (14.537€)	80,0 (137€)	282 (484€)
Σύστημα επεξεργασίας	8.798 (15.113€)	444 (763€)	176 (302€)	112,5 (193€)	288 (495€)	733 (1.259€)	9,6 (16€)	24 (41€)
Σύνολο	149.164 (256.226€)	7.536 (12.945€)	2.983 (5.124)	112,5 (193€)	3.096 (5.318€)	10.632 (18.263€)	103,2 (177€)	354 (608€)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	20.366 (34.983€)	1.029 (1.768€)	407 (699€)	0	407 (699€)	1.436 (2.467€)	13,6 (23€)	48 (82€)
Αγωγός προσαγωγής	120.000 (206.129€)	6.063 (10.415€)	2.400 (4.122€)	0	2.400 (4.122€)	8.463 (14.537€)	80,0 (137€)	282 (484€)
Σύστημα επεξεργασίας	1.495 (2.568€)	76 (130€)	30 (52€)	3.390 (5.823€)	3.420 (5.875€)	3.495 (6.004€)	114 (196€)	117 (201€)
Σύνολο	141.861	7.167	2.837	3.390 (5.823€)	6.227 (10.696€)	13.394 (23.007€)	207,6 (357€)	446 (766€)



14.1.15 Κοινότητα «Κάτω Μύλος»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΤΑΥ η **κατανάλωση νερού** για το έτος 2003 ανήλθε στα 9.000 κυβικά μέτρα από τα οποία τα 6.000 m³ χρησιμοποιήθηκαν για σκοπούς ύδρευσης. Εκτιμάται ότι υπάρχει διαφοροποίηση της τάξης του 30% τόσο κατά την καλοκαιρινή όσο και κατά τη χειμερινή περίοδο.

Αναλυτικότερα δεδομένα για την κατανάλωση νερού σύμφωνα με πληροφορίες του ΤΑΥ παρουσιάζονται στην συνέχεια:

- ✓ κατανάλωση νερού κατά την χειμερινή περίοδο = 12,5 m³/ημέρα
- ✓ κατανάλωση νερού κατά την θερινή περίοδο = 21,0 m³/ημέρα
- ✓ κατανάλωση νερού από το αλλαντοποιείο = 1 m³/ημέρα

Η αντίστοιχη **παραγωγή λυμάτων** κατά την καλοκαιρινή περίοδο εκτιμήθηκε στα 12 m³/ημέρα, ενώ κατά τη χειμερινή περίοδο σε 7 m³/ημέρα. Σημαντικές σημειακές πηγές λυμάτων αποτελούν το Πολιτιστικό Κέντρο (2 φορές τον χρόνο) και το αλλαντοποιείο, το οποίο διαθέτει δύο βόθρους βάθους 5 μέτρων ο καθένας.

Η **διάθεση και διαχείριση των λυμάτων** σήμερα στην Κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων που λειτουργούν σαν απορροφητικοί βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα. Λόγω των πετρωμάτων που είναι συμπαγή και σκληρά οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Το κάθε σπίτι διαθέτει απορροφητικό βόθρο βάθους περίπου 7-8 m.

Η εκκένωση των λάκκων των κατοικιών γίνεται με βυτιοφόρο όχημα περίπου μια φορά το χρόνο. Τα λύματα συλλέγονται και μεταφέρονται σε χώρους απόρριψης αστικών αποβλήτων, όπως στο Βατί. Μεγαλύτερη συχνότητα εκκενώσεων χρήζει το αλλαντοποιείο, περίπου 2 με 3 φορές το μήνα, κατά την καλοκαιρινή περίοδο και μέχρι 4 φορές τον μήνα κατά τη χειμερινή περίοδο, για τους δύο βόθρους που διαθέτει.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Σύμφωνα με την μελέτη του ΤΑΥ η Κοινότητα δεν παρουσιάζει σοβαρό αποχετευτικό πρόβλημα, και ούτε οι κάτοικοι επιθυμούν την δημιουργία αποχετευτικού δικτύου.

Το πρόβλημα που καταγράφηκε ήταν η δυσκολία ανόρυξης απορροφητικών βόθρων ικανοποιητικού βάθους και η χαμηλή απορροφητικότητά τους. Αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ιδιομορφία των πετρωμάτων (σκληρά και συμπαγή) και στην ψηλή δαπάνη για χρήση γεωτρήπανου. Επίσης λόγω των πυκνοκατοικημένων πυρήνων της κοινότητας και της στενότητας των δρόμων δεν υπάρχει εύκολη πρόσβαση μηχανημάτων (γεωτρήπανου) με αποτέλεσμα οι βόθροι να ανορύσσονται χειρωνακτικά και να είναι αβαθείς. Αποτέλεσμα αυτού είναι μικρό ποσοστό των βόθρων κατοικιών να υπερχειλίζει. Παρόλα αυτά το πρόβλημα

θεωρείται μικρό και σύμφωνα με τους κατοίκους δεν είναι πρόθυμοι να επωμιστούν το κόστος κατασκευής αποχετευτικού δικτύου.

Επιπλέον, αν και προβλέπεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και Βιολογικού Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων, από το γειτονικό χωριό του Αγίου Ιωάννη, σε πλαγιά απέναντι από την Κοινότητα του Κάτω Μύλου, η Κοινότητα δεν ενδιαφέρεται να συμπλεγματοποιηθεί σε ένα τέτοιο έργο. Ο λόγος είναι ότι η προτεινόμενη τοποθεσία του Βιολογικού Σταθμού βρίσκεται αντίθετη την Κοινότητα του Κάτω Μύλου.

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την παρούσα μελέτη για την υφιστάμενη κατάσταση στην Κοινότητα του Κάτω Μύλου, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει μερικό πρόβλημα υπερχειλίσης των βόθρων αλλά θεωρείται αντιμετωπίσιμο. Το σοβαρό πρόβλημα που αντιμετωπίζει η περιοχή, είναι η συγκέντρωση των ακατέργαστων λυμάτων των γειτονικών περιοχών, λόγω της γεωμορφολογίας της περιοχής με αποτέλεσμα να λειτουργεί σαν λεκάνη υποδοχής των λυμάτων.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Σύμφωνα με την μελέτη του ΤΑΥ, κρίθηκε άσκοπη η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και κοινών συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων για την Κοινότητα του Κάτω Μύλου. Έτσι μελετήθηκαν εναλλακτικά ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας λυμάτων. Τα συστήματα που εξετάστηκαν είναι τα ακόλουθα:

- ✓ Απορροφητικοί Βόθροι
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Απορροφητικός Βόθρος
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Απορροφητική Τάφρος
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Βυθισμένο χαλικοδιθλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - Απορροφητικές Τάφροι

Αξιολογήθηκαν δύο εναλλακτικές λύσεις για την αντιμετώπιση του αποχετευτικού προβλήματος.

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή συστήματος σηπτικής δεξαμενής, χαλικοδιυλιστήριο, αμμοδιυλιστήριο και διάθεση της επεξεργασμένης εκροής μέσω δίδυμης απορροφητικής τάφρου

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή σηπτικής δεξαμενής – απορροφητικής τάφρου

Από την συναξιολόγηση των παραπάνω εναλλακτικών συστημάτων προέκυψε ότι για τις οικιστικές περιοχές χαμηλού συντελεστή δόμησης (H2) εκτός των δύο πυρήνων της κοινότητας (H1), προτείνεται η αναβάθμιση των υφιστάμενων απορροφητικών λάκκων με την κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

Για τις κατοικίες που βρίσκονται εντός των δύο πυρήνων (H1) της κοινότητας προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό και στον βαθμό που το επιτρέπει η μορφολογία του εδάφους και είναι διαθέσιμες σχετικά μικρές εκτάσεις, η κατασκευή όμοιων με τα ανωτέρω συστημάτων τα οποία θα εξυπηρετούν μία ομάδα κατοικιών (τρεις – τέσσερις κατοικίες).

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Το πρώτο σύστημα που προτείνεται είναι το σύστημα που προϋποθέτει την κατασκευή σηπτικής δεξαμενής, χαλικοδυλιστηρίου, αμμοδυλιστηρίου. Η διάθεση της επεξεργασμένης εκροής θα γίνεται υπεδάφια μέσω δίδυμης απορροφητικής τάφρου. Το κόστος κατασκευής αυτού του συστήματος ανέρχεται σε £1868 (3.209€). Η ετήσια δαπάνη εφαρμογής του πρώτου ιδιωτικού συστήματος ανά μεμονωμένη κατοικία τεσσάρων ατόμων εκτιμάται σε 162 £/κατοικία (278 €/κατοικία), η οποία δίδει μία τιμή ίση με περίπου £41 (70€) ανά κάτοικο και έτος.

Το δεύτερο σύστημα που περιλαμβάνει μία σηπτική δεξαμενή, και μία απορροφητική τάφρο για την υπεδάφια διάθεση των λυμάτων. Το κόστος κατασκευής του συστήματος αυτού ανέρχεται σε £986 (1.694€). Η απαιτούμενη ετήσια δαπάνη εφαρμογής του δεύτερου ιδιωτικού συστήματος ανά μεμονωμένη κατοικία τεσσάρων ατόμων εκτιμάται σε 102 £/κατοικία (175€/κατοικία), η οποία δίδει μία τιμή ίση με περίπου £26 (45€) ανά κάτοικο και έτος.

Πίνακας 211: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ιδιωτικό σύστημα ανά μεμονωμένη κατοικία (£/κατοικία)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική	1868 (3.209€)	162 (278€)	41 (70€)
2^η Εναλλακτική	986 (1.694€)	102 (175€)	26 (45€)

14.1.16 Κοινότητα «Λάνεια»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΤΑΥ η **κατανάλωση νερού** στην Κοινότητα Λάνειας παρουσιάζεται στην συνέχεια:

- κατανάλωση νερού κατά την χειμερινή περίοδο = 73 m³./ημέρα
- κατανάλωση νερού κατά την θερινή περίοδο = 132 m³./ημέρα
- κατανάλωση νερού από το Οινοποιείο = 3 m³./ημέρα

Η αντίστοιχη **παραγωγή λυμάτων** κατά την καλοκαιρινή περίοδο εκτιμήθηκε στα 53 m³./ημέρα, ενώ κατά τη χειμερινή περίοδο σε 29 m³./ημέρα. Σημαντικές σημειακές πηγές λυμάτων αποτελούν δύο εστιατόρια, το Κέντρο Νεότητας και το Οινοποιείο, το οποίο όμως λειτουργεί δύο μήνες τον χρόνο.

Η **διάθεση και διαχείριση των λυμάτων** σήμερα στον πυρήνα της κοινότητα και στις οικιστικές μονάδες γίνεται μέσω απορροφητικών βόθρων. Το ίδιο ισχύει και για τις σημειακές πηγές αποβλήτων που αναφέρθηκαν πιο πάνω. Οι οικιστικές μονάδες εκτός του κεντρικού πυρήνα η διάθεση και διαχείριση των λυμάτων γίνεται με την κατασκευή σηπτικής δεξαμενής και ανόρυξη απορροφητικών λάκκων. Σύμφωνα με τον Κοινοτάρχη η απορροφητικότητα των βόθρων είναι ικανοποιητική και δεν έχει παρουσιαστεί μέχρι σήμερα οποιοδήποτε σοβαρό πρόβλημα με την διάθεση των λυμάτων. Σε πολύ λίγες μόνο περιπτώσεις οικιών χρειάζεται η χρήση βυτιοφόρου για εκκένωση των βόθρων (μέχρι και 2-3 φορές τον μήνα). Ο ισχυρισμός αυτός έρχεται σε αντίθεση με τις απαντήσεις που δόθηκαν από μικρό δείγμα κατοίκων σε ερωτηματολόγιο που ετοιμάστηκε στα πλαίσια της μελέτης του ΤΑΥ.

Το 40% των ερωτηθέντων κατοίκων δήλωσε ότι αναγκάζονται να αδειάζουν τους βόθρους τους 1 φορά τον μήνα, ενώ μικρότερο ποσοστό, τους αδειάζει μέχρι και 2 φορές το μήνα. Αυτό υποστηρίζεται και από την γεωλογία και εδαφολογία της περιοχής, καθώς η υδροφορία και απορροφητικότητα της περιοχής βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα.

Αυτοί που έχουν πρόβλημα πλήρωσης των λάκκων τους σε μικρά χρονικά διαστήματα αντιμετωπίζουν και την δυσκολία ανόρυξης νέων βόθρων λόγω του περιορισμένου χώρου που διαθέτουν τα σπίτια τους στον πυρήνα του χωριού. Το πρόβλημα με την διάθεση και διαχείριση των λυμάτων είναι εντονότερο στις περιπτώσεις εστιατορίων και χώρων συγκέντρωσης πολλών ατόμων, καθώς οι ιδιοκτήτες δεν έχουν επιπλέον χώρο για επιπρόσθετο βόθρο. Συγκεκριμένα, το μεγάλο εστιατόριο της Κοινότητας της Λάνειας χρειάζεται να καλέσει βυτιοφόρο 1 και 2 φορές την εβδομάδα κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Οι περιοχές που εντοπίστηκαν να έχουν αποχετευτικά προβλήματα είναι οι περιοχές των εστιατορίων της κοινότητας, του οινοποιείου, του Κέντρου Νεότητας και σε ορισμένες κατοικίες εντός του πυρήνα του χωριού. Το έδαφος και το γεωλογικό υπόστρωμα παρουσιάζει χαμηλή απορροφητικότητα έτσι παρατηρούνται περιστασιακά προβλήματα υπερχειλίσσης και ταυτόχρονα φαινόμενα δυσοσμίων και συνθηκών που εγκυμονούν κινδύνους στην δημόσια υγεία.

