

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΔΗΜΟΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ  
ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ  
ΣΤΗ ΝΟΤΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΗΜΟΥ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ

ΕΡΓΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ



Μυτιλήνη 30/5/2011 **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

Συνοδεύει το αριθμ. 1925  
Απόφαση Γενικού Γραμματέα  
Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αιγαίου  
Ε.Γ.Γ. Ο Δ/ντής  
Δ/σης Π.Ε.Χ.Σ.Χ. Β. Αιγ.

  
**ΚΑΡΑΤΖΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**  
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ/με Α βαθμς

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : Γ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ - Κ. ΖΑΪΜΗΣ - Κ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ - Γ. ΘΕΡΜΟΣ - Ν. ΚΩΣΤΕΛΙΔΗΣ

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΪΟΣ 2011

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|           |                                                                               |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>                                                               | <b>1</b>  |
| 1.1       | Είδος και μέγεθος του έργου                                                   | 1         |
| 1.2       | Όνομα και Διεύθυνση αρμοδίου                                                  | 2         |
| 1.3       | Ιστορικό                                                                      | 2         |
| 1.4       | Υπογραφές και Εγκρίσεις Υπηρεσίας                                             | 5         |
| <b>2.</b> | <b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ</b>                                                    | <b>6</b>  |
| 2.1       | Γεωγραφική θέση του έργου                                                     | 6         |
| 2.2       | Η περιγραφή του έργου                                                         | 6         |
| <b>3.</b> | <b>ΣΗΜΑΣΙΑ, ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ &amp; ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ</b>                   | <b>21</b> |
| 3.1       | Σημασία, αναγκαιότητα και συσχέτιση του έργου με άλλα έργα                    | 21        |
| 3.2       | Οικονομικό μέγεθος του έργου                                                  | 22        |
| <b>4.</b> | <b>ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ</b>                                 | <b>23</b> |
| <b>5.</b> | <b>ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>                                                | <b>25</b> |
| 5.1       | Φυσικό περιβάλλον                                                             | 25        |
| 5.2       | Βιοτικό περιβάλλον                                                            | 32        |
| 5.3       | Ανθρωπογενές περιβάλλον                                                       | 41        |
| 5.4       | Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος – Μηδενική λύση                             | 51        |
| <b>6.</b> | <b>ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>                                  | <b>56</b> |
| 6.1       | Τα δίκτυα αποχέτευσης                                                         | 56        |
| 6.2       | Οι Εγκαταστάσεις Καθαρισμού Λυμάτων                                           | 65        |
| <b>7.</b> | <b>ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ</b> | <b>78</b> |
| 7.1       | Κλίμα και βιοκλίμα                                                            | 78        |
| 7.2       | Μορφολογία και τοπιολογικά χαρακτηριστικά                                     | 78        |
| 7.3       | Γεωλογία, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά                            | 80        |
| 7.4       | Φυσικό περιβάλλον                                                             | 81        |
| 7.5       | Χρήσεις γης, ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον                              | 81        |
| 7.6       | Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον                                                | 82        |
| 7.7       | Τεχνικές υποδομές                                                             | 82        |
| 7.8       | Ατμόσφαιρα, θόρυβος                                                           | 82        |
| 7.9       | Υδάτινοι πόροι                                                                | 83        |
| 7.10      | Κίνδυνος αστοχίας των έργων                                                   | 84        |
| 7.11      | Κωδικοποίηση μέτρων - Προτεινόμενοι περιβαλλοντικοί όροι                      | 84        |
| <b>8.</b> | <b>ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΠΤΩΣΕΩΝ</b>                        | <b>88</b> |
| 8.1       | Φάση κατασκευής                                                               | 88        |
| 8.2       | Φάση λειτουργίας                                                              | 89        |
| <b>9.</b> | <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>                                                           | <b>91</b> |

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος μαζί με τα συνημμένα σχέδια αποτελούν την κυρίως Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) τύπου ΙΙ του έργου Συστημάτων Υποδομής που αφορά τα «Δίκτυα Αποχέτευσης Ακαθάρτων και Εγκαταστάσεων Καθαρισμού Λυμάτων στη Νότια Περιοχή του Δήμου Μυτιλήνης». Η ΜΠΕ θα σταλεί στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου για αξιολόγηση.

### 1.1 Είδος και μέγεθος του έργου

Σύμφωνα με την ΚΥΑ Αριθ. Η.Π.: 15393/2332 (ΦΕΚ 1022/Β/02-08-2002), «περί κατάταξης δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν 3010/2002, εναρμόνιση του Ν 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11 ΕΕ και 96/61/ΕΕ κα (Α'91)», το έργο κατατάσσεται στην 4η ομάδα: συστήματα υποδομών τόσο σε ότι αφορά τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και διάθεσης των αστικών λυμάτων όσο και τον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό και τον Αγωγό Διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

Σύμφωνα με έγγραφο του ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ (ΑΠ οικ 107002/05-04-00), ως σταθμός καθαρισμού θεωρείται η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), ο αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων, οι κεντρικοί αποχετευτικοί αγωγοί καθώς και τα συνοδά έργα (πχ έργα οδοποιίας κλπ). Επιπρόσθετα και σύμφωνα με την εγκύκλιο του ΥΠΕΧΩΔΕ οικ 122343/19-01-04, όταν ένα έργο αποτελείται από επιμέρους έργα ή διαθέτει συνοδά, τότε όλο το έργο κατατάσσεται σύμφωνα με εκείνο το επιμέρους έργο ή συνοδό που βρίσκεται στην υψηλότερη κατηγορία των Πινάκων του Παραρτήματος 1 της ΚΥΑ Αριθ. ΗΠ: 15393/2332 (ΦΕΚ 1022/Β/02-08-02).

