

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Η.)**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Η.)
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**ΕΡΓΟ : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ
ΚΑΤΩ ΑΣΙΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ : ENVIROPLAN A.E.

ΗΡΑΚΛΕΙΟ -ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
1.1. Είδος και μέγεθος του έργου	4
1.2. Παρουσίαση του φορέα	4
1.3. Νομοθεσία	4
1.4. Αιτιολόγηση νέου σχεδιασμού	6
2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ	11
3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ	13
3.1. Τοποθεσία	13
3.2. Οικισμοί – διοικητικά και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά	14
3.2.1. Διοικητικά Χαρακτηριστικά	14
3.2.2. Πληθυσμιακά Χαρακτηριστικά	15
3.2.3. Δημογραφικά χαρακτηριστικά	17
3.2.4. Πληθυσμιακή πυκνότητα	18
3.3. Απασχόληση – οικονομική δραστηριότητα	19
3.3.1. Χαρακτηριστικά απασχόλησης και τομείς οικονομικής δραστηριότητας	19
3.3.2. Τουριστική δραστηριότητα της περιοχής	20
3.4. Υποδομές	20
3.4.1. Τεχνικές Υποδομές	20
3.4.2. Υποδομές γηπέδου εγκαταστάσεων	23
3.5. Χρήσεις γης	23
3.5.1. Χρήσεις γης ευρύτερης περιοχής	23
3.5.2. Χρήσεις γης στην περιοχή των έργων	25
4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	26
4.1. Πηγές ρύπανσης – εκτίμηση περιβαλλοντικής κατάστασης	26
4.1.1. Γενικά	26
4.1.2. Εκμετάλλευση και επιβάρυνση των επιφανειακών και υπόγειων νερών	26
4.1.3. Στερεά και υγρά απόβλητα	28
4.1.4. Πιέσεις στο έδαφος	28
4.1.5. Ποιότητα της ατμόσφαιρας	29
4.1.6. Ακουστικό Περιβάλλον	30
4.2. Υπάρχουσες μελέτες	31
4.3. Υφιστάμενες υποδομές αποχέτευσης	32
4.4. Γεωλογικό υπόβαθρο	33
4.5. Μορφολογία εδάφους	34
4.6. Υδροκλιματολογικά & υδρομετεωρολογικά δεδομένα	34
5. ΧΛΩΡΙΔΑ-ΠΑΝΙΔΑ	36
5.1. Γενικά	36
5.2. Φυσικό Περιβάλλον – Οικοσυστήματα	36
5.3. Χλωρίδα	37
5.4. Πανίδα	38
6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	43
6.1. Γενικά	43
6.2. Μηδενική λύση	44
6.3. Φάσεις κατασκευής του έργου	45
6.4. Βασικά στοιχεία σχεδιασμού του εξεταζόμενου έργου	47
6.4.1. Πρόβλεψη πληθυσμού – αιτιολόγηση	47
6.4.2. Σύσταση λυμάτων – ποσότητα – προέλευση	48
6.5. Σύντομη περιγραφή του έργου	49
6.5.1. Σηπτική δεξαμενή καθίζησης	50
6.5.2. Βιολογική επεξεργασία	54
6.5.3. Δεξαμενή απολύμανσης, αποθήκευσης και άντλησης της εκροής	58
6.5.4. Μονάδα εξουδετέρωσης οσмаερίων	61
6.5.5. Οικίσκος ελέγχου Ε.Ε.Λ.	63
6.5.6. Λοιπά έργα υποδομής γηπέδου Ε.Ε.Λ.	63
6.6. Έργα μεταφοράς	63

6.7.	Χρήση νερού και ενέργειας.....	65
6.8.	Πρώτες ύλες.....	66
6.9.	Προϋπολογισμός κατασκευής έργων.....	66
6.10.	Διάθεση προϊόντων επεξεργασίας	66
6.10.1.	Επεξεργασμένα λύματα	66
6.10.2.	Βοθρολύματα	70
6.11.	Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου ..	71
6.11.1.	Επιπτώσεις από τη φάση της κατασκευής	73
6.11.2.	Επιπτώσεις από τη φάση της λειτουργίας.....	75
6.11.3.	Επιπτώσεις στη φυσιογνωμία της περιοχής	82
7.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	85
7.1.	Αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη φάση της κατασκευής	85
7.1.1.	Εργασίες στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ.	85
7.1.2.	Έργα μεταφοράς (αποχετευτικοί αγωγοί)	86
7.2.	Αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη φάση της λειτουργίας.....	88
7.2.1.	Αέρια απόβλητα	88
7.2.2.	Υγρά Απόβλητα	89
7.2.3.	Στερεά Απόβλητα	90
7.3.	Διάφορα άλλα μέτρα προστασίας.....	91
8.	ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ	92
8.1.	Σηπτική δεξαμενή	92
8.2.	Σύστημα προσκολλημένης βιομάζας.....	92
8.3.	Μονάδα απολύμανσης εκροής με χλωρίωση.....	92
8.4.	Μονάδα εξουδετέρωσης οσμερίων.....	93
8.5.	Δειγματοληψίες – αναλύσεις.....	93
8.6.	Διάφορες άλλες οδηγίες.....	93
9.	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	94
10.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	106
10.1.	Φωτογραφίες.....	106
10.2.	Έγγραφα.....	107
10.3.	Χάρτες – Σχέδια	108

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί τη **Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων** του έργου: **«Εγκατάσταση Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων του Οικισμού Κάτω Ασιτών του Δήμου Ηρακλείου»**. Η αρχική μελέτη του έργου με τίτλο: **«Εγκατάσταση Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων του Οικισμού Κάτω Ασιτών του Δήμου Γοργολαΐνη»**, είχε ανατεθεί από τον πρώην Δήμο Γοργολαΐνη (νυν Δημοτική Ενότητα Γοργολαΐνη Δήμου Ηρακλείου) στο μελετητικό γραφείο ENVIROPLAN Α.Ε., με πτυχίο Β' τάξης στην κατηγορία 18 (Χημικοτεχνικές Μελέτες), Γ' τάξης στην κατηγορία 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες) και πτυχίο Γ' τάξης στην κατηγορία 13 (Μελέτες Υδραυλικών Έργων), με Α.Μ. 628 και έδρα Αγ.Κων/νου 40, 15124, Αθήνα, νόμιμα εκπροσωπούμενη από τον κ. Γεώργιο Λώλο.

Για το παρόν έργο αρχικά είχε εκπονηθεί Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΠΠΕ) του έργου, όπου προτάθηκε η λύση της βιολογικής επεξεργασίας με σηπτική δεξαμενή (σε χώρο εκτός της κύριας Ε.Ε.Λ.), τεχνητό υδροβιότοπο επιφανειακής ροής και απολύμανση με χλωρίωση. Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων σχεδιαζόταν να πραγματοποιείται σε έκταση με ελαιοκαλλιέργειες κοντά στη θέση της Ε.Ε.Λ. Για τη μελέτη αυτή έχει εκδοθεί η με αρ. πρωτ. **4119/15-12-2006 Θετική Γνωμοδότηση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου (Απόφαση Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης)** από τη Δ/νση ΠΕ.ΧΩ. της Περιφέρειας Κρήτης. Επίσης, για το ίδιο έργο είχε εκπονηθεί η Μελέτη Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων, και έχει εκδοθεί η με αρ. πρωτ. **2509/24-3.2008 Έγκριση Μελέτης Επεξεργασίας & Διάθεσης** από τη Δ/νση Δημόσιας Υγείας της Ν. Α. Ηρακλείου.

Μεταγενέστερα, για το παρόν έργο εκπονήθηκε νέα Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, όπου προτάθηκε η λύση της βιολογικής επεξεργασίας με σηπτική δεξαμενή (στο χώρο της Ε.Ε.Λ.), σύστημα προσκολλημένης βιομάζας με πληρωτικά υλικά και απολύμανση με χλωρίωση. Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων σχεδιαζόταν να πραγματοποιείται στην ίδια έκταση με ελαιοκαλλιέργειες, όπως και στην προηγούμενη Π.Π.Ε.. Επίσης, εκπονήθηκε νέα Μελέτη Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων, λόγω της διαφοροποίησης της μεθόδου επεξεργασίας των λυμάτων. Για τις παραπάνω μελέτες έχει εκδοθεί η με αρ. πρωτ. **3442/14-9-2011 Θετική Γνωμοδότηση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου (Απόφαση Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης)** από τη Δ/νση ΠΕ.ΧΩ.Σ. της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης (πρώην

Περιφέρειας Κρήτης) και η με αρ. πρωτ. **11258/18-11-2010 Έγκριση Μελέτης Επεξεργασίας & Διάθεσης** από τη Δ/νση Δημόσιας Υγείας της Ν. Α. Ηρακλείου.

Στην παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων υιοθετούνται κατά βάση οι προτάσεις της τελευταίας Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (θέση Ε.Ε.Λ., μέθοδος επεξεργασίας, διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων, κλπ), ωστόσο σε μερικά σημεία υπάρχουν διαφοροποιήσεις που παρουσιάζονται και αιτιολογούνται σε επόμενο κεφάλαιο. Στόχος της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου είναι να τεθούν οι περιβαλλοντικοί όροι και να ολοκληρωθεί έτσι ο κύκλος των απαιτούμενων εγκρίσεων, προκειμένου να καταστεί δυνατή η δημοπράτηση και κατασκευή του έργου και να εκλείψει πλέον το μεγάλο πρόβλημα της μόλυνσης του περιβάλλοντος από τα ανεπεξέργαστα λύματα.

1.1. Είδος και μέγεθος του έργου

Το Έργο αφορά όλα τα στάδια διαχείρισης των λυμάτων της περιοχής μελέτης (συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, διάθεση).

Συνεπώς, το έργο ως δραστηριότητα κατατάσσεται ως **Εγκατάσταση Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων (πόλεων και οικισμών) με διάθεση επεξεργασμένων υγρών στο έδαφος**, σύμφωνα και με το Παράρτημα 4 της Υ.Α. 1958 / 13-1-2012 (ΦΕΚ 21/Β/13-1-2012) για την «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθ. 1 παρ. 4 του Ν. 4014/2011», και συγκεκριμένα στην **υποκατηγορία Α2** της παραπάνω Υ.Α. (Ισοδύναμος πληθυσμός = 1.600, που είναι ≥ 300 και < 100.000 , συμπαρασύρονται οι κεντρικοί αποχετευτικοί αγωγοί και οι αγωγοί διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων).

1.2. Παρουσίαση του φορέα

Φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου θα είναι η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ηρακλείου (Δ.Ε.Υ.Α.Η.) .

1.3. Νομοθεσία

Το περιεχόμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων καθορίζεται από:

- Την Κοινή Υπουργική Απόφαση **69269 / 5387 / 1990** (ΦΕΚ 676Β/1990) για την

«Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλλοντικών μελετών και λοιπών συναφών διατάξεων, σύμφωνα με τον Ν.1650/1986», **όπως τροποποιήθηκε** από την Κοινή Υπουργική Απόφαση - ΗΠ **15393 / 2332 / 02** (ΦΕΚ 1022/Β/5-8-2002) για την «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 3 του Ν-1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το Άρθρο 1 του Ν-3010/2002 "Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/6/ΕΕ κ.ά (Α'91)".

- Την Απόφαση **145799 / 2005** (ΦΕΚ 1022/Β/18-7-2005) «Συμπλήρωση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης - ΗΠ **15393 / 2332 / 02** (ΦΕΚ 1022/Β/5-8-2002) για την «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 3 του Ν-1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το Άρθρο 1 του Ν-3010/2002 "Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/6/ΕΕ κ.ά (Α'91)".
- Το Νόμο **3010 / 2002** (Άρθρο 2 παρ. 10β, ΦΕΚ 91 / Α) «Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις»
- Την Κοινή Υπουργική Απόφαση Η.Π. **11014 / 703 / Φ104 / 03** (ΦΕΚ 335/Β/20-3-2003) «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Εγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν.1650/1986 (Α' 160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν.3010/2002 "Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ.... και άλλες διατάξεις» (Α'91).
- Την Κοινή Υπουργική Απόφαση **25535 / 3281 / 2002** «Εγκριση Περιβαλλοντικών όρων από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας των έργων και δραστηριοτήτων που κατατάσσονται στην υποκατηγορία 2 της Α' Κατηγορίας... κ.λ.π." (Β' 1463).
- Το Νόμο **4014/ 2011** « Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (ΦΕΚ209/Α/2011).
- Την Υ.Α. **1958 / 13-1-2012** «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθ. 1 παρ. 4 του Ν. 4014/2011» (ΦΕΚ 21/Β/13-1-2012).

Η μεθοδολογία, η τεκμηρίωση και τα πορίσματα της μελέτης είναι συμβατά με την ισχύουσα νομοθεσία η οποία είναι η ακόλουθη:

- Νόμος 1650/86 «Για την προστασία του περιβάλλοντος»,
- Ευρωπαϊκή Οδηγία 91/271/ΕΟΚ «Επεξεργασία των αστικών λυμάτων»,
- ΚΥΑ 5673/400/97 (ΦΕΚ 192/Β/97) «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων»,
- ΚΥΑ 50910/2727 (ΦΕΚ 1909/Β/03) «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός σχεδιασμός.»
- Υγειονομική διάταξη Ε1β/221/65 (ΦΕΚ 138/Β/65) «Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων»,
- Π.Δ. 696/74 «Περί αμοιβών μηχανικών για σύνταξη μελετών, επίβλεψη, παραλαβή κλπ. Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών και Κτιριακών Έργων, ως και Τοπογραφικών, Κτηματογραφικών και Χαρτογραφικών Εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών»,
- Π.Δ. 716/77 «Περί μητρώου μελετητών και αναθέσεων και εκπονήσεων μελετών» κ.λ.π.
- Νόμος 2204/1994 «Διεθνής Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα», δίκτυο «NATURA 2000».
- ΚΥΑ οικ. 145116 (ΦΕΚ 354/Β/2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων & διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις».

1.4. Αιτιολόγηση νέου σχεδιασμού

Όπως προαναφέρθηκε, στην παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων υιοθετούνται κατά βάση οι προτάσεις της τελευταίας Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (θέση Ε.Ε.Λ., μέθοδος επεξεργασίας, διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων, κλπ), ωστόσο σε μερικά σημεία υπάρχουν διαφοροποιήσεις.

Συγκεκριμένα, στην παρούσα Μ.Π.Ε., υπάρχουν οι εξής διαφοροποιήσεις σε σχέση με την τελευταία Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (2010):

- Τροποποιείται η όδευση του κεντρικού αγωγού μεταφοράς των λυμάτων του οικισμού, από την απόληξη του αποχετευτικού του δικτύου έως τη θέση της Ε.Ε.Λ..

- Υιοθετούνται νέες προδιαγραφές για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων και συγκεκριμένα αυτών που ορίζονται στον Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ οικ. 145116 ΦΕΚ 354-B-2011, για «απεριόριστη» άρδευση καλλιεργειών.

Οι διαφοροποιήσεις αυτές κρίθηκαν επιβεβλημένες γιατί:

1) Στα πλαίσια του σχεδιασμού που προηγήθηκε, είχε αποφασιστεί η εκμετάλλευση του υφιστάμενου βαρυτικού αγωγού μεταφοράς και διάθεσης των λυμάτων του οικισμού, που οδηγεί τα λύματα από το αποχετευτικό του δίκτυο σε σημείο του ρέματος που διέρχεται ανατολικά της τελευταίας εγκεκριμένης θέσης της Ε.Ε.Λ. και περίπου στο ύψος αυτής. Με τον τρόπο αυτό προβλεπόταν ότι δεν θα απαιτούνταν πρόσθετες υποδομές για τη μεταφορά των λυμάτων του οικισμού έως τη θέση της Ε.Ε.Λ. (αντλιοστάσια, αγωγοί), παρά μόνο έργα διασύνδεσης του υφιστάμενου αγωγού μεταφοράς και διάθεσης των λυμάτων με την είσοδο της Ε.Ε.Λ..

Ωστόσο, μετά την εκπόνηση της τελευταίας Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και της Μελέτης Επεξεργασίας & Διάθεσης Λυμάτων (2010), διαπιστώθηκε ότι ήταν αδύνατη η διασύνδεση του υφιστάμενου αγωγού με την Ε.Ε.Λ. όπως είχε προταθεί, διότι αυτός καταλήγει σε σημείο που βρίσκεται σε πολύ μεγάλο βάθος σε σχέση με το γήπεδο της Ε.Ε.Λ. (υψομετρική διαφορά άνω των 5 μέτρων) και με κλίσεις που δεν επιτρέπουν την ανύψωσή του. Η υψομετρική αυτή διαφορά καθιστά αδύνατη τη διασύνδεσή του με την είσοδο της Ε.Ε.Λ., γιατί θα απαιτούσε την αντίστοιχη κατασκευή μεγάλου μέρους της τελευταίας σε πολύ μεγάλο βάθος, με εκσκαφές περίπου 10 μέτρων, ώστε να μπορεί να δεχτεί με φυσική ροή τα λύματα από τον υφιστάμενο αγωγό. Κάτι τέτοιο, εκτός από ότι είναι τεχνικά πολύ δύσκολο, θα οδηγούσε σε μια υπέρμετρη αύξηση του κόστους κατασκευής του έργου, σε μεγάλες δυσχέρειες στη λειτουργία, την παρακολούθηση και τον έλεγχό του και σε υπερβολικά μεγάλες επεμβάσεις στο ανάγλυφο και τη μορφολογία του γηπέδου και του γειτονικού ρέματος.

Επίσης, παρά το ότι ο υφιστάμενος αγωγός σήμερα βρίσκεται γενικά σε καλή κατάσταση, το γεγονός ότι έχει τοποθετηθεί εντός του ρέματος δίχως την πραγματοποίηση κατάλληλων τεχνικών έργων για την προστασία του (π.χ. επίχωση, εγκιβωτισμός, κλπ), είναι σχεδόν βέβαιο ότι στο μέλλον θα δημιουργήσει διάφορα προβλήματα. Συγκεκριμένα, ο αγωγός αυτός βρίσκεται σήμερα εκτεθειμένος στη ροή του ρέματος που αποτελεί παράγοντα συνεχούς φθοράς του και μπορεί μελλοντικά να

του προκαλέσει σοβαρές βλάβες ή και να τον καταστρέψει. Έτσι, η παρούσα κατάσταση αποτελεί διαρκή κίνδυνο τόσο για τον αγωγό μεταφοράς όσο και για το ίδιο το ρέμα, τη ζωή που φιλοξενεί και τα υπόγεια νερά της περιοχής, αφού σε μία καταστροφή του αγωγού τα λύματα θα έπεφταν ανεξέλεγκτα στο ρέμα χωρίς καμία επεξεργασία. Παράλληλα, με τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης είναι πολύ δυσχερής ο έλεγχος και η συντήρηση του αγωγού, ενώ αν παραστεί ανάγκη επισκευής του αυτή είναι πολύ δύσκολο να πραγματοποιηθεί.

Κρίθηκε επομένως ως προσφορότερη και καταλληλότερη λύση η κατάργηση του τμήματος του αγωγού που διέρχεται μέσα από το ρέμα και η αλλαγή της όδευσής του ώστε σε όλο το μήκος του να διέρχεται από δημόσιο οδικό δίκτυο. Ο νέος αγωγός που θα απαιτηθεί για τη μεταφορά των λυμάτων του οικισμού έως τη θέση της Ε.Ε.Λ. θα διέρχεται σε ένα τμήμα του από το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής και στο υπόλοιπο από το τοπικό αγροτικό δίκτυο και θα καταλήγει σε σημείο ανατολικά της θέσης της Ε.Ε.Λ. και του ρέματος που αποτελεί το ανατολικό όριό της. Στο σημείο αυτό σχεδιάζεται να πραγματοποιηθούν έργα κάθετης διέλευσης του αγωγού από το ρέμα, ώστε να καταλήξει στην είσοδο της Ε.Ε.Λ. σε χαμηλό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, χωρίς να απαιτηθούν ιδιαίτερες παρεμβάσεις στο ανάγλυφο.

Επίσης, το υφιστάμενο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού θα συμπληρωθεί με την εγκατάσταση ενός μικρού –προκατασκευασμένου ή μη– αντλιοστασίου ακαθάρτων, για την εξυπηρέτηση του νοτιοανατολικού τμήματος του οικισμού και την κατασκευή αντίστοιχου καταθλιπτικού αγωγού για την μεταφορά των λυμάτων από το αντλιοστάσιο προς τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

Επομένως, με τη διαφοροποίηση του σχεδιασμού που προτείνεται στην παρούσα μελέτη σε σχέση με την τελευταία εγκεκριμένη Π.Π.Ε., γίνεται εφικτή η μεταφορά των λυμάτων στην εγκεκριμένη θέση της Ε.Ε.Λ. με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, δηλαδή με κατάργηση του σημερινού τμήματος του αγωγού που βρίσκεται εντός της κοίτης του ρέματος και δίχως τα κατάλληλα τεχνικά έργα προστασίας του, και την όδευσή του, με σύγχρονες προδιαγραφές, αποκλειστικά από δημόσιο οδικό δίκτυο. Έτσι, ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι και οι δυνητικές επιπτώσεις που θα είχε στη λειτουργία του έργου και στο περιβάλλον της περιοχής η διατήρηση της σημερινής κατάστασης.

2) Η θέσπιση της νέας νομοθεσίας (ΚΥΑ οικ. 145116 ΦΕΚ 354-Β-2011) για την επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων, σε συνδυασμό με τις δυσκολίες εφαρμογής της

προτεινόμενης στις προηγούμενες μελέτες λύσης διάθεσης των επεξεργασμένων, οδήγησε στην επανεξέταση των προδιαγραφών της εκροής της υπό μελέτη Ε.Ε.Λ..

Συγκεκριμένα, η λύση για τη διάθεση των επεξεργασμένων που προτεινόταν στις προηγούμενες μελέτες περιελάμβανε την άρδευση κοντινών, μη προσβάσιμων στο κοινό, αγροτεμαχίων με ελαιοκαλλιέργειες. Ωστόσο, με τα σημερινά δεδομένα η λύση αυτή αποδεικνύεται μάλλον ανεφάρμοστη, διότι υπάρχουν ελάχιστες περιφραγμένες εκτάσεις με καλλιέργειες στην περιοχή και δεν διαφαίνεται πιθανότητα στα υπόλοιπα αγροτεμάχια οι αγρότες – χρήστες των επεξεργασμένων λυμάτων να προχωρήσουν στα απαιτούμενα μέτρα αποκλεισμού της πρόσβασης τρίτων, λόγω του κόστους που συνεπάγεται η ενέργεια αυτή.

Με την εφαρμογή της παραπάνω ΚΥΑ, δίδεται πλέον η δυνατότητα διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων για «απεριόριστη» άρδευση καλλιεργειών, δηλαδή χωρίς την ανάγκη εφαρμογής αποκλεισμού πρόσβασης (ανάμεσα σε άλλα). Τα χαρακτηριστικά της εκροής του προτεινόμενου από την προηγούμενη μελέτη συστήματος επεξεργασίας, που διατηρείται κατά τα λοιπά ως είχε παρουσιαστεί στην τελευταία εγκεκριμένη Π.Π.Ε., καλύπτουν τις προδιαγραφές για «απεριόριστη» άρδευση καλλιεργειών, όπως αυτές τίθενται στην παραπάνω ΚΥΑ (Πίνακας 2, Παράρτημα Ι). Συνεπώς, στην παρούσα υιοθετούνται οι προδιαγραφές αυτές για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων για «απεριόριστη» άρδευση καλλιεργειών.

Η υιοθέτηση της λύσης ενός compact συστήματος, όπως το προτεινόμενο κατά την παρούσα μελέτη, έχει αρκετά πλεονεκτήματα όπως το χαμηλό κόστος κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης, η ελάχιστη παραγωγή βιολογικής λάσπης, εξασφαλίζει πολύ καλή ποιότητα εκροής, κατάλληλη για «απεριόριστη» άρδευση καλλιεργειών στην περιοχή και έχει τη δυνατότητα εύκολης μελλοντικής επέκτασης της εγκατάστασης αν αυτό απαιτηθεί. Επίσης, αποτελείται από κλειστές δεξαμενές και δεν εκπέμπονται ενοχλητικές οσμές, θόρυβος ή σταγονίδια. Η τεχνολογία η οποία προτείνεται να υιοθετηθεί είναι αυτή του compact συστήματος προσκολλημένης βιομάζας. Ωστόσο, δεν αποκλείονται και άλλοι τρόποι επεξεργασίας, αρκεί να διαθέτουν τα ίδια ή και καλύτερα χαρακτηριστικά σε μορφή (compact – κλειστές μονάδες), δυναμικότητα, αποδόσεις επεξεργασίας, περιορισμό οσμών και θορύβου, κλπ.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι προτεινόμενες κατά την παρούσα μελέτη τροποποιήσεις αναφέρονται μόνο σε βελτίωση του σχεδιασμού του τρόπου μεταφοράς και επεξεργασίας των λυμάτων και της παραγόμενης εκροής, με σκοπό την ελαχιστοποίηση

των οχλήσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής, την ασφάλεια του έργου και την προσαρμογή στη νέα νομοθεσία περί επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων. Δεν αλλάζει η θέση της κυρίως Ε.Ε.Λ., ο τρόπος επεξεργασίας ή η δυναμικότητα της εγκατάστασης σε σχέση με την ήδη εγκεκριμένη μελέτη, παρόλο που η προτεινόμενη εγκατάσταση θα είναι εύκολα επεκτάσιμη, αν και όταν απαιτηθεί.

2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου «Εγκατάσταση Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων του Οικισμού Κάτω Ασίων του Δήμου Ηρακλείου» είναι:

- Η καταγραφή της κατάστασης του περιβάλλοντος, με αναφορά στη χλωρίδα και πανίδα, καθώς και στην ανθρωπογενή δραστηριότητα και οχλούσες εγκαταστάσεις στην περιοχή της Ε.Ε.Λ.
- Η αναλυτική διερεύνηση και εξέταση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία των υπό μελέτη έργων.
- Η παρουσίαση των επανορθωτικών μέτρων που θεωρούνται απαραίτητα για την εξάλειψη ή/και ελαχιστοποίησή τους.
- Η τελική εκτίμηση της περιβαλλοντικής ισορροπίας στην περιοχή, με την κατασκευή και λειτουργία των υποδομών διαχείρισης των λυμάτων του οικισμού, που περιλαμβάνουν τις εγκαταστάσεις μεταφοράς και επεξεργασίας των λυμάτων, καθώς και των δικτύων διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Στην Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που προηγήθηκε εξετάστηκαν εναλλακτικές δυνατότητες επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων με βάση την ελληνική και διεθνή εμπειρία και παρουσιάστηκαν συγκριτικά οικονομοτεχνικά και περιβαλλοντικά στοιχεία για όλες τις εναλλακτικές λύσεις, για να τεκμηριωθεί ότι η επιλεγείσα μέθοδος είναι μια αποτελεσματική και απλή λύση για τη διαχείριση των λυμάτων του οικισμού Κάτω Ασίων του Δήμου Ηρακλείου.

Η μέθοδος που προτάθηκε (βιολογική επεξεργασία με: σηπτική δεξαμενή, σύστημα προσκολλημένης βιομάζας με πληρωτικά υλικά και απολύμανση με χλωρίωση) έχει μικρό κόστος κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης, ελάχιστη ή μηδενική παραγωγή βιολογικής λάσπης, μπορεί να λειτουργεί χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα για πολλές ώρες, η λειτουργία και η ποιότητα εκροής δεν επηρεάζονται από πολύωρες διακοπές ηλεκτρικού ρεύματος, εξασφαλίζει πολύ καλή ποιότητα εκροής, κατάλληλη ακόμα και για άρδευση δενδροκομικών καλλιεργειών στην περιοχή και έχει τη δυνατότητα εύκολης μελλοντικής επέκτασης της εγκατάστασης αν αυτό απαιτηθεί. Ακόμα δεν απαιτεί στελέχωση του Δήμου με εξειδικευμένο προσωπικό για την επαρκή συντήρηση και σωστή λειτουργία των συστημάτων αποχέτευσης, επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων. Επίσης, δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, εφόσον τα έργα

κατασκευασθούν σωστά και ακολουθηθούν οι κανόνες ορθής λειτουργίας και παρακολούθησης.

Τέλος, προτείνεται και εναλλακτικός τρόπος διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων, με την άρδευση πρανών παρακείμενου ρέματος, επιπρόσθετα της εγκεκριμένης λύσης της άρδευσης κοντινών καλλιεργειών που διατηρείται ως κύρια λύση.

Η προτεινόμενη μονάδα θα περιλαμβάνει τα παρακάτω επί μέρους τμήματα (Σχέδιο Γενικής Διάταξης Έργων & Διάγραμμα Ροής):

- α) Σηπτική δεξαμενή καθίζησης
- β) Δεξαμενή τροφοδοσίας – ανακυκλοφορίας στα βιολογικά φίλτρα
- γ) Βιολογική επεξεργασία σε αερόβιο σύστημα προσκολλημένης βιομάζας
- δ) Δεξαμενή χλωρίωσης, αποθήκευσης και άντλησης εκροής (με αυτόματο μετρητή θολότητας)
- ε) Οικίσκος ελέγχου (χώρος ηλεκτρ. πίνακα, H/Z και WC)
- στ) Μονάδα εξουδετέρωσης οσμερίων
- ζ) Λοιπά έργα υποδομής (διαμόρφωση χώρου, περίφραξη, ύδρευση, δενδροφυτεύσεις και ηλεκτροφωτισμός)
- η) Αγωγοί μεταφοράς εκροής προς άρδευση και εναλλακτική διάθεση.

Για τη μεταφορά των λυμάτων του οικισμού έως τη θέση της Ε.Ε.Λ. σχεδιάζεται η κατάργηση του τμήματος του αγωγού που διέρχεται μέσα από το ρέμα και η αλλαγή της όδυσής του ώστε σε όλο το μήκος του να διέρχεται από δημόσιο οδικό δίκτυο. Έτσι, μειώνονται οι κίνδυνοι φθορών και καταστροφών του αγωγού και κατά συνέπεια η πιθανότητα αρνητικών επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.

Επίσης, το υφιστάμενο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού θα συμπληρωθεί με την εγκατάσταση ενός μικρού –προκατασκευασμένου ή μη– αντλιοστασίου ακαθάρτων, για την εξυπηρέτηση του νοτιοανατολικού τμήματος του οικισμού και την κατασκευή αντίστοιχου καταθλιπτικού αγωγού για την μεταφορά των λυμάτων από το αντλιοστάσιο προς τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ

3.1. Τοποθεσία

Η Περιοχή της Μελέτης υπάγεται διοικητικά από 1/1/2011 στο Δήμο Ηρακλείου, ο οποίος προήλθε από τη συνένωση των Δήμων Ηρακλείου, Γοργολαΐνη, Ν. Αλικαρνασσού, Παλλιανής και Τεμένους, με την εφαρμογή του Προγράμματος «Καλλικράτης». Ολόκληρη η περιοχή μελέτης υπαγόταν διοικητικά στον πρώην «Καποδιστριακό» Δήμο Γοργολαΐνη (νυν Δημοτική Ενότητα Γοργολαΐνη).

Ο οικισμός Κάτω Ασίτες βρίσκεται στο βόρειο και δυτικό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου, σε απόσταση 18 χλμ. περίπου από την πόλη του Ηρακλείου.

Η οικονομία της περιοχής στηρίζεται κυρίως στη γεωργία, με καλλιέργειες ελιάς, αμπελιών και κηπευτικών καθώς επίσης στην κτηνοτροφία και την μελισσοκομία.

Η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει σε καθεστώς προστασίας καθώς δεν υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή και δεν έχει καταγραφεί περιοχή σημαντική προς προστασία και διαχείριση στα πλαίσια του Προγράμματος «Φύση 2000» (NATURA 2000, Οδηγία 92/43/ΕΟΚ).

Δάση και δασικές εκτάσεις δεν αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Στα όρια της Δημοτικής Ενότητας Γοργολαΐνη δεν υπάρχει φυσικός υδροβιότοπος, ο οποίος να εμπίπτει στο καθεστώς προστασίας της Σύμβασης RAMSAR (ΦΕΚ 350/A/20-11-74).

Η προτεινόμενη θέση της Ε.Ε.Λ., βρίσκεται στα βορειοανατολικά του οικισμού των Κάτω Ασιτών σε απόσταση περίπου 780 μ. από τα όριά του. Η έκταση που διατίθεται για την κατασκευή της μονάδας απεικονίζεται στο Σχ. 3 και έχει συνολική επιφάνεια 2,6 στρ. περίπου. Το παραπάνω γήπεδο, διαθέτει πρόσβαση από αγροτικό δρόμο μέσου πλάτους 3 μ. Το γήπεδο συνορεύει στα βόρεια με αμπελώνα, στα δυτικά ένα μέρος συνορεύει με αμπελώνα και ένα άλλο μέρος με καλλιεργούμενη έκταση, στα νότια με αγροτικό δρόμο και στα ανατολικά με ρέμα.

Ο χώρος όπου θα εγκατασταθεί η σηπτική δεξαμενή – αντλιοστάσιο βρίσκεται σε απόσταση 400 περίπου μέτρων από τα όρια του οικισμού των Κάτω Ασιτών και έχει έκταση περίπου 700 τ.μ.. Συνορεύει στα βόρεια και τα νότια με αγροτικές καλλιέργειες, στα δυτικά με ρέμα και στα ανατολικά με τον επαρχιακό δρόμο αρ. 10 «Αγ. Βαρβάρα - Πρινιάς - Κ. Ασίτες - Αγ. Μύρωνας». Στη θέση εγκατάστασης της σηπτικής δεξαμενής, η πρόσβαση θα πραγματοποιείται μέσω του προαναφερόμενου επαρχιακού δρόμου, ο

οποίος διέρχεται παραπλεύρως του γηπέδου, με την κατασκευή κατάλληλης κυκλοφοριακής σύνδεσης.

3.2. Οικισμοί – διοικητικά και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά

3.2.1. Διοικητικά Χαρακτηριστικά

Ο Δήμος Ηρακλείου, στον οποίο ανήκει διοικητικά η περιοχή των Κάτω Ασιτών, αποτελείται από 5 Δημοτικές Ενότητες. Έδρα του Δήμου είναι η πόλη του Ηρακλείου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

	1961	1971	1981	1991	2001
Δημ. Ενο. Ηρακλείο	68.259	81.747	106.058	120.563	137.711
Δημ. Ενοτ. Γοργολαΐνη	4.146	3.237	3.256	3124	3.171
Δημ. Ενοτ. Ν. Αλικαρνασσού	5.886	6.734	9.006	11.338	12.542
Δημ. Ενοτ. Παλιανής	2.537	2.003	2.151	2.130	2.404
Δημ. Ενοτ. Τεμένους	3.077	2.843	2.978	3.101	3.218
Δήμος Ηρακλείου	83.905	96.564	123.449	140.256	159.046

Η Δήμοτική Ενότητα Γοργολαΐνη συνορεύει στα ΒΑ με τη Δημοτική Ενότητα Ηρακλείου (του Δήμου Ηρακλείου), στα Β με τη Δημοτική Ενότητα Γαζίου (του Δήμου Μαλεβιζίου), στα Δ με τη Δημοτική Ενότητα Κρουσώνα (του Δήμου Μαλεβιζίου), στα Ν με τη Δημοτική Ενότητα Ρούβα (του Δήμου Γόρτυνας) και στα Α με τις Δημοτικές Ενότητες Αγ. Βαρβάρας (του Δήμου Γόρτυνας), Παλιανής και Τεμένους (του Δήμου Ηρακλείου).