Όπως καταγράφηκε το βυτιοφόρο που καλείται για την εκκένωση των βόθρων καθυστερεί να ανταποκριθεί στις κλίσεις των κατοίκων, με αποτέλεσμα τη δυσφορία και ταλαιπωρία των κατοίκων από τις υπερχειλίσσεις των βόθρων.

Το υφιστάμενο πρόβλημα δε θεωρείται τόσο σοβαρό, αναμένεται όμως να οξυνθεί στο εγγύς μέλλον με βάση τους ψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης, λόγω ανέγερσης νέων κατοικιών.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Στα πλαίσια της μελέτης του ΤΑΥ εξετάστηκαν εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης λυμάτων, τα οποία χωρίστηκαν σε δύο βασικές κατηγορίες, αυτά για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και αυτά για τα οποία δεν απαιτείται η κατασκευή δικτύου αποχέτευσης, κατάλληλα για περιοχές με χαμηλό συντελεστή δόμησης.

Τα συστήματα που εξετάστηκαν ανά κατηγορία είναι τα ακόλουθα:

1^η Κατηγορία

- ✓ Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό
- ✓ Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)
- ✓ Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος
- ✓ Βιολογικά φίλτρα
- ✓ Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC)
- ✓ Τεχνητές λίμνες (αναερόβιες λίμνες, επαμφοτερίζουσες, αερόβιες λίμνες,, αεριζόμενες λίμνες)
- ✓ Τεχνητοί υγροβιότοποι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

2^η Κατηγορία

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή –απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή –απορροφητική τάφρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήριο – απορροφητικές τάφροι

Συνοπτικά, σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ προτείνονται οι εξής εναλλακτικές:

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε οικιστικές ζώνες Η1, Η2, Η3 (συμπεριλαμβανομένου οινοποιείου περιοχής Η6α) και επεξεργασία σε σύστημα σηπτικής δεξαμενής χαλικοδυλιστηρίου, αμμοδυλιστηρίου, απορροφητικών τάφρων)

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου σε οικιστικές ζώνες Η1, Η2, Η3 (συμπεριλαμβανομένου οινοποιείου περιοχής Η6α) και επεξεργασία σε σύστημα SBR

Τελικώς, ως σκοπιμότερη λύση για το σύστημα επεξεργασίας προκρίνεται η λύση που προβλέπει την κατασκευή αποχετευτικού δικτύου για τις οικιστικές ζώνες Η1, Η2 και Η3 (συμπεριλαμβανομένου του οινοποιείου) και επεξεργασία των λυμάτων σε σύστημα SBR ακολουθούμενο από απορροφητικές τάφρους για την υπεδάφια διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων.

Η λύση προϋποθέτει την κατασκευή συστήματος αγωγών αποχέτευσης συνολικού μήκους περίπου 2.278 m (1078m μήκος δικτύου και 1200m μήκος αγωγού προσαγωγής προς

εγκατάσταση επεξεργασίας) και την κατασκευή μίας εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων για την εξυπηρέτηση 300 ισοδύναμων κατοίκων.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.



Πίνακας 212: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεωλύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	107.848 (185.255€)	5.449 (9.360€)	2.157 (3.705€)	0	2.157 (3.705€)	7.606 (13.065€)	8,3 (14€)	29 (50€)
Αγωγός προσαγωγής	120.000 (206.129€)	6.063 (10.415€)	2.400 (4.123€)	0	2.400 (4.123€)	8.463 (14.537€)	9,2 (15€)	33 (57)
Σύστημα επεξεργασίας	35.814 (61.566€)	1.809 (3.107€)	716 (1.230€)	1.170 (2010€)	1.886 (3.240€)	3.696 (6.349€)	7,3 (13)	14 (24)
Σύνολο	263.662 (452.904)	13.321 (22.882€)	5.273 (9.058€)	1.170 (2010€)	6.443 (11.067€)	19.764 (33.950€)	24,8 (42€)	76 (131€)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	107.848 (185.255€)	5.449 (9.360€)	2.157 (3.705€)	-	2.157 (3.705€)	7.606 (13.065€)	8,3 (14€)	29 (50€)
Αγωγός προσαγωγής	120.000 (206.129€)	6.063 (10.415€)	2.400 (4.123€)	-	2.400 (4.123€)	8.463 (14.537€)	9,2 (15€)	33 (57€)
Σύστημα επεξεργασίας	52.355 (89.933€)	3.471 (5.962€)	5.236 (8.994€)	-	5.236 (8.994€)	8.706 (14.955€)	20,1 (35€)	33 (57€)
Σύνολο	280.203 (481.317€)	14.982 (25.735€)	9.793 (16.822€)	-	24.775 (42.557€)	37,7 (65€)	95 (163€)	

14.1.17 Κοινότητα «Λιμνάτη»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΤΑΥ η **κατανάλωση νερού** για το έτος 2003 ανήλθε στα 9.000 m³ από τα οποία τα 6.000 κυβικά μέτρα χρησιμοποιήθηκαν για σκοπούς ύδρευσης. Εκτιμάται ότι υπάρχει διαφοροποίηση της τάξης του 30% τόσο κατά την καλοκαιρινή όσο και κατά τη χειμερινή περίοδο.

Αναλυτικότερα δεδομένα για την κατανάλωση νερού σύμφωνα με πληροφορίες του ΤΑΥ παρουσιάζονται στην συνέχεια:

- ✓ κατανάλωση νερού κατά την χειμερινή περίοδο = 12,5 m³/ημέρα
- ✓ κατανάλωση νερού κατά την θερινή περίοδο = 21,0 m³/ημέρα
- ✓ κατανάλωση νερού από το αλλαντοποιείο = 1 m³/ημέρα

Η αντίστοιχη **παραγωγή λυμάτων** κατά την καλοκαιρινή περίοδο εκτιμήθηκε στα 12 m³/ημέρα, ενώ κατά τη χειμερινή περίοδο σε 7 m³/ημέρα. Σημαντικές σημειακές πηγές λυμάτων αποτελούν το Πολιτιστικό Κέντρο (2 φορές τον χρόνο) και το αλλαντοποιείο, το οποίο διαθέτει δύο βόθρους βάθους 5 m ο καθένας.

Η **διάθεση και διαχείριση των λυμάτων** σήμερα στην Κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων που λειτουργούν σαν απορροφητικοί βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα. Λόγω των πετρωμάτων που είναι συμπαγή και σκληρά οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Το κάθε σπίτι διαθέτει απορροφητικό βόθρο βάθους περίπου 7-8 m.

Η εκκένωση των λάκκων των κατοικιών γίνεται με βυτιοφόρο όχημα περίπου μια φορά το χρόνο. Τα λύματα συλλέγονται και μεταφέρονται σε χώρους απόρριψης αστικών αποβλήτων, όπως στο Βατί. Μεγαλύτερη συχνότητα εκκενώσεων χρήζει το αλλαντοποιείο, περίπου 2 με 3 φορές το μήνα, κατά την καλοκαιρινή περίοδο και μέχρι 4 φορές τον μήνα κατά τη χειμερινή περίοδο, για τους δύο βόθρους που διαθέτει.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Σύμφωνα με την μελέτη του ΤΑΥ η Κοινότητα δεν παρουσιάζει σοβαρό αποχετευτικό πρόβλημα, και ούτε οι κάτοικοι επιθυμούν την δημιουργία αποχετευτικού δικτύου.

Το πρόβλημα που καταγράφηκε ήταν η δυσκολία ανόρυξης απορροφητικών βόθρων ικανοποιητικού βάθους και η χαμηλή απορροφητικότητά τους. Αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ιδιομορφία των πετρωμάτων (σκληρά και συμπαγή) και στην ψηλή δαπάνη για χρήση γεωτρύπανου. Επίσης λόγω των πυκνοκατοικημένων πυρήνων της κοινότητας και της στενότητας των δρόμων δεν υπάρχει εύκολη πρόσβαση μηχανημάτων (γεωτρύπανου) με αποτέλεσμα οι βόθροι να ανορύσσονται χειρωνακτικά και να είναι αβαθείς. Αποτέλεσμα αυτού είναι μικρό ποσοστό των βόθρων κατοικιών να υπερχειλίζει. Παρόλα αυτά το πρόβλημα

θεωρείται μικρό και σύμφωνα με τους κατοίκους δεν είναι πρόθυμοι να επωμιστούν το κόστος κατασκευής αποχετευτικού δικτύου.

Επιπλέον, αν και προβλέπεται η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και Βιολογικού Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων, από το γειτονικό χωριό του Αγίου Ιωάννη, σε πλαγιά απέναντι από την Κοινότητα του Κάτω Μύλου, η Κοινότητα δεν ενδιαφέρεται να συμπλεγματοποιηθεί σε ένα τέτοιο έργο. Ο λόγος είναι ότι η προτεινόμενη τοποθεσία του Βιολογικού Σταθμού βρίσκεται αντίθετη την Κοινότητα του Κάτω Μύλου.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Σύμφωνα με την μελέτη του ΤΑΥ, κρίθηκε άσκοπη η δημιουργία αποχετευτικού δικτύου και κοινών συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων για την Κοινότητα του Κάτω Μύλου. Έτσι μελετήθηκαν εναλλακτικά ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας λυμάτων.

Τα συστήματα που εξετάστηκαν είναι τα ακόλουθα:

- ✓ Απορροφητικοί Βόθροι
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Απορροφητικός Βόθρος
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Απορροφητική Τάφρος
- ✓ Σηπτική Δεξαμενή – Βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - Απορροφητικές Τάφροι

Οι δύο λύσεις που εξετάζονται για σύστημα επεξεργασίας είναι το λειτουργικά απλό σύστημα σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήριο –απορροφητικές τάφροι (1^η Εναλλακτική), και το σύστημα του SBR(2^η Εναλλακτική).

Από την συναξιολόγηση των παραπάνω εναλλακτικών συστημάτων προέκυψε ότι για τις οικιστικές περιοχές χαμηλού συντελεστή δόμησης (H2) εκτός των δύο πυρήνων της κοινότητας (H1), προτείνεται η αναβάθμιση των υφιστάμενων απορροφητικών λάκκων με την κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

Για τις κατοικίες που βρίσκονται εντός των δύο πυρήνων (H1) της κοινότητας προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό και στον βαθμό που το επιτρέπει η μορφολογία του εδάφους και είναι διαθέσιμες σχετικά μικρές εκτάσεις, η κατασκευή όμοιων με τα ανωτέρω συστημάτων τα οποία θα εξυπηρετούν μία ομάδα κατοικιών (τρεις – τέσσερις κατοικίες).

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 213: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεωλύσιο (£)	Συντήρηση και λειτουργία (£/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (£/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	25.000 (42.944€)	1.263 (2.170€)	500 (859€)	-	500 (859€)	1.763 (3.028€)	4 (7€)	14 (24€)
Αγωγός προσαγωγής	120.000 (206.129€)	6.063 (10.415€)	2.400 (4.123€)	-	2.400 (4.123€)	8.463 (14.537€)	19,2 (33€)	68 (117€)
Σύστημα επεξεργασίας	25.543 (43.876)	1.290 (2.216€)	511 (878€)	438 (752€)	948 (1.628)	2.239 (3.846€)	7,6 (13€)	18 (31€)
Σύνολο	170.543 (292.947€)	8.616 (14.800€)	3.411 (5.859)	438 (752€)	3.848 (6.610€)	12.465 (21.412€)	30,8 (53€)	100 (172€)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	25.000 (42.944€)	1.263 (2.170€)	500 (859€)	-	500 (859€)	1.763 (3.028€)	4 (7€)	14 (24€)
Αγωγός προσαγωγής	120.000 (206.129€)	6.063 (10.415€)	2.400 (4.123€)	-	2.400 (4.123€)	8.463 (14.537€)	19,2 (33€)	68 (117€)
Σύστημα επεξεργασίας	38.028 (65.322€)	2.521 (4.330€)	3.803 (6.533€)	-	3.803 (6.533€)	6.324 (10.863€)	30,4 (52€)	51 (88€)
Σύνολο	183.028 (314.395€)	9.847 (16.915€)	6.703 (11.614€)	-	6.703 (11.614€)	16.550 (28.429€)	53,6 (92€)	132 (227€)



Το πρώτο σύστημα που προτείνεται είναι το σύστημα που προϋποθέτει την κατασκευή σηπτικής δεξαμενής, χαλικοδυλιστηρίου, αμμοδυλιστηρίου. Η διάθεση δε, της επεξεργασμένης εκροής γίνεται υπεδάφια μέσω διδυμης απορροφητικής τάφρου. Το κόστος κατασκευής αυτού του συστήματος ανέρχεται σε £1868 (3.209€). Η ετήσια δαπάνη εφαρμογής του πρώτου ιδιωτικού συστήματος ανά μεμονωμένη κατοικία τεσσάρων ατόμων εκτιμάται σε 162 £/κατοικία (278€/κατοικία), η οποία δίδει μία τιμή ίση με περίπου £41 (70€) ανά κάτοικο και έτος.