Η Δημοτική Ενότητα Γοργολαΐνη, στην οποία ανήκει διοικητικά ο οικισμός των Κάτω Ασιτών, αποτελείται από 6 Τοπικές Κοινότητες όπως φαίνεται στο παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2: ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΓΟΡΓΟΛΑΪΝΗ

ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ	1961	1671	1981	1991	2001
Αγίου Μύρωνος	1.122	821	869	708	730
Άνω Ασιτών	536	465	451	423	452
Κάτω Ασιτών	1.148	1.120	1.055	1.113	1.228
Πενταμοδίου	344	252	242	278	280
Πετροκεφάλου	430	196	257	248	129
Πυργούς	566	383	382	354	352
ΣΥΝΟΛΟ Δ.Ε. ΓΟΡΓΟΛΑΪΝΗ	4.146	3.237	3.256	3.124	3.171

ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε

3.2.2. Πληθυσμιακά Χαρακτηριστικά

Η εξέλιξη του πληθυσμού στον οικισμό των Κάτω Ασιτών την περίοδο 1961-2001, παρουσιάζεται συγκριτικά με την ευρύτερη περιοχή στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3: ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

	1961	1971	1981	1991	2001
Κάτω Ασίτες (οι)	1.107	1.052	1.048	1.104	1.219
Δημοτ. Ενότη. Γοργολαΐνη	4.146	3.237	3.256	3.124	3.171
Δήμος Ηρακλείου	83.905	96.564	123.449	140.256	159.046
Π.Ε. Ηρακλείου	208.374	209.670	243.622	264.906	292.489
Περιφέρεια Κρήτης	483.258	456.642	502.165	540.054	601.159

ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε

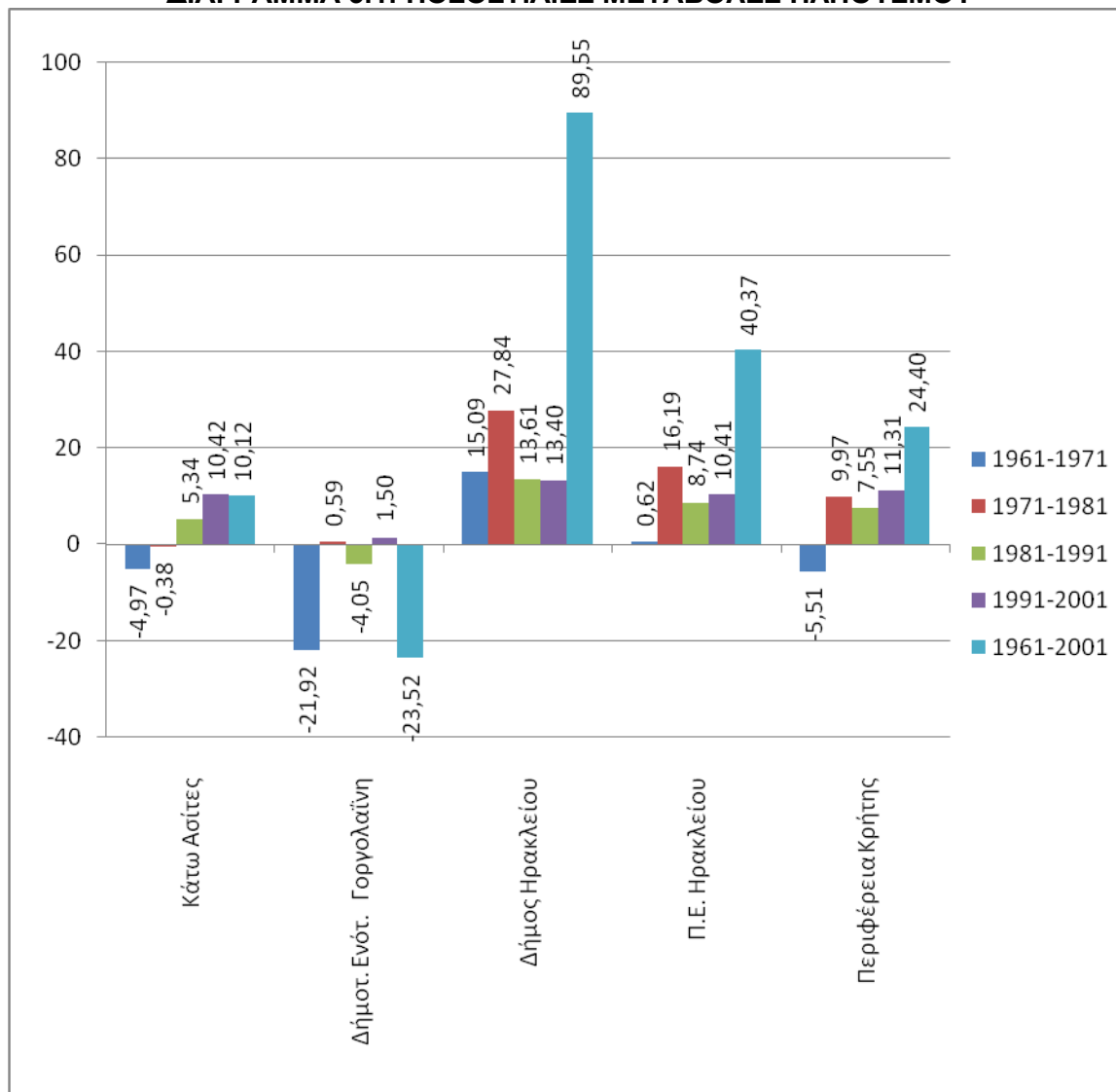
Στο παρακάτω πίνακα και στο αντίστοιχο διάγραμμα παρουσιάζονται παραστατικά οι ποσοστιαίες μεταβολές του πληθυσμού της περιοχής μελέτης και των χωρικών ενοτήτων που συνεξετάζονται:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Έτη	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2001	1961-2001
Κάτω Ασίτες	-4,97	-0,38	5,34	10,42	10,12
Δημοτ. Ενότη. Γοργολαΐνη	-21,92	0,59	-4,05	1,5	-23,52
Δήμος Ηρακλείου	15,09	27,84	13,61	13,40	89,55
Π.Ε. Ηρακλείου	0,62	16,19	8,74	10,41	40,37
Περιφέρεια Κρήτης	-5,51	9,97	7,55	11,31	24,40

ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε., Επεξεργασία στοιχείων.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ



ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε., Επεξεργασία στοιχείων

Παρατηρούμε ότι ο οικισμός των Κάτω Ασιτών παρουσιάζει αξιόλογες αυξητικές τάσεις τα τελευταία 20 χρόνια (για τα οποία υπάρχουν στατιστικά στοιχεία) στα πληθυσμιακά του μεγέθη, ενώ γενικά ο πληθυσμός του δεν χαρακτηρίζεται από μεγάλες αυξομειώσεις. Συγκεκριμένα, ενώ τη δεκαετία 1961-1971 και 1971-1981 ο πληθυσμός μειώνεται κατά 4,97% και 0,38% αντίστοιχα, τις επόμενες δεκαετίες 1981-1991 και 1991-2001 ο πληθυσμός παρουσίασε αύξηση 5,34% και 10,42% αντίστοιχα. Συνολικά, την περίοδο 1961-2001 ο πληθυσμός του οικισμού των Κάτω Ασιτών αυξήθηκε κατά 10,12%.

Παράλληλα, η Δημοτική Ενότητα Γοργολαΐνης την ίδια περίοδο παρουσιάζει, σε γενικές γραμμές, μείωση του πληθυσμού της. Κατά την περίοδο 1991-2001 ο πληθυσμός σημειώνει μικρή αύξηση κατά 1,50%, ενώ συνολικά κατά την περίοδο 1961-2001 ο πληθυσμός σημειώνει μείωση κατά 23,52%.

Αντίθετα, ο πληθυσμός του Δήμου Ηρακλείου παρουσιάζει γενικά αυξητικές τάσεις. Συγκεκριμένα, τη δεκαετία 1961-1971 ο πληθυσμός αυξάνεται 15,09%. Την επόμενη δεκαετία παρουσιάζει εντονότερη αύξηση 27,84%, το 1981-1991 η αύξηση είναι 13,61% και την επόμενη δεκαετία ο πληθυσμός παρουσίασε αύξηση 13,40%. Συνολικά, ο Δήμος Ηρακλείου την περίοδο 1961-2001 αύξησε έντονα τον πληθυσμό του κατά 89,55% .

Παρόμοια εικόνα με το Δήμο Ηρακλείου, αλλά με μικρότερη ένταση, εμφανίζεται στα ανώτερα διοικητικά – γεωγραφικά επίπεδα, δηλαδή αυτά της Περιφερειακής Ενότητας (πρώην Νομού) Ηρακλείου και της Περιφέρειας Κρήτης, που η διαχρονική τάση εξέλιξης του πληθυσμού είναι ανοδική.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι ο οικισμός των Κάτω Ασιτών εμφανίζει καλύτερη εικόνα στην πληθυσμιακή του εξέλιξη σε σχέση με το σύνολο της Δημοτικής Ενότητας Γοργοαΐνη, ενώ επίσης σε απόλυτα μεγέθη είναι και ο πολυπληθέστερος οικισμός της Δημοτικής Ενότητας Γοργοαΐνη.

3.2.3. Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με τα δημογραφικά στοιχεία του 2001, το 52,93% της Τοπικής Κοινότητας Κάτω Ασιτών ήταν άνδρες ενώ το υπόλοιπο 47,07% γυναίκες, ακολουθώντας την κατανομή που ισχύει και στο σύνολο της Κρήτης, όπου οι άνδρες υπερτερούν των γυναικών.

Όσον αφορά τη γήρανση του πληθυσμού, στη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών η ηλικιακή ομάδα 0 – 14 ετών αποτελούσε το 19,71%, ενώ αυτή των άνω των 65 ετών αποτελούσε το 15,55%. Ο δείκτης γήρανσης (αναλογία ηλικιωμένων - παιδιών) για τη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών ήταν 0,79 ενώ για τη Δημοτική Ενότητα Γοργοαΐνη η αναλογία αυτή ήταν μεγαλύτερη (1,19). Για το σύνολο του Δήμου Ηρακλείου η αναλογία αυτή ήταν 0,65, της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου 0,88, ενώ για το σύνολο της Κρήτης η αναλογία αυτή ήταν 0,96.

Από τα παραπάνω δημογραφικά στοιχεία αλλά και την εξέλιξη του πληθυσμού τα τελευταία χρόνια προκύπτει ότι, τουλάχιστον από πληθυσμιακής άποψης, ο οικισμός των Κάτω Ασιτών εμφανίζεται σχετικά δυναμικός, όχι μόνο σε σχέση με τη Δήμοτική Ενότητα, αλλά και σε επίπεδο Περιφέρειας και πιθανότατα συγκρατεί τον νέο ηλικιακά πληθυσμό στην περιοχή για μόνιμη διαμονή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΗΛΙΚΙΑ

	% Κατανομή κατά φύλο		% Κατανομή κατά ηλικιακή ομάδα							Δ.Γ.
	Άνδρες	Γυναίκες	0-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80+	
Τοπ. Κοιν. Κάτω Ασιτών	52,93	47,07	19,71	18,24	18,49	18,81	9,20	12,05	3,50	0,79
Δημοτ. Ενότη. Γοργολαΐνη	51,25	48,75	16,56	15,14	19,02	18,95	10,69	15,77	3,88	1,19
Δήμος Ηρακλείου	49,79	50,21	17,89	16,85	24,98	19,80	8,89	9,34	2,25	0,65
Π.Ε. Ηρακλείου	50,37	49,63	17,16	15,34	23,53	18,82	9,97	12,03	3,15	0,88
Περιφέρεια Κρήτης	50,64	49,36	16,96	14,79	23,49	18,61	9,88	12,73	3,53	0,96

ΠΗΓΗ ΕΣΥΕ, Επεξεργασία Στοιχείων

3.2.4. Πληθυσμιακή πυκνότητα

Η πληθυσμιακή πυκνότητα στη Τοπικής Κοινότητας Κάτω Ασιτών το 1991 ήταν 126,45 κάτοικοι ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Την επόμενη δεκαετία παρατηρείται αύξηση της πληθυσμιακής πυκνότητας σε 139,51 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Συνολικά, η πληθυσμιακή πυκνότητα αυξήθηκε κατά 10,33% στη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών όπως στο Δήμο και τη Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου όπου είχαμε αύξηση της πληθυσμιακής πυκνότητας κατά 13,40% και 10,41% αντίστοιχα. Στη Δημοτική Ενότητα Γοργολαΐνη την δεκαετία 1991-2001 είχαμε μικρότερη αύξηση κατά 1,50%.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι η Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών είναι περισσότερο πυκνοκατοικημένη σε σχέση με τη Δημοτική Ενότητα Γοργολαΐνη αλλά και από τη Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου σε αντίθεση με το Δήμο Ηρακλείου που είναι ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6: ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ 1991-2001 (ΑΝΑ km²)

ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ/km ²			
	1991	2001	Μεταβολή %
Τοπ. Κοιν. Κάτω Ασιτών	126,45	139,51	10,33
Δημοτ. Ενότη. Γοργολαΐνη	74,9	76,02	1,5
Δήμος Ηρακλείου	573,64	650,49	13,40
Π.Ε. Ηρακλείου	100,30	110,74	10,41

ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε., Επεξεργασία στοιχείων

3.3. Απασχόληση – οικονομική δραστηριότητα

3.3.1. Χαρακτηριστικά απασχόλησης και τομείς οικονομικής δραστηριότητας

Στη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός το 2001 (απασχολούμενοι & άνεργοι) αποτελούσε το 41,29% του συνολικού πληθυσμού, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Το αντίστοιχο ποσοστό για το σύνολο της Δημοτικής Ενότητας Γοργοαΐνη ήταν 41,88% ενώ για τη Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου ήταν 44,13%. Οι απασχολούμενοι στη Τοπική κοινότητα Κάτω Ασιτών αποτελούν το 39,33% του συνολικού πληθυσμού, ενώ οι άνεργοι αντιπροσωπεύουν το 4,73% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7α: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ
ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

	Οικονομικά	% Συνολικού Πληθυσμού	Απασχ/νοι	% Συνολικού Πληθυσμού	Άνεργοι	% του ΟΕΠ
Τοπ. Κοιν. Κάτω Ασιτών	507	41,29	483	39,33	24	4,73
Δημοτ. Ενότη. Γοργοαΐνη	1.328	41,88	1.248	39,36	80	6,02
Δήμος Ηρακλείου	73.418	46,16	65.652	41,28	7.766	10,58
Π.Ε. Ηρακλείου	129.088	44,13	115.228	39,40	13.860	10,74

ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε., Επεξεργασία στοιχείων

Όσον αφορά στη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών, από τους απασχολούμενους η πλειοψηφία απασχολείται στον πρωτογενή τομέα (54,00%), ενώ ακολουθεί ο τριτογενής (25,50%), και τέλος ο δευτερογενής τομέας (18,80%).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7β: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΙ
ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (%)**

	Τοπ. Κοιν. Κάτω Ασιτών	Δημοτ. Ενότη. Γοργοαΐνη	Δήμος Ηρακλείου	Π.Ε. Ηρακλείου
Πρωτογενής	54,00	59,40	7,48	22,62
Δευτερογενής	18,80	11,80	18,59	15,97
Τριτογενής	25,50	27,50	69,03	56,67
Δεν δήλωσαν-Νέοι	1,70	1,40	4,90	4,74
Σύνολο	100	100	100	100

ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε., Επεξεργασία στοιχείων

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η κατανομή των απασχολούμενων ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας στην περιοχή μελέτης ακολουθεί σε γενικές γραμμές αυτή της Δημοτικής Ενότητας, με πιο αξιοσημείωτο το μερίδιο του δευτερογενή τομέα που εμφανίζεται αυξημένο. Στο Δήμο Ηρακλείου βλέπουμε μια διαφορετική εικόνα αφού κυριαρχεί ο τριτογενής τομέας, ακολουθεί ο δευτερογενής και έπεται ο πρωτογενής τομέας σε αντίθεση με τη Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου που ενώ κυριαρχεί ο τριτογενής τομέας ακολουθεί ο πρωτογενής και έπεται ο δευτερογενής τομέας. Το ίδιο φαινόμενο με την κατανομή των απασχολούμενων στις Κάτω Ασίτες παρατηρείται σχεδόν σε όλους τους μικρούς οικισμούς της Περιφερειακής Ενότητας, εκτός από αυτούς που ανήκουν στην παραλιακή ζώνη ή γειτνιάζουν με την αστική περιοχή του Ηρακλείου.

3.3.2. Τουριστική δραστηριότητα της περιοχής

Η τουριστική δραστηριότητα στη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών είναι σε μέτριο βαθμό ανεπτυγμένη και αποτελείται κυρίως από διερχόμενους τουρίστες καθόλη τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου. Ωστόσο η περιοχή εμφανίζει προοπτικές ήπιας τουριστικής ανάπτυξης, αφού στην ευρύτερη περιοχή και κυρίως στα δυτικά της περιοχής μελέτης συναντώνται τοπία ιδιαίτερης φυσικής ομορφιάς που περιλαμβάνουν ψηλές και απότομες βουνοκορφές, μικρά οροπέδια, φαράγγια, πηγές, χείμαρρους, σπήλαια, κλπ., ενώ και το ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής, η παράδοση και η ιστορία χαρακτηρίζονται αξιόλογα.

Επίσης, πολύ κοντά στον οικισμό των Κάτω Ασιτών βρίσκεται η Ιερά Μονή Γοργοαΐνη (Ιερά Μονή του Αγίου Γεωργίου του Γοργολεήμονος), η οποία αποτελεί πόλο έλξης αρκετών επισκεπτών.

Οι τουριστικές υποδομές στον οικισμό των Κάτω Ασιτών περιλαμβάνουν κάποιες δραστηριότητες εστίασης και διασκέδασης (ταβέρνες, καφενεία), ενώ λειτουργούν δύο μονάδες τουριστικών επιπλωμένων κατοικιών και ένα παραδοσιακό κατάλυμα συνολικής δυναμικότητας 34 κλινών.

3.4. Υποδομές

3.4.1. Τεχνικές Υποδομές

Οδικό Δίκτυο

Το κύριο οδικό δίκτυο αποτελείται από τμήματα του επαρχιακού δρόμου Αγίας Βαρβάρας – Πριλιά – Κάτω Ασιτών – Αγίου Μύρωνα (αρ. 10), ο οποίος κατατάσσεται στο Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο του Νομού Ηρακλείου, σύμφωνα με την τελευταία κατάταξη του ΥΠΕΧΩΔΕ (Γ.Γ.Δ.Ε, απόφ. ΔΜΕΟ/ε/0/266/9-3-1995). Το επαρχιακό δίκτυο συνδέεται σε αρκετά σημεία με το υπόλοιπο επαρχιακό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής. Αποτέλεσμα είναι η σχετικά γρήγορη πρόσβαση στην περιοχή από τα γύρω αστικά κέντρα και οικισμούς. Υπάρχει επίσης πυκνό τοπικό οδικό δίκτυο που συμπληρώνει την επάρκεια του βαθμού οδικής σύνδεσης και εξυπηρέτησης μεταξύ των οικισμών και των υπόλοιπων τμημάτων της περιοχής. Η κατάσταση του επαρχιακού δικτύου χαρακτηρίζεται σε γενικές γραμμές ικανοποιητική αφού στο σύνολό του είναι ασφαλτοστρωμένο. Σε τμήματα, ωστόσο, του δημοτικού αλλά και του επαρχιακού δικτύου παρουσιάζονται ποιοτικά προβλήματα και χρήζουν παρεμβάσεων συντήρησης.

Μεταφορές - Συγκοινωνία

Η περιοχή βρίσκεται πολύ κοντά στην πόλη του Ηρακλείου η οποία διαθέτει υψηλού επιπέδου υποδομές συγκοινωνίας και μεταφοράς ανθρώπων και αγαθών (διεθνές αεροδρόμιο, λιμάνι, υπεραστικές οδικές συγκοινωνίες). Η πυκνότητα του επαρχιακού δικτύου στην περιοχή μελέτης προσφέρει γρήγορη πρόσβαση σε αυτές και καθιστά σχετικά εύκολη την επικοινωνία με τα αστικά κέντρα, τους οικισμούς και τις υπόλοιπες περιοχές.

Λοιπές εξυπηρετήσεις

Οι βασικές εξυπηρετήσεις για τους διαμένοντες στην περιοχή μελέτης βρίσκονται αρκετά κοντά. Σχολεία (Νηπιαγωγείο, Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο), καταστήματα, δημόσιες υπηρεσίες (ταχυδρομείο, αστυνομικό τμήμα, αγρονομείο), υπηρεσίες υγείας – πρόνοιας (αγροτικό ιατρείο), χώροι αναψυχής και διασκέδασης υπάρχουν στον Άγιο Μύρωνα και κυρίως στην πόλη του Ηρακλείου. Στον οικισμό των Κάτω Ασιτών υπάρχουν: Παιδικός Σταθμός, Νηπιαγωγείο, Δημοτικό Σχολείο, ΚΑΠΗ.

Υδρευση – Αρδευση

Οι υδρευτικές ανάγκες της περιοχής καλύπτονται επαρκώς από γεωτρήσεις που υπάρχουν στην περιοχή Κάτω Ασιτών. Το υφιστάμενο υδρευτικό δίκτυο βρίσκεται σε καλή κατάσταση.

Στην περιοχή η γεωργική δραστηριότητα είναι αρκετά έντονη, κυρίως με αμπέλια και ελαιώνες και το αρδευτικό δίκτυο είναι ικανοποιητικό, καθότι είναι αρκετά πυκνό και συνήθως δεν παρουσιάζεται πρόβλημα έλλειψης σε νερό άρδευσης.

Αποχέτευση

Όπως παρουσιάστηκε ήδη στην Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που προηγήθηκε, στον οικισμό τα υφιστάμενα δίκτυα είναι κυρίως παλιά και η κατάστασή τους κρίνεται μέτρια έως καλή. Εκβάλλουν επιφανειακά σε κοντινό ρέμα, κοντά στην προτεινόμενη θέση της Ε.Ε.Λ., συνιστώντας παράγοντα μόλυνσης της περιοχής. Ο οικισμός εξυπηρετείται και από βόθρους σε ένα μικρό σχετικά ποσοστό, οι οποίοι όμως είναι μόνιμη απειλή για τη δημόσια υγεία και τα υπόγεια νερά.

Δημιουργούνται έτσι σοβαρά αισθητικά, υγεινολογικά και περιβαλλοντικά προβλήματα στην περιοχή (*δυσοσμίες, κουνούπια και ειδικά τη θερινή περίοδο τα στάσιμα λύματα είναι σοβαρή όχληση και υγειονομικό πρόβλημα για τους περαστικούς*). Η ανεξέλεγκτη διάθεση των λυμάτων εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους μόλυνσης των υπογείων υδάτων αφού στην περιοχή επικρατούν γεωλογικοί σχηματισμοί αρκετά ευάλωτοι στη ρύπανση. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζεται η υφιστάμενη κατάσταση της διαχείρισης των λυμάτων στον οικισμό των Κάτω Ασίων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

α/α	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΗΜΕΡΑ		ΠΛΗΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ (ισοδ. κ.)	ΥΦΙΣΤΑΜ. ΔΙΚΤΥΑ %		ΒΟΘΡΟΙ %
			ΧΕΙΜΩΝΑ	ΘΕΡΟΣ		ΧΩΡΙΣΤΙΚΟ	ΜΙΚΤΟ	
1	Κάτω Ασίτες	1.219	1.200	1.300	1.600	95	-	5

ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε., Δήμος Γοργοαΐνη

Όσον αφορά τις υφιστάμενες μελέτες αποχέτευσης που έχουν εκπονηθεί για την ευρύτερη περιοχή, αυτές παρουσιάζονται αναλυτικά στο κεφ. 4.2. της παρούσας.

Στερεά Απόβλητα

Στην περιοχή μελέτης η διαχείριση των στερεών αποβλήτων συντονίζεται από το Δήμο Ηρακλείου και η αποκομιδή τους γίνεται με απορριμματοφόρα του Δήμου. Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Πέρα Γαλήνων.

Ενέργεια

Η περιοχή ηλεκτροδοτείται από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού. Σήμερα στην Κρήτη λειτουργούν οι εξής σταθμοί παραγωγής ηλεκτρισμού της ΔΕΗ:

- Στα Λινοπεράματα Ν. Ηρακλείου εγκατεστημένης ισχύος: 192,8 MW
- Στην Ξυλοκαμάρα Ν. Χανίων εγκατεστημένης ισχύος: 209,6 MW
- Στον Αθερινόλακκο Ν. Λασιθίου συνολικής εγκατεστημένης ισχύος (Αθερινόλακκος I & II) 102,0 MW

Παράλληλα λειτουργούν από τη ΔΕΗ δυο μικρά υδροηλεκτρικά συνολικής ισχύος 0,6 MW ενώ τροφοδοτούν με ηλεκτρικό ρεύμα το δίκτυο της ΔΕΗ ανεμογεννήτριες συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 17,4 MW. Σημαντική είναι και η λειτουργία του Αιολικού Πάρκου στη Σητεία Ν. Λασιθίου συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW.

3.4.2. Υποδομές γηπέδου εγκαταστάσεων

Για την πρόσβαση στη θέση της Ε.Ε.Λ, θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο αγροτικό οδικό δίκτυο, το οποίο διέρχεται από την θέση του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. (Σχ.3).

Το αγροτικό τοπικό οδικό δίκτυο, θα βελτιωθεί, αν χρειαστεί, κοντά στο χώρο των εγκαταστάσεων ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση για μικρά και μεγάλα οχήματα από τον οικισμό των Κάτω Ασιτών προς τον χώρο της Ε.Ε.Λ. (*εξομάλυνση - διάστρωση με 3Α*).

Όσον αφορά στο επίπεδο επάρκειας των υπόλοιπων αναγκαίων υποδομών (ηλεκτροδότηση, υδροδότηση) στον προτεινόμενο χώρο εγκατάστασης, τα υφιστάμενα δίκτυα εξυπηρετούν τη θέση αυτή λόγω της κοντινής απόστασης από τις κατοικημένες περιοχές. Η κάλυψη των αναγκών ύδρευσης και ηλεκτροδότησης των εγκαταστάσεων πρόκειται να πραγματοποιηθεί από τα αντίστοιχα τοπικά δίκτυα που εξυπηρετούν και τους γύρω οικισμούς, με τις επεκτάσεις που απαιτούνται.

3.5. Χρήσεις γης

(βλ. συνημμένο χάρτη από πρόγραμμα CORINE)

3.5.1. Χρήσεις γης ευρύτερης περιοχής

Οι χρήσεις γης στη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών συγκριτικά με τις ευρύτερες περιοχές που συνεξετάζονται, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ 2001 (ΣΕ ΠΟΣΟΣΤΑ %)

	Καλλιέργειες - Αγροανάπαυση	Βοσκότοποι	Δάση	Εκτάσεις με νερά	Οικισμοί- Δρόμοι	Άλλες εκτάσεις
Τοπ. Κοιν. Κάτω Ασιτών	80,70	18,20	0,00	0,00	1,10	0,00
Δημοτ. Ενότη. Γοργολαΐνη	78,90	15,80	0,00	0,70	4,30	0,20
Δήμος Ηρακλείου	69,82	14,68	0,00	0,74	14,69	0,25
Π.Ε. Ηρακλείου	55,02	35,51	2,06	1,50	5,55	0,36

ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε., Επεξεργασία στοιχείων

Στη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών τη συντριπτική πλειονότητα στις χρήσεις γης καταλαμβάνουν οι καλλιέργειες ενώ οι βοσκότοποι καλύπτουν μικρότερη έκταση. Συγκεκριμένα, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις καταλαμβάνουν το 80,70% της έκτασης της Τοπικής Κοινότητας, ενώ αντίστοιχα το ποσοστό των βοσκοτόπων είναι 18,20%. Ακολουθούν σε ποσοστό κάλυψης οι οικισμοί-δρόμοι με ποσοστό 1,1%.

Στη Δημοτική Ενότητα Γοργολαΐνη παρατηρούμε επίσης ότι την πλειονότητα στις χρήσεις γης καταλαμβάνουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με ποσοστό 78,9% και ακολουθούν οι βοσκότοποι με ένα πολύ μικρότερο ποσοστό (15,80%). Το υπόλοιπο ποσοστό κάλυψης γης καταλαμβάνουν οι οικισμοί-δρόμοι με 4,30% και οι εκτάσεις με νερά με ποσοστό 0,7%.

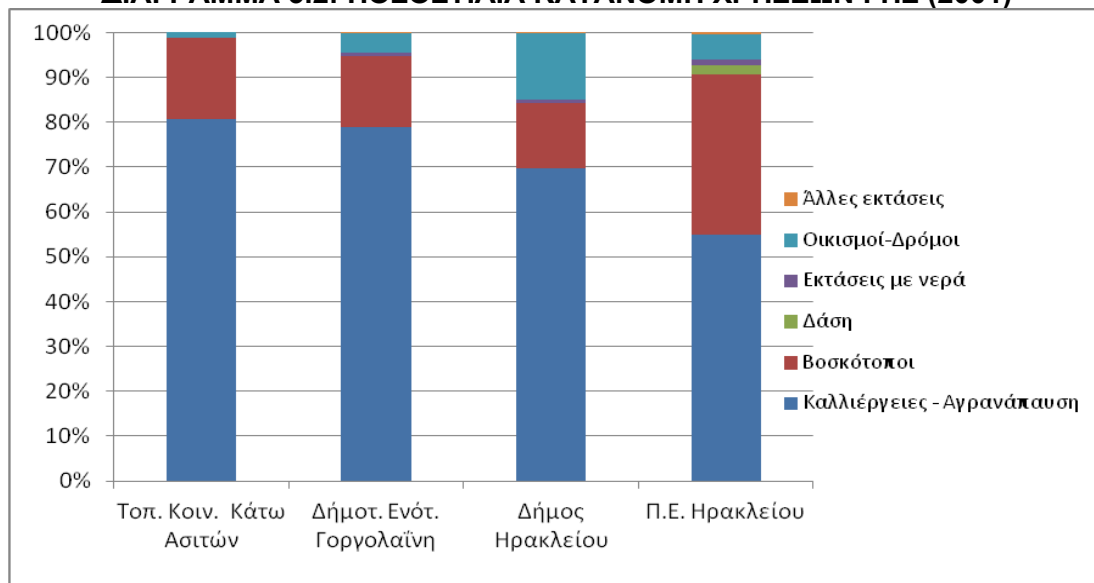
Συνολικά στο Δήμο Ηρακλείου, οι καλλιέργειες καταλαμβάνουν το 69,82% της έκτασης του Δήμου, ακολουθούν οι βοσκότοποι και οι οικισμοί – δρόμοι με το ίδιο ποσοστό 14,7% κι έπειτα οι εκτάσεις με νερά (0,74%).

Στη Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου, λίγο πάνω από το μισό της έκτασης καταλαμβάνουν οι καλλιέργειες (55,0%) και ακολουθούν οι βοσκότοποι με ποσοστό 35,5%. Οι οικισμοί και δρόμοι καλύπτουν το 5,6% της Περιφερειακής Ενότητας, ενώ οι υπόλοιπες χρήσεις εμφανίζονται σε ποσοστά που κυμαίνονται από 0,4% έως 2,1%.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι, όπως φαίνεται και από το σχετικό διάγραμμα, οι χρήσεις γης στη Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών ακολουθούν αυτή της Δημοτικής Ενότητας και του Δήμου όπου κυριαρχούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και μάλιστα σε εντονότερο βαθμό. Η Τοπική Κοινότητα Κάτω Ασιτών επομένως έχει κυρίως γεωργικό χαρακτήρα.

Οι χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης αποτυπώνονται στο χάρτη χρήσεων γης του παραρτήματος σε κλίμακα 1:25.000 (πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, πρόγραμμα CORINE).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ (2001)



ΠΗΓΗ: Ε.Σ.Υ.Ε., Επεξεργασία στοιχείων

3.5.2. Χρήσεις γης στην περιοχή των έργων

Στο γήπεδο που πρόκειται να κατασκευαστεί η Ε.Ε.Λ. υπάρχει αμπελώνας και φυσική βλάστηση. Επίσης η περιοχή που προτείνεται για άρδευση και η οποία έχει ήδη εγκριθεί ως περιοχή διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων από την προηγούμενη σχετική μελέτη, καλλιεργείται σχεδόν αποκλειστικά με ελαιόδενδρα. Στην ευρύτερη περιοχή κυριαρχούν γενικά οι ελιές και τα αμπέλια. Στο σχετικό χάρτη του παραρτήματος αποτυπώνονται οι χρήσεις γης στην περιοχή της Ε.Ε.Λ., σε κλίμακα 1:5000 (πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, πρόγραμμα CORINE). Σημειώνεται ότι οι εικονιζόμενες χρήσεις στο σχετικό χάρτη του παραρτήματος, στο χώρο κατασκευής της σηπτικής δεξαμενής και της Ε.Ε.Λ, δεν είναι πάντα οι πραγματικές, λόγω της παλαιότητας των διαθέσιμων στοιχείων.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

4.1. Πηγές ρύπανσης – εκτίμηση περιβαλλοντικής κατάστασης

4.1.1. Γενικά

Στην περιοχή της Δ.Ε. Γοργολαΐνη δεν υπάρχουν σημαντικές πηγές ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος, το οποίο δύναται να χαρακτηριστεί ως ελάχιστα αλλοιωμένο. Οι υφιστάμενες πηγές υποβάθμισης, στο βαθμό που αυτές εμφανίζονται, οφείλονται κυρίως στον τρόπο ανάπτυξης της οικιστικής και οικονομικής δραστηριότητας στην περιοχή, σε συνδυασμό με τον τρόπο διαχείρισης των λυμάτων και των απορριμμάτων των οικισμών της περιοχής αλλά και σε ένα βαθμό στις επιπτώσεις από τη γεωργία και την κτηνοτροφία.

Γενικότερα, στις κυριότερες απειλές του φυσικού περιβάλλοντος, απόρροια κυρίως των ανεξέλεγκτων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και της ανεπάρκειας ή του ατελή σχεδιασμού των βασικών υποδομών, περιλαμβάνονται:

- Η αλόγιστη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, όπως η ανεξέλεγκτη βόσκηση και οι υπεραντλήσεις του υπόγειου υδροφορέα,
- Η εκτεταμένη χρήση χημικών στη γεωργία (φυτοφάρμακα, λιπάσματα),
- Οι πυρκαγιές και η αποψίλωση των δασικών εκτάσεων,
- Η διατάραξη/ ανατροπή της φυσικής ισορροπίας και της βιοποικιλότητας (π.χ. υποβάθμιση οικοσυστημάτων, εξαφάνιση σπανίων ειδών χλωρίδας / πανίδας),
- Η μη ορθολογική διαχείριση των απορριμμάτων και λυμάτων εξαιτίας των ατελών βασικών υποδομών με αποτέλεσμα την περιβαλλοντική και αισθητική υποβάθμιση του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος.

Οι παραπάνω απειλές εμφανίζονται και στην ευρύτερη περιοχή της εγκατάστασης σε μικρό σχετικά βαθμό, όπως προαναφέρθηκε.

4.1.2. Εκμετάλλευση και επιβάρυνση των επιφανειακών και υπόγειων νερών

Το σύστημα μετρήσεων των παραμέτρων ποιότητας περιβάλλοντος στην Περιφέρεια της Κρήτης δεν παρουσιάζει την επιθυμητή πληρότητα, τουλάχιστον σε ότι αφορά την χωρική διάσταση του θέματος. Υπάρχει σημαντική έλλειψη στοιχείων, κυρίως όσον αφορά

την ποιότητα των υπόγειων υδάτων. Αντίθετα για τα παράκτια ύδατα έχει αναπτυχθεί ένα αξιολογικό δίκτυο μετρήσεων της ποιότητας αυτών.