Το δεύτερο σύστημα που περιλαμβάνει μία σηπτική δεξαμενή, και μία απορροφητική τάφρο για την υπεδάφια διάθεση των λυμάτων. Το κόστος κατασκευής του συστήματος αυτού ανέρχεται σε £986 (1.694€). Η απαιτούμενη ετήσια δαπάνη εφαρμογής του δεύτερου ιδιωτικού συστήματος ανά μεμονωμένη κατοικία τεσσάρων ατόμων εκτιμάται σε 102 £/κατοικία (175€/κατοικία), η οποία δίδει μία τιμή ίση με περίπου £26 (45€) ανά κάτοικο και έτος.

14.1.18 Κοινότητα «Λόφου»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με στοιχεία από την Επαρχιακή Διοίκηση Λεμεσού η κατανάλωση νερού ύδρευσης από την Κοινότητα Λόφου το έτος 2004 μέσω του Περιφερειακού Υδρευτικού Σχεδίου «Αρκολαχανιάς - Φυλάγρων» ανήλθε στα 27.560 m³. **Η ημερήσια κατανάλωση νερού** ανά άτομο για οικιακή χρήση υπολογίζεται στα **120lt** κατά τη χειμερινή περίοδο και στα **129lt** κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

Στην Κοινότητα δεν έχουν εντοπιστεί σημαντικές σημειακές πηγές παραγωγής λυμάτων. **Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων** υπολογίζεται να είναι:

- ✓ 13.3 m³/ημέρα κατά τη χειμερινή περίοδο,
- ✓ 86.7 m³/ημέρα κατά την καλοκαιρινή περίοδο και
- ✓ 121.6 m³/ημέρα κατά την περίοδο Ιουλίου-Αυγούστου.

Όλες σχεδόν οι οικιστικές μονάδες στον πυρήνα της Κοινότητας διοχετεύουν τα λύματα τους σε απορροφητικό λάκκο βάθους 30-50 ft, χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής. Η ανόρυξη νέων απορροφητικών λάκκων ή η κατασκευή σηπτικών δεξαμενών οι οποίες θα υποβοηθήσουν στην επεξεργασία των λυμάτων είναι σχεδόν αδύνατη στον πυρήνα της

Η Κοινότητα Λόφου εκτιμάται ότι δεν αντιμετωπίζει αποχετευτικό πρόβλημα στο παρόν στάδιο. Λόγω όμως της σημαντικής αύξησης του πληθυσμού τους καλοκαιρινούς μήνες μελλοντικά η πιθανή ανάγκη υλοποίησης οποιουδήποτε αποχετευτικού συστήματος θα πρέπει να καλύψει τουλάχιστον την οικιστική ζώνη H1.

Η τοποθεσία που έχει προταθεί από τον Κοινοτάρχη για μελλοντική εγκατάσταση συστήματος αποχέτευσης βρίσκεται στην περιοχή «Σάμπολος».

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε επιβεβαιώνεται ότι οι κάτοικοι δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα με τον υφιστάμενο τρόπο διαχείρισης και διάθεσης των λυμάτων, με εξαίρεση μεμονωμένες κατοικίες εντός του πυρήνα της Κοινότητας. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων ορισμένων μόνο κατοικιών εντός του πυρήνα ανέρχεται σε 3-4 φορές το χρόνο. Διαπιστώνεται επίσης ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων είναι ενημερωμένο σε θέματα που αφορούν την υλοποίηση του αποχετευτικού συστήματος και δεν εκφράζουν επιθυμία για τη δημιουργία του. Επίσης, όσοι από τους ερωτηθέντες ασχολούνται με τη γεωργία δεν φέρουν αντίρρηση στο να χρησιμοποιήσουν το ανακυκλωμένο νερό για την άρδευση των καλλιεργειών τους.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Από τα πιο πάνω έχει διαφανεί ότι οι κάτοικοι της Κοινότητας Λόφου δεν αντιμετωπίζουν στο παρόν στάδιο πρόβλημα υπερχειλίσεων με τον υφιστάμενο τρόπο διάθεσης των λυμάτων. Βασικός λόγος είναι ότι οι μόνιμοι κάτοικοι της Κοινότητας είναι πολύ λίγοι. Επίσης, αποχετευτικό πρόβλημα δεν έχει παρουσιαστεί μέχρι σήμερα ούτε κατά τη θερινή περίοδο, όπου η διαφοροποίηση στον πληθυσμό είναι σημαντική.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων αφορούν ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης.

Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων και είναι τα εξής:

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι.
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφος.
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήριο - απορροφητικές τάφροι.

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος και λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά κριτήρια, προτείνονται τα εξής:

Αναβάθμιση των υφιστάμενων απορροφητικών λάκκων με την κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι, στο βαθμό που μελλοντικά κριθεί απαραίτητη, για τις οικιστικές περιοχές χαμηλού συντελεστή κάλυψης (H2, H3, H4 και H5) εκτός του οικιστικού πυρήνα της κοινότητας (H1). (Εναλλακτική 1)

Κατασκευή συστημάτων όμοιων με τα ανωτέρω, τα οποία θα εξυπηρετούν μία ομάδα κατοικιών (τρεις - τέσσερις κατοικίες), για τις κατοικίες που βρίσκονται εντός του οικιστικού πυρήνα (H1) της Κοινότητας, στο βαθμό που το επιτρέπει η μορφολογία του εδάφους και είναι διαθέσιμες σχετικά μικρές εκτάσεις. (Εναλλακτική 2)

Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες Κοινότητες της περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει της μορφολογίας της περιοχής αλλά και της απροθυμίας της Κοινότητας να αναλάβει οποιοδήποτε αποχετευτικό έργο.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι σχετικές με την αντιμετώπιση πιθανών μελλοντικών αποχετευτικών προβλημάτων προτάσεις περιορίζονται σε επίπεδο μεμονωμένης κατοικίας ή σε ομαδοποιήσεις μικρού αριθμού κατοικιών στο βαθμό που το επιτρέπει η μορφολογία του εδάφους.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Το συνολικό κόστος ενός συστήματος σηπτικής δεξαμενής - χαλικοδυλιστηρίου - αμμοδυλιστηρίου - απορροφητικών τάφρων για μεμονωμένη κατοικία ή μικρή ομάδα κατοικιών (3-4), όπως προτείνεται από τη μελέτη του ΤΑΥ, υπολογίζεται σε £1.868 (3.209€). Το συνολικό κόστος για το σύστημα σηπτικής δεξαμενής - απορροφητικής τάφρου για μεμονωμένη κατοικία, το οποίο προϋποθέτει την κατασκευή μιας σηπτικής δεξαμενής και μιας απορροφητικής τάφρου για την υπεδάφια διάθεση των λυμάτων, υπολογίζεται στις £986 (1.694€) περίπου.

Πίνακας 214: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Μεταφορά βοθρολυμάτων ανά έτος (£/κάτοικο)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική				
Σύστημα επεξεργασίας	£1.868 (3.209€)	3 (5€)	32,5 (56€)	35,5 (61€)
2^η εναλλακτική				
Σύστημα επεξεργασίας	£986 (1.694€)	3 (5€)	17,5 (30€)	20,5 (35€)

14.1.19 Κοινότητα «Μονάγρι»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με στοιχεία από τα αρχεία της Κοινότητας η **κατανάλωση του νερού** κυμαίνεται από 25 m³ / ημέρα για τη χειμερινή περίοδο και σε 50 m³ / ημέρα για τη θερινή περίοδο. Βάσει των υπολογισμών η κατανάλωση νερού ανά άτομο κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 120 λίτρα/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 140 λίτρα/άτομο/ημέρα για οικιακή χρήση μόνο.

Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 20κ.μ./ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 40κ.μ./ημέρα

Στην Κοινότητα έχουν εντοπιστεί δύο σημειακές πηγές λυμάτων οι οποίες προέρχονται από τη λειτουργία των δύο τοπικών οινοποιείων Αμασγός και Μέραργος. Όσον αφορά τον υφιστάμενο τρόπο διάθεσης των λυμάτων σε όλες σχεδόν τις οικιστικές μονάδες στον πυρήνα της Κοινότητας, τα λύματα διοχετεύονται σε απορροφητικό λάκκο χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής. Οι νέες κατοικίες οι οποίες κυρίως κατασκευάζονται περιμετρικά του πυρήνα της κοινότητας σε νέες οικιστικές περιοχές έχουν διευθετημένο το σύστημα αποχέτευσης τους με την παρουσία σηπτικής δεξαμενής και απορροφητικό λάκκο.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ, οι κάτοικοι της Κοινότητας αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα με το υφιστάμενο σύστημα αποχέτευσης λόγω της χαμηλής απορροφητικότητας και των υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων που παρουσιάζονται τακτικά σε σχετικά μεγάλο ποσοστό των κατοικιών. Το πρόβλημα είναι εντονότατο στην περιοχή του πυρήνα λόγω της πυκνής δόμησης. Σημειώνεται ότι το πρόβλημα εξαπλώνεται και στην οικιστική ζώνη Η2.

Το κόστος άντλησης των λυμάτων από τους λάκκους ανέρχεται στις £35-40 (60-69€)για κάθε βυτιοφόρο χωρητικότητας 12-15m³. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων φθάνει σε ορισμένες κατοικίες εντός του πυρήνα σε μία φορά τον μήνα.

Παρόμοιο πρόβλημα αλλά σε μικρότερο βαθμό αντιμετωπίζουν οι άλλες Πολεοδομικές Ζώνες της Κοινότητας. Φαίνεται ότι σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα η ίδια κατάσταση υπερχειλίσεων που επικρατεί στον πυρήνα της Κοινότητας θα παρουσιαστεί και στη γειτνιάζουσα Πολεοδομική Ζώνη Η2 . Επομένως, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η υλοποίηση οποιουδήποτε αποχετευτικού συστήματος θα πρέπει τουλάχιστον να καλύψει και την Πολεοδομική Ζώνη Η2.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατικής έρευνας που έγινε στα πλαίσια της Μελέτης του ΤΑΥ, η Κοινότητα αντιμετωπίζει γενικά έντονο πρόβλημα από τον υφιστάμενο τρόπο διαχείρισης και διάθεσης των λυμάτων λόγω του ότι η απορροφητικότητα του εδάφους είναι χαμηλή. Μεγάλο ποσοστό των κατοικιών εκκενώνουν τους λάκκους τους σε διάστημα 1-12 μήνες, ενώ μεγάλο ποσοστό δεν έχουν εκκενώσει τους λάκκους τους μέχρι σήμερα.

Ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων δεν αναμένεται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά της άμεσης περιοχής εφόσον τόσο η απορροφητικότητα του εδάφους όσο και η παρουσία των είναι μηδαμινή. Η παρουσία υγρών αποβλήτων από τις υπερχειλίσεις σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους, καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, μικρά παιδιά και κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στη δημόσια υγεία. Η δημιουργία οσμών προκαλεί μεγάλη δυσφορία σε όλη την κοινότητα ιδιαίτερα από το γεγονός ότι δεν υπάρχει τρόπος προφύλαξης από αυτήν.



Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Για σκοπούς σχεδιασμού της μονάδας επεξεργασίας προτείνεται όπως χρησιμοποιηθεί ο συνολικός πληθυσμός της Κοινότητας αφού οι πολεοδομικές ζώνες H1 και H2 φιλοξενούν το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού. Επομένως εξάγεται το συμπέρασμα ότι η υλοποίηση οποιουδήποτε αποχετευτικού συστήματος θα πρέπει να καλύψει τις οικιστικές ζώνες H1 και H2 της Κοινότητας. Η πιθανή για εγκατάσταση του αποχετευτικού συστήματος βρίσκεται στα νοτιοδυτικά της Κοινότητας σε Πολεοδομική Ζώνη Γ3.

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρηνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης (Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR), Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος, Βιολογικά φίλτρα, Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC), Τεχνητές λίμνες κ.λπ). Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης (Απορροφητικοί βόθροι, Σηπτική δεξαμενή -απορροφητικός βόθρος, Σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος, Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές, τάφροι). Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή.

Οι εναλλακτικές λύσεις που προτείνονται από το ΤΑΥ είναι οι εξής:

- **1^η Εναλλακτική:** Κατασκευή δικτύου για το τμήμα των οικιστικών ζωνών H1 και H2 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.
- **2^η Εναλλακτική:** Κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, η καταλληλότερη λύση είναι η 1^η. Όσον αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας (H3, H6 και H7) στις οποίες αναπτύσσονται ως επί το πλείστον εξοχικές κατοικίες προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό, λόγω μη ικανοποιητικής απορροφητικότητας του εδάφους, η κατασκευή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.



Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες κοινότητες της περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει της μορφολογίας της περιοχής.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 215: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€/έτος)	Μεταφορά βοηρολυμάτων (€/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	108.705 (186.727€)	5.492 (9.434€)	2.174 (3.734€)	0	2.174 (3.734€)	7.666 (13.168€)	12,4 (21€)	44 (76€)
Αγωγός προσαγωγής	60.000 (103.064€)	3.031 (5.206€)	1.200 (2.061€)	0	1.200 (2.061€)	4.231 (7.267€)	6,9 (12€)	24 (41€)
Σύστημα επεξεργασίας	32.673 (56.123€)	1.651 (2.836€)	653 (1.122€)	612,5 (1.052€)	1.266 (2.175€)	2.917 (5.011€)	7,2 (12€)	17 (29)
Σύνολο	201.378 (345.916€)	10.174 (17.476€)	4.028 (6.919€)	612,5 (1.052€)	4.640 (7.970€)	14.814 (25.447€)	26,5 (45)	85 (146€)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	108.705 (186.727€)	5.492 (9.434€)	2.174 (3.734€)	-	2.174 (3.734€)	7.666 (13.168€)	12,4 (21€)	44 (76€)
Αγωγός προσαγωγής	60.000 (103.064€)	3.031 (5.206€)	1.200 (2.061€)	-	1.200 (2.061€)	4.231 (7.267€)	6,9 (12€)	24 (41€)
Σύστημα επεξεργασίας	48.001 (82.453€)	3.182 (5.466€)	4.800 (8.245€)	-	4.800 (8.245€)	7.982 (13.711€)	27,4 (47€)	46 (79€)
Σύνολο	216.706 (372.246€)	11.706 (20.107€)	8.174 (14.041€)	-	8.174 (14.041€)	19.880 (34.149€)	46,7 (80€)	114 (196€)

14.1.20 Κοινότητα «Μονιάτη»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία από τα αρχεία της Κοινότητας η **κατανάλωση νερού** το έτος 2004 ανήλθε στα 79.000 m³ περίπου. Η κατανάλωση νερού ανά άτομο κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 130 lt/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 140 lt/άτομο/ημέρα για οικιακή χρήση μόνο.

Στην Κοινότητα έχουν εντοπιστεί δύο σημειακές πηγές λυμάτων οι οποίες προέρχονται από τη λειτουργία των δύο κατασκηνωτικών χώρων (ο τρίτος κατασκηνωτικός χώρος διαθέτει Βιολογικό Σταθμό) και του ξενοδοχείου, το οποίο όπως έχει αναφερθεί πιο πάνω διαθέτει συνολικά 35 κλίνες.

Επομένως ενδεικτικά, **οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων** υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 91 m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 229 m³/ημέρα

Σχεδόν όλες οι οικιστικές μονάδες στον πυρήνα της Κοινότητας διοχετεύουν τα λύματα τους σε απορροφητικό λάκκο μικρού βάθους (20 πόδια περίπου) χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια στην Κοινότητα με αποτέλεσμα να μειώνεται η ικανότητα απορροφητικότητας του συστήματος. Η ανόρυξη νέων απορροφητικών λάκκων ή η κατασκευή σηπτικών δεξαμενών οι οποίες θα υποβοηθήσουν στην επεξεργασία των λυμάτων είναι σχεδόν αδύνατη στον πυρήνα της Κοινότητας λόγω της έλλειψης χώρου στις κατοικίες και στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα μηχανήματα για να διακινηθούν στο στενό οδικό δίκτυο του πυρήνα. Οι νέες κατοικίες οι οποίες κυρίως κατασκευάζονται περιμετρικά του πυρήνα της Κοινότητας σε νέες οικιστικές περιοχές, έχουν διευθετημένο το σύστημα αποχέτευσης τους με την παρουσία σηπτικής δεξαμενής και απορροφητικό λάκκο που στην πράξη έχει αποδειχθεί πιο αποτελεσματικό σε σύγκριση με το σύστημα που επικρατεί στον πυρήνα της Κοινότητας.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Στην περίπτωση της Κοινότητας του Μονιάτη, τόσο το μέγεθος όσο και η σοβαρότητα του δεν κρίνονται πολύ σοβαρά. Το πρόβλημα θεωρείται έντονο μόνο στις συγκεκριμένες περιοχές για τους εν λόγω κατοίκους, λόγω συχνών υπερχειλίσεων (λόγω της γεωλογίας της περιοχής και του μικρού βάθους λάκκων) με συχνή κατάληξη σε γειτονικές κατοικίες και δημόσιους δρόμους με αποτέλεσμα την αναγκαιότητα συχνής και δαπανηρής χρήσης βυτιοφόρου. Γενικά, εκτιμάται ότι η Κοινότητα Μονιάτη αντιμετωπίζει πρόβλημα μόνο εντός του πυρήνα (δύο γειτονίες με σύνολο 15 κατοικίες) σε Πολεοδομική ζώνη Η1. Επομένως, συμπεραίνεται ότι η υλοποίηση αποχετευτικού συστήματος δεν είναι αναγκαία στο παρόν στάδιο. Όμως για επίλυση αυτού του προβλήματος είτε στο σύντομο μέλλον είτε σε κατοπινό στάδιο θα μπορούσε να εφαρμοστεί ένα οργανωμένο σύστημα επεξεργασίας το οποίο περιγράφεται εκτενώς σε επόμενα Κεφάλαια της μελέτης.

Ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων δεν αναμένεται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά της άμεσης περιοχής εφόσον τόσο η απορροφητικότητα του εδάφους όσο και η παρουσία του υπόγειου νερού είναι μηδαμινή. Η παρουσία υγρών αποβλήτων από τις υπερχειλίσεις σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους, καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, μικρά παιδιά και κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στη δημόσια υγεία. Η δημιουργία οσμών προκαλεί μεγάλη δυσφορία στους κατοίκους που αντιμετωπίζουν αποχετευτικό πρόβλημα ιδιαίτερα από το γεγονός ότι δεν υπάρχει τρόπος προφύλαξης από αυτήν.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αξιολόγηση των λύσεων που προτείνονται από την μελέτη του ΤΑΥ καθώς και των εναλλακτικών συστημάτων επεξεργασίας των λυμάτων, για την απάμβλυνση/μείωση του αποχετευτικού προβλήματος. Η αξιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα δεδομένα (όπως πληθυσμιακά, πολεοδομικά δεδομένα και το μέγεθος αποχετευτικού προβλήματος) της κοινότητας.

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης. Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων. Τα συστήματα που ανήκουν στις δύο βασικές κατηγορίες είναι:

Για την πρώτη κατηγορία:

- ✓ Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό
- ✓ Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)
- ✓ Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος
- ✓ Βιολογικά φίλτρα
- ✓ Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC)
- ✓ Τεχνητές λίμνες (αναερόβιες λίμνες, επαμφοτερίζουσες, αερόβιες λίμνες,, αεριζόμενες λίμνες)
- ✓ Τεχνητοί υγροβιότοποι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Και για τη δεύτερη κατηγορία:

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή.

1^η Εναλλακτική (Λύση 1 και 1Α): Κατασκευή ανεξάρτητου τοπικού δικτύου για κάθε μία από τις οικιστικές περιοχές Η1Α και Η1Β της κοινότητας, σε συνδυασμό με αυτόνομες εγκαταστάσεις επεξεργασίας (μία για κάθε τοπικό δίκτυο) που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι. Ακόμα θεωρήθηκε και εναλλακτική λύση 1Α, η οποία αφορά την κατασκευή (για κάθε περιοχή) δεξαμενής συλλογής των λυμάτων και εν συνεχεία μεταφοράς τους σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας.

2^η Εναλλακτική (Λύση 2 και 2Α): Κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια -απορροφητικές τάφροι. Επίσης, θεωρήθηκε και εναλλακτική λύση 2Α, η οποία αφορά την κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, η καταλληλότερη λύση είναι η 2. Όσον αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας (ειδικότερα τις οικιστικές ζώνες Η3, Η6α και Η7) προτείνεται όπου είναι εφικτό και αναγκαίο, λόγω μη ικανοποιητικής απορροφητικότητας του εδάφους, η εφαρμογή βελτιωμένων ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι. Σε κάθε εξεταζόμενη περίπτωση η εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων θα σχεδιασθεί για ισοδύναμο πληθυσμό 454 ισοδύναμων κατοίκων.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 216: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	10.000 (17.177€)	505 (867€)	200 (344€)	-	200 (344€)	705 (1.211€)	1 (1,7€)	3 (5€)
Αγωγός προσαγωγής	60.000 (103.065€)	3.031 (5.206€)	1.200 (2.061€)	-	1.200 (2.061€)	4.231 (7.268€)	6 (10€)	20 (34€)
Σύστημα επεξεργασίας	18.290 (31.418€)	924 (1.587€)	366 (629€)	135 (232€)	501 (861€)	1.425 (2.448€)	2 (3,4€)	7 (12)
Ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας	108.037 (185.580€)	5.458 (9.375)	2.161 (3.712€)	507 (871€)	2.668 (4.583)	8.126 (13.958€)	12 (21)	38 (65€)
Σύνολο	196.327 (337.240€)	9.919 (17.038€)	3.927 (6.746€)	642 (1.103)	4.569 (7.848€)	14.488 (24.887€)	21 (36€)	68 (117€)
1^η Εναλλακτική (1Α)								
Δίκτυο αποχέτευσης	10.000 (17.177€)	505 (867€)	200 (344€)	-	200 (344€)	705 (1.211€)	0,9 (1,7€)	3,3 (5€)
Αγωγός προσαγωγής	60.000 (103.065€)	3.031 (5.206€)	1.200 (2.061€)	-	1.200 (2.061€)	4.231 (7.268€)	5,6 (10€)	19,8 (34€)
Σύστημα επεξεργασίας	3.046 (5.232€)	154 (265€)	61 (105€)	4.050 (6.957€)	4.111 (7.062€)	4.265 (7.326€)	19,2 (33)	19,9 (34€)
Ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας	108.037 (185.580€)	5.458 (9.375€)	2.161 (3.712€)	507 (871€)	507 (871€)	8.126 (13.958€)	12,5 (21)	38,0 (65€)
Σύνολο	18.083 (31.062€)	9.149 (15.717€)	3.611 (6.203€)	4.557 (7.862€)	8.179 (14.049€)	17.327 (29.763€)	38 (65€)	81 (139€)
2^η Εναλλακτική								



	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
Δίκτυο αποχέτευσης	47.500 (81.593€)	2.400 (4.123€)	950 (1.632€)	-	950 (1.632€)	3.350 (5.754€)	4,4 (8€)	15,7 (27€)
Αγωγός προσαγωγής	30.000 (51.532€)	1.516 (2.604€)	600 (1031€)	-	600 (1031€)	2.116 (3635€)	2,8 (5)	9,9 (17€)
Σύστημα επεξεργασίας	48.664 (83.592€)	3.226 (5.541€)	973 (1.671€)	642 (1.103€)	1.615 (2.774€)	4.841 (8.352€)	7,5 (13)	22,6 (46€)
Σύνολο	126.164 (216.717€)	7.142 (12.268€)	2.523 (4.334€)	642 (1.103€)	3.165 (5.437€)	10.307 (17.705€)	14,8 (26€)	48,2 (83€)
2^η Εναλλακτική (2Α)								
Δίκτυο αποχέτευσης	47.500 (81.593€)	2.400 (4.123€)	950 (1.632€)	-	950 (1.632€)	3.350 (5.754€)	4,4 (8€)	15,7 (27€)
Αγωγός προσαγωγής	30.000 (51.532€)	1.516 (2.604€)	600 (1031€)	-	600 (1031€)	2.116 (3635€)	2,8 (5)	9,9 (17€)
Σύστημα επεξεργασίας	69.971 (120.192€)	4.638 (7.967€)	6.997 (12.019€)	-	6.997 (12.019€)	11.635 (19.986€)	32,7 (56€)	54,4 (94)
Σύνολο	147.471 (253.317€)	8.554 (14.694€)	8.547 (14.682€)	-	8.547 (14.682€)	17.101 (29.375€)	39,9 (69€)	79,9 (137€)



14.1.21 Κοινότητα «Πάνω Κιβίδες»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με στοιχεία από το Κοινοτικό Συμβούλιο η **κατανάλωση νερού** ύδρευσης από την Κοινότητα Πάνω Κυβίδων το έτος 2004 ανήλθε συνολικά στα 55,391 m³, ενώ το έτος 2005 ανήλθε στα 49,765 m³. Η ημερήσια κατανάλωση νερού ανά άτομο για οικιακή χρήση υπολογίζεται στα 132 lt κατά τη χειμερινή περίοδο και στα 144 lt κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

Η μόνη σημαντική σημειακή πηγή παραγωγής λυμάτων στην Κοινότητα αφορά ένα ίδρυμα ημερήσιας φροντίδας ηλικιωμένων καθώς και παιδιών με ειδικές ανάγκες.