Επιφανειακά νερά

Αν και δεν είναι γνωστή η ποιότητα των νερών των περισσότερων υδατορευμάτων της περιοχής, από τα λίγα δεδομένα, προκύπτει ότι τα επιφανειακά νερά της περιοχής δεν αντιμετωπίζουν μεγάλα προβλήματα ρύπανσης. Οι κυριότερες υφιστάμενες πηγές ρύπανσης είναι:

- λύματα ελαιοτριβείων
- η διάθεση αστικών λυμάτων και αποβλήτων κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων τα οποία άμεσα ή έμμεσα (μέσω του εδάφους και των υπογείων νερών) καταλήγουν σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες
- η ρίψη των στερεών απορριμμάτων
- οι επιφανειακές απορροές που περιέχουν φυτοφάρμακα και λιπάσματα από τις καλλιέργειες.

Στην περιοχή μελέτης η ένταση των προαναφερόμενων δραστηριοτήτων είναι περιορισμένη και εκτιμάται ότι τα τυχόν φαινόμενα ρύπανσης είναι περιορισμένα.

Υπόγεια νερά

Γενικά, τα υπόγεια νερά δέχονται πιέσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως:

- Οικισμοί της περιοχής: Δεν έχουν αναφερθεί προβλήματα για την εμφάνιση περιστατικών ρύπανσης όμως θα πρέπει να θεωρείται δεδομένος κάποιος βαθμός ρύπανσης αφού ο οικισμός της περιοχής μελέτης διαθέτει τα λύματά του επιφανειακά σε κοντινό ρέμα. Ωστόσο, η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης, αποτελεί δυνητικό κίνδυνο για τα επιφανειακά και υπόγεια νερά στην περιοχή.
- Τα γεωργικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα, τα οποία μέσω των νερών της άρδευσης ή και της βροχής διηθούνται στο έδαφος και ρυπαίνουν τελικά τον υπόγειο υδροφόρο με μεταφερόμενα στοιχεία από τα λιπάσματα (π.χ. νιτρικά).
- Λύματα ελαιουργείων

Στην υφιστάμενη κατάσταση η ρύπανση του υδάτινου περιβάλλοντος αλλά και του υδροφόρου ορίζοντα κρίνεται μη σημαντική. Ο βασικός λόγος είναι η μικρή ένταση των σχετικών δραστηριοτήτων που μπορεί να προκαλέσουν σημαντική ρύπανση (μικρός όγκος αστικών λυμάτων). Η περιορισμένη βιομηχανική δραστηριότητα, που επικεντρώνεται κυρίως στη δραστηριότητα ελάχιστων μικρών ελαιουργείων και οι περιορισμένης έκτασης γεωργικές καλλιέργειες, δεν προκαλούν σοβαρά προβλήματα επιβάρυνσης του υδροφόρου ορίζοντα. Αντίστοιχα εκτιμάται ότι τα υπάρχοντα ρέματα δεν δέχονται σημαντικά ρυπαντικά φορτία, εκτός των λυμάτων από τα λίγα ελαιουργεία της περιοχής που λειτουργούν εποχιακά.

4.1.3. Στερεά και υγρά απόβλητα

Στην περιοχή μελέτης η διαχείριση των στερεών αποβλήτων συντονίζεται από το Δήμο Ηρακλείου και η αποκομιδή τους γίνεται με απορριματοφόρα του Δήμου. Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ των Πέρα Γαλήνων.

Αντίστοιχα τα υγρά απόβλητα στην περιοχή μελέτης σχετίζονται με τα αστικά λύματα, τα απόβλητα ελαιουργείων και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και τις γεωργικές δραστηριότητες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι μικρού σχετικά μεγέθους οικισμοί της περιοχής διαθέτουν τα λύματά τους κυρίως σε ρέματα, εκτιμάται ότι υπάρχει περιορισμένη επιβάρυνση στις περιοχές αυτές και σε περιορισμένη ζώνη επιρροής. Ωστόσο, όπως επισημαίνεται παραπάνω, τα αστικά λύματα του οικισμού των Κάτω Ασίων εκβάλλουν σε ρέμα και η επιβάρυνση στο σημείο αυτό είναι αυξημένη.

Σχετικά σημαντικότερη επιβάρυνση, εποχιακού χαρακτήρα, προκαλείται από τη λειτουργία ελαιουργείων. Η λειτουργία ανοικτών δεξαμενών στην περιοχή, που χρησιμοποιούνται για την απόρριψη κασιγάρου από την επεξεργασία του ελαιοκάρπου, αποτελεί εστία ρύπανσης για την περιοχή.

4.1.4. Πιέσεις στο έδαφος

Οι δραστηριότητες στην περιοχή που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα του εδάφους σχετίζονται κύρια με τη γεωργία και τη κτηνοτροφία. Για τις ανάγκες των παραγωγικών αυτών δραστηριοτήτων γίνεται χρήση του εδάφους. Οι καλλιέργειες σε συνδυασμό με την χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων επιβαρύνουν σε σχετικά περιορισμένο βαθμό την ποιότητα παραμέτρων του εδάφους και υπεδάφους, ενώ εξαντλούν φυσικά συστατικά του. Η υπερβόσκηση σε συνδυασμό με εκχερσώσεις για

απόκτηση καλλιεργήσιμης γης και την κατασκευή έργων υποδομής, καθώς και με πυρκαγιές, επιφέρει κατά τόπους προβλήματα στη βλάστηση της περιοχής, και στο έδαφος με την δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για αποσάθρωση και διάβρωση, που έχουν ως συνέπεια την αύξηση της απώλειας εδαφικού υλικού.

Στην περιοχή μελέτης οι σχετικές πιέσεις είναι περιορισμένες έως μέτριες και εστιάζονται κυρίως στη γεωργική δραστηριότητα (καλλιέργειες ελιάς και αμπέλου) και τη διάνοιξη – βελτίωση δρόμων. Η κύρια γεωργική δραστηριότητα της περιοχής αποτελείται από παραδοσιακές καλλιέργειες ελιάς και αμπελιού, που δεν απαιτούν μεγάλη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων και θεωρούνται σχετικά ήπιες δραστηριότητες.

4.1.5. Ποιότητα της ατμόσφαιρας

Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης από ανθρώπινη δραστηριότητα είναι οι Μεταφορές, η Βιομηχανία και η Θέρμανση. Προέρχεται βασικά από τις καύσεις υγρών καυσίμων για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των πηγών αυτών. Επίσης επιβάρυνση της ατμόσφαιρας προέρχεται από έκλυση οσμών από λύματα, από δραστηριότητες ελαιουργείων κλπ.

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν έχει καταγραφεί με κατάλληλες μετρήσεις και προσεγγίζεται με βάση τις υπάρχουσες χρήσεις γης στην άμεση και ευρύτερη περιοχή και το ανάγλυφο. Η σημαντικότερη πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή είναι η οδική κυκλοφορία. Λόγω όμως μικρού κυκλοφοριακού φόρτου, αναγλύφου και κλίματος της περιοχής δεν υφίστανται αξιοσημείωτες επιβαρύνσεις στην ατμόσφαιρά. Από την άλλη, ατμοσφαιρική επιβάρυνση από βιοτεχνίες ή βιομηχανίες δεν παρατηρείται διότι ο βαθμός ανάπτυξης των δραστηριοτήτων αυτών είναι περιορισμένος. Το εκπεμπόμενο ρυπαντικό φορτίο από τα συστήματα θέρμανσης των, ως επί το πλείστον, μικρών οικισμών της περιοχής, εκτιμάται ότι δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικό και έχει εποχιακό χαρακτήρα.

Η μικρή οικιστική και η μηδαμινή τουριστική ανάπτυξη, έχουν ως αποτέλεσμα η υφιστάμενη ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην άμεση περιοχή του έργου να είναι ικανοποιητική.

Οι γεωργικές δραστηριότητες επιβαρύνουν τοπικά και όχι συστηματικά την ατμόσφαιρα στις περιοχές του έργου όπου υπάρχουν καλλιέργειες. Οι ψεκασμοί με παρασιτοκτόνα και η καύση φυτικών υπολειμμάτων, η εποχιακή λειτουργία των ελαιοτριβείων (οσμές), αποτελούν την κύρια πηγή ρύπανσης από γεωργικές δραστηριότητες. Ο εποχικός χαρακτήρας των δραστηριοτήτων και η σχετικά περιορισμένη έντασή τους καθώς και οι

μορφολογικές συνθήκες, επιτρέπουν την εκτίμηση ότι η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από σχετικές δραστηριότητες δεν είναι σημαντική. Οι ανοικτές δεξαμενές που χρησιμοποιούνται για την απόρριψη κασιγάρου από την επεξεργασία του ελαιοκάρπου δημιουργούν περιστασιακά οσμές στη γύρω περιοχή.

Καταλήγοντας, οι πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή προκαλούν επιβάρυνση σε αμελητέο βαθμό όσον αφορά το εκπεμπόμενο ρυπαντικό φορτίο ενώ τμήμα των σχετικών εκπομπών χαρακτηρίζεται από εποχικότητα. Οι φυσικές συνθήκες και το ανάγλυφο δεν δημιουργούν τις προϋποθέσεις δυσμενών συνθηκών σε σχέση με την ατμοσφαιρική ρύπανση.

4.1.6. Ακουστικό Περιβάλλον

Η ποιότητα ακουστικού περιβάλλοντος σε μία περιοχή σχετίζεται με το είδος, τον αριθμό, το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των πηγών που ρυπαίνουν το ακουστικό περιβάλλον. Η ευρύτερη περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται από μικρή τουριστική ανάπτυξη (μικρού μεγέθους καταλύματα) και ελάχιστες δραστηριότητες αναψυχής και διασκέδασης, όπως εστιατόρια, καφετέριες – μπαρ, κλπ. Η οικιστική ανάπτυξη είναι επίσης μικρή, όπως και η βιομηχανική. Έτσι οι σταθερές πηγές θορύβου εκτιμάται ότι είναι ελάχιστες και μικρού βαθμού.

Επιπλέον οι συνθήκες κυκλοφορίας στα υφιστάμενα οδικά τμήματα της άμεσης και ευρύτερης περιοχής του έργου χαρακτηρίζονται από χαμηλούς φόρτους και οι συνθήκες δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη μεγάλων ταχυτήτων. Έτσι εκτιμάται ότι η επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος είναι ελάχιστη και η οποία εντοπίζεται κυρίως στην κυκλοφορία των οχημάτων στον επαρχιακό δρόμο.

Συνοπτικά, η περιοχή μελέτης όσον αφορά τις πηγές ηχορύπανσης χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα:

- Η οδική κυκλοφορία που διέρχεται από το επαρχιακό και τοπικό οδικό δίκτυο είναι περιορισμένη.
- Στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν υφίστανται οχλούσες εγκαταστάσεις και δραστηριότητες.
- Η οικιστική ανάπτυξη και τουριστική ανάπτυξη, καθώς και οι δραστηριότητες διασκέδασης είναι από αμελητέες έως περιορισμένες.

Με βάση τα ανωτέρω χαρακτηριστικά εκτιμάται ότι η ποιότητα ακουστικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη και την άμεση περιοχή του έργου είναι ικανοποιητική.

4.2. Υπάρχουσες μελέτες

Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού ανταγωνιστικού προγράμματος Recite I η ΔΕΥΑ Ηρακλείου, με σύμβουλο τη Δανική εταιρία NELLEMAN, εκπόνησε τη μελέτη «Στρατηγικό Σχέδιο (master plan) για τη Διαχείριση των Υγρών Αποβλήτων του Νομού Ηρακλείου». Η μελέτη ολοκληρώθηκε το Μάρτιο του 1995 και για την περιοχή του Δήμου Γοργολαΐνη πρότεινε τις εξής δύο λύσεις:

α) Ομαδοποίηση οικισμών με αρχή σχεδιασμού τις ελάχιστες δυνατές αντλήσεις λυμάτων: Άνω Ασίτες – Κάτω Ασίτες, Άγιος Μύρων – Πυργού, Πενταμόδι – Πετροκεφάλι (όπου προτείνεται κοινή επεξεργασία σε σηπτική δεξαμενή νοτιοανατολικά και κοντά στο Πενταμόδι),

β) Ομαδοποίηση οικισμών με αρχή σχεδιασμού τη σύνδεση περισσότερων οικισμών σε Βιολογικό Καθαρισμό, χρησιμοποιώντας και αντλήσεις: Άνω Ασίτες – Κάτω Ασίτες – Άγιος Μύρων – Πυργού με τους εκτός Δήμου οικισμούς Σάρχος, Κρουσώνας και Κιθαρίδα. Για τους υπόλοιπους οικισμούς του Δήμου (συμπεριλαμβανομένου του Πετροκεφάλου και Πενταμοδίου) εκτιμήθηκε ότι είναι εφικτή η επεξεργασία των λυμάτων μόνο με μεμονωμένα συστήματα.

Επίσης ο Οργανισμός Ανάπτυξης Ανατολικής Κρήτης (ΟΑΝΑΚ), συνέταξε το Μάιο του 2001 «Διαχειριστικό Σχέδιο (master plan) για την Επεξεργασία και Διάθεση των Λυμάτων του Δήμου Γοργολαΐνη» όπου προτείνει επεξεργασία των λυμάτων των οικισμών του Δήμου με σηπτική δεξαμενή – υγροβιότοπο επιφανειακής ροής – απολύμανση με UV με την παρακάτω ομαδοποίηση: Άνω Ασίτες – Κάτω Ασίτες, Άγιος Μύρων (δυτικό τμήμα) – Πυργού, Άγιος Μύρων (ανατολικό τμήμα), Πενταμόδι, Πετροκεφάλι. Προτείνει επίσης διάθεση της εκροής με άρδευση σε παρακείμενες εκτάσεις καλλιεργειών, δένδρων και πρασίνου.

Τον Αύγουστο του 2005 εκπονήθηκε Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την κατασκευή και λειτουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων για τον οικισμό των Κάτω Ασιτών, σε θέση σχετικά κοντά στην προτεινόμενη από την παρούσα μελέτη. Στη μελέτη αυτή προτάθηκε η κατασκευή Ε.Ε.Λ. με τη μέθοδο της σηπτικής δεξαμενής – τεχνητού υγροβιότοπου – απολύμανσης. Για την ίδια εγκατάσταση εκπονήθηκε το Δεκέμβριο του 2006 η αντίστοιχη Μελέτη Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων. Οι παραπάνω μελέτες εγκρίθηκαν με τα με αρ. πρωτ. 4119/15-12-2006 και 2509/24-3-2008 έγγραφα της Δ/σης ΠΕ.ΧΩ. της Περιφέρειας Κρήτης και της Δ/σης Δημόσιας Υγείας της

Ν. Α. Ηρακλείου αντίστοιχα. Το συγκεκριμένο έργο δεν προχώρησε, διότι αντιμετωπίστηκαν ανυπέρβλητα εμπόδια στην απόκτηση των εκτάσεων από το Δήμο Γοργολαΐνη για την κατασκευή των εγκαταστάσεων.

Μεταγενέστερα, για το παρόν έργο εκπονήθηκε νέα Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, όπου προτάθηκε η λύση της βιολογικής επεξεργασίας με σηπτική δεξαμενή (στο χώρο της Ε.Ε.Λ.), σύστημα προσκολλημένης βιομάζας με πληρωτικά υλικά και απολύμανση με χλωρίωση. Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων σχεδιαζόταν να πραγματοποιείται στην ίδια έκταση με ελαιοκαλλιέργειες, όπως και στην προηγούμενη Π.Π.Ε.. Επίσης, εκπονήθηκε νέα Μελέτη Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων, λόγω της διαφοροποίησης της μεθόδου επεξεργασίας των λυμάτων. Για τις παραπάνω μελέτες έχει εκδοθεί η με αρ. πρωτ. 3442/14-9-2011 *Θετική Γνωμοδότηση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου (Απόφαση Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης)* από τη Δ/νση ΠΕ.ΧΩ.Σ. της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης (πρώην Περιφέρειας Κρήτης) και η με αρ. πρωτ. 11258/18-11-2010 *Έγκριση Μελέτης Επεξεργασίας & Διάθεσης* από τη Δ/νση Δημόσιας Υγείας της Ν. Α. Ηρακλείου.

4.3. Υφιστάμενες υποδομές αποχέτευσης

Οι υφιστάμενες σήμερα υποδομές αποχέτευσης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 : ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

α/α	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΗΜΕΡΑ		ΠΛΗΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ (ισοδ. κ.)	ΥΦΙΣΤΑΜ. ΔΙΚΤΥΑ %		ΒΟΘΡΟΙ %
			ΧΕΙΜΩΝΑ	ΘΕΡΟΣ		ΧΩΡΙΣΤΙΚΟ	ΜΙΚΤΟ	
1	Κάτω Ασίτες	1.219	1.200	1.300	1.600	95	-	5

Στον οικισμό των Κάτω Ασίων υπάρχει σήμερα στο μεγαλύτερο ποσοστό χωριστικό αποχετευτικό δίκτυο αλλά υπάρχει και ένα μικρό σχετικά ποσοστό που εξυπηρετείται από βόθρους. Τα υφιστάμενα δίκτυα είναι κυρίως παλιά και η κατάστασή τους κρίνεται μέτρια έως καλή. Η τελική διάθεση των λυμάτων πραγματοποιείται σε κοντινό ρέμα δημιουργώντας έτσι σοβαρούς κινδύνους τόσο για τα υπόγεια νερά, όσο και για την υγεία των κατοίκων της περιοχής.

Γενικά, όπου τα λύματα υπερχειλίζουν έχουμε:

α) αισθητικά προβλήματα (δυσσοσμίες, κουνούπια και ειδικά τη θερινή περίοδο τα στάσιμα λύματα είναι σοβαρή όχληση και υγειονομικό πρόβλημα για τους περαστικούς).

β) η ανεξέλεγκτη διάθεση των λυμάτων είναι μόνιμη απειλή για τους υδροφορείς της περιοχής.

γ) δημιουργούνται εστίες μόλυνσης για τον άνθρωπο, τη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής

4.4. Γεωλογικό υπόβαθρο

Γεωλογικά ο χώρος της ευρύτερης περιοχής μελέτης αποτελείται κυρίως από πλειοκαινικές μάργες (Pl.m), Μειοκαινικές μάργες (M.m) και πλειοκαινικές αποθέσεις (Pl). Πρόκειται για κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας.

Στον προτεινόμενο χώρο εγκατάστασης της Ε.Ε.Λ., το γεωλογικό υπόβαθρο αποτελείται από μειοκαινικές μάργες (M,m) με μικρή έως πολύ μικρή υδροπερατότητα. Οι σχηματισμοί αυτοί περιλαμβάνουν εκτός από τις πλειοκαινικές και τις μειοκαινικές μάργες και τον αδιαίρετο σχηματισμό του νεογενούς. Τοπικά στον αδιαίρετο σχηματισμό των νεογενών αναμένεται η ανάπτυξη υδροφοριών μέσα σε παρεμβολές κροκαλοπαγών ή μαργαϊκών ασβεστολίθων. Κατά θέσεις στις νεογενείς αποθέσεις αναπτύσσονται στρώματα γύψου που παρουσιάζουν αξιόλογη υδροφορία έντονα υποβαθμισμένη εξαιτίας των θειϊκών ιόντων. Στην περιοχή που έχει εγκριθεί για να αρδευτεί, το γεωλογικό υπόβαθρο αποτελείται από πλειοκαινικές μάργες, που όπως προαναφέρθηκε εμφανίζουν μικρή έως πολύ μικρή υδροπερατότητα.

Στην περιοχή εναλλακτικής διάθεσης της εκροής, το γεωλογικό υπόβαθρο αποτελείται αποκλειστικά από μειοκαινικές μάργες (M.m).

Ρήγματα δεν παρατηρούνται στην άμεση περιοχή των εγκαταστάσεων επεξεργασίας, διάθεσης και εναλλακτικής διάθεσης. Το πλησιέστερο ρήγμα στο χώρο της Ε.Ε.Λ, εντοπίζεται στα δυτικά αυτής, σε απόσταση μεγαλύτερη των 700 m., έτσι δεν είναι δυνατό να επηρεαστούν οι συνθήκες κατασκευής και λειτουργίας της Ε.Ε.Λ..

Σε όλους τους παραπάνω χώρους, δεν υπάρχουν ρηγματώσεις ή διακλάσεις στο υπέδαφος.

Στο σχετικό χάρτη του παραρτήματος παρουσιάζεται το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής μελέτης, καθώς και οι θέσεις των υδρογεωτρήσεων. Όπως φαίνεται τόσο από τον παραπάνω χάρτη, όσο και από τον χάρτη γενικής διάταξης έργων 1:5.000, η πλησιέστερη γεώτρηση βρίσκεται στα βορειοανατολικά του γηπέδου της Ε.Ε.Λ., σε

απόσταση άνω των 800 m από την θέση της Ε.Ε.Λ., και νοτιοδυτικά της προτεινόμενης περιοχής άρδευσης σε απόσταση άνω των 500 m από το πλησιέστερο όριό της. Επίσης, η πλησιέστερη γεώτρηση στην προτεινόμενη περιοχή εναλλακτικής διάθεσης των επεξεργασμένων βρίσκεται σε απόσταση άνω των 500 m από αυτήν στα βορειοανατολικά. Σε καμία από τις παραπάνω θέσεις δεν παρατηρείται η ύπαρξη πηγών ή πηγαδιών σε μικρή απόσταση από αυτές.

Τα αγροτεμάχια προς άρδευση που έχουν επιλεγεί και έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τις με αρ. πρωτ. 2509/24-3-2008 και 11258/18-11-2010 αποφάσεις της Δ/σης Δημόσιας Υγείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ηρακλείου, όπως φαίνεται στο χάρτη του παραρτήματος (Σχ. 2) ως περιοχή άρδευσης, απέχουν τουλάχιστον 30 μ. από γεωτρήσεις, πηγάδια και πηγές.

4.5. Μορφολογία εδάφους

Γεωμορφολογικά, η ευρύτερη περιοχή μελέτης παρουσιάζει μετρίως έντονο ανάγλυφο, με αρκετές και σημαντικές υψομετρικές διαφορές.

Πιο συγκεκριμένα, ο οικισμός των Κάτω Ασιτών είναι χτισμένος σε πλαγιά και οριοθετείται στα δυτικά από οροσειρά που περιλαμβάνεται στον Ψηλορείτη. Ο οικισμός είναι χτισμένος σε μέσο υψόμετρο 450 μ. με το εδαφικό ανάγλυφο να είναι σχετικά ομαλό στην περιοχή οικιστικής δόμησης και το υψόμετρο να αυξάνεται προς τα νοτιοδυτικά.

Βόρεια και ανατολικά του χώρου της Ε.Ε.Λ., διέρχεται ρέμα, με διεύθυνση νοτιοδυτικά προς βόρεια, το οποίο πηγάζει από υψώματα στα νοτιοδυτικά της περιοχής μελέτης, και τελικώς καταλήγει στον Γαζανό ποταμό στα βόρεια.

Η κλίση και η μορφολογία του εδαφικού αναγλύφου της περιοχής μελέτης, ευνοούν την φυσική ροή των λυμάτων του οικισμού, προς το χώρο κατασκευής της Ε.Ε.Λ.

Από τη μακροσκοπική θεώρηση της σύστασης του εδάφους στις θέσεις εγκατάστασης του βιολογικού καθαρισμού, αυτό δύναται να χαρακτηριστεί γαιώδες έως ημιβραχώδες.

Στο γήπεδο που θα κατασκευαστεί ο βιολογικός καθαρισμός οι κλίσεις είναι ελάχιστες και επομένως δε θα χρειαστούν ιδιαίτερες παρεμβάσεις στο ανάγλυφο.

4.6. Υδροκλιματολογικά & υδρομετεωρολογικά δεδομένα

Το κλίμα της περιοχής παρουσιάζεται με θερμοκρασίες ομοιογενείς, μεσογειακού τύπου, με ήπιο χειμώνα και θερμό ξηρό θέρος. Ουσιαστικά οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος δεν εμφανίζουν βροχοπτώσεις και είναι απόλυτα ξηροί.

Η μέση θερμοκρασία του χειμώνα είναι 11 °C και του καλοκαιριού 26,4 °C. Στην περιοχή φυσάνε κυρίως νότιοι και βορειοδυτικοί άνεμοι.

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι περίπου 1000 χιλιοστά, σύμφωνα με τον μετεωρολογικό σταθμό του Κρουσώνα. Επισυνάπτεται πίνακας με τις κυριότερες παραμέτρους από το μετεωρολογικό σταθμό του Κρουσώνα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2: ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ mm

ΣΤΑΘΜΟΣ: ΚΡΟΥΣΩΝΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ													
ΟΡΓΑΝΟ: ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ													
ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟ: 1963													
	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΥΝ.
Μέγιστο Ύψος	217,2	253,8	375,4	517,6	560,6	323,8	292,3	210,6	102,0	62,0	63,5	12,0	1423,7
Ελάχιστο Ύψος	0,0	0,0	11,0	11,8	68,7	7,9	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	666,5
Μέσος Όρος Περιόδου 1963-2006	18,8	86,3	129,5	191,6	216,6	158,6	137,6	45,8	18,5	6,4	3,4	0,8	1009,2

ΠΗΓΗ: Περιφέρεια Κρήτης, Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3: ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΗΝΟΣ ΣΕ °C

ΣΤΑΘΜΟΣ: ΚΡΟΥΣΩΝΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ													
ΟΡΓΑΝΟ: ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ ΑΕΡΟΣ													
ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟ: 1991													
	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΥΝ.
Μέσος Όρος Περιόδου 1991-2006	24,1	20,7	15,3	11,7	10,9	10,4	12,1	15,7	20,5	24,9	27,1	27,3	18,4

ΠΗΓΗ: Περιφέρεια Κρήτης, Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων

5. ΧΛΩΡΙΔΑ-ΠΑΝΙΔΑ

5.1. Γενικά

Η πλούσια γεωμορφολογία σε συνδυασμό με τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην Κρήτη συνέβαλαν στη δημιουργία ενός μοναδικής ομορφιάς και βιοποικιλότητας φυσικού περιβάλλοντος. Η ποικιλότητα των φυτικών και ζωικών ειδών και η πολυμορφία των φυσικών σχηματισμών καθιστούν το κρητικό τοπίο σπάνιας ομορφιάς και ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας.

5.2. Φυσικό Περιβάλλον – Οικοσυστήματα

Τα είδη των φυσικών οικοσυστημάτων που αναπτύσσονται στην Κρήτη μπορούν να ενταχθούν σε οκτώ κατηγορίες:

1. Η παραλιακή ζώνη που είναι μια στενή λωρίδα γης η οποία αρχίζει εκεί που τελειώνει το χειμέριο κύμα και έχει πλάτος το πολύ 10 m στις βραχώδεις ακτές και μέχρι 50 m στις αμμώδεις ακτές.
2. Η πεδινή ζώνη η οποία αρχίζει από το τέλος της αμμουδιάς μέχρι το υψόμετρο 300 m και περιλαμβάνει όλες τις πεδινές παραλιακές και λοφώδεις εκτάσεις.
3. Η ημιορεινή ζώνη η οποία αρχίζει από υψόμετρο 300 m μέχρι το υψόμετρο 800 m.
4. Η ορεινή ζώνη από το υψόμετρο 800 m μέχρι το υψόμετρο 1.800 m
5. Η υπαλπική ζώνη από υψόμετρο 1.800 - 2.200 m.
6. Η αλπική ζώνη από υψόμετρο 2.200 m και πάνω.
7. Τα φαράγγια, ορθοπλαγιές και τα κάστρα.
8. Οι υγρότοποι (*λίμνες, ποτάμια, δέλτα ποταμών*).

Το υψόμετρο της υπό μελέτη περιοχής είναι περίπου 340 μ.

Στην ευρύτερη περιοχή κυριαρχούν τα οικοσυστήματα της ημιορεινής και ορεινής ζώνης. Γενικά, το φυσικό περιβάλλον της περιοχής χαρακτηρίζεται από μια μεγάλη ποικιλία γεωμορφολογικών και οικολογικών χαρακτηριστικών. Αν και ο γεωγραφικός χώρος είναι μικρός, είναι ορατή η συνύπαρξη ψηλών και απότομων βουνοκορφών, που διακόπτονται από μικρά οροπέδια, φαράγγια, πηγές και χείμαρρους και χαμηλές ρεματιές λαγκάδια και λιβαδιά.

Γενικότερα, στα όρια της Δ.Ε. Γοργολαΐνη δεν υπάρχει φυσικός υγροβιότοπος, ο οποίος να εμπίπτει στο καθεστώς προστασίας της Σύμβασης RAMSAR (ΦΕΚ 350/Α/20-11-74). Σε

ένα τμήμα του Δήμου (νοτιοδυτικά) έχουν καταγραφεί και οριοθετηθεί δύο περιοχές σημαντικές προς προστασία και διαχείριση στα πλαίσια του Προγράμματος «Φύση 2000» (NATURA 2000, Οδηγία 92/43/ΕΟΚ). Η μία είναι η περιοχή «Όρος Ψηλορείτης (Νοτιοδυτικό τμήμα)» (SCI – Τόπος Κοινοτικής Σημασίας) με κωδικό GR 4330009. Τμήμα της περιοχής αυτής («Περιοχή Κρουσώνα – Βρωμονερού Ίδης») έχει χαρακτηριστεί και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την Ορνιθοπανίδα (SPA) με κωδικό GR 4310009, ενώ συμπεριλαμβάνεται και στις σημαντικές περιοχές για την ορνιθοπανίδα (SPA). Επίσης, η ίδια περιοχή έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Παρόλα αυτά η θέση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και του χώρου διάθεσης - άρδευσής τους βρίσκεται εκτός των ορίων της περιοχής αυτής και σε μεγάλη απόσταση από αυτήν (βλέπε συνημμένο χάρτη χρήσεων γης στο παράρτημα).

5.3. Χλωρίδα

Στα ρέματα της ευρύτερης περιοχής υπάρχει πλούσια βλάστηση όπως λυγαριές, πικροδάφνες, μυρτιές, καλάμια, σχίνοι, αστύρακας, αζόγουρας. Άλλα δέντρα που συναντά κανείς είναι η βελανιδιά, η βατομουριά, η αγριελιά, η αγριοκερασιά, η καρυδιά, η αχλαδιά, η χαρουπιά, η αντραμυθιά, τα πεύκα, τα κυπαρίσσια, τα θαμνοκυπάρισσα, η κουτσουπιά, τα πουρνάρια, κ.λ.π. και πολύ μεγάλος αριθμός ειδών από φρύγανα και θάμνους.

Η πλούσια χλωρίδα της Κρήτης αποδεικνύεται και από το γεγονός ότι σήμερα υπολογίζεται ότι στην Ευρώπη υπάρχουν περί τα 12.000 είδη φυτών, στην Ελλάδα περί τα 6.000 είδη και στην Κρήτη περί τα 1.700 είδη φυτών από τα οποία το 10% περίπου είναι ενδημικά (Κυπριωτάκης εισήγηση σε ημερίδα Natura 2000). Ο Γ. Σφήκας υπολογίζει τον αριθμό των ενδημικών φυτών της Κρήτης σε 210 και ότι είναι το 44% των ενδημικών του Αιγαίου.

Σήμερα η σημασία της χλωρίδας, της φυσικής βλάστησης και γενικά των φυτών είναι τεράστια, πρωταρχικής και καθοριστικής σημασίας, αφού τα φυτά είναι οι μόνοι αυτότροφοι οργανισμοί, παράγουν από ανόργανα στοιχεία οργανική ουσία, είναι η βάση της τροφικής αλυσίδας και χωρίς τα φυτά η ζωή στη γη είναι αδύνατη.

Εκείνο όμως που έχει σημασία είναι ότι στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχει χλωρίδα σε μελισσοκομικά, φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά. Πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή οι κλιματικές συνθήκες είναι πολύ ευνοϊκές (ήπιο κλίμα, μεγάλη περίοδος βλάστησης, υψηλή ηλιοφάνεια, κ.λ.π.), τα φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά είναι υψηλής ποιότητας και περιέχουν αιθέρια έλαια σε μεγαλύτερη ποσότητα και εξαιρετικής ποιότητας,

τα δε μελισσοκομικά φυτά παράγουν μεγαλύτερη ποσότητα και εξαιρετική ποιότητας μέλι (*θυμαρίσιο μέλι*). Η χλωρίδα της υπό μελέτη περιοχής, αναπτύσσεται και στους τρεις ορόφους (*δέντρα, θάμνοι, πλώδης βλάστηση*).

Σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν ορισμένα δέντρα που υπάρχουν στην περιοχή των Κάτω Ασιτών αλλά και γενικότερα στη Δ.Ε. Γοργολαΐνη. Συγκεκριμένα, στις Κάτω Ασίτες υπάρχουν τρία δέντρα που έχουν κριθεί διατηρητέα, ένας πλάτανος και ένα κυπαρίσσι στη μονή Γοργολαΐνη, και ένας δρυς στη θέση "Μαστραχά".

5.4. Πανίδα

Οι οικοκλιματικές συνθήκες της Κρήτης είναι μεν ευνοϊκές για την ανάπτυξη της πανίδας (*ζωοκοινότητας*), ιδιαίτερα στα αρθρόποδα, τα έντομα, τα αραχνοειδή και τα μαλάκια (*σαλιγκάρια*), όμως λόγω της αλόγιστης εκμετάλλευσης των οικοσυστημάτων από τον άνθρωπο, της σημαντικής υποβάθμισης της φυτικής βλάστησης και της έλλειψης δασών, ο αριθμός των ζώων στις ανώτερες τάξεις, πτηνά και θηλαστικά, είναι περιορισμένος. Οι μεγάλες γεωλογικές αναστατώσεις που έγιναν πριν από εκατομμύρια χρόνια, μειόκαινο, πλειόκαινο και ιδιαίτερα κατά την περίοδο του πλειστόκαινου, που χαρακτηρίστηκε με μεγάλες διαδοχικές ψυχρές και θερμές περιόδους, εξάπλωση και υποχώρηση παγετώνων είχαν μεγάλες αλλαγές στο κλίμα, στη χλωρίδα και έμμεσα στην πανίδα.

Κατά την περίοδο του πλειστόκαινου υπήρχαν μεγάλα θηλαστικά όπως ο ελέφας *Elephas antiquus*, νάνος ελέφας *Elephas Creticus*, ο νάνος ιπποπόταμος *Hippotamus Pentlandi*, άγρια Κατσίκα *Capra aegagrus*, άγρια αγελάδα *Bos primiganius*, ο Βίσωνας και άλλα μικρότερα. Κατά την Μινωική εποχή ζούσαν στην Κρήτη τα ίδια περίπου είδη ζώων που υπάρχουν και σήμερα, όμως σήμερα έχουν εξαφανισθεί το ελάφι, το αγριοπρόβατο, *Ovis misimon*, και το αγριογούρουνο που επέζησε μέχρι την ενετοκρατία. Στην Κρήτη υπολογίζεται σήμερα ότι υπάρχουν περί τα 1.000 είδη ζώων από τα οποία 260 περίπου είναι ενδημικά. Ο μεγάλος αριθμός των ενδημικών αφορά κυρίως τα μαλάκια (*σαλιγκάρια*), από τα έντομα, τα κολεόπτερα και σε μικρότερο βαθμό τα λεπιδόπτερα (*πεταλούδες*).

Από τα πουλιά υπάρχει αριθμός αρπακτικών (*γεράκια*). Από τα θηλαστικά υπάρχει σημαντικός αριθμός νυχτερίδων. Ενδημικά κυριότερα το αγρίμι *Capra aegagrus Cretica / aegagrus*.

Τελευταία εντοπίστηκε, από το τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης, στον Ψηλορείτη ο αγριόγατος της Κρήτης και είναι πολύ σημαντικό γιατί αφορά την πυραμίδα της ζωοκοινότητας (*σαρκοφάγα*).

Τα σπουδαιότερα είδη ζώων είναι τα εξής:

– **Τάξη έντομα**

Οι οικοκλιματικές συνθήκες, ήπιο κλίμα, βροχερός χειμώνας, θερμό καλοκαίρι, ευνοούν την ανάπτυξη πολύ μεγάλου αριθμού εντόμων, αρκετά είδη από τα οποία προκαλούν μεγάλες ζημιές στις καλλιέργειες όπως ο δάκος της ελιάς *Bactrocera Oleae*, η μύγα της Μεσογείου *Ceratitis Capitata*, ο αλευροειδής κ.λ.π., αλλά υπάρχουν και ωφέλιμα όπως είναι η μέλισσα και τα παράσιτα του δάκου και άλλων εχθρών και ασθενειών.

Υπάρχει μεγάλος ενδημισμός στα κολεόπτερα. Εκτιμάται ότι 18 είδη είναι ενδημικά από τα 43 της Κρήτης και από τα λεπιδόπτερα (*πεταλούδες*) το 10% των ειδών είναι ενδημικά. Υπάρχει συγγένεια στις πεταλούδες της Κρήτης με εκείνες της Ρόδου και της Ασίας και αυτό ενισχύει την υπόθεση ότι πριν από εκατομμύρια χρόνια ήταν συνδεδεμένη η Κρήτη με ξηρά Αιγηίδα με τα νησιά του Νότιου Αιγαίου, Κυκλάδες, Κάρπαθο, Κάσο, Ρόδο και με την Μ.Ασία. Από τα υμενόπτερα ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το υποείδος της μέλισσας της Κρήτης.

– **Τάξη μαλάκια, οικογένεια *Helicidae***

Στην οικογένεια *Helicidae* υπάγονται τα σαλιγκάρια (*χοχλιοί*), οι οποίοι αφθονούν στην υπό μελέτη περιοχή, είναι γνωστή δε για την εξαιρετική τους ποιότητα. Στην Κρήτη υπολογίζονται ότι υπάρχουν 150 είδη σαλιγκαριών από τα οποία το 60%, δηλαδή 90 είδη είναι ενδημικά. Ο αριθμός των σαλιγκαριών έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, λόγω της αλόγιστης συλλογής (*ληστρική εκμετάλλευση του οικοσυστήματος*) και της χρήσης των αγροχημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και ιδιαίτερα των ζιζανιοκτόνων, των οποίων έγινε μεγάλη εφαρμογή τα τελευταία 25 χρόνια για την καταστροφή της αυτοφυούς βλάστησης στους ελαιώνες, προκειμένου να διευκολυνθεί η συγκομιδή του ελαιοκάρπου (*άπλωμα - μάζεμα των ελαιοδιχτύων*).

Τα κυριότερα είδη που υπάρχουν στην περιοχή είναι :

- Λιανοχοχλός, *Eubania Verniculata* οικογένεια *Helicidae*. Απαντά σε μεγάλο βαθμό ζώων κάτω από φρύγανα και θάμνους την περίοδο του καλοκαιριού που βρίσκονται σε θερινή διάπαυση, ενώ μετακινείται τις πρωινές ώρες τις δροσερές και βροχερές ημέρες για αναζήτηση τροφής την άνοιξη και το φθινόπωρο μετακινείται για αναπαραγωγή και ωοτοκία.

- Χοντροχοχλιός, *Helix aspersa* οικογένεια *Helicidae*. Απαντά σε μεγάλο αριθμό ζώων σε καλλιεργούμενες και ακαλλιέργητες εκτάσεις κάτω από φρύγανα, θάμνους και πέτρες. Ο χοντροχοχλιός έχει το ίδιο βιολογικό κύκλο κατά την διάρκεια του χρόνου όπως και ο λιανοχοχλιός, δηλαδή το φθινόπωρο αναπαραγωγή ωοτοκία, την άνοιξη μετακίνηση για αναζήτηση τροφής και ανάπτυξη και το καλοκαίρι θερινή διάπαυση λόγω ξηρασίας.
- Μουρμούρα, *Helix operata* οικογένεια *Helicidae*. Υπάρχει σε μικρότερο αριθμό ζώων και ζει κύρια σε στοές μέσα στο έδαφος. Τα σαλιγκάρια δημιουργούν πρόβλημα ζημιών στις καλλιέργειες των κηπευτικών και των μικρών οπωροφόρων δέντρων στην ευαίσθητη νέα βλάστηση αλλά και στους καρπούς.

– **Τάξη αμφίβια**

Ο κυριότερος εκπρόσωπος είναι κοινός βάτραχος *Bombina* sp, ο οποίος ζει σε στάσιμα νερά, ποταμούς, ρυάκια και κοντά σε πηγές. Υπάρχουν αρκετά είδη βατράχων, οι οποίοι είναι ωφέλιμοι γιατί τρέφονται με κουνούπια και άλλα επιβλαβή έντομα και αποτελούν πολύτιμο βιολογικό υλικό στη βιοποικιλότητα της ζωοκοινότητας.

Ο βάτραχος έχει περιορισθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια λόγω μεγάλης μείωσης των επιφανειακών νερών (*ξηρασία*) και της αλόγιστης χρήσης των αγροχημικών. Είναι γνωστό ότι ο βάτραχος τρώγεται με ιδιαίτερα βουλιμία από τους Γάλλους γι' αυτό σε άλλα μέρη της Ελλάδας συλλέγεται και έγινε και προσπάθεια βατραχοκαλλιέργειας για εξαγωγές.

– **Τάξη ερπετά - Αμφίβια**

Ο αριθμός των ζώων των ερπετών έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια λόγω του περιορισμού της αυτοφυούς βλάστησης και της χρήσης των αγροχημικών, ιδιαίτερα των ζιζανιοκτόνων με μεγάλη υπολειμματική δράση.

Τα περισσότερα από τα ερπετά που ζουν στη Κρήτη απαντώνται στα πεδινά και τα ορεινά οικοσυστήματα της περιοχής. Από τις σαύρες η πιο κοινή είναι η πράσινη σαύρα και το λιακόνη και από τα φίδια το πιο κοινό είναι ο νερόφιδο. Σημαντικοί είναι επίσης και οι πληθυσμοί από φρύνους, δεντροβάτραχους και βατράχια.

Η οχιά περιορίζεται σημαντικά τα τελευταία χρόνια γιατί τα ζώα θανατώνονται από Γερμανούς τουρίστες, συγκεντρώνεται το δηλητήριο και μεταφέρεται στη Γερμανία για χρήση στη φαρμακοβιομηχανία.

– Τάξη τρωκτικά

Υπάρχει μεγάλος αριθμός ζώων διαφόρων ειδών ποντικών όπως ο αγροτοποντικός *Apodemus Sylvaticus* και ο ακανθοπόντικας που ζει κύρια στην ημιορεινή ζώνη 300 - 800 m υψόμετρο.

– Τάξη πτηνά

Η τάξη των πουλιών (πτηνά) έχει αρκετό αριθμό ειδών πουλιών με περιορισμένο αριθμό ατόμων κάθε είδους αφού τα τελευταία χρόνια έχουν σημαντικά μειωθεί λόγω χρήσης αγροχημικών (λιπάσματα, φάρμακα), της ρύπανσης του περιβάλλοντος από αεροψεκασμούς κ.ά., αλλά κύρια λόγω της ανεξέλεγκτης θήρας.

Τα περισσότερα είδη πουλιών είναι αποδημητικά, η δε υπό μελέτη περιοχή είναι σημαντικό πέρασμα στους δρόμους των μεταναστευτικών πουλιών. Ο ενδημισμός στα πουλιά είναι περιορισμένος.

Τα γεράκια αφθονούν σε όλη τη περιοχή ενώ πολύ κοινά είναι τα κοτσύφια, οι πετροκότσυφες, τα τρυπαλούδια, οι παπαδίτσες, τα σγαρδέλια, οι σπίνιοι κ.ά. Στις ορεινές περιοχές μπορεί κανείς να παρατηρήσει μεγάλα αρπακτικά όπως ο χρυσαετός (*Aquila Chrysaetus*), ο γυπαετός (*Cypraetus barbatus*) και ο κόκκινος γύπας (*Gyps fulvus*).

Τα σπουδαιότερα είδη πουλιών είναι:

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1: ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΙΔΗ ΠΟΥΛΙΩΝ

Κοτσιφός	Turbus merula aterinus
Σπουργίτης	Passer demesticus
Σπίνος	Fragilia coelenbs
Καρδερίνα	Carduelis Carluelis
Κοκκινολαίμης	Enthacus rubecula
Ψαρόνια	Sturnus Vulgarus
Κουρούνες	Corvus Corone
Κοράκια	Corvus Corax
Ασπρόκολας	Olmante hisparica
Μαυρολαίμης	Saxicola torquta
Βουνοσταχτούρα	Apus Melpa
Πετροκοτσυφός	Mendicola Solitapius
Γκιώνης	Otus Scops
Φάσα	Columbra palumprus
Γλάροι	Larus argehtalus, Larrus camus, Larus melamo chepharus
Δεκαοκτούρα	Sreptorelia decauto
Αηδόνι	Luschnia meganthos
Σουσουράδα	Magajila flora
Πέρδικα	Alectoris chukar
Μελισσοφάγος	Merops apiaster
Αγριοπερίστερο	Columpa linia

– Τάξη θηλαστικά

Ελάχιστα από τα θηλαστικά της Κρήτης απουσιάζουν από την περιοχή. Στα ορεινά εξαπλώνονται είδη όπως ο αγριόγατος ενώ στα πεδινά πυκνούς πληθυσμούς σχηματίζουν οι άρκαλοι και οι ζουρίδες καθώς επίσης και δύο ενδημικά θηλαστικά της Κρήτης η μυγαλή και ο αγκαθοποντικός.

6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

6.1. Γενικά

Στη φάση Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (*Προμέλετη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων*) του υπόψη έργου μελετήθηκαν εναλλακτικοί τρόποι επεξεργασίας και διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων, που έλαβαν υπόψη την εμπειρία που υπάρχει από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από περιοχές με παρόμοια κλιματολογικά δεδομένα (*όπως η Καλιφόρνια των ΗΠΑ*).

Μετά τη συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων, όπου έγινε εξέταση των δεδομένων της περιοχής (*είδος και σύσταση παραγομένων λυμάτων, υδραυλικά φορτία και εποχιακές ημερήσιες διακυμάνσεις τους, κλιματολογικές συνθήκες και ιδιομορφίες της περιοχής κ.λ.π.*) και με την πρόσφατη εμπειρία από περιοχές με παρόμοιες τοπικές ιδιομορφίες, επιλέχθηκε η λύση που περιλαμβάνει σηπτική δεξαμενή, αερόβιο σύστημα προσκολλημένης βιομάζας με πληρωτικά υλικά και απολύμανση με χλωρίωση.

Το εξεταζόμενο έργο προβλέπει την κάλυψη των αναγκών επεξεργασίας των λυμάτων του οικισμού Κάτω Ασιτών του Δήμου Ηρακλείου για την προσεχή 20ετία. Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των εγκαταστάσεων επιτρέπει μια υπέρβαση των ονομαστικών φορτίων σχεδιασμού μέχρι 30% τουλάχιστον, ώστε να υπάρχει ελαστικότητα και να μη δημιουργούνται προβλήματα ακόμη και όταν έχουμε μικρή υπέρβαση των φορτίων ή έχουμε βλάβη ή συντήρηση σε ένα τμήμα της μονάδας.

Τα χαρακτηριστικά και τα πλεονεκτήματα του συστήματος που επιλέχθηκε είναι:

- Πλήρης κάλυψη των μονάδων προεπεξεργασίας και όλων των οχλουσών τμημάτων της μονάδας (*σηπτική δεξαμενή*) ώστε να μην υπάρχει καμιά όχληση στην περιοχή (*ούτε σε μερικές δεκάδες μέτρα απόσταση*).
- Δεν παράγεται καθόλου βιολογική λάσπη (λυματολάσπη). Η μάζα των καθιζάνοντων στερεών από τη σηπτική δεξαμενή θα είναι αρκετά σταθεροποιημένη και η παραγόμενη ποσότητα ελάχιστη ώστε να μπορεί να διατεθεί σε αγρούς ή σε χώρους ταφής απορριμμάτων με ή χωρίς αφυδάτωση.
- Δεν δημιουργεί αισθητικά προβλήματα και εξουδετερώνει με μεγάλες αποδόσεις τα παθογόνα μικρόβια των λυμάτων.
- Μεγάλη ανθεκτικότητα και ελαστικότητα σε μεταβολές του υδραυλικού και βιολογικού φορτίου (*ακόμη και σε απότομες μεταβολές φορτίων*). Μεγάλη αντοχή σε διακοπές ηλεκτρικού ρεύματος.

- Υπάρχει δυνατότητα πλήρους νιτροποίησης και μερικής απονιτροποίησης των λυμάτων με τη διακοπτόμενη φόρτιση και ανακυκλοφορία.
- Μεγάλη απλότητα στο χειρισμό.
- Χαμηλό κόστος κατασκευής και ελάχιστο κόστος λειτουργίας έναντι του κλασσικού συστήματος παρατεταμένου αερισμού.

6.2. Μηδενική λύση

Η Μηδενική Λύση στη συγκεκριμένη περίπτωση αφορά την διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης στη διαχείριση των λυμάτων, της οποίας τα χαρακτηριστικά συνοπτικά είναι:

- Συνεχιζόμενη απόρριψη των ανεπεξέργαστων λυμάτων του οικισμού στο ρέμα κα αδυναμία επαναχρησιμοποίησής τους για ωφέλιμο σκοπό (άρδευση καλλιεργειών) λόγω έλλειψης υποδομών επεξεργασίας και διάθεσης
- Υποβάθμιση του ιδιαίτερα αξιόλογου φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής
- Υγειονομικοί κίνδυνοι για τον κάτοικο και τον επισκέπτη της περιοχής
- Συνεχής κίνδυνος επηρεασμού των επιφανειακών και υπόγειων νερών
- Δυσφήμιση για την περιοχή και εμπόδιο στην αναπτυξιακή πορεία και την ελκυστικότητά της

Είναι προφανές ότι η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης δεν αποτελεί κατάλληλη επιλογή για την περιοχή και επομένως θα πρέπει ως λύση να απορριφθεί. Αντίθετα, η προτεινόμενη λύση αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τα παραπάνω προβληματικά χαρακτηριστικά της σημερινής κατάστασης που στο μέλλον θα μεγιστοποιηθούν αν η κατάσταση διατηρηθεί ως έχει.

Επίσης, δεν υπάρχει άλλη καλύτερη εναλλακτική λύση ως προς τη θέση των εγκαταστάσεων, τη μέθοδο επεξεργασίας και τον αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων, εφόσον, όπως φαίνεται αναλυτικά παρακάτω, ήδη έχει εξεταστεί και εγκριθεί η καταλληλότητά τους στα πλαίσια των μελετών που προηγήθηκαν, ενώ οι επιλογές που πραγματοποιήθηκαν χαρακτηρίζονται από αποτελεσματικότητα, λειτουργικότητα, οικονομία, ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οχλήσεις, και χρήση των πλέον σύγχρονων λύσεων με υψηλές προδιαγραφές ποιότητας και ασφάλειας.

6.3. Φάσεις κατασκευής του έργου

Σε πρώτη φάση στον χώρο της Ε.Ε.Λ. θα πραγματοποιηθεί η κατασκευή της σηπτικής δεξαμενής, των οικίσκων ελέγχου, της δεξαμενής τροφοδοσίας – ανακυκλοφορίας προς τα βιολογικά φίλτρα, της δεξαμενής απολύμανσης και αποθήκευσης της εκροής και της μονάδας εξουδετέρωσης οσμερίων δεξαμενών και βιολογικών φίλτρων (*εκσκαφές, σκυροδετήσεις, τοιχοποιίες, κ.λ.π.*). Μετά τις εργασίες αυτές, θα τοποθετηθούν οι μονάδες προσκολλημένης βιομάζας (βιολογικά φίλτρα) στην προβλεπόμενη θέση.

Στη συνέχεια θα κατασκευαστεί ο αγωγός μεταφοράς των λυμάτων από την απόληξη του αποχετευτικού δικτύου του οικισμού έως τη θέση της Ε.Ε.Λ. και οι αγωγοί μεταφοράς των επεξεργασμένων λυμάτων από τη θέση της Ε.Ε.Λ. προς την περιοχή άρδευσης και εναλλακτικής διάθεσης. Ταυτόχρονα, θα τοποθετηθούν οι αγωγοί ανακυκλοφορίας από και προς τα βιολογικά φίλτρα και ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός (αντλίες) στην Ε.Ε.Λ.. Τέλος, θα ακολουθήσει η σύνδεση του αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από το αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού των Κάτω Ασινών στην είσοδο της σηπτικής δεξαμενής στην Ε.Ε.Λ..

Ο υφιστάμενος αγροτικός δρόμος πρόσβασης θα βελτιωθεί, αν χρειαστεί, κοντά στο χώρο της Ε.Ε.Λ., ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση για μικρά και μεγάλα οχήματα προς τους χώρους αυτούς (*εξομάλυνση - διάστρωση με 3Α*). Οι ανωτέρω χώροι επίσης θα περιφραχθούν και θα δενδροφυτευθούν περιμετρικά.

Στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ. υπάρχει αρκετός διαθέσιμος χώρος για την προσωρινή απόθεση των προϊόντων εκσκαφής, με προϋπόθεση τη σωστή διαχείριση του χώρου. Η προσπάθεια με σωστό ισοζύγιο χωματοουργικών θα εστιαστεί στη σωστή διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής και ανύψωσης του τελικού υψόμετρου των εγκαταστάσεων ώστε να διατεθούν όλα τα προϊόντα εκσκαφής στο χώρο των έργων.

Η απόσταση του οικισμού της Νίσης (Άνω και Κάτω Νίση), από τα όρια του γηπέδου της Ε.Ε.Λ είναι περίπου 120 μ. Στην απογραφή πληθυσμού του 2001 ο οικισμός εμφανίζεται να έχει 8 κατοίκους, ενώ σήμερα διαθέτει 3-4 κατοίκους. Επειδή η απόσταση της θέσης της Ε.Ε.Λ. από το δομημένο τμήμα του οικισμού δεν είναι πολύ μεγάλη και ο νέος αγωγός μεταφοράς των λυμάτων θα διέλθει από δρόμο εντός του οικισμού της Άνω Νίσης, είναι καλό να υπάρξει σωστός προγραμματισμός των έργων. Σημειώνεται ότι δεν υπάρχει εναλλακτική όδευση για τον αγωγό μεταφοράς των λυμάτων εκτός της προτεινόμενης ώστε ενδεχομένως αυτός να διερχόταν εξολοκλήρου εκτός του οικισμού της Άνω Νίσης. Ωστόσο, το τμήμα του οικισμού που επηρεάζεται είναι πολύ μικρό και μάλιστα

είναι πιθανόν σε μελλοντικό χρόνο και εφόσον υπάρξει τέτοια ανάγκη ο διερχόμενος αγωγός να εξυπηρετήσει και τις ανάγκες αποχέτευσης των οικισμών Άνω και Κάτω Νίσης, που σήμερα είναι σχεδόν εγκαταλειμμένοι.

Όπως προαναφέρθηκε, απαιτείται η κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς των λυμάτων του οικισμού έως τη θέση της Ε.Ε.Λ., καθότι ο υφιστάμενος βαρυτικός αγωγός διάθεσης των ακαθάρτων που διέρχεται εντός της κοίτης του γειτονικού στην Ε.Ε.Λ. ρέματος θα καταργηθεί και δεν θα χρησιμοποιείται για τη μεταφορά των λυμάτων. Για τη διάθεση της εκροής θα κατασκευαστεί αγωγός διάθεσης προς την περιοχή άρδευσης που έχει ήδη εγκριθεί για το σκοπό αυτό. Εναλλακτικά, όταν δεν θα υπάρχει δυνατότητα άρδευσης, η εκροή θα διατίθεται στα πρηνή του ρέματος ανατολικά της, με κατάλληλο δίκτυο που θα κατασκευαστεί. Ο αγωγός διάθεσης της εκροής για άρδευση θα οδεύει αποκλειστικά από δημόσιο οδικό δίκτυο (αγροτικοί δρόμοι), ενώ ο αγωγός εναλλακτικής διάθεσης θα ξεκινάει από το χώρο της Ε.Ε.Λ. και θα τοποθετηθεί επί της κορυφής των πρηνών εκατέρωθεν του ρέματος, αφού διαχωριστεί σε δύο κλάδους.

Επίσης, το υφιστάμενο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού θα συμπληρωθεί με την εγκατάσταση ενός μικρού –προκατασκευασμένου ή μη– αντλιοστασίου ακαθάρτων, για την εξυπηρέτηση του νοτιοανατολικού τμήματος του οικισμού και την κατασκευή αντίστοιχου καταθλιπτικού αγωγού για την μεταφορά των λυμάτων από το αντλιοστάσιο προς τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

Τέλος δεν θα υπάρξουν από την κατασκευή των έργων απόβλητα ή απορρίμματα ή άλλα προϊόντα όχλησης.

Τα μήκη, τα υλικά και οι διατομές των αγωγών μεταφοράς λυμάτων, καθώς και των επεξεργασμένων προς άρδευση, φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ

ΑΓΩΓΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΥΛΙΚΟ
Νέος αγωγός από αντλιοστάσιο ακαθάρτων έως κεντρικό αποχετευτικό αγωγό (καταθλιπτικός)	120	Φ110	PE III γενιάς, 10 atm
Νέος αγωγός από το αποχετευτικό δίκτυο Κάτω Ασπίων προς Ε.Ε.Λ. (βαρυτικός)	2.000	Φ250	PVC σειράς 41
Αγωγός μεταφοράς προς περιοχή άρδευσης (καταθλιπτικός)	900	Φ110	PE III γενιάς, 10 atm
Αγωγός μεταφοράς προς περιοχή εναλλακτικής διάθεσης (καταθλιπτικός)	70	Φ110	PE III γενιάς, 10 atm

6.4. Βασικά στοιχεία σχεδιασμού του εξεταζόμενου έργου

6.4.1. Πρόβλεψη πληθυσμού – αιτιολόγηση

Ο οικισμός, στον οποίο εφαρμόζεται το προτεινόμενο σύστημα επεξεργασίας λυμάτων απαριθμούσε 1.219 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2001.

Για την εκτίμηση της πληθυσμιακής εξέλιξης του οικισμού των Κάτω Ασιτών για το έτος 2032 (20ετία από σήμερα), ο τύπος που χρησιμοποιήθηκε ήταν:

$$P_v = P_o(1+\alpha)^v, \text{ όπου:}$$

P_v : ο πληθυσμός μετά από v χρόνια

P_o : ο πληθυσμός το χρόνο αναφοράς

(ελήφθη το έτος 2012 οπότε ο πληθυσμός ήταν 1.300 κάτοικοι)

α : ο ετήσιος σταθερός ρυθμός μεταβολής (αύξηση/μείωση) του πληθυσμού μεταξύ των χρονικών διαστημάτων 0 και v

Είναι σκόπιμο να σχεδιαστεί η μονάδα με μια πρόβλεψη που να καλύπτει την πιθανή αύξηση του πληθυσμού, σύμφωνα και με τις προβλέψεις του Δήμου Ηρακλείου. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία των τελευταίων δεκαετιών που αναφέρονται παραπάνω φαίνεται ότι στην περιοχή ο πληθυσμός την τελευταία 40ετία αυξήθηκε κατά περίπου 10%. Σήμερα ο πληθυσμός αιχμής του οικισμού υπολογίζεται σε 1.300 κάτοικους κατά τη θερινή περίοδο.

Έτσι θεωρώντας μια μέση ετήσια αύξηση του πληθυσμού ίση με 1%, ο σημερινός πληθυσμός (2012) προβλέπεται το 2032 να είναι περίπου 1.586 κάτοικοι.

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν από το Δήμο και τους κατοίκους της περιοχής, φαίνεται ότι η παραπάνω αύξηση υπερκαλύπτει τις προβλέψεις. Μετά τα ανωτέρω επιλέχθηκε πληθυσμός σχεδιασμού **το χειμώνα 1.400 και το θέρος 1.600 κάτοικοι.**

Επομένως επιλέχθηκε ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: 1.600 ισοδύναμοι κάτοικοι (για το έτος 2032).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2 : ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

α/α	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001	ΣΗΜΕΡΙΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (2012)	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2032		ΠΛΗΘ. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (ισοδ. κ.)
				ΧΕΙΜΩΝΑ	ΘΕΡΟΣ	
1	Κάτω Ασίτες	1.219	1.300	1.400	1.600	1.600

Ο σχεδιασμός και η επιλογή που θα γίνει θα έχει την προοπτική και τη δυνατότητα εύκολης μελλοντικής επέκτασης αν αυτό απαιτηθεί. Αν μετά το πέρας του ορίζοντα σχεδιασμού προκύψει η ανάγκη επέκτασης της εγκατάστασης, αυτή θα πρέπει από σήμερα να καταστεί εφικτή και εύκολη, με το σωστό σχεδιασμό και την επιλογή των κατάλληλων συστημάτων.

6.4.2. Σύσταση λυμάτων – ποσότητα – προέλευση

Η Ε.Ε.Λ. του οικισμού των Κάτω Ασίων θα δέχεται λύματα που προέρχονται κυρίως από υπολείμματα τουαλέτας, απόνερα λουτρού και κουζίνας, απόνερα καθαριότητας κλπ. (οικιακά ή αστικά λύματα).

Σε αυτά περιλαμβάνονται οργανικές ουσίες σε διάλυση ή αιωρούμενα σωματίδια, λίπη-έλαια, ανόργανες ουσίες και διαλυμένα αέρια.

Δεν προβλέπεται όμως να επεξεργάζεται βιομηχανικά λύματα ή άλλα ειδικά απόβλητα, τα οποία αν διοχετευτούν στο δίκτυο χωρίς την προβλεπόμενη από τον Νόμο προεπεξεργασία είναι δυνατόν να επιφέρουν ανυπολόγιστες και μόνιμες βλάβες στην εγκατάσταση.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται ενδεικτικά μια τυπική σύνθεση των οικιακών λυμάτων (βασισμένη σε ποσότητα λυμάτων 180 λίτρα/κατ.-ημ.).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: ΤΥΠΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΟΙΚΙΑΚΩΝ – ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ (180 λίτ./ κατ.-ημ.)

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (γραμ/κατ.-ημ)	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ (mg/lit)
Ολικά στερεά	115-170	680-1000
Πτητικά στερεά	65-85	380-500
Αιωρούμενα στερεά	35-50	200-290
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο	50-70	290-410
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο	115-125	680-730
Ολικό Άζωτο	6-17	35-100
Αμμωνία	1-3	6-18
Νιτρικά & Νιτρώδη	<1	<5
Ολικός Φώσφορος	1-4	6-24
Ολικά κωλοβακτηρίδια		10 ¹⁰ – 10 ¹² απ/ml
Κοπρανώδη κωλοβακτηρίδια		10 ⁸ – 10 ¹⁰ απ/ml

Τα υδραυλικά φορτία των λυμάτων υπολογίζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΜΟΝΑΔΑ	20ετία	
			ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	PE	κάτοικος	1400	1600
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΥΜΑΤΩΝ / ΚΑΤΟΙΚΟ	q	lt/d/PE	100,00	120,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΥΜΑΤΩΝ / ΚΑΤΟΙΚΟ	q _{max}	lt/d/PE	150,00	180,00
ΜΕΣΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _d	m ³ /d	140,00	192,00
ΜΕΣΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _d	lt/sec	1,62	2,22
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _{d,max}	m ³ /d	210,00	288,00
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _{d,max}	lt/sec	2,43	3,33
ΜΕΣΗ ΩΡΙΑΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (μέγιστο ημερήσιο υδραυλικό φορτίο ανηγμένο σε ωριαία βάση)	Q _h	m ³ /h	8,75	12,00
ΑΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΩΡΙΑΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ --- P = 1,5+2,5(Q _{d,max}) ^{-1/2}	k		3,10	2,87
ΑΠΟΔΕΚΤΟΣ ΑΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΩΡΙΑΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ ΛΟΓΩ ΔΙΚΤΥΟΥ	k _{δικτ.}	-	3,00	3,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΡΙΑΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Q _{h,max}	m ³ /h	26,25	36,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΡΙΑΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Q _{h,max}	lt/sec	7,29	10,00

6.5. Σύνοψη περιγραφή του έργου

Το προτεινόμενο έργο θα περιλαμβάνει τα παρακάτω επί μέρους τμήματα (βλ. Σχέδιο Γενικής Διάταξης και Διάγραμμα Ροής στο παράρτημα):

- α) Σηπτική δεξαμενή καθίζησης
- β) Δεξαμενή τροφοδοσίας – ανακυκλοφορίας στα βιολογικά φίλτρα
- γ) Βιολογική επεξεργασία σε αερόβιο σύστημα προσκολλημένης βιομάζας
- δ) Δεξαμενή χλωρίωσης, αποθήκευσης και άντλησης εκροής (με αυτόματο μετρητή θολότητας)
- ε) Οικίσκος ελέγχου (χώρος ηλεκτρ. πίνακα, Η/Ζ και WC)
- στ) Μονάδα εξουδετέρωσης οσμεριών
- ζ) Λοιπά έργα υποδομής (διαμόρφωση χώρου, περίφραξη, ύδρευση, δενδροφυτεύσεις και ηλεκτροφωτισμός)
- η) Αγωγοί μεταφοράς εκροής προς άρδευση και εναλλακτική διάθεση.

6.5.1. Σηπτική δεξαμενή καθίζησης

Οι σηπτικές δεξαμενές ή δεξαμενές καθίζησης είναι το πρώτο στάδιο (πρωτοβάθμιας) επεξεργασίας σε ένα μικρό (αποκεντρωμένο) σύστημα.

Οι στόχοι που εξυπηρετούν οι σηπτικές δεξαμενές είναι η αφαίρεση των αιωρούμενων στερεών (λασπών) και επιπλεόντων υλικών (αφρού, λιπών - ελαίων) ώστε η εκροή:

- να μην δημιουργήσει προβλήματα βουλωμάτων (εμφράξεων) στα επόμενα στάδια επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων
- να αυξηθούν οι αποδόσεις των επόμενων σταδίων

Οι σηπτικές δεξαμενές χρησιμοποιούνται πολλούς αιώνες σαν προεπεξεργασία των αστικών λυμάτων. Χρησιμοποιήθηκαν με μεγάλη επιτυχία για μικρούς οικισμούς ή μεμονωμένα σπίτια. Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν γίνει σημαντικές βελτιώσεις στο σχεδιασμό και την κατασκευή των σηπτικών δεξαμενών. Ιδιαίτερα την τελευταία δεκαετία σε αρκετές περιοχές ανεπτυγμένων χωρών (ΗΠΑ, Ιαπωνία κ.λ.π.) ενισχύθηκε η τάση για αποκεντρωμένα συστήματα επεξεργασίας αστικών λυμάτων.

Η εκροή από σηπτικές δεξαμενές επιδέχεται προσθήκη χημικών (κροκιδωτικών) για την αφαίρεση όλων των στερεών, αζώτου-φωσφόρου και του BOD₅ (70-85%).

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι συνήθεις (μέσες) αποδόσεις των σηπτικών δεξαμενών:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5: ΣΥΝΗΘΕΙΣ (ΜΕΣΕΣ) ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΣΗΠΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΚΡΟΗΣ (PPM)	ΑΠΟΔΟΣΗ %
BOD ₅	120-240	30-70
COD	200-330	30-70
Αιωρούμενα στερεά (S.S)	40-150	50-90
Ολικό άζωτο	20-45	10-40
Λίπη-Λάδια		70-80
Φώσφορος	10-25	-15%
Μικρόβια-μικροοργανισμοί		ανεπαρκής μείωση

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των σηπτικών δεξαμενών είναι:

- η γεωμετρία (σχήμα, διαστάσεις, σχέση μ.-πλ.-β.-κλπ)
- οι υδραυλικές φορτίσεις (μεγάλη υπερφόρτιση μπορεί να μειώσει την απόδοση καθίζησης ή επίπλευσης)

- οι διαμορφώσεις εισόδου-εξόδου
- ο αριθμός των θαλάμων
- η θερμοκρασία του περιβάλλοντος & των λυμάτων
- ο τρόπος λειτουργίας & συντήρησης

Σηπτική δεξαμενή με ένα θάλαμο (που έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί σωστά) επαρκεί για αποδεκτές αποδόσεις. Παρ' όλα αυτά συνηθίζεται διθάλαμη ή τριθάλαμη δεξαμενή με την ίδια συνολική χωρητικότητα, διότι έτσι έχουμε καλύτερη ασφάλεια στην παγίδευση - συγκράτηση και των επιπλεόντων και των λασπών, ιδιαίτερα μάλιστα σε περιόδους που έχουμε μεγαλύτερες φορτίσεις ή ανατάραξη λόγω μεγάλων ρυθμών χώνευσης (πχ. το θέρος).

- Λανθασμένος σχεδιασμός ή κακή τοποθέτηση των διαφραγμάτων μπορούν να προκαλέσουν τυρβώδη ροή τοπικά και να μειώσουν την απόδοση της καθίζησης
- Μικρά ή λάθος διαφράγματα μπορούν να διευκολύνουν τη διαφυγή επιπλεόντων προς το σύστημα διάθεσης της εκροής (πχ. λίπη, λάδια που κλείνουν το πορώδες του εδάφους)
- Κακή λειτουργία και συντήρηση μπορούν να μειώσουν τις αποδόσεις του συστήματος
- Διάφορα υλικά και ράκη που πέφτουν στην αποχέτευση μπορούν να προκαλέσουν βουλώματα στις αποχετεύσεις, στα ανοίγματα επικοινωνίας των θαλάμων ή στον αγωγό διάθεσης της εκροής
- Φράξιμο στην αντλία ή στον αγωγό εκκένωσης των λασπών μπορεί να προκαλέσει ανύψωση της στάθμης λασπών και της διαφυγής τους μαζί με την εκροή

Στο έργο θα εγκατασταθεί μία σηπτική δεξαμενή στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ., εσωτερικών διαστάσεων 13,00 μ. Χ 9,00 μ. και ολικού βάθους 4,50 μ. Αποτελείται από τρεις θαλάμους που επικοινωνούν μεταξύ τους με ανοίγματα στο μέσον περίπου του ύψους των τοιχίων που διαχωρίζονται οι επιμέρους θάλαμοι.

Προτεινόμενες (εσωτερικές) διαστάσεις σηπτικής δεξαμενής

Μήκος	:	13,00 m
Πλάτος	:	9,00 m

Ολικό βάθος	:	4,50 m
Ωφέλιμο βάθος	:	4,10 m
Συνολικός ωφέλιμος όγκος	:	453,05 m ³ (περίπου)

Στη συνέχεια των θαλάμων υπάρχει ξεχωριστό φρεάτιο για φίλτρα απομάκρυνσης αιωρούμενων στερεών, μετά τα οποία τα προεπεξεργασμένα λύματα υπερχειλίζουν στη δεξαμενή τροφοδοσίας – ανακυκλοφορίας των λυμάτων στα βιολογικά φίλτρα.

Όλοι οι θάλαμοι θα διαθέτουν ανθρωποθυρίδα.