Η συνολική ποσότητα των παραγόμενων λυμάτων στην Κοινότητα εκτιμάται στα:

- ✓ 116 m³/ημέρα κατά τη χειμερινή περίοδο και
- ✓ 126,4 m³/ημέρα κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

Στον πυρήνα της Κοινότητας Πάνω Κυβίδων (Ζώνη H2) υπάρχει εγκατεστημένο δίκτυο αποχέτευσης και τα λύματα μεταφέρονται μέσω του δικτύου σε μονάδα επεξεργασίας με σύστημα βαρύτητας. Στις περιοχές που δεν υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης (Ζώνη H3), τα λύματα διοχετεύονται σε απορροφητικούς λάκκους.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Το υφιστάμενο σύστημα επεξεργασίας λυμάτων απαιτεί συνεχή συντήρηση λόγω λειτουργικών προβλημάτων, ενώ παράλληλα υπάρχει έντονο πρόβλημα δυσοσμίας στις περιοχές που γειτνιάζουν με το σύστημα, καθώς και παρουσία τρωκτικών. Στις κατοικίες που δεν είναι σήμερα (2006) συνδεδεμένες με το κεντρικό σύστημα εκτιμάται ότι υπάρχει πρόβλημα αποχέτευσης των λυμάτων το οποίο θα πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα λόγω υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων ανέρχεται σε ορισμένες περιπτώσεις μέχρι και 2 φορές το μήνα και το κόστος άντλησης των λυμάτων ανέρχεται στις £30 για κάθε βυτιοφόρο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της μελέτης του ΤΑΥ, επιβεβαιώνεται ότι σημαντικό ποσοστό των κατοικιών που δεν είναι συνδεδεμένες με το αποχετευτικό σύστημα αντιμετωπίζουν πρόβλημα με τον υφιστάμενο τρόπο διαχείρισης και διάθεσης των λυμάτων. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων των κατοικιών που αντιμετωπίζουν πρόβλημα με το υφιστάμενο ατομικό σύστημα αποχέτευσης στην οικιστική ζώνη H3 ανέρχεται σε ορισμένες περιπτώσεις σε 1-2 φορές το μήνα και σε άλλες σε μία φορά κάθε τρεις μήνες. Διαπιστώνεται επίσης ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων δεν είναι ενημερωμένοι σε θέματα που αφορούν την υλοποίηση αποχετευτικού δικτύου και συστήματος επεξεργασίας λυμάτων, ενώ εκφράζουν επιθυμία για σύνδεση τους τη γεωργία, οι περισσότεροι δεν επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν το επεξεργασμένο νερό για σκοπούς άρδευσης των καλλιεργειών τους. Η στατιστική έρευνα κατέδειξε ότι οι κάτοικοι είναι θετικοί στην περίπτωση συμπλεγματοποίησης με γειτονική κοινότητα για κοινό κεντρικό αποχετευτικό σύστημα.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Οι τοποθεσίες που έχουν προταθεί από την Κοινότητα για πιθανή εγκατάσταση νέου συστήματος επεξεργασίας λυμάτων βρίσκονται στην περιοχή «Βαθυρώνας» και στην περιοχή «Καμαρούδιν», αντίστοιχα. Οι Σύμβουλοι προτείνουν όπως οι υφιστάμενες δεξαμενές επεξεργασίας των λυμάτων αντικατασταθούν με νέο σύστημα επεξεργασίας στον ίδιο χώρο στην περιοχή «Διμούρκιες».

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων που έχουν εξεταστεί στην παρούσα μελέτη διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας (σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR), αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος, βιολογικά φίλτρα, περιστρεφόμενοι βιολογικοί δίσκοι (RBC), τεχνητές λίμνες, τεχνητοί υγροβιότοποι κ.λπ) για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης (απορροφητικοί βόθροι, σηπτική δεξαμενή - απορροφητικός βόθρος, σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος, σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήριο -απορροφητικές τάφροι). Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, γίνεται σύγκριση και ιεράρχηση δύο εναλλακτικών λύσεων από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις, καθώς και την κοινωνική αποδοχή.

Οι εναλλακτικές λύσεις που προτείνονται από τη μελέτη του ΤΑΥ είναι οι εξής:

1^η Εναλλακτική: Σύνδεση του συνόλου των κατοικιών της Κοινότητας με το υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο, η κατασκευή ενός νέου αγωγού μεταφοράς των λυμάτων (εάν είναι τεχνικά αναγκαίο) σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR.

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς των λυμάτων (εάν είναι τεχνικά αναγκαίο) σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας παρατεταμένου αερισμού.

Για την περίπτωση της Κοινότητας Πάνω Κυβίδων και με δεδομένη την κλίμακα του έργου (1300 περίπου ισοδύναμοι κάτοικοι), το καταλληλότερο, από άποψης κόστους, αποτελεσματικότητας επεξεργασίας και δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης των επεξεργασμένων λυμάτων είναι το SBR, το οποίο και προτείνεται. Η εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων θα αποτελείται από τα έργα προ-επεξεργασίας (εσχάρωση), τη βιολογική βαθμίδα (δεξαμενές SBR), τη μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας, τη μονάδα χλωρίωσης και τα έργα επεξεργασίας της ιλύος (πάχυνση - αφυδάτωση). Το μήκος του αγωγού μεταφοράς προς την εγκατάσταση επεξεργασίας εκτιμάται 930 m

Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες Κοινότητες της

περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει της μορφολογίας του εδάφους όσο και των αποστάσεων μεταξύ της Κοινότητας Πάνω Κυβίδων και των άλλων υπό μελέτη Κοινοτήτων.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.



Πίνακας 217: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Αγωγός προσαγωγής	93.000 (159.750€)	4.699 (8.072€)	1.860 (3.195€)	-	1.860 (3.195€)	6.559 (11.267€)	1,3 (2€)	5 (9€)
Σύστημα επεξεργασίας	226.986 (389.904€)	15.047 (25.847€)	22.699 (38.991€)	-	22.699 (38.991€)	37.746 (34.838€)	16 (27€)	27 (46€)
Σύνολο	319.986 (549.654€)	19.746 (33919€)	24.559 (42.186€)	-	24.559 (42.186€)	44.304 (76.103€)	17,3 (30€)	31 (53€)
2^η Εναλλακτική								
Αγωγός προσαγωγής	93.000 (159.750€)	4.699 (8.072€)	1.860 (3.195€)	-	1.860 (3.195€)	6.559 (11.267€)	1,3 (2€)	5 (9€)
Σύστημα επεξεργασίας	308.083 (529.208€)	20.423 (35.082€)	30.808 (52.920€)	-	30.808 (52.920€)	51.231 (88.000€)	21,7 (37€)	36 (62€)
Σύνολο	401.083 (688.958€)	25.122 (43.153€)	32.668 (56.115€)	-	32.668 (56.115€)	57.790 (99.268€)	23,0 (39€)	41 (70€)



14.1.22 Κοινότητα «Πέρα Πέδι»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχτηκαν από τα αρχεία του Κοινοτικού Συμβουλίου, η **κατανάλωση νερού** το έτος 2003 ανήλθε στα 27.000 m³, ενώ το έτος 2004 ανήλθε στα 26,861m³ περίπου. Η κατανάλωση νερού ανά άτομο κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 120 λίτρα/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 100 λίτρα/άτομο/ημέρα για οικιακή χρήση μόνο.

Οι κυριότερες σημειακές πηγές λυμάτων προέρχονται από τη λειτουργία του Οينوποιείου «Κωνσταντίνου Distillery Ltd» και της Οινοβιομηχανίας «ΚΕΟ». Παράλληλα με τη λειτουργία των βιομηχανιών αυτών, σημειακές πηγές λυμάτων θεωρούνται και τα καφεστιατόρια.

Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 32 m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 87 m³/ημέρα

Σε όλες σχεδόν τις παλαιότερες οικιστικές μονάδες του πυρήνα της Κοινότητας τα λύματα διοχετεύονται σε απορροφητικό λάκκο (βάθος 10-20 πόδια) χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής. Οι νέες οικιστικές μονάδες έχουν διευθετημένο το σύστημα αποχέτευσης τους με την παρουσία σηπτικής δεξαμενής και απορροφητικό λάκκο. Οργανωμένο σύστημα αποχέτευσης όμβριων υδάτων υπάρχει μόνο στον κεντρικό δρόμο όπου βρίσκονται τα καφεστιατόρια (εκτός του πυρήνα).

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Το πρόβλημα αποχέτευσης λυμάτων είναι ιδιαίτερα έντονο στον κύριο δρόμο του χωριού όπου βρίσκονται κυρίως 3 καφεστιατόρια και 10 περίπου σπίτια (ζώνη H3). Το κόστος άντλησης των λυμάτων από τους λάκκους ανέρχεται στις £30 (51€) για κάθε βυτιοφόρο χωρητικότητας 12-15 m³. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων φθάνει σε ορισμένες περιπτώσεις σε μία φορά την εβδομάδα (ιδιαίτερα στην περίπτωση τουλάχιστο ενός εστιατορίου).

Γενικά στην κοινότητα ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων δεν αναμένεται να έχει οποιοσδήποτε σοβαρές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά της ευρύτερης περιοχής εφόσον τόσο η απορροφητικότητα του εδάφους όσο και η παρουσία των είναι μηδαμινή.

Η παρουσία υγρών αποβλήτων από υπερχειλίσσεις σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους, καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, μικρά παιδιά και κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στη δημόσια υγεία. Η δημιουργία οσμών προκαλεί μεγάλη δυσφορία σε όλη την κοινότητα ιδιαίτερα από το γεγονός ότι δεν υπάρχει τρόπος προφύλαξης από αυτήν.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Η πιθανή τοποθεσία για εγκατάσταση του αποχετευτικού συστήματος βρίσκεται στα νότια της Κοινότητας και ανήκει σε γεωργική ζώνη Γ3 στην περιοχή «Σκοτεινός».

Γίνεται αξιολόγηση των προτεινόμενων λύσεων καθώς, και των εναλλακτικών συστημάτων επεξεργασίας των λυμάτων, για την απάμβλυση/μείωση του αποχετευτικού προβλήματος. Η αξιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα δεδομένα (όπως πληθυσμιακά, πολεοδομικά δεδομένα και το μέγεθος του αποχετευτικού προβλήματος) της κοινότητας.

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης. Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Τα συστήματα που ανήκουν στις δύο βασικές κατηγορίες είναι τα ακόλουθα:

Πρώτη κατηγορία

- ✓ Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό
- ✓ Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)
- ✓ Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος
- ✓ Βιολογικά φίλτρα
- ✓ Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC)
- ✓ Τεχνητές λίμνες (αναερόβιες λίμνες, επαμφοτερίζουσες, αερόβιες λίμνες,, αεριζόμενες λίμνες)
- ✓ Τεχνητοί υγροβιότοποι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Δεύτερη κατηγορία

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή.

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ οι εναλλακτικές αυτές είναι οι εξής:

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου για το τμήμα της οικιστικής ζώνης Η3 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια -απορροφητικές τάφροι

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου, σε συνδυασμό με απλή δεξαμενή συλλογής των υπερχειλίσεων από τους υφιστάμενους βόθρους και μεταφοράς τους με βυτιοφόρα οχήματα σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια ως σκοπιμότερη λύση προκρίνεται η λύση 2. Σε ότι αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας οι οποίες δεν αντιμετωπίζουν το ίδιο έντονα προβλήματα διάθεσης των λυμάτων τους, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων, σε σχέση με το τυπικό σύστημα σηπτικής δεξαμενής απορροφητικός βόθρος, ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι. Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες κοινότητες της περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει της μορφολογίας της περιοχής.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 218: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	23.674 (40.815€)	1.196 (2.054€)	473 (812€)	0	473 (812€)	1.670 (2.869€)	8,6 (15€)	30 (52€)
Αγωγός προσαγωγής	150.000 (257.661€)	7.579 (13.019€)	3.000 (5.153€)	0	3.000 (5.153€)	10.579 (18.172€)	54,5 (94€)	192 (330€)
Σύστημα επεξεργασίας	10.206 (17.531€)	516 (886€)	204 (350€)	165 (283€)	369 (634€)	885 (1.520€)	6,7 (11€)	16 (27€)
Σύνολο	183.880 (315.859€)	9.290 (15.958€)	3.678 (6.318€)	165 (283€)	3.843 (6.601€)	13.133 (22.559€)	69,9 (120€)	239 (410€)
2^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	23.674 (40.815€)	1.196 (2.054€)	473 (812€)	0	473 (812€)	1.670 (2.869€)	8,6 (15€)	30 (52€)
Αγωγός προσαγωγής	32.500 (55.827€)	1.642 (2.820€)	650 (1.117€)	0	650 (1.117€)	2.292 (3.937€)	11,8 (20€)	42 (72€)
Σύστημα επεξεργασίας	1.680 (2.886€)	85 (146€)	34 (58€)	4.950 (8.503€)	4.984 (8.561€)	5.069 (8.707€)	90,6 (156€)	92 (158€)
Σύνολο	57.854 (99.378€)	2.923 (5.021€)	1.157 (1.987€)	4.950 (8.503€)	6.107 (10.490€)	9.030 (15.511€)	111,0 (191€)	164 (282€)



14.1.23 Κοινότητα «Ποταμίτισσα»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Η κατανάλωση νερού κατά τη χειμερινή περίοδο ανέρχεται σε 12 m³/ημέρα και τους καλοκαιρινούς μήνες σχεδόν πενταπλασιάζεται. Σημαντικές σημειακές πηγές λυμάτων αποτελούν το Εστιατόριο, το Καφενείο και το Κέντρο Νεότητας. **Η ποσότητα παραγωγής λυμάτων** ανέρχεται σε 9,6 m³/ημέρα τον χειμώνα και σε 27 m³/ημέρα το καλοκαίρι.