Ο υπολογισμός της σηπτικής δεξαμενής δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΗΠΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΜΟΝΑΔΑ	20ετία	
			ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	PE	κάτοικος	1.400	1.600
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΥΜΑΤΩΝ / ΚΑΤΟΙΚΟ	q	lt/d/PE	100,00	120,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΥΜΑΤΩΝ / ΚΑΤΟΙΚΟ	q _{max}	lt/d/PE	150,00	180,00
ΜΕΣΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _d	m ³ /d	140,00	192,00
ΜΕΣΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _d	lt/sec	1,62	2,22
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _{d,max}	m ³ /d	210,00	288,00
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _{d,max}	lt/sec	2,43	3,33
ΜΕΣΗ ΩΡΙΑΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (μέγιστο ημερήσιο υδραυλικό φορτίο ανηγμένο σε ωριαία βάση)	Q _h	m ³ /h	8,75	12,00
ΑΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΩΡΙΑΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ --- P = 1,5+2,5(Q _{d,max}) ^{-1/2}	k	-	3,10	2,87
ΑΠΟΔΕΚΤΟΣ ΑΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΩΡΙΑΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ ΛΟΓΩ ΔΙΚΤΥΟΥ	k _{δικτ.}	-	3,00	3,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΡΙΑΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Q _{h,max}	m ³ /h	26,25	36,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΡΙΑΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Q _{h,max}	lt/sec	7,29	10,00
ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΑΣΠΗΣ / ΚΑΤΟΙΚΟ	S _{sl}	lt/PE/y	175,00	
ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΦΡΟΥ / ΚΑΤΟΙΚΟ	S _f	lt/PE/y	65,00	
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΟΓΚΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΑΣΠΗ	V _{sl,απαιτ.}	m ³	245,00	280,00
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΟΓΚΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΦΡΟ	V _{f,απαιτ.}	m ³	91,00	104,00
ΥΨΟΣ ΛΑΣΠΗΣ	h _{sl}	m	2,70	
ΥΨΟΣ ΑΦΡΟΥ	h _f	m	1,00	1,00
ΥΨΟΣ ΚΑΘΑΡΗΣ ΖΩΝΗΣ	h	m	0,40	0,40
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΗΠΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	A _{απαιτ.}	m ²	90,74	103,70
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΗΣ ΣΗΠΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ (εσωτερικές)				
ΜΗΚΟΣ	μ	m	13,00	
ΠΛΑΤΟΣ	π	m	9,00	
ΟΛΙΚΟ ΒΑΘΟΣ	h _{ολ.}	m	4,50	
ΥΨΟΣ ΚΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ	h _{κεν.}	m	0,40	
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΘΟΣ	h _{ωφ.}	m	4,10	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ	-	-	2	
ΜΗΚΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ	μ _{τοιχ.}	m	13,00	
ΠΛΑΤΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ	π _{τοιχ.}	m	0,25	
ΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	A	m ²	117,00	
ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΗΠΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ (A _{ωφ} > A _{απαιτ})	A _{ωφ.}	m ²	110,50	
ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	V _{ωφ.}	m ³	453,05	
ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	t	d	2,2	1,6

Στον πίνακα που ακολουθεί υπολογίζεται ο τύπος και τα απαιτούμενα τεμάχια των φίλτρων - κόσκινων της σηπτικής δεξαμενής για μέσο χρόνο καθαρισμού των φίλτρων - κόσκινων από τα αιωρούμενα σωματίδια κάθε 6 μήνες. Τα φίλτρα – κόσκινα που θα τοποθετηθούν έχουν συνολική ωφέλιμη επιφάνεια 155,1 ft².

Η απαιτούμενη επιφάνεια των φίλτρων - κόσκινων δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$A_s = C_f \times Q_{d,max} \times MTBC, \text{ όπου}$$

A_s : απαιτούμενη επιφάνεια φίλτρων - κόσκινων (ft²)

$Q_{d,max}$: μέγιστο ημερήσιο υδραυλικό φορτίο λυμάτων (gpd)

C_f : αδιάστατος συντελεστής = 0,0044

MTBC : μέσος χρόνος καθαρισμού φίλτρων - κόσκινων

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΙΛΤΡΩΝ-ΚΟΣΚΙΝΩΝ ΣΗΠΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΜΟΝΑΔΑ	20ετία	
			ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	$Q_{d,max}$	m ³ /d	210,00	288,00
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	$Q_{d,max}$	gpd	55.476	76.082
ΑΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	C_f		0,0044	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΦΙΛΤΡΩΝ - ΚΟΣΚΙΝΩΝ	MTBC _{0,5}	έτος	0,25	
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΦΙΛΤΡΩΝ - ΚΟΣΚΙΝΩΝ (για καθαρισμό / 3μηνο) --- $A_s = C_f \times Q \times MTBC$	$A_{s,6\muηνου}$	ft ²	61,02	83,69
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΦΙΛΤΡΩΝ - ΚΟΣΚΙΝΩΝ	MTBC _{0,75}	έτος	0,50	
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΦΙΛΤΡΩΝ - ΚΟΣΚΙΝΩΝ (για καθαρισμό / 6μηνο) --- $A_s = C_f \times Q \times MTBC$	$A_{s,9\muηνου}$	ft ²	122,05	167,38
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΦΙΛΤΡΟΥ - ΚΟΣΚΙΝΟΥ	$A_{\omega\phi.}$	ft ²	51,7	
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΦΙΛΤΡΩΝ - ΚΟΣΚΙΝΩΝ (για καθαρισμό / 3μηνο)		τεμ.	1,2	1,6
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΦΙΛΤΡΩΝ - ΚΟΣΚΙΝΩΝ (για καθαρισμό / 6μηνο)		τεμ.	2,4	3,2
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΦΙΛΤΡΩΝ - ΚΟΣΚΙΝΩΝ		τεμ.	3	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ		ft ²	155,1	

Τα απαιτούμενα τεμάχια των φίλτρων - κόσκινων της σηπτικής δεξαμενής για μέσο χρόνο καθαρισμού των φίλτρων - κόσκινων από τα αιωρούμενα σωματίδια κάθε 6 μήνες, είναι 3.

6.5.2. Βιολογική επεξεργασία

Η βιολογική επεξεργασία αποτελείται από:

- τη δεξαμενή άντλησης-δοσομέτρησης και ανακυκλοφορίας με το σύστημα αντλιών τροφοδοσίας (με κατάλληλο πρόγραμμα λειτουργίας για διακοπτόμενη-περιοδική τροφοδοσία με ανακυκλοφορία από τη δεξαμενή τροφοδοσίας προς τις μονάδες προσκολλημένης βιομάζας)
- τις Μονάδες Προσκολλημένης Βιομάζας ή Βιολογικά Φίλτρα (*Trickling Filters*), όπου γίνεται η κυρίως βιολογική επεξεργασία.

6.5.2.1. Δεξαμενή άντλησης-δοσομέτρησης και ανακυκλοφορίας

Η δεξαμενή αυτή, που είναι κατασκευασμένη από σκυρόδεμα, χρησιμεύει σαν αποθήκη της πρωτοβάθμιας εκροής, που έρχεται από τη σηπτική δεξαμενή με υπερχειλίση. Από τη

δεξαμενή ξεκινά η γραμμή τροφοδοσίας (& ανακυκλοφορίας) προς τις μονάδες προσκολλημένης βιομάζας, που αποτελείται από:

- τις αντλίες τροφοδοσίας (δύο ανά συστοιχία βιολογικών φίλτρων η μια εφεδρική, οι οποίες λειτουργούν εναλλάξ),
- τους κεντρικούς αγωγούς μεταφοράς διανομής προς τις **Μονάδες Προσκολλημένης Βιομάζας (Βιολογικά Φίλτρα)**. Στη δεξαμενή αυτή καταλήγει με φυσική ροή ο αγωγός επιστροφής (με τις συλλεκτήριες γραμμές που επιστρέφουν τη διηθημένη εκροή από κάθε Βιολογικό Φίλτρο προς στη δεξαμενή τροφοδοσίας). Στη είσοδο του αγωγού αυτού στη δεξαμενή τροφοδοσίας, υπάρχει μια ειδική βαλβίδα με μπάλα που κλείνει τη γραμμή προς τη δεξαμενή τροφοδοσίας (όταν η δεξαμενή γεμίσει) και οδηγεί την περίσσεια προς τη μονάδα απολύμανσης και στη συνέχεια στη δεξαμενή αποθήκευσης – άντλησης της εκροής.

Η δεξαμενή αυτή στην εγκατάσταση του οικισμού των Κάτω Ασίων θα έχει καθαρές διαστάσεις 9,00μ X 9,00μ και βάθος 4,50μ.

Προτεινόμενες (εσωτερικές) διαστάσεις δεξαμενής τροφοδοσίας

Μήκος	:	9,00 m
Πλάτος	:	9,00 m
Ολικό βάθος	:	4,50 m
Ωφέλιμο βάθος	:	3,80 m
Ωφέλιμος όγκος	:	303,80 m ³ (περίπου)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΜΟΝΑΔ Α	20ετία	
			ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	$Q_{d,max}$	m ³ /d	210,00	288,00
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (100% του $Q_{d,max}$)	$V_{\omega\phi,min}$	m ³	210,00	288,00
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ (εσωτερικές)				
ΜΗΚΟΣ	μ	m	9,00	
ΠΛΑΤΟΣ	π	m	9,00	
ΟΛΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΒΑΘΟΣ	$\beta_{\epsilon\sigma}$	m	4,50	
ΥΨΟΣ ΚΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ	$h_{κεν.}$	m	0,70	
ΜΗΚΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ	μ	m	8,00	
ΠΛΑΤΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ	π	m	0,25	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ			2	
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΘΟΣ	$\beta_{\omega\phi}$	m	3,80	
ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	$V_{\omega\phi,πρ\omicron\tau.}$	m ³	303,80	

6.5.2.2. Μονάδες Προσκολλημένης Βιομάζας

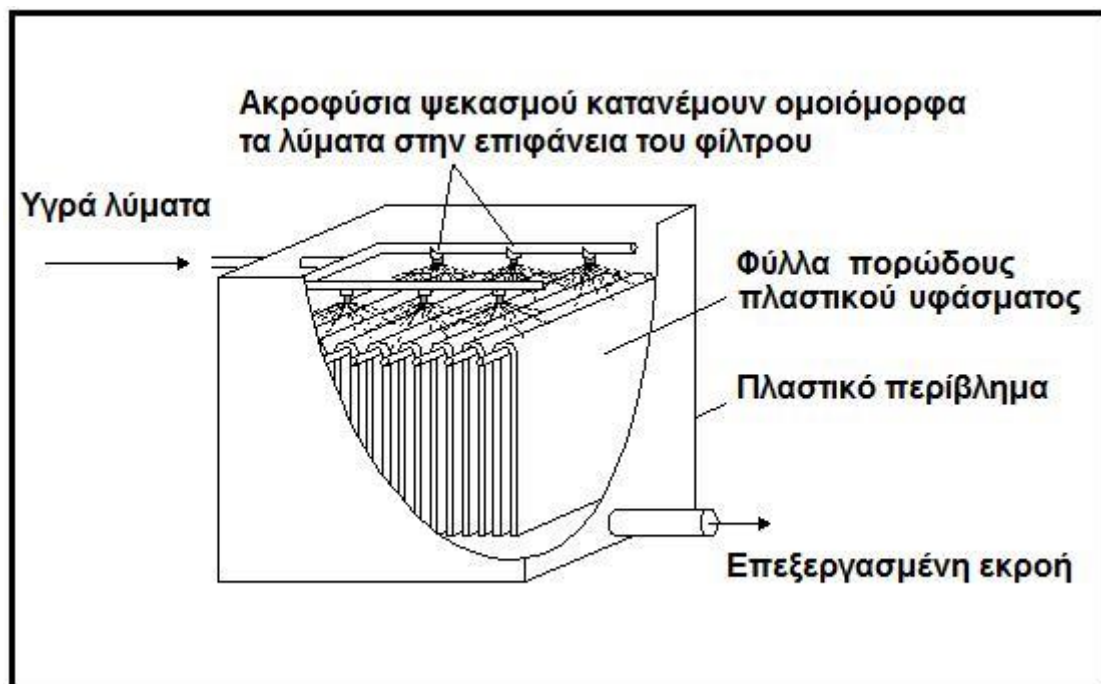
Η Βιολογική επεξεργασία αποτελείται από Βιολογικά φίλτρα με πληρωτικά υλικά μεγάλης ειδικής επιφάνειας. Είναι μονάδες προσκολλημένης βιομάζας (attached growth systems) με πληρωτικά υλικά μεγάλης ενεργής επιφάνειας, τύπου πορώδους υφάσματος ή άλλου μέσου, από πλαστικό υλικό υψηλής αντοχής και μεγάλων αποδόσεων επεξεργασίας. Η απόδοση των συστημάτων προσκολλημένης βιομάζας με χαμηλές φορτίσεις μπορεί να είναι σε επίπεδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας. Συνολικά το σύστημα προσκολλημένης βιομάζας χαμηλής φόρτισης μαζί με τη σηπτική δεξαμενή μπορεί να δίνει αποδόσεις:

- Για τα BOD₅ και S.S > 98%
(βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο και αιωρούμενα στερεά)
- Για το άζωτο και φώσφορο 60-90%
(ανάλογα με εποχή και φορτίσεις)
- Για τα μικρόβια συνολικά αφαίρεση 99,0-99,9%
(χωρίς άλλη απολύμανση)

Η επεξεργασία είναι αερόβια και η οξυγόνωση γίνεται με φυσικό τρόπο (με απορρόφηση οξυγόνου από τον αέρα ή με απλό εξαεριστήρα δηλ. βεντιλατέρ). Τα προεπεξεργασμένα λύματα τροφοδοτούνται με μία αντλία (ανοξειδωτή) προς τα βιολογικά φίλτρα σε μικρές ποσότητες κατά διάστημα (1-3 min κάθε 20-30 min). Με το δίκτυο σωληνώσεων διαμοιράζονται σε όλη την επιφάνεια και διέρχονται (κατεισδύουν) μέσα στο φίλτρο με βαρύτητα, ενώ ταυτόχρονα έχουμε εισροή οξυγόνου (αέρα) με φυσικό εφελκυσμό. Τα λύματα κατά τη διέλευση τους από το φίλτρο διέρχονται από το πορώδες των υφασμάτων και επιφανειακά όπου έχει προσκολληθεί βιομάζα (μικρόβια) η οποία μεταβολίζει (καταναλώνει για τροφή) τις οργανικές ουσίες των λυμάτων παράγοντας τελικά διοξείδιο του άνθρακα, νερό και αέριο άζωτο.

Η επεξεργασία στα φίλτρα προσκολλημένης βιομάζας χαμηλής φόρτισης είναι οικολογική-φιλική για το περιβάλλον καθόσον απαιτεί ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας (4-5 φορές μικρότερη από ένα αντίστοιχο σύστημα ενεργού ιλύος- παρατεταμένου αερισμού). Ενδεικτικό σχήμα της επεξεργασίας σε ένα σύστημα προσκολλημένης βιομάζας φαίνεται παρακάτω:

ΣΧΗΜΑ 6.1: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΦΙΛΤΡΟ



Στη μονάδα προσκολλημένης βιομάζας που θα επιλεγεί είναι πολύ σημαντικό οι φορτίσεις να είναι πολύ χαμηλές ανά μονάδα βιομάζας με αποτέλεσμα τον πλήρη μεταβολισμό των οργανικών ρύπων γεγονός που συντελεί στα παρακάτω:

- Δεν παράγεται περίσσεια λάσπης από τα Βιολογικά φίλτρα.
- Δεν βουλώνουν τα συστήματα με βιομάζα.
- Δεν χρειάζεται η συχνή απομάκρυνση στερεών και της περίσσειας βιολογικής λάσπης.

Σημειώνεται ότι για το στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας της Ε.Ε.Λ. Κάτω Ασιτών, εκτός από το παραπάνω περιγραφόμενο σύστημα προσκολλημένης βιομάζας, υπάρχει η δυνατότητα εγκατάστασης ισοδύναμου συστήματος προσκολλημένης ή αιωρούμενης βιομάζας (π.χ. βιορότορες, μονάδες αιωρούμενης βιομάζας, μονάδες υβριδικές με πληρωτικά υλικά και αερισμό, τύπου MBBR (Moving Bed Bio-Reactor), τύπου FAST (Fixed Activated Sludge Treatment), μονάδες παρατεταμένου αερισμού συνεχούς ροής, αντιδραστήρα εναλλασσόμενης λειτουργίας (SBR), νέας τεχνολογίας συστήματα όπως MBR (Membrane BioReactor)), με ανάλογα χαρακτηριστικά αποδόσεων, ποιότητας εκροής, ενεργειακών απαιτήσεων, αντοχής υλικών, κλπ.

Στο έργο θα εγκατασταθεί ο απαιτούμενος αριθμός μονάδων για την κάλυψη των **1.600 ισοδύναμων κατοίκων**, που αποτελούν τον πληθυσμό σχεδιασμό του έργου.

Ο υπολογισμός του συστήματος βιολογικής επεξεργασίας φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί :

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΜΟΝΑΔΑ	20ετία	
			ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	PE	κάτοικος	1.400	1.600
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΥΜΑΤΩΝ / ΚΑΤΟΙΚΟ	q	lt/d/PE	100,00	120,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΥΜΑΤΩΝ / ΚΑΤΟΙΚΟ	q _{max}	lt/d/PE	150,00	180,00
ΜΕΣΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _d	m ³ /d	140,00	192,00
ΜΕΣΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _d	lt/sec	1,62	2,22
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _{d,max}	m ³ /d	210,00	288,00
ΜΕΓΙΣΤΟ ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	Q _{d,max}	lt/sec	2,43	3,33
ΑΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΩΡΙΑΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ --- $P = 1,5 + 2,5(Q_{d,max})^{-1/2}$	k	-	3,10	2,87
ΑΠΟΔΕΚΤΟΣ ΑΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΩΡΙΑΙΑΣ ΑΙΧΜΗΣ ΛΟΓΩ ΔΙΚΤΥΟΥ	k _{δικτ.}	-	3,00	3,00
ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΡΙΑΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	Q _{h,max}	m ³ /h	26,25	36,00
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΝΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΑΤΟΙΚΟ ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΗΠΤΙΚΗ	BOD ₅	gr BOD ₅ /PE/d	50	60
ΟΛΙΚΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΗΠΤΙΚΗ	L ₀	kgr BOD ₅ /d	70,0	96,0
ΜΕΣΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΗΠΤΙΚΗ	S ₀	gr BOD ₅ /m ³	333,3	333,3
ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΣΤΗ ΣΗΠΤΙΚΗ	-	%	50%	
ΟΛΙΚΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΗΠΤΙΚΗ	L ₁	kgr BOD ₅ /d	35,0	48,0
ΜΕΣΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΗΠΤΙΚΗ	S ₁	gr BOD ₅ /m ³	166,7	166,7
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ (χαμηλότερη το Χειμώνα, μέση το Καλοκαίρι)	T	°C	14	24
ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ		lt/m ² /d	1.600	
ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ	Q _{φ,max}	m ³ /d	20	
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	A _{min,απαιτ.}	m ²	131,3	180,0
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΕΝΕΡΓΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ		gr BOD ₅ /m ² /d	1,50	
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	A _{min,απαιτ.}	m ²	23.333,3	32.000,0
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	A_{πρωτ.}	m²	32.000	
ΕΝΕΡΓΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ / ΚΑΤΟΙΚΟ		m ² /PE	22,9	20,0
ΕΝΕΡΓΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΗΡΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ		m ² /m ³	500	
ΟΓΚΟΣ ΠΛΗΡΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	V _{πληρ.}	m ³	64,0	
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΒΟD ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΦΙΛΤΡΟ (max τιμή για τον σχεδιασμό)	C _{max,σχεδ.}	mg/lt	10,00	
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΒΟD ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΦΙΛΤΡΟ (αναμενόμενη max τιμή)	C _{max,αναμ.}	mg/lt	8,00	

6.5.3. Δεξαμενή απολύμανσης, αποθήκευσης και άντλησης της εκροής

Μετά την βιολογική επεξεργασία τα λύματα θα οδηγούνται για απολύμανση στη δεξαμενή επαφής χλωρίου όπου τοποθετείται αναλογικός χλωριωτής με ταμπλέτες

υποχλωριώδους ασβεστίου ή εναλλακτικό σύστημα. Ο αναλογικός δοσομετρητής με ταμπλέτες αποτελεί μια καινοτομία στα συστήματα δοσομέτρησης ξηρών χημικών (χλωρίωσης – αποχλωρίωσης), για την επεξεργασία νερού ή λυμάτων. Το σύστημα αυτό έχει χαμηλό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας, απαιτεί ελάχιστη συντήρηση, είναι πολύ αποτελεσματικό στη χημική επεξεργασία λυμάτων, δεν έχει μηχανικά μέρη και δεν χρειάζεται ηλεκτρική ενέργεια. Είναι πολύ πιο αποτελεσματικός και οικονομικός σε σχέση με τις ακριβές και πολύπλοκες τεχνολογίες δοσομέτρησης υγρών ή αέριων χημικών.

Ο ελάχιστος χρόνος παραμονής στη δεξαμενή αυτή είναι 60 min. Για την καλύτερη ανάμιξη της εκροής η δεξαμενή θα έχει μαιανδρική διάταξη, ώστε να εξασφαλίζεται η εμβολοειδής ροή της εκροής, με λόγο μήκους ροής/πλάτος μεγαλύτερο ή ίσο από 40.

Τα μέγιστα απαιτούμενα χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων λυμάτων μετά και τη χλωρίωση είναι:

- Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (δειγμάτων)	BOD ₅	≤ 10 mg/lit (για το 80% των δειγμάτων)
- Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο	COD	≤ 40 mg/lit
- Αιωρούμενα στερεά (δειγμάτων)	S.S.	≤ 10 mg/lit (για το 80% των δειγμάτων)
- Total coli (απόλυτα μέγιστο)	TC	≤ 100 αποικ./100 ml
- Escherichia coli (80% των δειγμάτων)	EC	≤ 5 αποικ./100 ml (για το 80% των δειγμάτων)
- Escherichia coli (95% των δειγμάτων)	EC	≤ 50 αποικ./100 ml (για το 95% των δειγμάτων)
- Ολικό Άζωτο	TN	< 15 mg/l
- Αμμωνιακό Άζωτο	NH ₄ ⁺	< 2 mg/l
- Θολότητα	NTU	≤ 2 (διάμεση τιμή)
- Υπολειμματικό χλώριο	RC	≥ 2 mg/l

Η ποιότητα εκροής της Ε.Ε.Λ. θα τηρεί τα όρια του Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ οικ. 145116 (ΦΕΚ 354-B-2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων & διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις» για «απεριόριστη» άρδευση καλλιεργειών.

Η δεξαμενή αυτή, εκτός των αναγκών απολύμανσης, θα εξυπηρετεί και τις ανάγκες αποθήκευσης και άντλησης της εκροής προς την αρδευόμενη περιοχή και την περιοχή εναλλακτικής διάθεσης. Θα τοποθετηθούν για το σκοπό αυτό αντλίες με παροχή και μανομετρικό που θα καθοριστεί από τις επόμενες φάσεις των μελετών.

Στην έξοδο της δεξαμενής αυτής θα τοποθετηθεί αυτόματος μετρητής θολότητας της εκροής, ώστε η εκροή να εκτρέπεται άμεσα προς την περιοχή εναλλακτικής διάθεσης σε περίπτωση υπέρβασης του προκαθορισμένου ορίου θολότητας.

Η δεξαμενή αυτή στην εγκατάσταση του οικισμού των Κάτω Ασίων θα έχει καθαρές διαστάσεις 9,00μ X 2,10μ και ολικό βάθος 4,50μ.

Προτεινόμενες (εσωτερικές) διαστάσεις δεξαμενής απολύμανσης, αποθήκευσης και άντλησης της εκροής

Μήκος	:	9,00 m
Πλάτος	:	2,10 m
Ολικό βάθος	:	4,50 m
Ωφέλιμο βάθος	:	3,60 m
Ωφέλιμος όγκος	:	58,75 m ³

Ο υπολογισμός της δεξαμενής απολύμανσης, αποθήκευσης και άντλησης της εκροής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10 : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ – ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΚΡΟΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΜΟΝΑΔΑ	20ετία	
			ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΡΙΑΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	$Q_{h,max}$	m ³ /h	26,25	36,00
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ	t	min	60	
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ - ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	$V_{\omega\phi,min}$	m ³	26,25	36,00
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ - ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ (εσωτερικές)				
ΜΗΚΟΣ	μ	m	9,00	
ΠΛΑΤΟΣ	π	m	2,10	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ			2	
ΠΑΧΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ	$\pi_{\text{τοιχ.}}$	m	0,15	
ΜΗΚΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΙΩΝ	μ	m	8,60	
ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	$A_{\omega\phi.}$	m ²	16,32	
ΟΛΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΒΑΘΟΣ	$\beta_{\epsilon\sigma}$	m	4,50	
ΥΨΟΣ ΚΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ	$h_{\text{κεν.}}$	m	0,90	
ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΘΟΣ	$\beta_{\omega\phi}$	m	3,60	
ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ - ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	$V_{\omega\phi, \text{προτ.}}$	m ³	58,75	
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ	t	h	2,24	1,63

6.5.4. Μονάδα εξουδετέρωσης οσμερίων

Η αντιμετώπιση των τυχόν οσμερίων των κλειστών δεξαμενών του έργου, θα γίνει με δίκτυα συγκέντρωσης-απαγωγής, που θα μεταφέρουν τα οσμάρια με εξαεριστήρα σε φίλτρο με πληρωτικό υλικό κόμποστ (*βιόφιλτρο κόμποστ*).

Η μονάδα απόσμησης θα απορροφά το δύσοσμο αέρα από τους κλειστούς χώρους και θα τον καθαρίζει πριν διοχετευτεί στην ατμόσφαιρα.

Η διάταξη απόσμησης αποτελείται από τα ακόλουθα τμήματα:

α. Σύστημα συλλογής και αναρρόφησης του δύσοσμου αέρα μέσω δικτύου σωληνώσεων εκ πλαστικών σωλήνων που εκκινούν από τους δύσοσμους χώρους. Το σύστημα αυτό αποτελείται από ένα εξαεριστήρα κατάλληλου μανομετρικού και παροχής, και σύστημα σωληνώσεων που οδηγούν τον δύσοσμο αέρα στο φίλτρο απόσμησης.

β. Εφύγρυνση του βιόφιλτρου κόμποστ

Το βιόφιλτρο κόμποστ πρέπει να διατηρείται με αρκετή υγρασία για επιβίωση των μικροοργανισμών που προσροφούν & εξουδετερώνουν τα οσμάρια. Η εφύγρυνση θα γίνεται με σύστημα καταιονισμού καθαρού νερού (πόσιμου), πάνω από το φίλτρο (υδρονέφωση), περιοδικά κάθε μια ώρα περίπου.

γ. Φίλτρο απόσμησης με βιολογικά φίλτρα

Το χρησιμοποιούμενο μέσο πλήρωσης αποτελείται από πριονίδι ή κομμάτια από φλοιούς δένδρων και ώριμο κόμποστ, το οποίο εμποτίζεται με ενεργό ιλύ που περιέχει ενεργά βακτηρίδια. Τα βακτηρίδια οξειδώνουν τις δύσοσμες ουσίες κατά την διέλευση του δύσοσμου αέρα μέσα στο φίλτρο. Με το σύστημα αυτό αυξάνεται με καταιονισμό η υγρασία του αέρα για να αποφευχθεί η αφυδάτωση και η καταστροφή του βιολογικού μίγματος και ρυθμίζεται η υγρασία στα επιθυμητά για τα βακτηρίδια επίπεδα.

Η μονάδα απόσμησης θα απορροφά το δύσοσμο αέρα από τους κλειστούς χώρους (δεξαμενές και μονάδες προσκολλημένης βιομάζας) και θα τον καθαρίζει πριν διοχετευτεί στην ατμόσφαιρα. Η μονάδα αυτή στο χώρο της Ε.Ε.Λ. θα έχει επιφάνεια 36,75 m².

Ακολουθεί ο υπολογισμός της μονάδας εξουδετέρωσης των οσμερίων της Ε.Ε.Λ.:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ ΟΣΜΑΕΡΙΩΝ Ε.Ε.Λ.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ
ΟΓΚΟΣ ΚΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΗΠΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	m ³	44,20
ΟΓΚΟΣ ΚΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	m ³	56,70
ΟΓΚΟΣ ΚΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ - ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	m ³	14,69
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ ΚΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ	m ³	115,59
ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΕΡΑ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ (> ή = 5 φορές/h)	φορές/h	5
ΠΑΡΟΧΗ ΟΣΜΑΕΡΙΩΝ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ	m ³ /h	577,94
ΠΑΡΟΧΗ ΟΣΜΑΕΡΙΩΝ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ	m ³ /h	10,00
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΟΣΜΑΕΡΙΩΝ ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ	m ³ /h	180,00
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΟΣΜΑΕΡΙΩΝ	m ³ /h	757,94
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΠΑΡΟΧΗ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΑ	m ³ /h	800
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΑ	Pa	1.100
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΑ	mmH ₂ O	112
ΦΟΡΤΙΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ (10 - 100 m ³ /m ² /h)	m ³ /m ² /h	20
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	m ²	37,90
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΒΙΟΦΙΛΤΡΟΥ (εσωτερικές)		
ΜΗΚΟΣ	m	6,00
ΠΛΑΤΟΣ	m	7,00
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΥΨΟΣ	m	1,30
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	m ²	42,00
ΦΟΡΤΙΣΗ ΟΓΚΟΥ (10 - 100 m ³ /m ³ /h)	m ³ /m ³ /h	20
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΟΓΚΟΣ	m ³	37,90
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΥΨΟΣ ΠΛΗΡΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ (0,60 - 1,20 m)	m	1,00
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΟΓΚΟΣ	m ³	42,00
ΕΚΤΙΜΟΥΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ H ₂ S ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΑΡΑΙΩΣΗ	ppm	20
ΕΚΤΙΜΟΥΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ H ₂ S ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΡΑΙΩΣΗ	ppm	4
ΕΚΤΙΜΟΥΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ H ₂ S ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΡΑΙΩΣΗ	mg/m ³	6,07
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ H ₂ S	mg/h	4.602,21
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΟΡΩΔΟΥΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΥΛΙΚΟ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ (35 - 50%)	%	40%
ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ (30 - 60 sec)	sec	80
ΑΦΑΙΡΕΣΗ H ₂ S (80 - 150 mg/m ³ φίλτρου-h)	mg/m ³ φίλτρου-h	130
ΑΦΑΙΡΕΣΗ H ₂ S	mg/h	5.460,00
ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ H₂S	%	>99%

Διαστασιολόγηση - Επιλογή υλικών Βιόφιλτρου

- Απαιτούμενη επιφάνεια φίλτρου : $757,94 / 20 = 37,90 \text{ m}^2$
- Προτεινόμενη επιφάνεια φίλτρου : $42,00 \text{ m}^2$
- Προτεινόμενες διαστάσεις (καθαρές - εσωτερικές) : $\mu \times \pi \times \beta = 7,00 \times 6,00 \times 1,30 \text{ m}$
- Απαιτούμενη παροχή εξαεριστήρα : $800 \text{ m}^3/\text{h}$ σε 112 mmΥΣ
- Αγωγοί οσμαερίων : Φ110 ο κεντρικός συλλεκτήριος αγωγός και ο αγωγός κατάθλιψης των οσμαερίων στο βιόφιλτρο, PVC, σειράς 41, 6 - 10atm
- Ύψος στρώματος φίλτρανσης 1,00 m.

Η λειτουργία του εξαεριστήρα θα γίνεται με προγραμματιστή (ηλεκτρονικό χρονοδιακόπτη).

6.5.5. Οικίσκος ελέγχου Ε.Ε.Λ.

(Ηλ. πίνακας, ανεμιστήρας απόσμησης, Η/Ζ, WC)

Θα κατασκευαστεί οικίσκος ελέγχου στο χώρο της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων και θα εξυπηρετεί τις ανάγκες των εγκαταστάσεων με τους χώρους:

- Δωμάτιο με τον κεντρικό πίνακα της εγκατάστασης, το Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος, καθώς και τον ανεμιστήρα απόσμησης ο οποίος θα αντλεί τα οσμάερια απο τις κλειστές δεξαμενές του έργου και θα τα διοχετεύει στο φίλτρο απόσμησης.
- χώρο υγιεινής (WC)

6.5.6. Λοιπά έργα υποδομής γηπέδου Ε.Ε.Λ.

Οι ανωτέρω περιγραφείσες εγκαταστάσεις θα περιφραχθούν και θα δενδροφυτευθούν. Η περίφραξη θα είναι κατασκευασμένη από δικτυωτό γαλβανισμένο συρματοπλέγμα ρομβοειδούς οπής 50 mm × 50 mm και πάχους 3 mm καθώς και γαλβανισμένους από μορφοσίδηρο πασσάλους μορφής Γ 50 mm × 50 mm × 4 mm ή γαλβανισμένες σωλήνες διαμέτρου Φ2", με πάχος τοιχώματος 4 mm. Οι πάσσαλοι θα είναι ύψους τουλάχιστον 2,5 m πάνω από το έδαφος σε απόσταση 3 m μεταξύ τους τουλάχιστον και τα τελευταία 50 cm τους θα έχουν απόληξη υπό γωνία 30⁰ προς την εξωτερική πλευρά της περίφραξης. Στο τμήμα αυτό θα τοποθετηθούν τρεις σειρές αγκαθωτό διπλό σύρμα 2,5 mm. Οι πάσσαλοι θα πακτώνονται στο έδαφος με μπετόν και θα υπάρχουν αντηρίδες ανά πέντε πασσάλους.

Οι εγκαταστάσεις θα συνδεθούν με το δίκτυο ύδρευσης και ηλεκτρικού ρεύματος. Για την εύκολη πρόσβαση σε όλα τα σημεία του χώρου θα διαμορφωθεί περιμετρικά των εγκαταστάσεων διάδρομος προσπέλασης πλάτους 1 – 3 m που θα διαστρωθεί με αδρανές υλικό 3Α πάχους 5 - 10 cm.

6.6. Έργα μεταφοράς

Στον οικισμό των Κάτω Ασιτών υπάρχει σήμερα στο μεγαλύτερο ποσοστό εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο, ωστόσο η τελική διάθεση των λυμάτων πραγματοποιείται επιφανειακά σε ρέμα της περιοχής.

Η κλίση και η μορφολογία του εδαφικού αναγλύφου της περιοχής μελέτης, ευνοούν την φυσική ροή των λυμάτων του οικισμού προς τον προτεινόμενο χώρο κατασκευής της Ε.Ε.Λ., μέσω του οδικού δικτύου της περιοχής. Ο υφιστάμενος βαρυτικός αγωγός

διάθεσης των ανεπεξεργαστων λυμάτων (PVC σ.41 Φ250) διέρχεται από το ρέμα που γεινιάζει με την προτεινόμενη θέση κατασκευής της Ε.Ε.Λ. και στα ανατολικά αυτής, ωστόσο το τμήμα αυτό του αγωγού σχεδιάζεται να καταργηθεί και να κατασκευαστεί νέος αγωγός με σύγχρονες προδιαγραφές, ο οποίος θα οδεύει από το οδικό δίκτυο της περιοχής.

Η προτεινόμενη θέση της Ε.Ε.Λ., βρίσκεται στα βορειοανατολικά του οικισμού σε απόσταση περίπου 780 μ. από τα όριά του. Η έκταση που διατίθεται για την κατασκευή της μονάδας απεικονίζεται στο Σχ. 3 και έχει συνολική επιφάνεια 2,6 στρ. περίπου. Το παραπάνω γήπεδο, διαθέτει πρόσβαση απο αγροτικό δρόμο μέσου πλάτους 3 μ.

Τα λύματα θα διοχετεύονται με νέο βαρυντικό αγωγό μεταφοράς των λυμάτων από το αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού έως τη θέση της Ε.Ε.Λ. και συγκεκριμένα στη σηπτική δεξαμενή του έργου. Στη συνέχεια και μετά την προεπεξεργασία τους στη σηπτική δεξαμενή, τα λύματα θα οδηγούνται στο τμήμα της βιολογικής επεξεργασίας των λυμάτων, όπου τα λύματα καθαρίζονται και στη συνέχεια απολυμαίνονται με χλωρίωση. Μετά δε και την προβλεπόμενη απολύμανση με χλωρίωση, η εκροή θα διατίθεται για άρδευση στην περιοχή που έχει εγκριθεί σύμφωνα με την υπ' αρ. πρωτ. 2509/24-3-2008 απόφαση της Δ/σης Δημόσιας Υγείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ηρακλείου ή εναλλακτικά, όταν δεν θα υπάρχει δυνατότητα άρδευσης, θα διατίθεται στα πρηνή του ρέματος ανατολικά της Ε.Ε.Λ. (Σχ.2). Ο αγωγός διάθεσης της εκροής για άρδευση θα οδεύει αποκλειστικά από δημόσιο οδικό δίκτυο (αγροτικοί δρόμοι), ενώ ο αγωγός εναλλακτικής διάθεσης θα ξεκινάει από το χώρο της Ε.Ε.Λ. και θα τοποθετηθεί επί της κορυφής των πρηνών εκατέρωθεν του ρέματος, αφού διαχωριστεί σε δύο κλάδους.

Επίσης, το υφιστάμενο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού θα συμπληρωθεί με την εγκατάσταση ενός μικρού –προκατασκευασμένου ή μη– αντλιοστασίου ακαθάρτων, για την εξυπηρέτηση του νοτιοανατολικού τμήματος του οικισμού και την κατασκευή αντίστοιχου καταθλιπτικού αγωγού για την μεταφορά των λυμάτων από το αντλιοστάσιο προς τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

Το αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων θα είναι πλήρες με όλες τις αναγκαίες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις για την αποδοτική και ασφαλή λειτουργία του. Θα είναι κατασκευασμένο από σκυρόδεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό και θα εξυπηρετεί τις ανάγκες περίπου του 10% του οικισμού.

Η επιλογή της μορφής του αντλιοστασίου και του είδους των αντλητικών συγκροτημάτων θα γίνει έτσι ώστε να εξασφαλίζονται οι λειτουργικές ανάγκες συνδυάζοντας απλότητα στην κατασκευή, κάλυψη του μικρότερου δυνατού χώρου και

ομαλή ένταξη αυτών στο περιβάλλον, αλλά και κάλυψη των αναγκών της περιοχής αυτής του οικισμού.

Η θέση του αντλιοστασίου ακαθάρτων, του καταθλιπτικού αγωγού μεταφοράς των ακαθάρτων προς τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, του κεντρικού αγωγού μεταφοράς των λυμάτων, της Ε.Ε.Λ., του κεντρικού αγωγού μεταφοράς των επεξεργασμένων λυμάτων προς άρδευση, της περιοχής που έχει εγκριθεί για άρδευση και της περιοχής διάθεσης στα πρηνή του ρέματος ανατολικά της Ε.Ε.Λ., αποτυπώνονται στο Σχέδιο Γενικής Διάταξης Έργων (Σχ. 2).

Τα μήκη, τα υλικά και οι διατομές των αγωγών μεταφοράς λυμάτων, καθώς και των επεξεργασμένων προς άρδευση, φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.12: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ

ΑΓΩΓΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΔΙΑΤΟΜΗ	ΥΛΙΚΟ
Νέος αγωγός από αντλιοστάσιο ακαθάρτων έως κεντρικό αποχετευτικό αγωγό (καταθλιπτικός)	120	Φ110	PE III γενιάς, 10 atm
Νέος αγωγός από το αποχετευτικό δίκτυο Κάτω Ασιτών προς Ε.Ε.Λ. (βαρυτικός)	2.000	Φ250	PVC σειράς 41
Αγωγός μεταφοράς προς περιοχή άρδευσης (καταθλιπτικός)	900	Φ110	PE III γενιάς, 10 atm
Αγωγός μεταφοράς προς περιοχή εναλλακτικής διάθεσης (καταθλιπτικός)	70	Φ110	PE III γενιάς, 10 atm

6.7. Χρήση νερού και ενέργειας

Οι ανωτέρω περιγραφείσες εγκαταστάσεις θα συνδεθούν με τα δίκτυα ΔΕΗ και ύδρευσης.

Η χρήση νερού στη μονάδα θα είναι ελάχιστη, κυρίως στους οικίσκους ελέγχου και για λόγους καθαριότητας. Θα επιδιωχθεί σύνδεση με το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου (ή εναλλακτικά μία μικρή δεξαμενή για τους χώρους υγιεινής μόνο).

Η ενέργεια που θα χρησιμοποιηθεί είναι μόνο ηλεκτρική (220 ή 380 V, 50 Hz) από το δίκτυο της ΔΕΗ για τις παρακάτω χρήσεις:

- λειτουργία φίλτρων απόσμησης,
- αντλίες μεταφοράς προεπεξεργασμένων λυμάτων από τη δεξαμενή τροφοδοσίας – ανακυκλοφορίας προς τις μονάδες βιολογικών φίλτρων,
- αντλίες μεταφοράς επεξεργασμένων λυμάτων στο δίκτυο άρδευσης και εναλλακτικής διάθεσης,
- φωτισμός οικίσκου ελέγχου και εξωτερικός φωτισμός του χώρου.

Η κατανάλωση ισχύος στη μονάδα υπολογίζεται σε 5 - 10 Wh/κάτ./ημ. ή συνολικά 8 –16 KWh/ημέρα για τους 1.600 ισοδύναμους κατοίκους.

6.8. Πρώτες ύλες

Η μονάδα δεν χρησιμοποιεί άλλες πρώτες ύλες εκτός από τα λύματα.

6.9. Προϋπολογισμός κατασκευής έργων

Ο προϋπολογισμός των έργων ανέρχεται σε περίπου 900.000 ευρώ πλέον ΦΠΑ και περιλαμβάνει και τις αποκαταστάσεις των χώρων κατασκευής των έργων και του περιβάλλοντος. Ο προϋπολογισμός αυτός είναι αδρός, δύναται να αλλάξει σε μεγάλο βαθμό και θα οριστικοποιηθεί μόνο μετά την εκπόνηση των απαιτούμενων Οριστικών μελετών σε επόμενη φάση.

6.10. Διάθεση προϊόντων επεξεργασίας

Τα προϊόντα επεξεργασίας των οποίων τη διάθεση πρέπει να αναζητήσουμε είναι τα επεξεργασμένα λύματα (εκροή) και τα βοθρολύματα της σηπτικής δεξαμενής.

6.10.1. Επεξεργασμένα λύματα

6.10.1.1. Άρδευση αγροτεμαχίων με την εκροή της Ε.Ε.Λ.

Λόγω των αρδευτικών αναγκών της περιοχής και της έλλειψης πολλές φορές σε αρδευτικό νερό, κρίνεται επιβεβλημένη και χρήσιμη η εκμετάλλευση των λυμάτων της περιοχής μετά την επεξεργασία στην Ε.Ε.Λ., από την οποία θα προκύπτει νερό κατάλληλο για άρδευση. Η εκροή αυτή θα μπορεί να διατίθεται με ασφάλεια για άρδευση ελαιοκαλλιεργειών στη γύρω περιοχή, όπως και καλλωπιστικών φυτών και δέντρων που μπορούν να αναπτυχθούν εντός του γηπέδου της Ε.Ε.Λ.. Έτσι, το καθαρισμένο νερό θα επαναχρησιμοποιείται για ωφέλιμο σκοπό, κάτι που έχει ιδιαίτερη σημασία για τη συγκεκριμένη περιοχή που παρουσιάζει συχνά φαινόμενα λειψυδρίας και έχει περισσότερες αρδευτικές ανάγκες τους θερινούς μήνες.

Επισημαίνεται άλλωστε ότι τόσο η Ευρωπαϊκή Ένωση με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, όσο και η ελληνική νομοθεσία με την ΚΥΑ 5673/400/97, αναφέρουν για τα επεξεργασμένα λύματα ότι «υποβάλλονται όταν κρίνεται σκόπιμο κατά προτεραιότητα σε επαναχρησιμοποίηση» (ΚΥΑ 5673/400/97, άρθ. 10).

Για να μπορέσει επομένως να εφαρμοστεί η ζητούμενη επαναχρησιμοποίηση της εκροής της Ε.Ε.Λ, απαιτείται η κατασκευή κατάλληλων υποδομών για τη μεταφορά των επεξεργασμένων λυμάτων και τη διάθεσή τους με αρδευτικό δίκτυο σε εκτάσεις με δενδρώδεις καλλιέργειες (ελαιόδεντρα), για την επαναχρησιμοποίηση της εκροής.

Για την διάθεση των επεξεργασμένων, έχει εγκριθεί από τη Δ/ση Δημόσιας Υγείας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ηρακλείου από την προγενέστερη Μελέτη Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων, χώρος άρδευσης καλλιεργειών 100 στρεμμάτων (αρ. πρωτ. 2509/24-03-2008 και 2509/24-3-2008), ο οποίος βρίσκεται αρκετά κοντά στην προτεινόμενη θέση της Ε.Ε.Λ.. Επομένως, προτείνεται η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων της προτεινόμενης Ε.Ε.Λ. στην εγκεκριμένη αυτή περιοχή. Στη συγκεκριμένη έκταση σήμερα υπάρχουν εκτάσεις με ελαιόδεντρα. Επίσης, τμήμα της εκροής θα χρησιμοποιείται για την άρδευση καλλωπιστικών φυτών και δέντρων που θα αναπτυχθούν εντός του γηπέδου της Ε.Ε.Λ..

Η μέγιστη ποσότητα παραγόμενης εκροής εκτιμάται σε 288 m³ ανά ημέρα λειτουργίας (για το 2030). Η προτεινόμενη φόρτιση είναι 500 m³/στρέμμα /έτος. Στην εξεταζόμενη περίπτωση η άρδευση θα διαρκεί περίπου 150 ημέρες (Μάιος, Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος, Σεπτέμβριος) δηλ. η προτεινόμενη φόρτιση είναι περίπου 3,5 m³/στρέμμα /ημέρα. Η απαιτούμενη έκταση για άρδευση υπολογίζεται ως εξής:

288 m³/μέρα : 3,5 m³/στρέμμα/ημέρα δηλ. 82 στρέμματα.

Στο χάρτη 1: 5.000 που επισυνάπτεται φαίνεται η έκταση 100 στρ. που έχει εγκριθεί για την διάθεση των επεξεργασμένων. Από την έκταση αυτή, τα αγροτεμάχια που θα αρδεύονται με την επεξεργασμένη εκροή της Ε.Ε.Λ. θα τηρούν όλες τις προδιαγραφές και αποστάσεις ασφαλείας από ρέματα, πηγάδια, γεωτρήσεις κλπ. Στην Μελέτη Σχεδιασμού και Εφαρμογής Συστήματος Άρδευσης που επισυνάπτεται στο παράρτημα της παρούσας μελέτης, καταδεικνύεται η καταλληλότητα της συγκεκριμένης περιοχής για τη διάθεση των επεξεργασμένων για άρδευση.

Με την εφαρμογή της νέας ΚΥΑ οικ. 145116 (ΦΕΚ 354-Β-2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων & διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», επιβάλλεται πλέον η εκπόνηση Μελέτης Σχεδιασμού και Εφαρμογής Συστήματος Άρδευσης, για την έκδοση της σχετικής Άδειας Επαναχρησιμοποίησης. Στα πλαίσια της Μελέτης αυτής, που επισυνάπτεται στο παράρτημα, δίδονται περισσότερες

λεπτομέρειες για την ελάχιστη απαιτούμενη εδαφική έκταση, τα τυχόν απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας κλπ., ώστε η εκροή της συγκεκριμένης Ε.Ε.Λ. να διατεθεί με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα στη γύρω περιοχή για «απεριόριστη» άρδευση καλλιεργειών. Για το λόγο αυτό, εκτός των άλλων προϋποθέσεων, η παραγόμενη εκροή της Ε.Ε.Λ. θα πρέπει να τηρεί τα όρια του Πίνακα 2 του Παραρτήματος Ι της παραπάνω ΚΥΑ και συγκεκριμένα:

- Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (δειγμάτων)	$BOD_5 \leq 10 \text{ mg/lit}$ (για το 80% των δειγμάτων)
- Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο	$COD \leq 40 \text{ mg/lit}$
- Αιωρούμενα στερεά (δειγμάτων)	$S.S. \leq 10 \text{ mg/lit}$ (για το 80% των δειγμάτων)
- Total coli (μέγιστο)	$TC \leq 100 \text{ αποικ./100 ml}$ (απόλυτα μέγιστο)
- Escherichia coli (δειγμάτων)	$EC \leq 5 \text{ αποικ./100 ml}$ (για το 80% των δειγμάτων)
- Escherichia coli (δειγμάτων)	$EC \leq 50 \text{ αποικ./100 ml}$ (για το 95% των δειγμάτων)
- Θολότητα	$NTU \leq 2$ (διάμεση τιμή)
- Υπολειμματικό χλώριο	$RC \geq 2 \text{ mg/l}$

6.10.1.2. Εναλλακτική λύση διάθεσης εκροής

Σε περιόδους αδυναμίας διάθεσης για άρδευση αγροτεμαχίων, κατά τη χειμερινή περίοδο ή λόγω βροχοπτώσεων, χαμηλής ζήτησης, βλαβών του δικτύου διάθεσης, κλπ, υπάρχουν οι εξής εναλλακτικές λύσεις, για τη διάθεση των επεξεργασμένων:

A) Εντός του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. θα αναπτυχθούν καλλωπιστικά φυτά και δέντρα τα οποία θα αρδεύονται με την επεξεργασμένη εκροή.

B) Άρδευση των πρανών σε τμήμα του παρακείμενου ρέματος στα ανατολικά, με τρόπο ασφαλή για το ρέμα, τα υπόγεια νερά και το περιβάλλον γενικότερα.

Γ) Μεταφορά με βυτιοφόρα οχήματα σε Βιολογικό Καθαρισμό με μονάδα υποδοχής βοθρολυμάτων (π.χ. Ε.Ε.Λ. Ηρακλείου).

Εναλλακτική λύση γενικά είναι απαραίτητο να προβλεφτεί, διότι υπάρχουν περιπτώσεις που η άρδευση αγροτεμαχίων, ως μέθοδος διάθεσης, δεν είναι κάθε στιγμή εφικτή. Η

παραγωγή των λυμάτων (όπως και της επεξεργασμένης εκροής), εμφανίζεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, παρόλο που κατά τη διάρκεια του χειμώνα είναι μειωμένη. Ωστόσο η διάθεση της εκροής για άρδευση δεν είναι πάντα δυνατή και εφικτή, όπως συμβαίνει τη χειμερινή περίοδο ή γενικά σε περιόδους βροχοπτώσεων. Επίσης, είναι πιθανό κατά διαστήματα, η ζήτηση αρδευτικού νερού να υπολείπεται της παραγωγής και επομένως να υπάρχει περίσσεια επεξεργασμένων λυμάτων προς διάθεση. Στις παραπάνω περιπτώσεις, απαιτείται εναλλακτική της άρδευσης λύση, ώστε το επεξεργασμένο νερό να μπορεί να διατίθεται με ασφάλεια.

Παρόλο που η διάθεση για άρδευση των καλλωπιστικών εντός του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. σε συνδυασμό με τη λύση της μεταφορά της εκροής με βυτιοφόρα οχήματα σε Βιολογικό Καθαρισμό με μονάδα υποδοχής βοθρολυμάτων θα αρκούσε ίσως για την αντιμετώπιση του θέματος της αδυναμίας διάθεσης της εκροής με τον κύριο προτεινόμενο τρόπο διάθεσης (άρδευση αγροτεμαχίων), στην παρούσα μελέτη προτείνεται και ένας ακόμα τρόπος εναλλακτικής διάθεσης για πρόσθετη εξασφάλιση. Συγκεκριμένα, προτείνεται η κατασκευή δικτύου για την άρδευση των πρानών ρέματος στα ανατολικά της Ε.Ε.Λ., με τρόπο ασφαλή για το ρέμα, τα υπόγεια νερά και το περιβάλλον γενικότερα.

Εκτός των άλλων προτεινόμενων από την παρούσα μελέτη εναλλακτικών λύσεων διάθεσης της εκροής, άλλες πιθανές εναλλακτικές λύσεις θα μπορούσαν επιγραμματικά να ήταν η υπεδάφια διάθεση, η διάθεση για εμπλουτισμό υπόγειων υδροφορέων (έμμεσα ή άμεσα με γεωτρήσεις), η αποθήκευση και μεταφορά σε άλλο τόπο για άρδευση, η διάθεση σε ρέμα, κλπ. Στην περίπτωση της περιοχής των Κάτω Ασιτών κρίνεται αδόκιμη η εφαρμογή των δύο πρώτων από τις παραπάνω εναλλακτικές λύσεις, λόγω των κινδύνων που συνεπάγονται για την υπόγεια υδροφορία. Επίσης, η τρίτη από αυτές θεωρείται υπερβολικά δαπανηρή λύση, που απαιτεί την εξεύρεση άλλου κατάλληλου τόπου διάθεσης και αφαιρεί τη δυνατότητα εκμετάλλευσης της εκροής της Ε.Ε.Λ. κοντά στο χώρο παραγωγής της. Τέλος, η άμεση διάθεση των επεξεργασμένων σε ρέμα, δηλαδή η εκβολή της εκροής απευθείας στην κοίτη του ρέματος, αποτελεί περισσότερο δόκιμη λύση, ωστόσο τελευταία η λύση αυτή αποφεύγεται λόγω του σημειακού χαρακτήρα της εκβολής και των πιθανών αλλοιώσεων που ενδέχεται να προκληθούν στη μορφή του ρέματος.

Η μοναδική επομένως κατάλληλη μέθοδος διάθεσης, εναλλακτικά της άρδευσης καλλιεργειών, είναι η άρδευση του φυσικού πρασίνου των πρानών ρέματος της περιοχής, με τρόπο ασφαλή για το ρέμα, τα υπόγεια νερά και το περιβάλλον γενικότερα. Η περιοχή

του ρέματος που προτείνεται να χρησιμοποιηθεί για το σκοπό αυτό βρίσκεται στα ανατολικά της Ε.Ε.Λ. Το τμήμα του ρέματος αυτού διαθέτει χαρακτηριστικά όπως:

- μεγάλη απόσταση από γεωτρήσεις, πηγές, πηγάδια, ρήγματα
- ευνοϊκό γεωλογικό υπόβαθρο (Μειοκαινικές μάργες), που αποτρέπει τον επηρεασμό του υπόγειου υδροφορέα
- είναι μακριά από κατοικημένες περιοχές

Για το σκοπό αυτό θα δημιουργηθεί δίκτυο διανομής με σωλήνες επί των πρανών του ρέματος και εκατέρωθεν αυτού, σε μια ζώνη άνω των 750 μέτρων κατά μήκος αυτών. Η μέθοδος διάθεσης αυτή, δηλαδή η άρδευση των πρανών του �έματος, επιτυγχάνει:

- διασπορά των επεξεργασμένων και ευκολότερο – αμεσότερο αερισμό τους
- απορρόφηση τμήματος της εκροής από το έδαφος και τη βλάστηση του πρανούς που δρα ως επιπλέον φίλτρο
- προστασία της κοίτης λόγω λιγότερο απότομης πτώσης νερού σε αυτήν και αποφυγή παραμορφώσεων και λιμνάσματος των νερών
- ακόμα καλύτερη ποιότητα νερού κατά την άφιξή τους στην κοίτη λόγω διασποράς τους πάνω στα πρανή

Ο τρόπος αυτός διάθεσης δεν αντιστοιχεί στην άμεση διάθεση στο ρέμα που προαναφέρθηκε, λόγω των πολύ διαφορετικών χαρακτηριστικών τους (έκταση διάθεσης, εκμετάλλευση πρανών και βλάστησης, κίνδυνος αλλοίωσης μορφής ρέματος, κίνδυνοι δημιουργίας στάσιμων νερών).

Τέλος, η άριστη ποιότητα της εκροής και η μικρή σχετικά ποσότητά της, σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του ρέματος στην προτεινόμενη περιοχή διάθεσης, αλλά και σε συνδυασμό με τον τρόπο διάθεσης, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η άρδευση των πρανών στο προτεινόμενο τμήμα του ρέματος αποτελεί κατάλληλη και ασφαλή εναλλακτική λύση διάθεσης για την επεξεργασμένη εκροή της Ε.Ε.Λ..

6.10.2. Βοθρολύματα

Λόγω της παραμονής των λυμάτων στη σηπτική δεξαμενή για μεγάλο διάστημα και της κατακράτησης των στερεών και των λιπών σε αυτή, δημιουργείται η ανάγκη εκκένωσής

τους κάθε έτος ή και σπανιότερα, αναλόγως της ποσότητας των στερεών που έχουν συγκεντρωθεί στη δεξαμενή αυτή.

Εξαιτίας της μακροχρόνιας παραμονής των στερεών στη σηπτική δεξαμενή και των αναερόβιων συνθηκών που υφίστανται εκεί, η μάζα που δημιουργείται (που έχει τη μορφή λάσπης) σταθεροποιείται πλήρως και δεν έχει καμία σχέση με τη λυματολάσπη που παράγεται σε συμβατικές Ε.Ε.Λ. ενεργού ιλύος. Τα βοθρολύματα αυτά, υπολογίζονται σε ποσότητα 175 λ/κάτοικο-έτος ή 280 μ³ περίπου το έτος. Σε αυτά περιέχεται επίσης και μικρή σχετικά ποσότητα αφρού και λιπών, που υπολογίζεται σε 10,4 μ³ περίπου το έτος (μέγιστη ποσότητα αφρού και λιπών: 65 λ/κάτοικο-έτος, από την οποία τα λίπη είναι 10% περίπου, δηλ. 6,5 λ/κατ-ετος).

Ο τελικός αποδέκτης των βοθρολυμάτων αυτών μπορεί να είναι:

- Ένας σταθμός βοθρολυμάτων
- Μια κλίνη ξήρανσης και μετά διάθεση σε χώρους καλλωπιστικών δένδρων ή φυτών (που δεν είναι επισκέψιμοι στο κοινό)

Η προτεινόμενη λύση για την μονάδα του οικισμού των Κάτω Ασίων είναι η διάθεση των βοθρολυμάτων της σηπτικής δεξαμενής στο σταθμό παραλαβής και επεξεργασίας βοθρολυμάτων του Βιολογικού Καθαρισμού Ηρακλείου (σχετική βεβαίωση στο παράρτημα).

6.11. Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου

Ως "περιβαλλοντική επίπτωση" ορίζεται η μεταβολή των περιβαλλοντικών συνθηκών, ή ισοδύναμα η μεταβολή των παραμέτρων του περιβάλλοντος (φυσικού και ανθρωπογενούς) που επικρατούν σε μια περιοχή. Η μεταβολή αυτή μπορεί να είναι θετική ή αρνητική (δηλαδή να αναβαθμίζει ή να υποβαθμίζει την ποιότητα της συγκεκριμένης περιβαλλοντικής παραμέτρου), μακροχρόνια ή βραχυχρόνια, αναστρέψιμη ή μόνιμη, άμεση (ευθέως προκαλούμενη) ή έμμεση. Έτσι, προκειμένου να γίνει κάποια εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός έργου, πρέπει πρώτα να καθορισθούν οι παράμετροι του περιβάλλοντος οι οποίες υφίστανται τις επιπτώσεις, κατόπιν να αξιολογηθούν οι προκαλούμενες μεταβολές της ποιότητάς τους και τέλος να περιγραφούν οι ενέργειες ελαχιστοποίησης και τα έργα επανόρθωσης των αρνητικών επιπτώσεων.

Αναλυτικότερα οι δυνητικές επιπτώσεις αναφέρονται στα παρακάτω στοιχεία:

- Γειτνιάζοντες οικισμοί,
- Γεωργική γη,
- Γειτονικό ρέμα,
- Έδαφος,
- Έργα υποδομής,
- Χλωρίδα,
- Πανίδα,
- Υγεία και ασφάλεια εργαζομένων,
- Αισθητική τοπίου,
- Κοινωνική αποδοχή.

Οι δραστηριότητες και τα τμήματα του έργου που μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι:

- Χωματουργικά - Κτιριακά,
- Αέρια απόβλητα,
- Υγρά απόβλητα,
- Στερεά απόβλητα,
- Θόρυβος,
- Οσμές.

Το προτεινόμενο έργο της Ε.Ε.Λ. Κάτω Ασιτών είναι έργο περιβαλλοντικής εξυγίανσης διότι έχει ως βασικούς σκοπούς:

- Την πρόληψη της ρύπανσης των υπόγειων νερών,
- Την εξυγίανση των ρεμάτων της περιοχής,
- Την προστασία της δημοσίας υγείας και την αποφυγή οχλήσεων από τα λύματα.

Επομένως, θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις σε όλα τα εξεταζόμενα στοιχεία που προαναφέρθηκαν. Συγκεκριμένα:

- Θα συμβάλλει στην προστασία της δημόσιας υγείας διότι θα εξαιρεθούν οι εστίες συγκέντρωσης παθογόνων μικροοργανισμών που υπάρχουν στα λύματα και είναι πιθανό να προκαλέσουν διάφορες ασθένειες.

- Θα εμποδίσει την πιθανή ρύπανση-μόλυνση του εδάφους και των υπογείων νερών και αφετέρου θα βελτιώσει τις δυνατότητες αξιοποίησης της γεωργικής γης διότι το επεξεργασμένο νερό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άρδευση και η ιλύς για οργανικό εδαφοβελτιωτικό.
- Θα προστατέψει την χλωρίδα της περιοχής από πιθανές αλλοιώσεις, όπως τον ευτροφισμό στα ρέματα από τη μόλυνση (*προϋπόθεση ανάπτυξης του Τουρισμού*).
- Επιπλέον θα βελτιωθεί η εικόνα της περιοχής στους τουρίστες και άρα η περιοχή θα αποκομίσει και οικονομικά οφέλη.
- Θα εξαλείψει την αντιαισθητική εικόνα και τις δυσσομίες που δημιουργούνται σε περιοχές γύρω από τους οικισμούς και στα σημεία των ρεμάτων που απορρίπτονται ανεπεξέργαστα λύματα.

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων λοιπόν, θα αναβαθμίσει περιβαλλοντικά την ευρύτερη περιοχή.

Στη συνέχεια, θα εξετάσουμε ενδεχόμενες επιπτώσεις στην άμεσα γειτνιάζουσα του έργου περιοχή.

6.11.1. Επιπτώσεις από τη φάση της κατασκευής

Στο κεφάλαιο αυτό συνοψίζονται οι προτάσεις που προκύπτουν μετά τον έλεγχο που προηγήθηκε.

6.11.1.1. Εργασίες στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ.

Στο γήπεδο που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή της Ε.Ε.Λ, υπάρχει αμπελώνας και φυσική βλάστηση. Η απόσταση του οικισμού της Νίσσης (Άνω και Κάτω Νίσση), από τα όρια του γηπέδου της Ε.Ε.Λ είναι περίπου 120 μ. Στην απογραφή πληθυσμού του 2001 ο οικισμός εμφανίζεται να έχει 8 κατοίκους, ενώ σήμερα διαθέτει 3-4 κατοίκους. Επειδή η απόσταση της θέσης της Ε.Ε.Λ., από το δομημένο τμήμα του οικισμού δεν είναι πολύ μεγάλη, είναι καλό να υπάρξει σωστός προγραμματισμός των έργων, ώστε οι οχλήσεις και τα σχετικά προβλήματα να ελαχιστοποιηθούν τόσο για τους λίγους κατοίκους του οικισμού της Νίσσης όσο και στις γειτονικές αγροτικές καλλιέργειες (*κυρίως κυκλοφοριακές και λόγω των χωματοουργικών εργασιών*).

- **Οδοί πρόσβασης:** Για την πρόσβαση στη θέση της Ε.Ε.Λ, θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο αγροτικό οδικό δίκτυο, το οποίο διέρχεται από την θέση του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. (Σχ.3). Το αγροτικό τοπικό οδικό δίκτυο, θα βελτιωθεί, αν χρειαστεί, κοντά στο χώρο των εγκαταστάσεων ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση για μικρά και μεγάλα οχήματα από τον οικισμό των Κάτω Ασιτών προς τον χώρο της Ε.Ε.Λ. (*εξομάλυνση - διάστρωση με 3Α*).
- **Εργοτάξιο - ανάγλυφο της περιοχής:** Με σωστή οργάνωση των εργοταξίων δεν αναμένεται να υπάρξουν προβλήματα στις γύρω οικίες (*οι πλησιέστερες είναι σε απόσταση 120 m περίπου από το γήπεδο της Ε.Ε.Λ.*). Το γήπεδο της Ε.Ε.Λ. παρουσιάζει ελάχιστες κλίσεις. Τα χώματα που θα προκύψουν από τις εκσκαφές κατά το δυνατόν θα χρησιμοποιηθούν στις απαραίτητες διαμορφώσεις, ενώ σε περίπτωση που υπάρχει περίσσεια χώματος αυτή θα μεταφερθεί σε κοντινό ΧΥΤΑ ή άλλο κατάλληλο χώρο διάθεσης, έτσι ώστε να μην προκληθεί αλλοίωση του ανάγλυφου της περιοχής.

6.11.1.2. Έργα μεταφοράς (αποχετευτικοί αγωγοί)

Όπως προαναφέρθηκε, τα λύματα των Κάτω Ασιτών θα διοχετεύονται με αγωγό PVC από το υπάρχον αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού έως τη θέση της Ε.Ε.Λ., ενώ ο αντίστοιχος υφιστάμενος αγωγός διάθεσης των λυμάτων στο ρέμα που διέρχεται ανατολικά της Ε.Ε.Λ. θα καταργηθεί. Ο νέος αγωγός θα διέρχεται σε ένα τμήμα του από το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής και στο υπόλοιπο από το τοπικό αγροτικό δίκτυο. Τμήμα του αγωγού θα διέλθει από δρόμο εντός του οικισμού της Άνω Νίσσης και θα καταλήγει σε σημείο ανατολικά της θέσης της Ε.Ε.Λ. και του ρέματος που αποτελεί το ανατολικό όριό της. Στο σημείο αυτό σχεδιάζεται να πραγματοποιηθούν έργα κάθετης διέλευσης του αγωγού από το ρέμα, ώστε να καταλήξει στην είσοδο της Ε.Ε.Λ. σε χαμηλό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, χωρίς να απαιτηθούν ιδιαίτερες παρεμβάσεις στο ανάγλυφο. Θα κατασκευαστεί επίσης καταθλιπτικός αγωγός που θα μεταφέρει τα επεξεργασμένα λύματα από την Ε.Ε.Λ. προς την περιοχή άρδευσης. Εναλλακτικά, όταν δεν θα υπάρχει δυνατότητα άρδευσης, η εκροή θα διατίθεται στα πρηνή του ρέματος ανατολικά της, με κατάλληλο δίκτυο που θα κατασκευαστεί.

Σημειώνεται ότι δεν υπάρχει εναλλακτική όδευση για τον αγωγό μεταφοράς των λυμάτων εκτός της προτεινόμενης ώστε ενδεχομένως αυτός να διερχόταν εξολοκλήρου εκτός του οικισμού της Άνω Νίσσης. Ωστόσο, το τμήμα του οικισμού που επηρεάζεται είναι πολύ μικρό και μάλιστα είναι πιθανόν σε μελλοντικό χρόνο και εφόσον υπάρξει τέτοια

ανάγκη ο διερχόμενος αγωγός να εξυπηρετήσει και τις ανάγκες αποχέτευσης των οικισμών Άνω και Κάτω Νίσης, που σήμερα είναι σχεδόν εγκαταλειμμένοι.

Επίσης, το υφιστάμενο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού θα συμπληρωθεί με την εγκατάσταση ενός μικρού –προκατασκευασμένου ή μη– αντλιοστασίου ακαθάρτων, για την εξυπηρέτηση του νοτιοανατολικού τμήματος του οικισμού και την κατασκευή αντίστοιχου καταθλιπτικού αγωγού για την μεταφορά των λυμάτων από το αντλιοστάσιο προς τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

Επομένως θα υπάρξει μικρή όχληση από τα έργα κατασκευής των νέων αγωγών μεταφοράς των λυμάτων, από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων έως τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, από το σημείο απόληξης του αποχετευτικού δικτύου του οικισμού μέχρι τη θέση της Ε.Ε.Λ., καθώς και από την εγκατάσταση της Ε.Ε.Λ. μέχρι την περιοχή άρδευσης και εναλλακτικής διάθεσης. Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων θα κατασκευαστεί σε κατάλληλο προς αυτό χώρο μακριά από κατοικίες. Οι αγωγοί μεταφοράς των λυμάτων και διάθεσης της εκροής για άρδευση θα οδεύουν αποκλειστικά από δημόσιο οδικό δίκτυο (επαρχιακό και τοπικό οδικό δίκτυο), ενώ ο αγωγός εναλλακτικής διάθεσης θα ξεκινάει από το χώρο της Ε.Ε.Λ. και θα τοποθετηθεί επί της κορυφής των πρανών εκατέρωθεν του ρέματος, αφού διαχωριστεί σε δύο κλάδους. Ειδικά για τη διέλευση του αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από το παρακείμενο στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ. ρέμα, θα χρειαστεί η κατασκευή μικρού τεχνικού έργου κάθετης διέλευσης. Στο παράρτημα της παρούσας μελέτης παρατίθεται τεχνική έκθεση για τον τρόπο διέλευσης του αγωγού, που συνοδεύεται από σχετικό σχεδιάγραμμα.

Επίσης, θα πραγματοποιηθεί πλήρης αποκατάσταση του οδοστρώματος στους δρόμους από τους οποίους θα διέλθουν οι αγωγοί. Για την ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στους κατοίκους θα γίνει κατάλληλος προγραμματισμός των έργων.

6.11.2. Επιπτώσεις από τη φάση της λειτουργίας

Οι κυριότερες πιθανές περιβαλλοντικές οχλήσεις που προέρχονται από τη λειτουργία μίας Ε.Ε.Λ. είναι οι δυσάρεστες οσμές, τα σταγονίδια και οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, οι θόρυβοι και τα έντομα (WPCF, 1990).

Τονίζεται, ότι η πρωταρχική προσπάθεια για την αποφυγή περιβαλλοντικών οχλήσεων σε μια σωστά σχεδιασμένη Ε.Ε.Λ., είναι η σωστή λειτουργία της και η διατήρησή της σε καθαρή κατάσταση.

Θα αναφερθούμε αναλυτικότερα στην φύση των αποβλήτων μιας εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων και στις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν στο περιβάλλον στο βαθμό που δεν τηρούνται οι κανόνες σωστού σχεδιασμού, κατασκευής και συντήρησης και λειτουργίας της εγκατάστασης.

6.11.2.1. Αέρια απόβλητα - Δυσσομίες - Τοξικά αέρια

Συνήθως, η σημαντικότερη ενόχληση από τα έργα επεξεργασίας λυμάτων είναι οι δυσσομίες. Οι περισσότερες δύσοσμες ουσίες που εκλύονται σε αυτές τις εγκαταστάσεις προέρχονται από την αναερόβια διάσπαση οργανικών ουσιών που περιέχουν θείο (S), π.χ. υδρόθειο (H_2S) ή άζωτο (N). Το υδρόθειο είναι το πιο γνωστό δύσοσμο αέριο που εκλύεται στους αγωγούς μεταφοράς και στις μονάδες της Ε.Ε.Λ.. Έχει οσμή χαλασμένου αυγού, μπορεί να προκαλέσει έντονη διάβρωση, ενώ παράλληλα είναι και εξαιρετικά τοξικό (σε συγκεντρώσεις πάνω από μερικές δεκάδες ppm). Η εκπομπή υδρόθειου από σηπτική δεξαμενή είναι γενικά περιορισμένη και μπορεί να είναι αξιοσημείωτη μόνο όταν η δεξαμενή είναι ανοικτή ή όταν υπάρχει αναμόχλευση.