Η διάθεση και διαχείριση των λυμάτων στην κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων που λειτουργούν σαν σηπτικοί βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα. Λόγω των πετρωμάτων που είναι συμπαγή και οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Από τις επί τόπου επισκέψεις της Ομάδας Μελετητών στην περιοχή και σαν αποτέλεσμα της εξέτασης του θέματος με τον Κοινοτάρχη και με βάση την στατιστική έρευνα που έγινε σε δείγμα κατοίκων του χωριού έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχει περιορισμένης έκτασης αποχετευτικό πρόβλημα στην κοινότητα. Κάθε κατοικία είναι εφοδιασμένη με ένα ή δύο απορροφητικούς βόθρους. Ορισμένα σπίτια είναι υποχρεωμένα να κάνουν χρήση βυτιοφόρων με συχνότητα 1 – 2 φορές τον μήνα για εκκένωση των βόθρων τους.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Σύμφωνα με την εκτίμηση του ΤΑΥ, το αποχετευτικό πρόβλημα παρουσιάζεται σχεδόν σε όλη την κοινότητα της Ποταμίτισσας. Σοβαρότερο όμως γίνεται για 10 - 15 σπίτια που βρίσκονται διάσπαρτα στις 4 γειτονιές του χωριού. Το πρόβλημα οφείλεται στην πολύ μικρή απορροφητικότητα των βόθρων στις περιοχές αυτές λόγω του συμπαγούς των πετρωμάτων και του περιορισμένου βάθους των βόθρων που δεν υπερβαίνει τα 4-5 m, με αποτέλεσμα οι απορροφητικοί βόθροι να υπερχειλίζουν κατά καιρούς και να προκαλούν προβλήματα δυσσομιών και κινδύνους στην δημόσια υγεία. Λόγω της σκληρότητας των πετρωμάτων το κόστος ανόρυξης απορροφητικών λάκκων σήμερα ανέρχεται στις σήμερα €500 (859€). Επιπλέον η πυκνότητα των κατοικιών στην κοινότητα δεν επιτρέπει την διέλευση μηχανοκίνητου τρυπανιού με το οποίο θα μπορούσαν οι κάτοικοι να δημιουργούν απορροφητικούς λάκκους ικανοποιητικού βάθους, κάτι που πλέον γίνεται χειρωνακτικώς και ταυτόχρονα σε πολύ μικρά βάθη.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης. Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Τα συστήματα που ανήκουν στις δύο βασικές κατηγορίες είναι τα ακόλουθα:

Πρώτη κατηγορία

- ✓ Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό
- ✓ Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)
- ✓ Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος
- ✓ Βιολογικά φίλτρα
- ✓ Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC)
- ✓ Τεχνητές λίμνες (αναερόβιες λίμνες, επαμφοτερίζουσες, αερόβιες λίμνες,, αεριζόμενες λίμνες)
- ✓ Τεχνητοί υγροβιότοποι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Δεύτερη κατηγορία

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή.

Στη μελέτη του ΤΑΥ προτείνονται οι εξής εναλλακτικές:

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου για το τμήμα Η1 της κοινότητας όπου εντοπίζεται στο πρόβλημα, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας σηπτική δεξαμενή –βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

2^η Εναλλακτική: κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με απλή δεξαμενή συλλογής των παραγόμενων λυμάτων και μεταφοράς τους με βυτιοφόρα οχήματα σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια από την συναξιολόγηση των δύο λύσεων ως σκοπιμότερη λύση προκρίθηκε η λύση που προβλέπει αποχέτευση της πλέον προβληματικής περιοχής εντός του πυρήνα της κοινότητας και που προϋποθέτει την κατασκευή συστήματος αγωγών αποχέτευσης συνολικού μήκους περίπου 138 m και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους για την εξυπηρέτηση 45 ισοδύναμων κατοίκων.

Σε ότι αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας, οι οποίες αναπτύσσονται στην περιφέρεια του οικιστικού πυρήνα μόνιμης κατοικίας, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων, σε σχέση με το τυπικό σύστημα σηπτικής δεξαμενής απορροφητικός βόθρος, ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή –βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι .

Η εναλλακτική δυνατότητα συμπλεγματοποίησης της Ποταμίτισσας με τα γειτονικά χωριά Δύμες, Αγρίδια και Κάτω Μύλο δεν είναι ρεαλιστική, λόγω της μορφολογίας της περιοχής.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.



Πίνακας 219: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεωλύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	13.750 (23.619€)	695 (1.194€)	275 (472€)	-	275 (472€)	970 (1.666€)	6,9 (12€)	24 (41€)
Αγωγός προσαγωγής	62.500 (107.359€)	3.158 (5.425€)	1.250 (2.147€)	-	1.250 (2.147€)	4.408 (7.572€)	31,3 (54€)	110 (189€)
Σύστημα επεξεργασίας	8.798 (15.113€)	444 (763€)	176 (302€)	260 (447€)	436 (749€)	880 (1.512€)	10,9 (19€)	22 (38€)
Σύνολο	85.048 (146.091€)	4.297 (7.381€)	1.701 (2.922€)	260 (447€)	1.961 (3.368€)	6.258 (10.750€)	49 (84€)	156 (268€)
2^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	13.750 (23.619€)	695 (1.194€)	275 (472€)	-	275 (472€)	970 (1.666€)	6,9 (12€)	24 (41€)
Αγωγός προσαγωγής	62.500 (107.359€)	3.158 (5.425€)	1.250 (2.147€)	-	1.250 (2.147€)	4.408 (7.572€)	31,3 (54€)	110 (189€)
Σύστημα επεξεργασίας	1.495 (2.568€)	76 (130€)	30 (52€)	7.800 (13.398€)	7.830 (13.450€)	7.905 (13.579€)	195,7 (336€)	198 (340€)
Σύνολο	77.745 (133.546€)	3.298 (5.665€)	1.555 (2.671€)	7.800 (13.398€)	9.355 (16.070€)	13.283 (22.816€)	233,9 (402€)	332 (570€)

14.1.24 Κοινότητα «Τριμήκληνη»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με στοιχεία από τα αρχεία της Κοινότητας η **κατανάλωση νερού** το έτος 2004 ανήλθε στις 40.000m³ περίπου. Η κατανάλωση νερού ανά άτομο στην κοινότητα κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 110 lt/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο στα 130 lt/άτομο/ημέρα για οικιακή χρήση μόνο.

Στην Κοινότητα οι κυριότερες σημειακές πηγές λυμάτων οι οποίες έχουν εντοπιστεί προέρχονται από τη λειτουργία των τριών Βιοτεχνιών γλυκών και παραδοσιακών εδεσμάτων. Παράλληλα με τη λειτουργία των Βιοτεχνιών αυτών, σημειακές πηγές λυμάτων θεωρούνται και το σχολείο και τα καφεστιατόρια.

Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων στην κοινότητα υπολογίζονται ως ακολούθως:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 54m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 125m³/ημέρα

Όσον αφορά τον υφιστάμενο τρόπο διάθεσης των λυμάτων σε όλες σχεδόν τις οικιστικές μονάδες στον πυρήνα της Κοινότητας τα λύματα διοχετεύονται σε απορροφητικό λάκκο χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής. Οι νέες κατοικίες οι οποίες κυρίως κατασκευάζονται περιμετρικά του πυρήνα της κοινότητας σε νέες οικιστικές περιοχές, έχουν διευθετημένο το σύστημα αποχέτευσης τους με την παρουσία σηπτικής δεξαμενής και απορροφητικό λάκκο.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ, μέρος των κατοίκων της Κοινότητας αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα με το υφιστάμενο σύστημα αποχέτευσης λόγω της χαμηλής απορροφητικότητας και των υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων που παρουσιάζονται τακτικά σε σχετικά μεγάλο ποσοστό των κατοικιών. Το πρόβλημα είναι εντονότερο στη βόρεια περιοχή του πυρήνα (1/3 της Κοινότητας) λόγω της πυκνής δόμησης. Το κόστος άντλησης των λυμάτων από τους λάκκους ανέρχεται στις £30 για κάθε βυτιοφόρο χωρητικότητας 12-15m³. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων φθάνει σε ορισμένες κατοικίες εντός του πυρήνα (βόρειο τμήμα) σε μία φορά το μήνα. Για σκοπούς σχεδιασμού του συστήματος αποχέτευσης προτείνεται όπως χρησιμοποιηθεί ο πληθυσμός της Κοινότητας που εμπίπτει στην προβληματική περιοχή μόνο. Επομένως εξάγεται το συμπέρασμα ότι η υλοποίηση οποιουδήποτε αποχετευτικού συστήματος θα πρέπει να καλύψει το 1/3 της οικιστικής ζώνης Η1 και ολόκληρη την Η2.

Εκτιμάται από την έρευνα που έγινε στα πλαίσια της μελέτης του ΤΑΥ ότι το 36% των ιδιοκτητών των κατοικιών αναγκάζονται να εκκενώνουν τους λάκκους τους αρκετά συχνά (1-2 φορές το μήνα), με κόστος £30-40 (52-69€). Το μεγαλύτερο ποσοστό (64%) των κατοικιών δεν έχουν εκκενώσει τους λάκκους τους ποτέ μέχρι σήμερα.

Η θέση της Κοινότητας για το ενδεχόμενο συμπλεγματοποίησης με άλλες κοινότητες είναι θετική.

Με τη γεωργία ασχολείται μόνο το 16% των κατοίκων αλλά κανένας δεν είναι πρόθυμος στο να χρησιμοποιήσει επεξεργασμένο νερό, που θα προέρχεται από το Αποχετευτικό σύστημα, για σκοπούς άρδευσης των καλλιεργειών του.

Ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων δεν αναμένεται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά της άμεσης περιοχής εφόσον το υπέδαφος έχει χαμηλή υδροπερατότητα και μικρό πορώδες παρουσιάζοντας πολύ μικρή έως ασήμαντη υδροφορία. Η παρουσία υγρών αποβλήτων από τις υπερχειλίσεις σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους, καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, μικρά παιδιά και κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στη δημόσια υγεία. Η δημιουργία οσμών προκαλεί μεγάλη δυσφορία σε όλη την κοινότητα ιδιαίτερα από το γεγονός ότι δεν υπάρχει τρόπος προφύλαξης από αυτήν.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Η προτεινόμενη τοποθεσία (προτείνεται από τη μελέτη του ΤΑΥ) για εγκατάσταση του αποχετευτικού συστήματος βρίσκεται στα νοτιοδυτικά της Κοινότητας και ανήκει σε γεωργική ζώνη Γ3.

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης. Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Τα συστήματα που ανήκουν στις δύο βασικές κατηγορίες είναι τα ακόλουθα:

Πρώτη κατηγορία

- ✓ Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό
- ✓ Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR)
- ✓ Αντιδραστήρας ρευστοποιημένης κλίνης ενεργού ιλύος
- ✓ Βιολογικά φίλτρα
- ✓ Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC)
- ✓ Τεχνητές λίμνες (αναερόβιες λίμνες, επαμφοτερίζουσες, αερόβιες λίμνες,, αεριζόμενες λίμνες)
- ✓ Τεχνητοί υγροβιότοποι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Δεύτερη κατηγορία

- ✓ Απορροφητικοί βόθροι
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητικός βόθρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή -απορροφητική τάφρος
- ✓ Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή.

Από το ΤΑΥ και την προκαταρκτική μελέτη προτείνονται οι εξής εναλλακτικές:

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου για το βόρειο τμήμα του οικιστικού πυρήνα Η1 και για ένα τμήμα της οικιστικής ζώνης Η2 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι

2^η Εναλλακτική: κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, η καταλληλότερη λύση είναι η 1. Το υπολογιζόμενο κόστος εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων ανέρχεται σε £26.605 (45.700€) ενώ το συνολικό κόστος του αποχετευτικού συστήματος υπολογίζεται σε £146.000 (250.791€). Όσον αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας (υπόλοιπα τμήματα του πυρήνα Η1 και Η2, καθώς και υπόλοιπες οικιστικές ζώνες Η3, Η6α και Η7), στις οποίες αναπτύσσονται ως επί το πλείστον εξοχικές κατοικίες, προτείνεται όπου είναι εφικτό και αναγκαίο, λόγω μη ικανοποιητικής απορροφητικότητας, η εφαρμογή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια.

Η εναλλακτική δυνατότητα συλλογής και διοχέτευσης των λυμάτων σε κεντρική περιφερειακή μονάδα επεξεργασίας λυμάτων στην οποία θα γίνεται συνεπεξεργασία αποβλήτων από διάφορες κοινότητες της περιοχής, δεν είναι ρεαλιστική ενόψει κυρίως της μορφολογίας της περιοχής.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 220: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεωλύσιο (£)	Συντήρηση και λειτουργία (£/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (£/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	40.000 (68.710€)	2.021 (3.472€)	800 (1.374€)	0	800 (1.374€)	2.821 (4.846€)	6,7 (12€)	24 (41€)
Αγωγός προσαγωγής	80.000 (137.420€)	4.042 (6.943€)	1.600 (2.748€)	0	1.600 (2.748€)	5.642 (9.692€)	13,3 (23€)	47 (81€)
Σύστημα επεξεργασίας	25.543 (23.876€)	1.290 (2.216€)	511 (878€)	360 (618€)	871 (1.496€)	2.161 (3.712€)	7,3 (13€)	18 (31€)
Σύνολο	145.543 (250.006€)	7.353 (12.630€)	2.911 (5.000€)	360 (618€)	3.271 (5.619€)	10.624 (18.249€)	27,3 (47€)	89 (153€)
2^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	40.000 (68.710€)	2.021 (3.472€)	800 (1.374€)	-	800 (1.374€)	2.821 (4.846€)	6,7 (12€)	24 (41€)
Αγωγός προσαγωγής	80.000 (137.420€)	4.042 (6.943€)	1.600 (2.748€)	-	1.600 (2.748€)	5.642 (9.692€)	13,3 (23€)	47 (81€)
Σύστημα επεξεργασίας	38.028 (65.322€)	2.521 (4.330€)	3.803 (6.533€)	-	3.803 (6.533€)	6.324 (10.863€)	31,7 (54€)	53 (91€)
Σύνολο	158.028 (271.452€)	8.584 (14.745€)	6.203 (10.655€)	-	6.203 (10.655€)	14.787 (25.400€)	51,7 (89€)	123 (211€)

14.1.25 Κοινότητα «Βουνί»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Σύμφωνα με στοιχεία από την Επαρχιακή Διοίκηση Λεμεσού που χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη του ΤΑΥ, η **κατανάλωση νερού** ύδρευσης από το Περιφερειακό Υδρευτικό Σχέδιο Αρκολαχανιάς - Φύλαγρα, για την Κοινότητα Βουνί ανήλθε στα 27.000m³ περίπου. Βάσει των υπολογισμών η κατανάλωση νερού ανά άτομο κατά τη χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 135 lt/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 170 lt/άτομο/ημέρα για οικιακή χρήση μόνο. Σύμφωνα με τα πιο πάνω εξάγεται το συμπέρασμα ότι η κατανάλωση ποσοτήτων νερού ανά άτομο είναι σχετικά ψηλότερη από τη συνηθισμένη και επομένως υπολογίζεται ότι ένα ποσοστό της ποσότητας του νερού χρησιμοποιείται για σκοπούς άρδευσης κήπων ή για άλλες χρήσεις εκτός από οικιακές.