Η έντονη διάβρωση προκαλείται στα εσωτερικά τοιχώματα των αγωγών και των κλειστών δεξαμενών επεξεργασίας, πάνω στα οποία επικάθονται υδρατμοί και σταγονίδια που περιέχουν υδρόθειο, το οποίο είναι πολύ διαλυτό στο νερό. Εξαιτίας βιολογικών διεργασιών, παράγεται θειικό οξύ που διαβρώνει τις βαμμένες επιφάνειες (με βαφές που έχουν ως βάση τον μόλυβδο), το σκυρόδεμα, τα μέταλλα και άλλα υλικά. Δεν συμβαίνει το ίδιο όμως στην αναερόβια στρώση των βακτηριδίων πάνω στα τοιχώματα των αγωγών και στα φερτά που καθιζάνουν στον πυθμένα των αγωγών, όπου η παραγωγή υδρόθειου είναι πολύ έντονη (με την προϋπόθεση φυσικά να μην υπάρχει διαλυμένο οξυγόνο ή άλλη εναλλακτική πηγή οξυγόνου). Εκτός από το υδρόθειο, άλλα δύσοσμα αέρια που εκλύονται στους αποχετευτικούς αγωγούς είναι η αμμωνία (NH_3) και οργανικές ενώσεις, όπως ινδόλες, σκατόλες (μυρωδιά περιπτωμάτων), μερκαπτάνες, αμίνες, κ.λ.π.

Δυσσομίες μπορεί να υπάρχουν από μονάδες βιολογικής επεξεργασίας που δέχονται οργανικά φορτία μεγαλύτερα των φορτίων σχεδιασμού τους. Στα συστήματα αυτά, σπάνια αναμένονται προβλήματα οσμών, όταν έχουν σχεδιαστεί και λειτουργούν σωστά.

Αναλυτικότερα, οι θέσεις απ' όπου εκλύονται δυσσομίες σε μία εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού, με σηπτική δεξαμενή και κλειστό σύστημα προσκολλημένης βιομάζας είναι οι ακόλουθες:

α. Σηπτική δεξαμενή :

Τα λύματα όπως έρχονται από το δίκτυο του οικισμού Κάτω Ασιτών έχουν υποστεί ήδη μικρή αλλοίωση, τόσο μικρότερη όσο μικρότερος είναι και ο χρόνος παραμονής στα δίκτυα συλλογής - μεταφοράς. Η αλλοίωση αυτή είναι μεγαλύτερη το θέρος ή σε περιπτώσεις που μεσολαβεί αντλιοστάσιο, που στην υπό μελέτη περίπτωση κάτι τέτοιο δεν υφίσταται.

Στη σηπτική δεξαμενή τα λύματα υφίστανται διάφορες επεξεργασίες:

- καθίζηση των στερεών (σαν πρωτοβάθμια λάσπη),
- παγίδευση των λιπών στην επιφάνεια στα πρώτα διαμερίσματα της δεξαμενής,
- αναερόβια σήψη - βιοσταθεροποίηση των λασπών στον πυθμένα της σηπτικής δεξαμενής.

Σαν αποτέλεσμα της αναερόβιας σήψης-χώνευσης έχουμε παραγωγή διάφορων αερίων, τα οποία είναι δύσοσμα [υδροθείο (H_2S), αμμωνία (NH_3) και οργανικές ενώσεις, όπως ινδόλες, σκατόλες (μυρωδιά περιττωμάτων), μερκαπτάνες, αμίνες, κ.λ.π.], και σε μεγάλες ποσότητες επικίνδυνα αν δεν λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα (εξαερισμοί με απόσμιση, προσοχή και ειδική προστασία όσων πρέπει να εργαστούν πάνω από αναθυμιάσεις και δύσοσμα αέρια κ.λ.π.).

β. Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας (προσκολλημένης βιομάζας)

Γενικά στην φάση της βιολογικής επεξεργασίας δεν πρέπει να υπάρχουν δυσοσμίες καθώς στη μονάδα αυτή οι συνθήκες θα είναι πάντα αερόβιες. Η διασπορά των λυμάτων γίνεται μέσα σε στρώμα από πορώδες πληρωτικό υλικό σε κατάλληλες δόσεις ώστε να γίνεται σωστή διασπορά και επαρκής φυσική οξυγόνωση κατά την κάθοδο των λυμάτων.

Από την επεξεργασία αυτή τα τυχόν οσμαέρια οξειδώνονται σε πλήρως αερόβιες συνθήκες. Για καλύτερη εξασφάλιση πάντως και για να μη διαφεύγουν οσμές στον περιβάλλοντα χώρο τα συστήματα αυτά είναι πλήρως κλειστά και συνδεδεμένα με το σύστημα απόσμισης, ώστε ο εξαερισμός και η ανανέωση του αέρα να γίνεται μέσω του συστήματος απόσμισης και να καθαρίζεται πλήρως πριν να αποδοθεί στον αέρα.

γ. Δεξαμενές τελικής καθίζησης

Στο προτεινόμενο σύστημα επεξεργασίας λυμάτων δεν υπάρχουν δεξαμενές τελικής καθίζησης και δεν παράγεται ιλύς από τη βιολογική επεξεργασία.

Επίσης, δεν θα υπάρχουν οχλήσεις από το μικρό αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων, καθότι αυτό θα είναι κλειστό και μακριά από κατοικίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

6.11.2.2. Σταγονίδια

Τα σταγονίδια είναι μικρά ($1 - 20 \mu m$), υγρά κυρίως σωματίδια, που μπορεί να περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς. Εκλύονται από περιοχές έντονης διαταραχής της μάζας των αποβλήτων. Στις μονάδες βιολογικού καθαρισμού που επεξεργάζονται λύματα που περιέχουν μια μεγάλη ποικιλία παθογόνων μικροοργανισμών, είναι πιθανό να υπάρχει η δυνατότητα εκπομπής των παθογόνων αυτών μικροοργανισμών με την μορφή σταγονιδίων, ιδιαίτερα όμως στις δεξαμενές αερισμού. Από το προτεινόμενο σύστημα επεξεργασίας (σηπτική δεξαμενή – σύστημα αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας) δεν παράγονται κανενός είδους σταγονίδια.

Επίσης, δεν θα υπάρχουν οχλήσεις από το μικρό αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων, καθότι αυτά θα είναι κλειστό, με υποβρύχιες αντλίες και μακριά από κατοικίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

6.11.2.3. Υγρά απόβλητα

Τα υγρά απόβλητα των εγκαταστάσεων είναι τα επεξεργασμένα λύματα, τα οποία έχουν ρυπαντικό φορτίο BOD₅, COD, S.S. (αιωρούμενα στερεά) και άζωτο (τα προβλεπόμενα χαρακτηριστικά τους περιγράφονται στο κεφ. 6).

Ο αποδέκτης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων θα είναι περιοχή των καλλιεργειών 100 στρεμμάτων που έχει εγκριθεί από τη Δ/ση Υγείας της Ν. Α. Ηρακλείου, με βάση την προγενέστερη Μελέτη Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων (αρ. πρωτ. 2509/24-03-2008), ο οποίος βρίσκεται αρκετά κοντά στην προτεινόμενη θέση της Ε.Ε.Λ.. Στο χώρο αυτό θα οδηγούνται τα επεξεργασμένα λύματα και θα διατίθενται για άρδευση των καλλιεργειών αυτών.

Η περιοχή του οικισμού των Κάτω Ασιτών είναι κυρίως γεωργική και έχει σημαντικές ανάγκες σε αρδευτικό νερό, ιδιαίτερα το καλοκαίρι. Ο Δήμος Ηρακλείου μέσα στα πλαίσια εξοικονόμησης υδατικών πόρων και ενιαίας - ορθολογικής διαχείρισης - προστασίας των νερών επέλεξε διάθεση για άρδευση πρασίνου και δενδροκομικών καλλιεργειών.

Η διάθεση στο έδαφος (για άρδευση δένδρων) προϋποθέτει:

- Καλή επεξεργασία των αποβλήτων (που θα είναι εξασφαλισμένη με τις προδιαγραφές της Ε.Ε.Λ.) και συχνό έλεγχό τους,
- Απαραίτητη βασική ενημέρωση των καλλιεργητών με σκοπό να πεισθούν για την καταλληλότητα διάθεσης στη γη της εκροής της Ε.Ε.Λ.,
- Σωστά οργανωμένο δίκτυο άρδευσης.

Με την οργανωμένη άρδευση των επεξεργασμένων αποβλήτων το κέρδος για την περιοχή θα είναι πολλαπλό:

- Προστασία περιβάλλοντος (υπόγεια νερά, ποιότητα ζωής, κ.λ.π.),
- Ανακύκλωση των νερών για άρδευση και κάλυψη σημαντικού μέρους των αρδευτικών αναγκών της περιοχής,
- Καλλιέργειες με νερό πλούσιο σε θρεπτικά (N,P) για φυσική λίπανση, κατάλληλο για βιολογικές καλλιέργειες.

Στην περίπτωση που η παραγόμενη εκροή υπερβαίνει τη ζήτηση από τους ιδιοκτήτες των αγροτεμαχίων, όπως π.χ. κατά τη χειμερινή περίοδο, τότε η περίσσεια θα οδηγείται για άρδευση των πρανών ρέματος στα ανατολικά της Ε.Ε.Λ., με τρόπο ασφαλή για το ρέμα, τα υπόγεια νερά και το περιβάλλον γενικότερα.

Η εναλλακτική αυτή λύση είναι απαραίτητο να προβλεφτεί, διότι υπάρχουν περιπτώσεις που η άρδευση, ως μέθοδος διάθεσης, δεν είναι κάθε στιγμή εφικτή. Η παραγωγή των λυμάτων (όπως και της επεξεργασμένης εκροής), εμφανίζεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, παρόλο που κατά τη διάρκεια του χειμώνα είναι μειωμένη. Ωστόσο η διάθεση της εκροής για άρδευση δεν είναι πάντα δυνατή και εφικτή, όπως συμβαίνει τη χειμερινή περίοδο ή γενικά σε περιόδους βροχοπτώσεων. Επίσης, είναι πιθανό κατά διαστήματα, η ζήτηση αρδευτικού νερού να υπολείπεται της παραγωγής και επομένως να υπάρχει περίσσεια επεξεργασμένων λυμάτων προς διάθεση. Στις παραπάνω περιπτώσεις, απαιτείται η ύπαρξη εναλλακτική της άρδευσης λύση, ώστε το επεξεργασμένο νερό να μπορεί να διατίθεται με ασφάλεια. Σημειώνεται βέβαια ότι μέρος της εκροής μπορεί να διατίθεται και σε καλλωπιστικά φυτά και δέντρα που θα αναπτυχθούν εντός του γηπέδου της Ε.Ε.Λ.

Για το σκοπό αυτό θα δημιουργηθεί δίκτυο διανομής με σωλήνες επί των πρανών του ρέματος και εκατέρωθεν αυτού, σε μια ζώνη άνω των 750 μέτρων κατά μήκος αυτών. Η μέθοδος διάθεσης αυτή, δηλαδή η άρδευση των πρανών του ρέματος, επιτυγχάνει:

- διασπορά των επεξεργασμένων και ευκολότερο – αμεσότερο αερισμό τους
- απορρόφηση τμήματος της εκροής από το έδαφος και τη βλάστηση του πρανούς που δρα ως επιπλέον φίλτρο
- προστασία της κοίτης λόγω λιγότερο απότομης πτώσης νερού σε αυτήν και αποφυγή παραμορφώσεων και λιμνάσματος των νερών
- ακόμα καλύτερη ποιότητα νερού κατά την άφιξή τους στην κοίτη λόγω διασποράς τους πάνω στα πρανή

Ο τρόπος αυτός διάθεσης δεν αντιστοιχεί στην άμεση διάθεση στο ρέμα που προαναφέρθηκε, λόγω των πολύ διαφορετικών χαρακτηριστικών τους (έκταση διάθεσης, εκμετάλλευση πρανών και βλάστησης, κίνδυνος αλλοίωσης μορφής ρέματος, κίνδυνοι δημιουργίας στάσιμων νερών).

Η άριστη ποιότητα της εκροής και η μικρή σχετικά ποσότητά της, σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του ρέματος στην προτεινόμενη περιοχή διάθεσης, αλλά και σε συνδυασμό με τον τρόπο διάθεσης, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η άρδευση των πρανών στο προτεινόμενο τμήμα του ρέματος αποτελεί κατάλληλη και ασφαλή εναλλακτική λύση διάθεσης για την επεξεργασμένη εκροή της Ε.Ε.Λ.

Σε περίπτωση που υπάρξει διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος ή άλλη βλάβη στο σύστημα άντλησης από τη σηπτική δεξαμενή προς την Ε.Ε.Λ. ή και στα αντίστοιχα συστήματα της Ε.Ε.Λ., υπάρχει πρόβλεψη για εφεδρική παροχή ενέργειας για αρκετές ώρες μέσω των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών που προβλέπονται να εγκατασταθούν στη σηπτική δεξαμενή και την Ε.Ε.Λ. έωςοτου αποκατασταθούν τα προβλήματα. Επίσης θα εγκατασταθεί σύστημα τηλεμετρίας – τηλεχειρισμού σε όλες τις εγκαταστάσεις για την όσο το δυνατόν αμεσότερη επέμβαση σε περίπτωση βλάβης. Τέλος, στα σημαντικότερα ηλεκτρομηχανολογικά τμήματα (αντλίες) θα υπάρχει πλήρης εφεδρεία. Έτσι, ουσιαστικά εκμηδενίζονται οι πιθανότητες απόρριψης ανεπεξέργαστων ή ημιεπεξεργασμένων λυμάτων σε φυσικούς αποδέκτες. Ακόμα όμως και στην περίπτωση πολύωρων βλαβών και ανεπάρκειας των εφεδρικών μέσων, προβλέπεται η μεταφορά των ανεπεξέργαστων ή ημιεπεξεργασμένων λυμάτων με βυτιοφόρα οχήματα στο Βιολογικό Καθαρισμό του Ηρακλείου. Εάν παρά τα παραπάνω μέτρα προκύψει ανάγκη υπερχείλισης των λυμάτων

από την Ε.Ε.Λ., αυτή θα οδηγείται στο παρακείμενο ρέμα και συγκεκριμένα στο σημείο που σήμερα καταλήγουν τα λύματα του οικισμού.

6.11.2.4. Στερεά απόβλητα- ιλύς -απορρίμματα

Τα παραγόμενα υποπροϊόντα από τις διάφορες μονάδες επεξεργασίας λυμάτων και τα οποία απαιτούν άμεση και υγειονομικά αποδεκτή απόθεση είναι τα βοθρολύματα της σηπτικής δεξαμενής.

Λόγω της παραμονής των λυμάτων στη σηπτική δεξαμενή για μεγάλο διάστημα και της κατακράτησης των στερεών και των λιπών σε αυτή, δημιουργείται η ανάγκη εκκένωσής τους κάθε έτος ή και σπανιότερα, αναλόγως της ποσότητας των στερεών που έχουν συγκεντρωθεί στη δεξαμενή αυτή.

Εξαιτίας της μακροχρόνιας παραμονής των στερεών στη σηπτική δεξαμενή και των αναερόβιων συνθηκών που υφίστανται εκεί, η μάζα που δημιουργείται (που έχει τη μορφή λάσπης) σταθεροποιείται πλήρως και δεν έχει καμία σχέση με τη λυματολάσπη που παράγεται σε συμβατικές Ε.Ε.Λ. ενεργού ιλύος. Τα βοθρολύματα αυτά, υπολογίζονται σε ποσότητα 175 λ/κάτοικο-έτος ή 280 μ³ περίπου το έτος. Σε αυτά περιέχεται επίσης και μικρή σχετικά ποσότητα αφρού και λιπών, που υπολογίζεται σε 10,4 μ³ περίπου το έτος (μέγιστη ποσότητα αφρού και λιπών: 65 λ/κάτοικο-έτος, από την οποία τα λίπη είναι 10% περίπου, δηλ. 6,5 λ/κατ-ετος).

Ο τελικός αποδέκτης των βοθρολυμάτων αυτών μπορεί να είναι:

- Ένας σταθμός βοθρολυμάτων
- Μια κλίνη ξήρανσης και μετά διάθεση σε χώρους καλλωπιστικών δένδρων ή φυτών (που δεν είναι επισκέψιμοι στο κοινό)

Η προτεινόμενη λύση για την μονάδα του οικισμού των Κάτω Ασιτών είναι η διάθεση των βοθρολυμάτων της σηπτικής δεξαμενής στο σταθμό παραλαβής και επεξεργασίας βοθρολυμάτων του Βιολογικού Καθαρισμού Ηρακλείου (σχετική βεβαίωση στο παράρτημα).

6.11.2.5. Θόρυβος

Το πρόβλημα της ηχορύπανσης από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας των λυμάτων αναμένεται αμελητέο για τους παρακάτω λόγους:

- Οι αντλίες είναι υποβρύχιες και δεν γίνεται αισθητή η λειτουργία τους,
- Το βεντιλάτέρ του φίλτρου απόσμησης είναι αθόρυβο,
- Δεν υπάρχουν άλλοι κινητήρες ή άλλος εξοπλισμός που θα μπορούσε να προκαλέσει θόρυβο.

Γενικά δεν αναμένονται ενοχλητικοί θόρυβοι στη γύρω περιοχή από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων. Ο οικισμός της Νίσης, ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση περίπου 120 μ. από τα όρια του γηπέδου, δεν πρόκειται να επηρεαστεί καθόλου από θόρυβο που θα προέρχεται από τη λειτουργία της Ε.Ε.Λ.

Επίσης, δεν θα υπάρχουν ηχητικές οχλήσεις από το μικρό αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων, καθότι αυτά θα είναι κλειστό, με υποβρύχιες αντλίες και μακριά από κατοικίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

6.11.3. Επιπτώσεις στη φυσιογνωμία της περιοχής

(Στη χωροταξική δομή, στην οικονομία, στην απασχόληση, στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής)

Το έργο δεν θα επηρεάσει αισθητά τη χωροταξική δομή της περιοχής διότι:

- έχει μικρά και χαμηλά κτίσματα (*υπόγειες δεξαμενές, φρεάτια και μικρούς οικίσκους*),
- θα έχει πράσινο (*με καλλωπιστικά δένδρα περιμετρικά*) και δεν αναμένεται να έχει καμιά δυσμενή επίπτωση στη χωροταξική δομή της περιοχής.

Δεν αναμένεται να έχει καμιά δυσμενή επίπτωση στην οικονομία και την απασχόληση στην περιοχή. Αντιθέτως θα έχει θετικές συνέπειες στην οικονομία και την ανάπτυξη της περιοχής:

- Θα αναβαθμίσει μεσοπρόθεσμα τις αξίες γης στην ευρύτερη περιοχή αφού θα αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τα μεγάλα προβλήματα αποχέτευσης και διαχείρισης των λυμάτων και θα δώσει νερό αρδευτικό άριστης ποιότητας κατάλληλο για άρδευση ελαιώνων και αμπελώνων.
- Θα απασχοληθούν μερικοί τεχνίτες και εργάτες, οι οποίοι θα λειτουργούν και θα συντηρούν τα έργα, καθώς και τα συστήματα αποχέτευσης (*αγωγούς*) της περιοχής.

Δεν υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία της Ε.Ε.Λ., διότι:

- η δέσμευση επιφάνειας 2,5 στρεμμάτων περίπου συνολικά, δεν θα στερήσει την περιοχή από εκτάσεις χρήσιμες για άλλες χρήσεις,
- ως βασική υποδομή προστασίας του περιβάλλοντος και των νερών θα συμβάλει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος, της Δημόσιας υγείας και των υπόγειων νερών,
- οι περιοχές αυθαίρετης διάθεσης των λυμάτων (τα σημεία απόληξης των αποχετεύσεων) δεν θα ενοχλούν πλέον του περιοίκους ούτε θα απειλούν την υγεία τους,
- η λειτουργία της μονάδας αυτής δεν θα ενοχλεί του περιοίκους ούτε τους καλλιεργητές και τους περαστικούς, καθόσον η σηπτική δεξαμενή και γενικά όλες οι δεξαμενές θα είναι κλειστές και συνδεδεμένες με σύστημα απόσμησης.

Τέλος, το προτεινόμενο έργο της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, δε θα επηρεάσει αρνητικά τη φυσιογνωμία τόσο της άμεσης όσο και της ευρύτερης περιοχής της Εγκατάστασης, διότι:

- Οι δεξαμενές της εγκατάστασης είναι ως επί το πλείστον υπόγειες και τα μόνα ορατά τους σημεία είναι τα καλύμματα των ανοιγμάτων τους. Μόνο οι κλειστές μονάδες προσκολλημένης βιομάζας, τα δύο μικρά κτίρια ελέγχου και τα δύο επίσης μικρά φίλτρα απόσμησης, κατασκευάζονται πάνω από το επίπεδο του εδάφους, με χαμηλές όμως και καλαίσθητες κατασκευές. Όλες επομένως οι κατασκευές θα είναι υπόγειες ή θα είναι μικρού ύψους, ελάχιστα πάνω από το επίπεδο του εδάφους, και δεν προβλέπεται καμία παρεμπόδιση θέας ή αισθητική υποβάθμιση του τοπίου.
- Τα βιολογικά φίλτρα, στα οποία πραγματοποιείται η κυρίως επεξεργασία (βιολογική) των λυμάτων, αποτελούνται από κλειστές, compact μονάδες. Όλες επίσης οι υπόλοιπες δεξαμενές είναι σκεπαστές και, όπως προαναφέρθηκε, ως επί το πλείστον υπόγειες. Αποτέλεσμα του γεγονότος αυτού είναι ότι τα υπό επεξεργασία λύματα δε βρίσκονται σε κοινή θέα σε κανένα σημείο της Εγκατάστασης. Έτσι, δεν υπάρχει καμία οπτική όχληση από υπό επεξεργασία λύματα.

- Η έκταση που καταλαμβάνει το σύνολο της Εγκατάστασης Επεξεργασίας με τη συγκεκριμένη μέθοδο που προτείνεται, είναι αρκετά μικρότερη σε σχέση με την απαιτούμενη έκταση άλλων μεθόδων (συνολικά περίπου 0,8 στρ.). Πέρα από τα πολλά πλεονεκτήματα του γεγονότος αυτού, σημαντικό είναι και το ότι το μικρό μέγεθος της μονάδας περιορίζει αντίστοιχα και τον ενδεχόμενο βαθμό οπτικής όχλησης, σε σχέση με μια μονάδα που θα καταλάμβανε μεγαλύτερη επιφάνεια.
- Σε όλη την έκταση των εγκαταστάσεων αλλά και περιμετρικά αυτής, θα φυτευτούν καλλωπιστικά φυτά και δένδρα, που θα αρδεύονται με την επεξεργασμένη εκροή της μονάδας. Η διαμόρφωση του χώρου με τον τρόπο αυτό συντελεί στην αρμονική ένταξη των εγκαταστάσεων στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής αυτής.

Συμπερασματικά, η κατασκευή και λειτουργία των έργων διαχείρισης των λυμάτων στην περιοχή, αποτελεί απαραίτητη υποδομή για τη διασφάλιση της υγείας των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής, την προστασία του φυσικού, πολιτιστικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και γενικά στην ποιότητα ζωής. Πέρα όμως από το κυρίως σκοπό της, ένα από τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης εγκατάστασης είναι ότι δεν αποτελεί παράγοντα όχλησης της περιοχής, σεβόμενη τη φυσιογνωμία της και το περιβάλλον.

7. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Το προτεινόμενο έργο της Ε.Ε.Λ. Κάτω Ασιτών, είναι έργο περιβαλλοντικής εξυγίανσης, όπως προαναφέρθηκε, διότι έχει ως βασικούς σκοπούς:

- Την πρόληψη της ρύπανσης των υπόγειων νερών,
- Την εξυγίανση των ρεμάτων της περιοχής,
- Την προστασία της δημοσίας υγείας και την αποφυγή οχλήσεων από τα λύματα.

Επομένως, θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις, μερικές από τις οποίες είναι:

- Θα συμβάλλει στην προστασία της δημόσιας υγείας διότι θα εξαλειφθούν οι εστίες συγκέντρωσης παθογόνων μικροοργανισμών που υπάρχουν στα λύματα και είναι πιθανό να προκαλέσουν διάφορες ασθένειες.
- Θα εμποδίσει την πιθανή ρύπανση-μόλυνση του εδάφους και των υπογείων νερών και αφετέρου θα βελτιώσει τις δυνατότητες αξιοποίησης της γεωργικής γης διότι το επεξεργασμένο νερό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άρδευση και η ιλύς για οργανικό εδαφοβελτιωτικό.
- Θα προστατέψει την χλωρίδα της περιοχής από πιθανές αλλοιώσεις, όπως τον ευτροφισμό στα ρέματα από τη μόλυνση (*προϋπόθεση ανάπτυξης του τουρισμού*).
- Επιπλέον θα βελτιωθεί η εικόνα της περιοχής σε επισκέπτες και τουρίστες και άρα η περιοχή θα αποκομίσει και οικονομικά οφέλη.
- Θα εξαλείψει την αντιαισθητική εικόνα και τις δυσοσμίες που δημιουργούνται σε περιοχές γύρω από τους οικισμούς και στα σημεία των ρεμάτων που απορρίπτονται ανεπεξέργαστα λύματα.

Η λειτουργία των εγκαταστάσεων λοιπόν, θα αναβαθμίσει περιβαλλοντικά την ευρύτερη περιοχή.

7.1. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη φάση της κατασκευής

7.1.1. Εργασίες στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ.

Στο γήπεδο που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή της Ε.Ε.Λ, υπάρχει αμπελώνας και φυσική βλάστηση. Η απόσταση του οικισμού της Νίσσης (Άνω και Κάτω Νίσση), από τα όρια του γηπέδου της Ε.Ε.Λ είναι περίπου 120 μ. Στην απογραφή πληθυσμού του 2001 ο οικισμός εμφανίζεται να έχει 8 κατοίκους, ενώ σήμερα διαθέτει 3-4 κατοίκους. Επειδή η

απόσταση της θέσης της Ε.Ε.Λ., από το δομημένο τμήμα του οικισμού δεν είναι πολύ μεγάλη, είναι καλό να υπάρξει σωστός προγραμματισμός των έργων, ώστε οι οχλήσεις και τα σχετικά προβλήματα να ελαχιστοποιηθούν τόσο για τους λίγους κατοίκους του οικισμού της Νίσσης όσο και στις γειτονικές αγροτικές καλλιέργειες (*κυρίως κυκλοφοριακές και λόγω των χωματοουργικών εργασιών*).

- **Οδοί πρόσβασης:** Για την πρόσβαση στη θέση της Ε.Ε.Λ, θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο αγροτικό οδικό δίκτυο, το οποίο διέρχεται από την θέση του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. (Σχ.3). Το αγροτικό τοπικό οδικό δίκτυο, θα βελτιωθεί, αν χρειαστεί, κοντά στο χώρο των εγκαταστάσεων ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση για μικρά και μεγάλα οχήματα από τον οικισμό των Κάτω Ασιτών προς τον χώρο της Ε.Ε.Λ. (*εξομάλυνση - διάστρωση με 3Α*).
- **Εργοτάξιο - ανάγλυφο της περιοχής:** Με σωστή οργάνωση των εργοταξίων δεν αναμένεται να υπάρξουν προβλήματα στις γύρω οικίες (*οι πλησιέστερες είναι σε απόσταση 120 m περίπου από το γήπεδο της Ε.Ε.Λ.*). Το γήπεδο της Ε.Ε.Λ. παρουσιάζει ελάχιστες κλίσεις. Τα χώματα που θα προκύψουν από τις εκσκαφές κατά το δυνατόν θα χρησιμοποιηθούν στις απαραίτητες διαμορφώσεις, ενώ σε περίπτωση που υπάρχει περίσσεια χώματος αυτή θα μεταφερθεί σε κοντινό ΧΥΤΑ ή άλλο κατάλληλο χώρο διάθεσης, έτσι ώστε να μην προκληθεί αλλοίωση του ανάγλυφου της περιοχής.

7.1.2. Έργα μεταφοράς (αποχετευτικοί αγωγοί)

Όπως προαναφέρθηκε, τα λύματα των Κάτω Ασιτών θα διοχετεύονται με αγωγό PVC από το υπάρχον αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού έως τη θέση της Ε.Ε.Λ., ενώ ο αντίστοιχος υφιστάμενος αγωγός διάθεσης των λυμάτων στο ρέμα που διέρχεται ανατολικά της Ε.Ε.Λ. θα καταργηθεί. Ο νέος αγωγός θα διέρχεται σε ένα τμήμα του από το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής και στο υπόλοιπο από το τοπικό αγροτικό δίκτυο. Τμήμα του αγωγού θα διέλθει από δρόμο εντός του οικισμού της Άνω Νίσσης και θα καταλήγει σε σημείο ανατολικά της θέσης της Ε.Ε.Λ. και του ρέματος που αποτελεί το ανατολικό όριό της. Στο σημείο αυτό σχεδιάζεται να πραγματοποιηθούν έργα κάθετης διέλευσης του αγωγού από το ρέμα, ώστε να καταλήξει στην είσοδο της Ε.Ε.Λ. σε χαμηλό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, χωρίς να απαιτηθούν ιδιαίτερες παρεμβάσεις στο ανάγλυφο. Θα κατασκευαστεί επίσης καταθλιπτικός αγωγός που θα μεταφέρει τα επεξεργασμένα λύματα από την Ε.Ε.Λ. προς την περιοχή άρδευσης. Εναλλακτικά, όταν

δεν θα υπάρχει δυνατότητα άρδευσης, η εκροή θα διατίθεται στα πρηνή του ρέματος ανατολικά της, με κατάλληλο δίκτυο που θα κατασκευαστεί.

Σημειώνεται ότι δεν υπάρχει εναλλακτική όδευση για τον αγωγό μεταφοράς των λυμάτων εκτός της προτεινόμενης ώστε ενδεχομένως αυτός να διερχόταν εξολοκλήρου εκτός του οικισμού της Άνω Νίσης. Ωστόσο, το τμήμα του οικισμού που επηρεάζεται είναι πολύ μικρό και μάλιστα είναι πιθανόν σε μελλοντικό χρόνο και εφόσον υπάρξει τέτοια ανάγκη ο διερχόμενος αγωγός να εξυπηρετήσει και τις ανάγκες αποχέτευσης των οικισμών Άνω και Κάτω Νίσης, που σήμερα είναι σχεδόν εγκαταλειμμένοι.

Επίσης, το υφιστάμενο εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο του οικισμού θα συμπληρωθεί με την εγκατάσταση ενός μικρού –προκατασκευασμένου ή μη– αντλιοστασίου ακαθάρτων, για την εξυπηρέτηση του νοτιοανατολικού τμήματος του οικισμού και την κατασκευή αντίστοιχου καταθλιπτικού αγωγού για την μεταφορά των λυμάτων από το αντλιοστάσιο προς τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

Επομένως θα υπάρξει μικρή όχληση από τα έργα κατασκευής των νέων αγωγών μεταφοράς των λυμάτων, από το αντλιοστάσιο ακαθάρτων έως τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, από το σημείο απόληξης του αποχετευτικού δικτύου του οικισμού μέχρι τη θέση της Ε.Ε.Λ., καθώς και από την εγκατάσταση της Ε.Ε.Λ. μέχρι την περιοχή άρδευσης και εναλλακτικής διάθεσης. Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων θα κατασκευαστεί σε κατάλληλο προς αυτό χώρο μακριά από κατοικίες. Οι αγωγοί μεταφοράς των λυμάτων και διάθεσης της εκροής για άρδευση θα οδεύουν αποκλειστικά από δημόσιο οδικό δίκτυο (επαρχιακό και τοπικό οδικό δίκτυο), ενώ ο αγωγός εναλλακτικής διάθεσης θα ξεκινάει από το χώρο της Ε.Ε.Λ. και θα τοποθετηθεί επί της κορυφής των πρηνών εκατέρωθεν του ρέματος, αφού διαχωριστεί σε δύο κλάδους. Ειδικά για τη διέλευση του αγωγού μεταφοράς των λυμάτων από το παρακείμενο στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ. ρέμα, θα χρειαστεί η κατασκευή μικρού τεχνικού έργου κάθετης διέλευσης. Στο παράρτημα της παρούσας μελέτης παρατίθεται τεχνική έκθεση για τον τρόπο διέλευσης του αγωγού, που συνοδεύεται από σχετικό σχεδιάγραμμα.

Επίσης, θα πραγματοποιηθεί πλήρης αποκατάσταση του οδοστρώματος στους δρόμους από τους οποίους θα διέλθουν οι αγωγοί. Για την ελαχιστοποίηση των οχλήσεων στους κατοίκους θα γίνει κατάλληλος προγραμματισμός των έργων.

7.2. Αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη φάση της λειτουργίας

7.2.1. Αέρια απόβλητα

7.2.1.1. Περιορισμός των δυσσομιών με σωστό υδραυλικό σχεδιασμό

Κατά τον υδραυλικό σχεδιασμό των διαφόρων σωληνώσεων της Ε.Ε.Λ. πρέπει να εξασφαλίζονται, έστω και περιοδικά, υψηλές ταχύτητες ροής που θα "καθαρίζουν" τους αγωγούς από τα στερεά ιζήματα, τα οποία με την πάροδο του χρόνου καθίστανται αναερόβια και εκλύουν δυσσομίες.

7.2.1.2. Περιορισμός των δυσσομιών με κάλυψη έργων, οχλουσών μονάδων και μονάδας απόσμησης

Όλες οι μονάδες που παράγουν οσμάερια θα είναι σκεπασμένες και συνδεδεμένες με σύστημα απόσμησης (βιολογικό φίλτρο compost). Συγκεκριμένα θα είναι καλυμμένες όλες οι κλειστές δεξαμενές της Ε.Ε.Λ., καθώς και τα συστήματα αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας (προσκολλημένης βιομάζας).

Αναλυτικά έχουμε:

α. Σηπτική δεξαμενή (θα είναι στεγασμένη και συνδεδεμένη με σύστημα απόσμησης):

Ιδιαίτερη μέριμνα χρειάζεται για τη συχνή αποκομιδή των βοθρολυμάτων, όταν χρειάζεται. Συγκεκριμένα θα γίνεται έλεγχος της στάθμης της μάζας των στερεών κάθε τρίμηνο περίπου (με ειδικό ηλεκτρονικό μετρητή στάθμης) και όταν η στάθμη πλησιάσει μέχρι 1,0 m κάτω από την επιφάνεια υγρών ή όταν το στρώμα του λίπους μετρημένο με το κατάλληλο μετρητή είναι μεγαλύτερο από 0,5 m τότε η απομάκρυνσή τους θα γίνεται με βυτιοφόρο όχημα στο σταθμό παραλαβής και επεξεργασίας βοθρολυμάτων του Βιολογικού Καθαρισμού Ηρακλείου (σχετική βεβαίωση στο παράρτημα).

Ο τελικός αποδέκτης των βοθρολυμάτων αυτών μπορεί να είναι:

- Ένας σταθμός βοθρολυμάτων
- Μια κλίνη ξήρανσης και μετά διάθεση σε χώρους καλλωπιστικών δένδρων ή φυτών (που δεν είναι επισκέψιμοι στο κοινό)

β. Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας (προσκολλημένης βιομάζας)

Στη μονάδα αυτή οι συνθήκες θα είναι πάντα αερόβιες. Η διασπορά των λυμάτων γίνεται μέσα σε στρώμα από πορώδες πληρωτικό υλικό σε κατάλληλες δόσεις ώστε να γίνεται σωστή διασπορά και επαρκής φυσική οξυγόνωση κατά την κάθοδο των λυμάτων.

Από την επεξεργασία αυτή τα τυχόν οσμαέρια οξειδώνονται σε πλήρως αερόβιες συνθήκες. Για καλύτερη εξασφάλιση πάντως και για να μη διαφεύγουν οσμές στον περιβάλλοντα χώρο τα συστήματα αυτά είναι πλήρως κλειστά.