Στην Κοινότητα η κυριότερη σημειακή πηγή λυμάτων η οποία έχει εντοπιστεί προέρχεται από τη λειτουργία της Βιομηχανίας Αλλαντικών (βρίσκεται εντός του πυρήνα). Παράλληλα με τη λειτουργία της Βιομηχανίας αυτής, σημειακές πηγές λυμάτων θεωρούνται και τα καφεστιατόρια.

Οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 22 m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 87 m³/ημέρα

Όσον αφορά τον **υφιστάμενο τρόπο διάθεσης των λυμάτων** σε όλες σχεδόν τις οικιστικές μονάδες στον πυρήνα της Κοινότητας τα λύματα διοχετεύονται σε απορροφητικό λάκκο χωρίς την παρουσία ενδιάμεσης σηπτικής δεξαμενής.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Ο υφιστάμενος τρόπος διάθεσης των λυμάτων δεν αναμένεται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στα υπόγεια νερά της άμεσης περιοχής εφόσον τόσο η απορροφητικότητα του εδάφους όσο και η παρουσία των είναι μηδαμινή. Η παρουσία υγρών αποβλήτων από τις υπερχειλίσεις σε κατοικίες και σε δημόσιους χώρους, καθώς και σε περιοχές που διακινούνται καθημερινά άνθρωποι, μικρά παιδιά και κατοικίδια ζώα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους στη δημόσια υγεία. Η δημιουργία οσμών προκαλεί μεγάλη δυσφορία σε όλη την κοινότητα ιδιαίτερα από το γεγονός ότι δεν υπάρχει τρόπος προφύλαξης από αυτήν. Οι κάτοικοι της Κοινότητας αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα με το υφιστάμενο σύστημα αποχέτευσης λόγω της χαμηλής απορροφητικότητας και των υπερχειλίσεων των απορροφητικών λάκκων που παρουσιάζονται τακτικά σε σχετικά μεγάλο ποσοστό των κατοικιών. Το πρόβλημα είναι εντονότατο σε όλο τον πυρήνα και ιδιαίτερα στη δυτική περιοχή του πυρήνα λόγω της πυκνής δόμησης και στην οικιστική περιοχή Η2. Το κόστος άντλησης των λυμάτων από τους λάκκους ανέρχεται στις £50 (86€) για κάθε βυτιοφόρο χωρητικότητας 12-15m³. Η συχνότητα εκκένωσης των λάκκων φθάνει σε ορισμένες κατοικίες εντός του πυρήνα (δυτικό τμήμα) σε μία με δύο φορές το μήνα.



Εκτιμάται ότι, η Κοινότητα Βουνίου αντιμετωπίζει σοβαρότατο πρόβλημα εντός του πυρήνα (Πολεοδομική Ζώνη - H1) και κυρίως στη δυτική περιοχή (Πολεοδομικές ζώνες - H1, H2), το οποίο χρήζει άμεσης αντιμετώπισης. Σημειώνεται ότι στο παρόν στάδιο η Κοινότητα βρίσκεται σε διαδικασία με τις Αρμόδιες Αρχές για υλοποίηση Αποχετευτικού Συστήματος. Για σκοπούς σχεδιασμού του συστήματος αποχέτευσης προτείνεται όπως χρησιμοποιηθεί ο συνολικός πληθυσμός της Κοινότητας αφού οι πολεοδομικές ζώνες H1, H2 φιλοξενούν το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού. Επομένως εξάγεται το συμπέρασμα ότι η υλοποίηση οποιουδήποτε αποχετευτικού συστήματος θα πρέπει να καλύψει τις οικιστικές ζώνες H1, H2 της Κοινότητας.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοικιών εκκενώνουν τους λάκκους τους σε σχετικά συχνά διαστήματα (1-3 μήνες) με κόστος εκκένωσης £40-50 (69-86€).

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αξιολόγηση των προτεινόμενων λύσεων καθώς, και των εναλλακτικών συστημάτων επεξεργασίας των λυμάτων, για την απάμβλυση/μείωση του αποχετευτικού προβλήματος. Η αξιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα δεδομένα (όπως πληθυσμιακά, πολεοδομικά δεδομένα και το μέγεθος του αποχετευτικού προβλήματος), της κοινότητας. Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα συστήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία είναι πρακτικά υποχρεωτικά για τις περιπτώσεις οικισμών ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης (Σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό, Αντιδραστήρας εναλλασσόμενων κύκλων λειτουργίας (SBR), Βιολογικά φίλτρα, Περιστρεφόμενοι Βιολογικοί Δίσκοι (RBC), Τεχνητές λίμνες κ.λπ.).

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα ιδιωτικά συστήματα επεξεργασίας για τα οποία δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και τα οποία μπορούν να εφαρμοσθούν σε κοινότητες ή περιοχές κοινοτήτων με χαμηλό συντελεστή δόμησης (Σηπτική δεξαμενή -απορροφητικός βόθρος, Σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος, Σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια - απορροφητικές, τάφροι).

Όλα τα συστήματα συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων.

Μετά την αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται δύο εναλλακτικές λύσεις από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις οικονομικές και περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις καθώς, και την κοινωνική αποδοχή.

Στη μελέτη του ΤΑΥ αξιολογούνται οι εξής εναλλακτικές:



- **1^η Εναλλακτική:** Κατασκευή δικτύου για το τμήμα των οικιστικών ζωνών Η1 και Η2 της κοινότητας, σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας που θα περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφροι.
- **2^η Εναλλακτική:** Κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας τύπου SBR.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, η καταλληλότερη λύση είναι η 1. Το συνολικό προκαταρκτικό κόστος εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων ανέρχεται σε £37.112 (63.750€). Όσον αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας (Η4 και Η6α) στις οποίες αναπτύσσονται ως επί το πλείστον εξοχικές κατοικίες προτείνεται η κατασκευή όπου είναι εφικτό και αναγκαίο, λόγω μη ικανοποιητικής απορρόφησης του εδάφους, η εφαρμογή ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή – απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή - βυθισμένο χαλικοδιυλιστήριο και αμμοδιυλιστήρια - απορροφητικές τάφρο.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 221: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (£)	Ετήσιο τοκοχρεολύσιο (£)	Συντήρηση και λειτουργία (£/έτος)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (£/έτος)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (£)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (£)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (£/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (£/κάτοικο)
1^η Εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	170.660 (291.829€)	8.622 (14.743€)	3.413 (5.836€)	0	3.413 (5.836€)	12.036 (20.675€)	19,0 (33€)	67 (115€)
Αγωγός προσαγωγής	100.000 (170.861€)	5.052 (8.631€)	2.000 (3.417€)	0	2.000 (3.417€)	7.052 (12.113€)	11,1 (19€)	39 (67€)
Σύστημα επεξεργασίας	35.814 (61.519€)	1.809 (3.107€)	716 (1.230€)	900 (1.546€)	1.616 (2.776€)	3.426 (5885€)	9,0 (15€)	19 (33€)
Σύνολο	306.474 (526.444€)	15.484 (26.598)	6.129 (10.472€)	900 (1.546€)	7.029 (12.044€)	22.514 (38.673€)	39,1 (67€)	125 (215€)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	170.660 (291.829€)	8.622 (14.743€)	3.413 (5.836€)	-	3.413 (5.836€)	12.036 (20.675€)	19,0 (33€)	67 (115€)
Αγωγός προσαγωγής	100.000 (170.861€)	5.052 (8.631€)	2.000 (3.417€)	-	2.000 (3.417€)	7.052 (12.113€)	11,1 (19€)	39 (67€)
Σύστημα επεξεργασίας	52.355 (89.454€)	3.471 (5.930€)	5.236 (8.946€)	-	5.236 (8.946€)	8.706 (14.955€)	29,1 (50€)	48 (82€)
Σύνολο	323.015 (554.857€)	17.145 (29.451€)	10.649 (18.195€)	-	10.649 (18.195€)	27.794 (47.743€)	59,2 (102€)	154 (265€)



14.1.26 Κοινότητα «Ζωοπηγή»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Βάση υπολογισμών στη μελέτη του ΤΑΥ, η **κατανάλωση νερού** ανά άτομο κατά την χειμερινή περίοδο υπολογίζεται στα 110lt/άτομο/ημέρα, ενώ για την καλοκαιρινή περίοδο η κατανάλωση του νερού ανέρχεται στα 120lt/άτομο/ημέρα.

Το σοβαρότερο αποχετευτικό πρόβλημα στην κοινότητα εντοπίζεται βασικά σε 20 κατοικίες στο κεντρικό και μεγαλύτερο μέρος του πυρήνα του χωριού, και συμπεριλαμβάνει τις υπερχειλίσεις των λάκκων, την δυσσομία αλλά και την δυσκολία ανόρυξης απορροφητικών λάκκων λόγω της σκληρότητας του εδάφους αλλά και της πυκνότητας των κατοικιών. Σύμφωνα με στοιχεία από την Επαρχιακή Διοίκηση Λεμεσού για το Περιφερειακό Υδρευτικό Σχέδιο Αρκολαχανιά – Φυλάργων, Γεώτρηση 87/84, η κατανάλωση νερού για το έτος 2004 ανήλθε στα 22.716 m³.

Στην Κοινότητα οι σημαντικές σημειακές πηγές λυμάτων που παρατηρούνται είναι τα δύο καφενεία με σημαντικότερο αυτό που βρίσκεται στο κέντρο του χωριού που κατά τους θερινούς μήνες εξυπηρετεί περίπου αρκετούς μόνιμους κατοίκους και επισκέπτες, το Γηροκομείο που βρίσκεται επίσης ανατολικά του πυρήνα, το Κέντρο Νεότητας και το εργοστάσιο Κουμανταρίας που εκτιμάται ότι παράγει περίπου 15m³/ημέρα αποβλήτων εκ των οποίων το 50% αποτελούνται από ξεπλύματα των χώρων του εργοστασίου όταν λειτουργεί τον Σεπτέμβριο και Οκτώβριο.

Επομένως ενδεικτικά, οι ποσότητες των παραγόμενων λυμάτων υπολογίζεται να είναι:

- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο : 24m³/ημέρα
- ✓ Ποσότητα Λυμάτων κατά την καλοκαιρινή περίοδο : 36m³/ημέρα

Η διάθεση και διαχείριση των λυμάτων σήμερα στην κοινότητα γίνεται με την ανόρυξη αβαθών λάκκων που λειτουργούν σαν απορροφητικοί βόθροι για κάθε οικιστική μονάδα. Λόγω των πετρωμάτων που είναι συμπαγή και σκληρά οι βόθροι είναι αβαθείς και περιορίζονται βασικά μέχρι του σημείου αποσάθρωσης του πετρώματος. Το βάθος των βόθρων της κοινότητας της Ζωοπηγής κυμαίνεται από 4,5 έως 7m με συνηθισμένο βάθος γύρω στα 6 – 7m. Η συχνή χρήση βυτιοφόρου για εκκένωση των βόθρων και μεταφορά των στην περιοχή Βατί (15km) αποτελεί ένα σοβαρό κόστος. Το κόστος εκκένωσης των λάκκων είναι περίπου €40 (69€) κάθε φορά, και οι κάτοικοι των προβληματικών οικιών αγανακτούν με την πολύ ασύμφορη εκκένωση των βόθρων τους.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Υπάρχει επιθυμία της κοινότητας όπως ληφθούν κάποια μέτρα για απάμβλυνση του αποχετευτικού προβλήματος, ενώ στο παρόν στάδιο γίνονται σκέψεις και σχέδια για δίκτυο συλλογής όμβριων υδάτων.

Η απόρριψη των λυμάτων σε παραπόταμο που καταλήγει στον ποταμό Λιμνάτη δυνατό να επηρεάσει την ποιότητα των επιφανειακών νερών, τόσο του ποταμού όσο και του φράγματος του Κούρη στο οποίο

καταλήγει. Λόγω της περιορισμένης απορροφητικότητας του εδάφους, τα υπόγεια νερά της άμεσης περιοχής δεν υφίστανται σημαντικές επιπτώσεις. Η παρουσία των υγρών λυμάτων σε δημόσιους χώρους υπονομεύει τη δημόσια υγεία, λόγω δυσσομίας και πιθανών μολύνσεων. Το πρόβλημα είναι αρκετά σοβαρό για ολόκληρο τον πυρήνα του χωριού, παρόλο που εστιάζεται σε μερικά σπίτια εντός αυτού, λόγω δυσσομίας και των υπερχειλίσεων.

Στη Ζωοπηγή παρατηρείται το γενικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν όλα τα χωριά της περιοχής τα οποία βρίσκονται στα ψηλότερα υψόμετρα και στα εκρηξιγενή πετρώματα του οφιόλιθου του Τροόδους. Το βασικό πρόβλημα εντοπίζεται στην δυσκολία ανόρυξης ικανοποιητικού βάθους απορροφητικών βόθρων λόγω σκληρότητας των πετρωμάτων, πυκνότητας των κατοικιών και μορφολογίας της περιοχής. Παράλληλα, η μειωμένη υδροπερατότητα του εδάφους και του γεωλογικού υποστρώματος της περιοχής συντείνει στην χαμηλή απορροφητικότητα των λυμάτων στους υφιστάμενους απορροφητικούς βόθρους. Επίσης λόγω της πυκνοκατοίκησης του πυρήνα, δεν υπάρχει εύκολη πρόσβαση μηχανημάτων (γεωτρύπανου) με αποτέλεσμα οι βόθροι να ανορύσσονται χειρωνακτικά και να είναι αβαθείς. Το βάθος των βόθρων της κοινότητα της Ζωοπηγής κυμαίνεται από 4,5 έως 7m με συνηθισμένο βάθος γύρω στα 6 m. Όλα τα πιο πάνω συντείνουν στις ψηλές δαπάνες που υπόκεινται οι κάτοικοι του χωριού είτε για δημιουργία απορροφητικών λάκκων είτε για εκκένωση των υφιστάμενων βόθρων τους με βυτιοφόρο, ενώ αρκετές φορές αυτοί υπερχειλίζουν και καταλήγουν στον παρακείμενο ποταμό. Παράλληλα δημιουργούνται ανθυγιεινές συνθήκες διαβίωσης και παρατηρούνται αυξημένα επίπεδα δυσσομιών.

Το σοβαρότερο αποχετευτικό πρόβλημα στην κοινότητα εντοπίζεται σε 20 κατοικίες στο κεντρικό και μεγαλύτερο μέρος του πυρήνα του χωριού, στην περιοχή ανάντη της εκκλησίας της Ζωοδόχου Πηγής. Σημειακές πηγές αποβλήτων αποτελούν τα δύο καφενεία, το Γηροκομείο και το εργοστάσιο Κουμανταρίας.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Τα εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης των λυμάτων διαχωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη υπάγονται τα σχήματα επεξεργασίας για τα οποία απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης, απαραίτητα για οικισμούς ή πυρήνες οικισμών με υψηλούς συντελεστές δόμησης. Στη δεύτερη κατηγορία υπάγονται τα ιδιωτικά σχήματα επεξεργασίας όπου δεν απαιτείται κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και είναι κατάλληλα για περιοχές χαμηλού συντελεστής δόμησης. Η επιλογή της κατάλληλης επεξεργασίας είναι συνυφασμένη και με τις δυνατότητες τελικής διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Όλα τα συστήματα, τα οποία διερευνήθηκαν συνδυάζονται με υπεδάφια διάθεση μέσω απορροφητικών τάφρων. Αφού προηγηθεί η αξιολόγηση όλων των παραμέτρων του προβλήματος, συγκρίνονται και ιεραρχούνται 2 εναλλακτικές λύσεις, από τις οποίες επιλέγεται αυτή που ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις, οικονομικές, περιβαλλοντολογικές και την κοινωνική αποδοχή.

Οι εναλλακτικές λύσεις που προτείνονται και εξετάζονται στη μελέτη του ΤΑΥ είναι οι εξής:

1^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου για το κέντρο του πυρήνα της κοινότητας (οικιστική ζώνη H1), σε συνδυασμό με εγκατάσταση επεξεργασίας σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι

2^η Εναλλακτική: Κατασκευή δικτύου σε συνδυασμό με απλή δεξαμενή συλλογής των υπερχειλίσεων από τους υφιστάμενους βόθρους και μεταφοράς τους με βυτιοφόρα οχήματα σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια ως σκοπιμότερη λύση προκρίθηκε η λύση 1, που προβλέπει αποχέτευση της προβληματικής περιοχής στο κέντρο του πυρήνα της κοινότητας (οικιστική ζώνη H1) και επεξεργασία των λυμάτων σε κεντρική μονάδα αποτελούμενη από σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφρους.

Σε ότι αφορά τις υπόλοιπες οικιστικές περιοχές της κοινότητας (H2, H4, H6 και H7), οι οποίες αναπτύσσονται στην περιφέρεια του οικιστικού πυρήνα μόνιμης κατοικίας, προτείνεται όπου υπάρχει πρόβλημα και είναι εφικτό η εφαρμογή βελτιωμένων, σε σχέση με το τυπικό σύστημα σηπτικής δεξαμενής απορροφητικός βόθρος, ιδιωτικών συστημάτων (σε επίπεδο οργανωμένης κατοικίας) του τύπου σηπτική δεξαμενή - απορροφητική τάφρος ή σηπτική δεξαμενή – βυθισμένο χαλικοδυλιστήριο και αμμοδυλιστήρια – απορροφητικές τάφροι.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Τα οικονομικά στοιχεία των εναλλακτικών που προτείνονται από το ΤΑΥ παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 222: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

	Κόστος Κατασκευής (€)	Ετήσιο τοκοχρεωλύσιο (€)	Συντήρηση και λειτουργία (€)	Μεταφορά βοθρολυμάτων (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης (€)	Συνολική Ετήσια δαπάνη (€)	Ετήσια δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης ανά κάτοικο (€/κάτοικο)	Συνολική Ετήσια δαπάνη ανά κάτοικο (€/κάτοικο)
1^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	25.723 (44.471€)	1.300 (2248€)	514 (889€)	0	514 (889€)	1.814 (3.136€)	7,8 (13€/κάτοικο)	27 (47€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	100.000 (172.352€)	5.052 (8.707€)	2.000 (3.447€)	0	2.000 (3.447€)	7.052 (12.192€)	30,3 (52€/κάτοικο)	107 (185€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	13.467 (23.283€)	680 (1.176€)	269 (465€)	264 (456€)	533 (921€)	1.214 (2.100€)	8,1 (14€/κάτοικο)	18 (31€/κάτοικο)
Σύνολο	139.190 (240.640€)	7.032 (12.157€)	2.784 (4.813€)	264 (456€)	3.048 (5.270€)	10.080 (17.427€)	46,2 (80€/κάτοικο)	153 (264€/κάτοικο)
2^η εναλλακτική								
Δίκτυο αποχέτευσης	25.723 (44.471€)	1.300 (2248€)	514 (889€)	0	514 (889€)	1.814 (3.136€)	7,8 (13€/κάτοικο)	27 (47€/κάτοικο)
Αγωγός προσαγωγής	100.000 (172.352€)	5.052 (8734€)	2.000 (3.447€)	0	2.000 (3.447€)	7.052 (12.192€)	30,3 (52€/κάτοικο)	107 (185€/κάτοικο)
Σύστημα επεξεργασίας	2.074 (3.586€)	105 (182€)	41 (71€)	24.090 (41.648€)	24.131 (41.719)	24.236 (41.900€)	365,6 (632€/κάτοικο)	367 (634€/κάτοικο)
Σύνολο	27.796 (48.055€)	6.457 (11.163€)	2.556 (4.419€)	24.090 (41648€)	26.646 (46.067€)	33.103 (57.230€)	403,7 (698€/κάτοικο)	502 (868€/κάτοικο)

14.1.27 Κοινότητα «Τσακίστρα»

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κατανάλωσης νερού και παραγωγής λυμάτων

Οι κοινότητες Κάμπος και Τσακίστρα **προμηθεύονται πόσιμο νερό** από επτά πηγές στην περιοχή Πασπαλλά. **Η κατανάλωση πόσιμου νερού** στην περιοχή του Κάμπου είναι 100 lt/ημέρα για τους χειμερινούς μήνες και 139 lt/ημέρα κατά τους θερινούς μήνες.

Η κοινότητα Τσακίστρας έχει ανοιχτά κανάλια συλλογής όμβριων υδάτων με κατάληξη στον ποταμό Κάμπο. Η κοινότητα του Κάμπου δεν έχει δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υδάτων.

Ο υφιστάμενος τρόπος διοχέτευσης λυμάτων όλων των οικιστικών μονάδων του πυρήνα αποτελείται από απορροφητικούς λάκκους. Στις νέες οικιστικές περιοχές οι οικίες έχουν απορροφητικό λάκκο και σηπτική δεξαμενή.

Στην κοινότητα Κάμπου στην περιοχή του κέντρου της κοινότητας έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί δίκτυο αποχέτευσης για συλλογή των υγρών αποβλήτων τα οποία διοχετεύονται σε σηπτική δεξαμενή κατά μήκος του ποταμού Κάμπος και με αντλιοστάσιο και αγωγό πίεσεως μεταφέρονται στο χαλικο διυλιστήριο.

Μέγεθος και σοβαρότητα προβλήματος

Στην κοινότητα Τσακίστρας δεν δημιουργούνται αποχετευτικά προβλήματα και υπερχειλίσεις.

Στην Κοινότητα του Κάμπου αποχετευτικά προβλήματα αντιμετωπίζει το κέντρο της κοινότητας όπου υπάρχουν 3 εστιατόρια, ένα κέντρο εκδηλώσεων με ξενώνα και εστιατόριο της ΠΕΟ. Επίσης αποχετευτικά προβλήματα παρουσιάζονται και σε κάποιες οικίες σε δύο διαφορετικές τοποθεσίες της κοινότητας.

Στην κοινότητα του Κάμπου το υφιστάμενο σύστημα αποχέτευσης δημιουργεί συχνά προβλήματα όπως υπερχειλίσεις υγρών αποβλήτων από τα φρεάτια ελέγχου και δυσοσμίες λόγω τις σηπτικής δεξαμενής. Όλα τα εστιατόρια λειτουργούν χωρίς λιποσυλλέκτες με αποτέλεσμα τη μεταφορά των λιπών και ελαίων στο αποχετευτικό δίκτυο και στους αγωγούς μεταφοράς. Πιο συχνά περιβλήματα δημιουργούνται στις οικίες όπου διαμένουν πολυμελείς οικογένειες, στα εστιατόρια της περιοχής και στον κεντρικό πυρήνα της κοινότητας.

Λόγω των συχνών υπερχειλίσεων και κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες προκαλείται ρύπανση του παρακείμενου ποταμού και δημιουργούνται ανθυγιεινές συνθήκες και οχληρία.

Επιλογή μεθόδου ΣΕΛ και τοποθεσίας

Προτείνεται η αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου για την αποσυμφόρηση της περιοχής των κέντρων όπου δημιουργούνται τα περισσότερα προβλήματα αποχέτευσης.

Ελέγχθηκε η δυνατότητα δημιουργίας αποχετευτικού δικτύου και Μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στην κοινότητα του Κάμπου καθώς και αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου.

Δύο εναλλακτικές προτείνονται για τη λύση του αποχετευτικού προβλήματος της κοινότητας.

- **1η Εναλλακτική:** Κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και Μονάδας Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (ΜΕΥΑ)
- **2η Εναλλακτική:** Αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου στις περιοχές όπου εντοπίζεται αποχετευτικό πρόβλημα.

Μετά την αξιολόγηση και των δυο εναλλακτικών προτάσεων προτείνεται η **2η Εναλλακτική** η οποία αναλυτικότερα:

- ✓ Εγκατάσταση σε όλα τα εστιατόρια συστήματος συλλογής ελαίων και λιπών από την κουζίνα.
- ✓ Εγκατάσταση συστήματος επεξεργασίας ημιακάθαρτου νερού στο μεγάλο εστιατόριο ο Κάμπος.
- ✓ Ακύρωση της υφιστάμενης σηπτικής δεξαμενής και δημιουργία μίας δεύτερης σηπτικής δεξαμενής που θα ανταποκρίνεται στην πραγματική ημερήσια εισροή λάσπης από τα αποχωρητήρια των ξενοδοχείων. (ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες που οι ανάγκες είναι αυξημένες)
- ✓ Έλεγχος του υφιστάμενου χαλικο-διυλιστηρίου για αναβάθμιση του και βελτίωση της λειτουργίας του.

Κοστολόγηση προτεινόμενων τεχνικών λύσεων

Ακολούθως, παρουσιάζεται η κοστολόγηση των εναλλακτικών λύσεων της μελέτης του ΤΑΥ.

Πίνακας 223: Κατασκευαστικό και λειτουργικό κόστος σύμφωνα με τη μελέτη του ΤΑΥ

Είδος	1 ^η Εναλλακτική (£)	2 ^η Εναλλακτική (£)
Αποχετευτικό Δίκτυο	517.056 (893.918€)	-
ΜΕΥΑ	243.262 (420.568€)	-
Αναβάθμιση υφιστάμενου συστήματος	-	71.500 (123.614€)
Σύνολο	760.318 (1.314.484€)	71.500 (123.614€)

Για την πρώτη εναλλακτική το ετήσιο κόστος είναι £17,07 (29,50€) ενώ για τη δεύτερη εναλλακτική £1,13 (2€). ανά κάτοικο.





Σύμβουλοι Περιβαλλοντικών και Αναπτυξιακών Έργων

Κουρτίδου 76, 11145, Αθήνα

T: +30 211 800 1084

E: info@innoveco.gr

W: www.innoveco.gr