Επίσης, δεν θα υπάρχουν οχλήσεις από το μικρό αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων, καθότι αυτό θα είναι κλειστό και μακριά από κατοικίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

7.2.2. Υγρά Απόβλητα

Επιλέχθηκε διάθεση της εκροής από την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων για άρδευση δένδροκομικών καλλιεργειών (ελαιόδεντρα). Έτσι, το καθαρισμένο νερό θα επαναχρησιμοποιείται για ωφέλιμο σκοπό, κάτι που έχει ιδιαίτερη σημασία για τη συγκεκριμένη περιοχή που παρουσιάζει συχνά φαινόμενα λειψυδρίας και έχει περισσότερες αρδευτικές ανάγκες τους θερινούς μήνες.

Το αρδευτικό δίκτυο θα σχεδιασθεί από ειδική μελέτη μετά την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων.

Η μέγιστη ποσότητα παραγόμενης εκροής εκτιμάται σε 288 m³ ανά ημέρα λειτουργίας (για το 2032). Η προτεινόμενη φόρτιση είναι 500 m³/στρέμμα /έτος. Στην εξεταζόμενη περίπτωση η άρδευση θα διαρκεί περίπου 150 ημέρες (Μάιος, Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος, Σεπτέμβριος) δηλ. η προτεινόμενη φόρτιση είναι περίπου 3,5 m³/στρέμμα /ημέρα. Η απαιτούμενη έκταση για άρδευση υπολογίζεται ως εξής:

288 m³/μέρα : 3,5 m³/στρέμμα/ημέρα δηλ. 82 στρέμματα.

Στο χάρτη 1: 5.000 που επισυνάπτεται φαίνεται η έκταση 100 στρ. που έχει εγκριθεί για την διάθεση των επεξεργασμένων. Από την έκταση αυτή, τα αγροτεμάχια που θα αρδεύονται με την επεξεργασμένη εκροή της Ε.Ε.Λ. θα τηρούν όλες τις προδιαγραφές και αποστάσεις ασφαλείας από ρέματα, πηγάδια, γεωτρήσεις κλπ. Στην Μελέτη Σχεδιασμού και Εφαρμογής Συστήματος Άρδευσης που επισυνάπτεται στο παράρτημα της παρούσας μελέτης, καταδεικνύεται η καταλληλότητα της συγκεκριμένης περιοχής για τη διάθεση των επεξεργασμένων για άρδευση.

Στην περίπτωση που η παραγόμενη εκροή υπερβαίνει τη ζήτηση από τους ιδιοκτήτες των αγροτεμαχίων, όπως π.χ. κατά τη χειμερινή περίοδο, τότε η περίσσεια θα οδηγείται για άρδευση των πρανών ρέματος στα ανατολικά της Ε.Ε.Λ., με τρόπο ασφαλή για το ρέμα, τα υπόγεια νερά και το περιβάλλον γενικότερα.

Σημειώνεται βέβαια ότι μέρος της εκροής μπορεί να διατίθεται και σε καλλωπιστικά φυτά και δέντρα που θα αναπτυχθούν εντός του γηπέδου της Ε.Ε.Λ.

Σε περίπτωση που υπάρξει διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος ή άλλη βλάβη στο σύστημα άντλησης από τη σηπτική δεξαμενή προς την Ε.Ε.Λ. ή και στα αντίστοιχα συστήματα της Ε.Ε.Λ., υπάρχει πρόβλεψη για εφεδρική παροχή ενέργειας για αρκετές ώρες μέσω των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών που προβλέπονται να εγκατασταθούν στη σηπτική δεξαμενή και την Ε.Ε.Λ. έωσοτου αποκατασταθούν τα προβλήματα. Επίσης θα εγκατασταθεί σύστημα τηλεμετρίας – τηλεχειρισμού σε όλες τις εγκαταστάσεις για την όσο το δυνατόν αμεσότερη επέμβαση σε περίπτωση βλάβης. Τέλος, στα σημαντικότερα ηλεκτρομηχανολογικά τμήματα (αντλίες) θα υπάρχει πλήρης εφεδρεία. Έτσι, ουσιαστικά εκμηδενίζονται οι πιθανότητες απόρριψης ανεπεξεργαστων ή ημιεπεξεργασμένων λυμάτων σε φυσικούς αποδέκτες. Ακόμα όμως και στην περίπτωση πολύωρων βλαβών και ανεπάρκειας των εφεδρικών μέσων, προβλέπεται η μεταφορά των ανεπεξεργαστων ή ημιεπεξεργασμένων λυμάτων με βυτιοφόρα οχήματα στο Βιολογικό Καθαρισμό του Ηρακλείου. Εάν παρά τα παραπάνω μέτρα προκύψει ανάγκη υπερχείλισης των λυμάτων από την Ε.Ε.Λ., αυτή θα οδηγείται στο παρακείμενο ρέμα και συγκεκριμένα στο σημείο που σήμερα καταλήγουν τα λύματα του οικισμού.

7.2.3. Στερεά Απόβλητα

Όπως αναφέραμε, τα παραγόμενα στερεά απόβλητα είναι τα βοθρολύματα της σηπτικής δεξαμενής

Ο τελικός αποδέκτης των βοθρολυμάτων αυτών μπορεί να είναι:

- Ένας σταθμός βοθρολυμάτων
- Μια κλίνη ξήρανσης και μετά διάθεση σε χώρους καλλωπιστικών δένδρων ή φυτών (που δεν είναι επισκέψιμοι στο κοινό)

Η προτεινόμενη λύση για την μονάδα του οικισμού των Κάτω Ασίων είναι η διάθεση των βοθρολυμάτων της σηπτικής δεξαμενής στο σταθμό παραλαβής και επεξεργασίας βοθρολυμάτων του Βιολογικού Καθαρισμού Ηρακλείου (σχετική βεβαίωση στο παράρτημα).

7.3. Διάφορα άλλα μέτρα προστασίας

- Μέτρα κατά του θορύβου: δεν θα υπάρχουν θορυβώδη μηχανήματα τοποθετημένα σε εξωτερικούς χώρους (οι αντλίες όλες είναι υποβρύχιες) και η μονάδα απολύμανσης είναι αθόρυβη.
- Τήρηση των κανόνων ασφαλείας κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων.
- Χρήση των μέσων προστασίας (μάσκες, κατάλληλες ενδυμασίες κ.λ.π.) από τους εργαζομένους στην εγκατάσταση, ειδικά κατά τη διάρκεια συντηρήσεων στη σηπτική δεξαμενή.
- Τήρηση των κανόνων υγιεινής.
- Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τους κανόνες και τα μέτρα ασφαλείας.
- Τακτικός έλεγχος και καθαρισμός των εγκαταστάσεων και συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού.
- Εργαστηριακές αναλύσεις και πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων καθώς και της κατάστασης του αποδέκτη.
- Απομάκρυνση των αφρών και της ιλύος από σηπτική δεξαμενή και φρεάτια και συχνή πλύση των δαπέδων όπου συγκεντρώνονται υγρά.

Τονίζεται πάντως ότι η πρωταρχική προσπάθεια για την αποφυγή περιβαλλοντικών οχλήσεων σε μια σωστά σχεδιασμένη και κατασκευασμένη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων είναι η σωστή λειτουργία & συντήρησή της και η διατήρησή της σε καθαρή κατάσταση.

8. ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

Στη φάση σύνταξης της μελέτης εφαρμογής θα συνταχθεί εγχειρίδιο (*operating manual*) για τις απαιτούμενες εργασίες λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος.

Συνοπτικά περιγράφονται οι κυριότερες εργασίες λειτουργίας και συντήρησης.

8.1. Σηπτική δεξαμενή

Κατά τη λειτουργία της σηπτικής δεξαμενής πρέπει περιοδικά να ελέγχονται τα παρακάτω:

- Έλεγχος επιφάνειας και μέτρηση του αφρού (κάθε μήνα). Ο σχηματισμός επί πάγου ελέγχεται με χρήση νερού υπό πίεση. Κάθε 6 - 12 μήνες θα αφαιρείται όλος ο αφρός και τα λίπη με βυτιοφόρο όχημα και θα μεταφέρονται στο σταθμό βοθρολυμάτων του Ηρακλείου
- Έλεγχος στάθμης καθιζανόντων στερεών κάθε 1 - 3 μήνες. Κάθε 6 - 12 μήνες αφαίρεση ποσοτήτων στερεών και μεταφορά τους στο σταθμό βοθρολυμάτων του Ηρακλείου
- Έλεγχος λειτουργίας συστήματος απόσμησης κάθε βδομάδα.
- Έλεγχος και καθαρισμός (έκπλυση) συστημάτων παγίδευσης στερεών (φίλτρα - κόσκινα OSI) κάθε 3-6 μήνες.

8.2. Σύστημα προσκολλημένης βιομάζας

- Έλεγχος στάθμης για επαρκή επεξεργασία λυμάτων.
- Ρύθμιση της δόσης τροφοδοσίας για 2-3 λεπτά κάθε μισή-μια ώρα (για τις εποχές θέρους & χειμώνα αντίστοιχα)
- Έλεγχος λειτουργίας ανακυκλοφορίας κάθε μήνα (ρύθμιση 200-300% ανάλογα με εποχή).
- Έλεγχος σωστής διανομής λυμάτων. Έλεγχος κάθε 30 ημέρες και καθαρισμός των αγωγών διανομής λυμάτων πάνω στα Βιολογικά φίλτρα (με άνοιγμα των βανών καθαρισμού μέχρι να τρέξει καθαρό-διαυγές νερό)

8.3. Μονάδα απολύμανσης εκροής με χλωρίωση

Ελέγχουμε κάθε 15 μέρες την καλή λειτουργία των αναλογικών χλωριωτών σε περίπτωση χρήσης ταμπλετών υποχλωριώδους ασβεστίου, ώστε να γεμίζεται εγκαίρως πριν να αδειάζει.

8.4. Μονάδα εξουδετέρωσης οσμεαρίων

Ελέγχουμε συχνά (κάθε 7-15 μέρες) το σύστημα ενυδάτωσης οσμεαρίων και διαβροχής του φίλτρου απόσμησης. Μια – δύο φορές το χρόνο ελέγχουμε ή/και σκάβουμε το πληρωτικό υλικό του φίλτρου ώστε να γίνει αφράτο και επαναφέρουμε την επιφάνεια σε οριζόντιο επίπεδο. Προσθέτουμε κάθε χρόνο 1-2 kg CaCO₃/ μ³ πληρωτικού υλικού, στην επιφάνεια του φίλτρου.

8.5. Δειγματοληψίες – αναλύσεις

Κατ' ελάχιστον θα γίνονται οι παρακάτω δειγματοληψίες για αναλύσεις στην έξοδο της εγκατάστασης:

BOD ₅	κάθε 3 μήνες
COD	κάθε 3 μήνες
S.S.	κάθε 3 μήνες
ολικά Coli	κάθε 3 μήνες
Escherichia Coli	2 φορές κάθε εβδομάδα
Ολικό άζωτο	κάθε 3 μήνες
Ολικός φώσφορος	κάθε 3 μήνες
Θολότητα, διαπερατότητα	2 φορές κάθε εβδομάδα

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων καταγράφονται σε σελιδομετρημένο και θεωρημένο από τη Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης βιβλίο. Στο ίδιο τετράδιο καταχωρούνται τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, καθώς και οι ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία.

8.6. Διάφορες άλλες οδηγίες

- Χρήση των μέσων προστασίας (μάσκες, κατάλληλες ενδυμασίες κ.λ.π.) από τους εργαζομένους στην εγκατάσταση, ειδικά κατά τη διάρκεια συντηρήσεων στη σηπτική δεξαμενή.
- Τήρηση των κανόνων υγιεινής.
- Εκπαίδευση των εργαζομένων σχετικά με τους κανόνες και τα μέτρα ασφαλείας.
- Τακτικός έλεγχος και καθαρισμός των εγκαταστάσεων και συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού.

9. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

(Πίνακας 3, ΙΙ της Κ.Υ.Α. 69269/5387/1990)

1. ΕΔΑΦΟΣ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

Ναι Ίσως Όχι

α. Ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική δομή των πετρωμάτων;

Η επέμβαση είναι επιφανειακή, μικρού βάθους (εκσκαφές μέχρι 4,5 μ.) και δεν αναμένεται καμία αξιόλογη επίδραση στη γεωλογική δομή των πετρωμάτων. Πριν την έναρξη κατασκευής του έργου θα γίνει εξυγίανση του εδάφους εφ' όσον χρειάζεται.

Ναι Ίσως Όχι

β. Διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους;

Κατά την κατασκευή του έργου αφαιρείται μικρό πάχος εδάφους (περίπου 1-4,5μ.), εξυγιαίνεται - γίνονται θεμελιώσεις επί σταθερού εδάφους (με κατάλληλο υπόστρωμα εφ' όσον χρειάζεται). Το μεγαλύτερο τμήμα του έργου αποτελείται από κλειστές υπόγειες δεξαμενές. Εκτός αυτής της μικρής κλίμακας επιφανειακής παρέμβασης δεν προκαλούνται μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους.

Ναι Ίσως Όχι

γ. Αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους;

Για την κατασκευή του έργου στην περιοχή της Ε.Ε.Λ. έχει επιλεγεί χώρος σχεδόν επίπεδος και επομένως δεν θα απαιτηθούν μεγάλες αλλαγές στο ανάγλυφο. Ο μικρός οικίσκος που θα κατασκευαστεί θα είναι μικρού ύψους (μονόροφο), καλαίσθητο κτίριο και θα εντάσσεται πλήρως στον περιβάλλοντα χώρο.

δ. Καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού; Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

ε. Οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό τόσο στην περιοχή εγκατάστασης του έργου όσο και στην ευρύτερη περιοχή; Ναι Ίσως Όχι

Οι κατασκευές είναι υδατοστεγείς (στεγανές δεξαμενές), και δεν αναμένεται καμιά διάβρωση του εδάφους γύρω ή κάτω από την εγκατάσταση.

στ. Αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών. Αλλαγές στη δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης. Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

ζ. Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές (σεισμοί, κατολισθήσεις, καθιζήσεις κ.λπ.); Ναι Ίσως Όχι

2. ΑΕΡΑΣ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α. Σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας; Ναι Ίσως Όχι

Η επεξεργασία είναι ελεγχόμενη και δεν προβλέπονται κανενός είδους εκπομπές στην ατμόσφαιρα διότι οι μονάδες επεξεργασίας θα είναι πλήρως καλυμμένες και:

α) όλες οι κλειστές δεξαμενές θα διαθέτουν οικολογικό φίλτρο απόσμησης με πληρωτικό υλικό κόμποστ, ώστε να μην υπάρχουν εκπομπές ή δυσοσμία στην ατμόσφαιρα, ούτε σε μερικά μέτρα από τις εγκαταστάσεις.

β) τα βιόφιλτρα προσκολλημένης βιομάζας θα διαθέτουν επίσης φίλτρο απόσμησης με πληρωτικό υλικό κόμποστ και η επεξεργασία θα είναι αερόβια.

γ) το μικρό αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων θα είναι κλειστό και μακριά από κατοικίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Η λειτουργία των μονάδων δεν προβλέπεται να γίνεται αντιληπτή ούτε σε απόσταση μερικών μέτρων από την εγκατάσταση. Με δεδομένο επίσης ότι στην περιοχή δεν υπάρχουν κατοικίες σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από το κοντινότερο σημείο της Ε.Ε.Λ. και επιπλέον ότι ο τρόπος κατασκευής και το σύστημα απόσμησης των κλειστών δεξαμενών αποτρέπουν τη διαφυγή δυσοσμιών από τις εγκαταστάσεις αυτές, δεν προβλέπεται καμιά αισθητή ενόχληση ή υποβάθμιση της ατμόσφαιρας.

β. Δυσάρεστες οσμές; Ναι Ίσως Όχι

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω για όλα τα απαέρια και κάθε είδους οσμάερια από όλες τις κλειστές δεξαμενές θα υπάρχει σύστημα εξουδετέρωσης των οσμών ώστε να μην εκπέμπονται δυσάρεστες οσμές και έτσι δεν προβλέπεται καμιά ενόχληση στον περιβάλλοντα χώρο. Επίσης στα βιόφιλτρα προσκολλημένης βιομάζας θα υπάρχει αντίστοιχο σύστημα απόσμησης και η επεξεργασία θα είναι αερόβια. Τέλος, το μικρό αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων θα είναι κλειστό και μακριά από κατοικίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

γ. Αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση; Ναι Ίσως Όχι

3. ΝΕΡΑ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α. Αλλαγές στα ρεύματα ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών; Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

β. Αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους; Ναι Ίσως Όχι

Λόγω της μικρής επιφάνειας που καλύπτει το έργο δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

γ. Μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες; Ναι Ίσως Όχι

Όχι, λόγω της μικρής επιφάνειας που καλύπτει το έργο και επειδή δεν βρίσκεται στην κοίτη χειμάρρου ή σε πορεία ροής ομβρίων από πλημμύρες.

δ. Αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο; Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

ε. Απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς τους; Ναι Ίσως Όχι

Η όλη λειτουργία του έργου στοχεύει στην ασφαλή διαχείριση των υγρών αποβλήτων και στην προστασία των υπόγειων νερών. Λόγω κατανομής των βροχοπτώσεων σε ελάχιστες μέρες κατά τη διάρκεια του έτους, δίνει τη δυνατότητα άρδευσης δενδροκομικών καλλιεργειών με όλη τη διαθέσιμη ποσότητα των επεξεργασμένων λυμάτων.

στ. Μεταβολή στην κατεύθυνση ή την παροχή των υπογείων νερών; Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

ζ. Αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων νερών (προσθήκη νερού ή απόληψης αυτού), είτε μέσω της παρεμπόδισης ενός υπογείου τροφοδότη των νερών αυτών σε τομές/ανασκαφές; Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

η. Σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό; Ναι Ίσως Όχι

Αντίθετα, το παραγόμενο νερό θα διατεθεί για άρδευση εξοικονομώντας έτσι αξιόλογες ποσότητες αρδευτικού νερού, ιδιαίτερα το θέρος.

θ. Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα; Ναι Ίσως Όχι

Το έργο δεν επηρεάζει τις υφιστάμενες συνθήκες επιφανειακών απορροών.

4. ΧΛΩΡΙΔΑ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α. Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιονδήποτε ειδών φυτών (δέντρων, θάμνων κ.λ.π.); Ναι Ίσως Όχι

Η ανάπτυξη του έργου (χαμηλές εγκαταστάσεις, φυτοκάλυψη, αρδεύσεις δένδρων-καλλωπιστικών) δεν επηρεάζει αρνητικά την αισθητική του τοπίου.

β. Μείωση του αριθμού οποιονδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών; Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

γ. Εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των
υπαρχόντων ειδών; Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται τέτοια εξέλιξη.

δ. Μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής
καλλιέργειας; Ναι Ίσως Όχι

Δεν θα υπάρξει ουσιαστική μείωση αγροτικής καλλιέργειας αφού ο συνολικός χώρος που θα καταλάβουν όλες οι προαναφερόμενες κατασκευές, θα κατασκευαστεί σε έκταση μικρής επιφάνειας (περίπου 2,5 στρ.).

5. ΠΑΝΙΔΑ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α. Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό
οποιοδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινίων, βενθικών οργανισμών ή εντόμων); Ναι Ίσως Όχι

β. Μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων; Ναι Ίσως Όχι

γ. Εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων; Ναι Ίσως Όχι

δ. Χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή άγριων ζώων; Ναι Ίσως Όχι

6. ΘΟΡΥΒΟΣ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α. Αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου; Ναι Ίσως Όχι

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός δεν προκαλεί αισθητούς θορύβους. Τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα είναι υποβρύχια (υποβρύχια αντλίες που δεν προκαλούν μεγάλο θόρυβο). Στον περιβάλλοντα χώρο έξω από τις εγκαταστάσεις η στάθμη θορύβου θα είναι κάτω από 50 dB. Η στάθμη θορύβου αυτή αναμένεται να μη δημιουργήσει καμιά ουσιαστική επίπτωση στην περιοχή, και εκτιμάται ότι δεν θα γίνεται αντιληπτή ούτε σε 10 μ. από το χώρο των εγκαταστάσεων. Επίσης, δεν θα υπάρχουν ηχητικές οχλήσεις από το μικρό αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων, καθότι αυτά θα είναι κλειστό, με υποβρύχια αντλίες και μακριά από κατοικίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

β. Έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου; Ναι Ίσως Όχι

Δεν αναμένεται.

7. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει σημαντική μεταβολή στις υπάρχουσες ή τις προγραμματισμένες για το μέλλον χρήσεις γης; Ναι Ίσως Όχι

Δεν υπάρχει καμιά τέτοια ένδειξη.

8. ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α. Αύξηση του ρυθμού χρήσης/ αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου; Ναι Ίσως Όχι

Παρά την μικρή δέσμευση γης, η παραγωγή αρδευτικού νερού συμβάλλει θετικά στην λειτουργία της περιοχής.

β. Σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου; Ναι Ίσως Όχι

Η παραγωγή αρδευτικού νερού συμβάλλει στην εξοικονόμηση υδάτινων πόρων.

9. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΩΜΑΛΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Το προτεινόμενο έργο ενέχει κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημικών ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών;

Ναι Ίσως Όχι

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Δεν υπάρχει καμιά τέτοια ένδειξη.

10. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Το προτεινόμενο έργο θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή το ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου;

Ναι Ίσως Όχι

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Ως βασική υποδομή θα έχει θετική επίδραση στην ανάπτυξη αστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων (ορεινού-οικολογικού τουρισμού). Ως απόλυτα απαραίτητη υποδομή για την προστασία των υπόγειων νερών, του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, θα επηρεάσει πολύ θετικά την ποιότητα ζωής στην ευρύτερη περιοχή.

11. ΚΑΤΟΙΚΙΑ

Το προτεινόμενο έργο θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου;

Ναι Ίσως Όχι

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

12. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ / ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α. Σημαντική επιπρόσθετη κίνηση τροχοφόρων;

Ναι Ίσως Όχι

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

β. Επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες θέσεις στάθμευσης;

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

γ. Σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας;

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

δ. Μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και/ή αγαθών;

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

ε. Μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση;

στ.Αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων;

Η μόνη κίνηση τροχοφόρων που σχετίζεται με τη λειτουργία του έργου είναι η επίσκεψη βυτιοφόρου (κάθε 2 – 3 χρόνια) για εκκένωση των χωνεμένων στερεών από τη σηπτική δεξαμενή και τη μεταφορά τους σε σταθμό βοθρολυμάτων.

13. ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

α. Χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας; Ναι Ίσως Όχι

Η καταναλισκόμενη ενέργεια είναι ελάχιστη συστήματα προσκολλημένης βιομάζας. Η καταναλισκόμενη ενέργεια αφορά την άντληση των λυμάτων από τη δεξαμενή ανακυκλοφορίας προς στα βιολογικά φίλτρα, την απόσπηση, και την άντληση των επεξεργασμένων λυμάτων προς την περιοχή διάθεσης (μερικές δεκάδες kwh κάθε μέρα).

β. Σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπάρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για αξιοποίηση νέων πηγών ενέργειας; Ναι Ίσως Όχι

Ίδιο με (α).

14. ΚΟΙΝΗ ΩΦΕΛΕΙΑ

Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας: Ναι Ίσως Όχι

α. Ηλεκτρισμό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
β. Συστήματα επικοινωνιών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
γ. Υδρευση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
δ. Υπόνομους ή σηπτικούς βόθρους	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ε. Αποχέτευση βρόχινου νερού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
στ.Στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Θα καταργηθεί το τμήμα του αγωγού μεταφοράς των λυμάτων που διέρχεται μέσα από το ρέμα και θα κατασκευαστεί νέος αγωγός που θα διέρχεται από δημόσιο οδικό δίκτυο. Επίσης, θα εγκατασταθεί μικρό –προκατασκευασμένο ή μη– αντλιοστάσιο ακαθάρτων, για την εξυπηρέτηση του νοτιοανατολικού τμήματος του οικισμού και θα κατασκευαστεί αντίστοιχος καταθλιπτικός αγωγός για την μεταφορά των λυμάτων από το αντλιοστάσιο προς τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

Τέλος, θα σταματήσει η ανεξέλεγκτη απόρριψη ανεπεξέργαστων λυμάτων στην περιοχή, που δημιουργεί σήμερα σημαντικά προβλήματα στη δημόσια υγεία, τα νερά και το περιβάλλον.

15. ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ

Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:

- | | Ναι | Ίσως | Όχι |
|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| α. Δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητας κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας); | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| β. Έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης τη υγείας τους; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Στο σχεδιασμό του έργου υπάρχει πρόβλεψη για την πλήρη εξουδετέρωση των οσμερίων και των διαφόρων αναθυμιάσεων από τα λύματα και επομένως αποκλείονται κίνδυνοι βλάβης της δημόσιας υγείας από τη λειτουργία των έργων. Στις περιόδους συντήρησης και βλαβών στο έργο οι εργαζόμενοι θα παίρνουν όλες τις κατάλληλες προφυλάξεις ώστε να μη διατρέχουν κινδύνους.

16. ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ

Το προτεινόμενο έργο θα έχει ως αποτέλεσμα την παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου προσιτού στην κοινή θέα;

Ναι Ίσως Όχι

Όλες οι κατασκευές θα είναι μικρού ύψους και δεν προβλέπεται καμία παρεμπόδιση θέας ή αισθητική υποβάθμιση του τοπίου. Επίσης, περιμετρικά της έκτασης των εγκαταστάσεων θα φυτευτούν καλλωπιστικά φυτά και δένδρα, που θα αρδεύονται με την επεξεργασμένη εκροή της μονάδας. Η διαμόρφωση του χώρου με τον τρόπο αυτό

συντελεί στην αρμονική ένταξη των εγκαταστάσεων στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής αυτής.

17. ΑΝΑΨΥΧΗ

Το προτεινόμενο έργο θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των δυνατοτήτων αναψυχής που υπάρχουν; Ναι Ίσως Όχι

Μόνο θετικές επιπτώσεις λόγω αναβάθμισης της περιοχής από την καλύτερη διαχείριση λυμάτων.

18. ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Το προτεινόμενο έργο θα οδηγήσει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής; Ναι Ίσως Όχι

19. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν.1650/86; Ναι Ίσως Όχι

20. ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

Υπάρχουν πιθανότητες δημιουργίας σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από το υπό εκτέλεση έργο (ναι, ίσως, όχι)

ΟΧΙ

Ο στόχος του έργου είναι να προστατεύσει τα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα της περιοχής, να αναβαθμίσει την περιοχή, αποτρέποντας την ανεξέλεγκτη διάθεση των υγρών αποβλήτων στο υπέδαφος και τα κοντινά ποτάμια, και να εξοικονομήσει πολύτιμους φυσικούς πόρους, όπως το νερό, το οποίο ανακυκλώνεται.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ – ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

10.1. Φωτογραφίες



Φωτ. 1: Αεροφωτογραφία της περιοχής του έργου, με αποτυπωμένο το γήπεδο της Ε.Ε.Λ. (με κόκκινο). Στην εικόνα διακρίνονται οι οικισμοί των Κάτω Ασπίτων (στα νοτιοδυτικά) και της Νίσσης (στα βόρεια).



Φωτ. 2: Άποψη του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. από νοτιοδυτικά προς βορειοανατολικά με αποτυπωμένα τα όρια του γηπέδου. Στα δεξιά διακρίνεται τμήμα του δημόσιου δρόμου, με τον οποίο πραγματοποιείται η πρόσβαση στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ..



Φωτ. 3: Άποψη του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. από βορειοδυτικά προς νοτιοανατολικά με αποτυπωμένα τα όρια του γηπέδου.



Φωτ. 4: Άποψη του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. από βόρεια προς νότια με αποτυπωμένα τα όρια του γηπέδου.



Φωτ. 5: Άποψη του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. από ανατολικά προς βορειοδυτικά με αποτυπωμένα τα όρια του γηπέδου. Στα αριστερά διακρίνεται ο ιδιωτικός δρόμος πρόσβασης και στα δεξιά τμήμα του γειτονικού ρέματος.



Φωτ. 6: Άποψη του γηπέδου της Ε.Ε.Λ. από ανατολικά προς νοτιοδυτικά με αποτυπωμένα τα όρια του γηπέδου. Στα δεξιά διακρίνεται ο ιδιωτικός δρόμος πρόσβασης και στα αριστερά τμήμα του γειτονικού ρέματος.

10.2. Έγγραφα

1. Η με αρ. πρωτ. 3442/14-9-2011 *Θετική Γνωμοδότηση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου (Απόφαση Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης)* από τη Δ/ση ΠΕ.ΧΩ.Σ. της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης (πρώην Περιφέρειας Κρήτης).
2. Η με αρ. πρωτ. 11258/18-11-2010 *Έγκριση Μελέτης Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων της Ε.Ε.Λ. του οικισμού Κάτω Ασιτών του Δήμου Γοργολαΐνη, από τη Δ/ση Δημόσιας Υγείας της Ν. Α. Ηρακλείου.*
3. Η με αρ. πρωτ. 4119/15-12-2006 *Θετική Γνωμοδότηση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου (Απόφαση Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης)* από τη Δ/ση ΠΕ.ΧΩ. της Περιφέρειας Κρήτης, με βάση την προγενέστερη Μελέτη του 2006.
4. Η με αρ. πρωτ. 2509/24-03-2008 *Έγκριση Μελέτης Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων του οικισμού Κάτω Ασιτών του Δήμου Γοργολαΐνη, από τη Δ/ση Δημόσιας Υγείας της Ν. Α. Ηρακλείου, με βάση την προγενέστερη Μελέτη του 2006.*
5. Η με αρ. πρωτ. 2079/16-03-2007 *Βεβαίωση για τη δυνατότητα παραλαβής λασπών, λιπών και βοθρολυμάτων στο Βιολογικό Καθαρισμό Ηρακλείου, από τη Δ.Ε.Υ.Α. Ηρακλείου.*
6. Τεχνική Έκθεση για τη διέλευση αγωγού από ρέμα.
7. Αντίγραφο της Μελέτης Σχεδιασμού και Εφαρμογής Συστήματος Άρδευσης.
8. Αντίγραφο Πτυχίου Μελετητή.

10.3.Χάρτες – Σχέδια

- Σχ.1 Απόσπασμα Χάρτη 1:50.000 – Θέση των Έργων
- Σχ.2 Απόσπασμα Χάρτη 1:5.000 – Γενική Διάταξη Έργων
- Σχ.3 Τοπογραφικό Διάγραμμα Ε.Ε.Λ. - Γενική Διάταξη Έργων 1:200
- Σχ.4 Κατόψεις – Τομές Ε.Ε.Λ. 1:50
- Σχ.5 Χάρτης Χρήσεων Γης 1:25.000
- Σχ.6 Χάρτης Χρήσεων Γης 1:5.000
- Σχ.7 Γεωλογικός Χάρτης 1:25.000
- Σχ.8 Διάγραμμα Ροής



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΡΗΤΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΧΩΡΙΚΗΣ ΠΕΡ/ΚΗΣ
& ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού
Τμήμα Περ/κού και Χωρικού Σχεδιασμού
Ταχ. Δ/νση: Μ. Παρλαμά 2 & Λ. 62 Μαρτύρων 417
Ταχ. Κωδ.: 71304
Ταχ. Θυρίδα 2051
Πληροφορίες Στ. Δακανάλη
Email: s.dakanali@apdkritis.gov.gr
Τηλέφωνο 2810-529267
Fax: 2810-529256

Ηράκλειο
Αρ.Πρωτ 761
Σχετ.: 66/2013

14/03/2023

Προς:
Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης
Αποχέτευσης Ηρακλείου
Κ. Χατζηγεωργίου 2
71500 Ηράκλειο

Θέμα: Παράταση ισχύος της με αρ. πρωτ. 66/22-01-2013 (ΑΔΑ: ΒΕΙΩΟΡ1Θ-ΠΑΗ) Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών όρων του έργου: «Δίκτυα Αποχέτευσης και Εγκατάσταση Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων οικισμού Κάτω Ασιτών Δήμου Ηρακλείου» Π.Ε. Ηρακλείου

Σχετικά:

1. Το Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
2. Το Ν. 4951/2022 (ΦΕΚ 129/Α/4-07-2022) «Εκσυγχρονισμός της αδειοδοτικής διαδικασίας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος».
3. Την με αρ. πρωτ. 66/22-01-2013 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: «Δίκτυα Αποχέτευσης και Εγκατάσταση Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων οικισμού Κάτω Ασιτών Δήμου Ηρακλείου», με διάρκεια ισχύος 10 χρόνων (έως τις 22-01-2023).
4. Το με αρ. πρωτ. 2345/6-03-2023 (αρ. πρωτ. Δ/νση ΠΕ.ΧΩΣ: 761/8-03-2023) αίτημα της Δ.Ε.Υ.Α.Ηρακλείου για παράταση ισχύος της (3) σχετικής ΑΕΠΟ, έως τη συμπλήρωση 15ετίας από την έκδοσή της, σύμφωνα με το άρθρο 163 του Ν. 4951/2022.
5. Την με ημ. 7-03-2023 υπεύθυνη δήλωση του Ν.1599/86 του κ. Γεωργίου Βουρεξάκη, Προέδρου του Δ.Σ. και νόμιμου εκπροσώπου του υπόχρεου φορέα (Δ.Ε.Υ.Α.Ηρακλείου), με την οποία δηλώνεται ότι: «Δεν έχει επέλθει ουσιαστική μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκε η προαναφερόμενη Απόφαση».
6. Το γεγονός ότι η (3) σχετική Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ήταν σε ισχύ κατά την δημοσίευση του Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-05-2020).

Σε απάντηση του (4) σχετικού εγγράφου σας, με το οποίο αιτείστε την παράταση της ισχύος της με αρ.πρωτ. 66/22-01-2013 (ΑΔΑ:ΒΕΙΩΟΡ1Θ-ΠΑΗ) Απόφασης Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων του έργου: «Δίκτυα Αποχέτευσης και Εγκατάσταση Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων οικισμού Κάτω Ασιτών Δήμου Ηρακλείου», σας ενημερώνουμε για τα εξής:

Κατόπιν της (5) σχετικής υπεύθυνης δήλωσης του Ν.1599/86 του κ. Γεωργίου Βουρεξάκη, Προέδρου του Δ.Σ. και νόμιμου εκπροσώπου του υπόχρεου φορέα (Δ.Ε.Υ.Α.Ηρακλείου), με την

οποία δηλώνεται ότι: «Δεν έχει επέλθει ουσιαστική μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκε η προαναφερόμενη Απόφαση», η διάρκεια ισχύος της με αρ.πρωτ. 66/22-01-2023 (ΑΔΑ:ΒΕΙΩΟΡ1Θ-ΠΑΗ) Απόφασης παρατείνεται έως τις 22-01-2028 (οπότε και συμπληρώνεται 15ετία από την έκδοσή της), σε εφαρμογή του άρθρου 163 παραγ.γ του Ν. 4951/2022 (ΦΕΚ 129/Α').

Ο φορέας του έργου, εφόσον επιθυμεί τη συνέχιση λειτουργίας του, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την υπηρεσία μας τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από την παραπάνω ημερομηνία, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Η Απόφαση, της οποίας η διάρκεια ισχύος παρατείνεται με την παρούσα, εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά το πέρας της νέας ημερομηνίας λήξεως, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο φορέας του έργου αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίηση της Απόφασης αυτής (τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη νέα λήξη ισχύος της), υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Μ.Ε.Γ.

**Η αναπληρώτρια ΓΕΝ. Δ/ΝΤΡΙΑ
ΧΩ.ΠΕ.Α.Π.**

**ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΚΑΡΓΙΟΛΑΚΗ
Δρ. Δασολόγος**

Ε.Δ:

1. Χρον/κο Αρχείο
2. Στ. Δακανάλη