Συνεπώς, το έργο συνολικά κατατάσσεται στην κατηγορία 1, υποκατηγορία 2, με βάση την κατηγοριοποίηση της ΕΕΛ.

Η διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με την ΚΥΑ Αριθ. ΗΠ 11014/703/Φ104 (ΦΕΚ 332/Β/03).

Πιο συγκεκριμένα,

- Σύμφωνα με την Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΠΠΕ τύπου ΙΙ που υποβλήθηκε στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου για Αξιολόγηση, εκδόθηκε η Γνωμοδότηση Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) αριθμ 4453/06.04.11.
- Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) συντάσσεται σύμφωνα με τον Πίνακα 3 του άρθρου 16 της ΚΥΑ 69269/5387(ΦΕΚ678/Β/90) και τις Προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Το έργο θα κατασκευαστεί στη Νοτιοανατολική Λέσβο (Νότια της πόλης της Μυτιλήνης) και θα εξυπηρετεί τα Δημοτικά Διαμερίσματα Ταξιαρχών και Αγίας Μαρίας και τους Οικισμούς Βαρεία-Ακρωτήρι, Νεάπολη, Κουμικό, Πληγώνι και Αγριλιά Κρατήγου (ανήκουν στο ΔΔ Μυτιλήνης). Τα προγραμματιζόμενα έργα αποχέτευσης θα κατασκευαστούν εντός και εκτός των ορίων των παραπάνω οικισμών και θα περιλαμβάνουν:

- Δευτερεύον Δίκτυο αποχέτευσης μήκους 18 km περίπου
- Κεντρικούς Συλλεκτήρες μήκους 13 km περίπου που θα καταλήγουν στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό
- Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό (ΚΑΑ) μήκους 9 km περίπου και Αντλιοστάσια
- Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) που θα καλύπτουν ισοδύναμο πληθυσμό 12.200 κατοίκων (χωροθετούνται στην περιοχή «Κουτσουκίδη», νότια της Αγριλιάς Κρατήγου και σε απόσταση 200 m περίπου από το όριο του οικισμού).
- Αγωγό Διάθεσης (μικρού χερσαίου τμήματος και υποβρύχια διασωλήνωση 450 m περίπου).
- Οδικό δίκτυο πρόσβασης στην ΕΕΛ από τον Επαρχιακό δρόμο Μυτιλήνης-Λουτρών μήκους 180 m περίπου.

## 1.2 Όνομα και Διεύθυνση αρμοδίων

### Αρμόδιος Μελέτης:

Δήμος Λέσβου/ Τεχνική Υπηρεσία  
Ε. Βενιζέλου 13-17, 811 00 Μυτιλήνη  
Πληροφορίες:  
α) Δέσποινα Μπάκου  
β) Δημήτρης Μάντζαρης  
γ) Παρασκευάς Φινδανής  
Τηλ.: 22510 46388, 27770 / Fax: 22310 40121

### Σύνταξη ΜΠΕ:

Νίκος Κωστελίδης– Γεωλόγος - Περιβαλλοντολόγος  
Ιουστινιανού 4 – 621 23 Σέρρες  
Τηλ.: 23210 52342, 98598 / Fax: 23210 98599  
Κάτοχος πτυχίου 27Α' (ΑΜ 14634). Αντίγραφο και ΥΔ  
του Ν1599/86 στα Έγγραφα του Παραρτήματος.

### Εκπρόσωπος

#### Μελετητικών Γραφείων:

Γαβριήλ Παπαναστασίου– Πολιτικός Υδραυλικός Μηχανικός  
Κονδύλη 9 – 151 22 Μαρούσι  
Τηλ.: 210 8062703 / Fax: 210 6120196

## 1.3 Ιστορικό

### 1.3.1 Ανάθεση

Με σύμβαση που υπογράφηκε στις 22.09.2000 μεταξύ του Δήμου Μυτιλήνης και των μελετητών:

- Γαβριήλ Παπαναστασίου, Πολιτικού Μηχανικού,
- Κώστα Ζαίμη, Ηλεκτρολόγου- Μηχανολόγου Μηχανικού
- Κώστα Τριανταφύλλου, Τοπογράφου Μηχανικού
- Γιώργου Θερμού, Χημικού Μηχανικού και
- Κώστα Σιούλα, Περιβαλλοντολόγου

ανατέθηκε η “Μελέτη διαχείρισης υγρών αστικών αποβλήτων – Υδροδότησης και έργων όμβριων υδάτων στη Νότια Περιοχή Δήμου Μυτιλήνης”.

Στο μεταξύ διάστημα, λόγω κωλύματος του Κ. Σιούλα, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο Ν 716/77 και στο ΠΔ 194/79, την Περιβαλλοντική μελέτη εκπονεί ο Γεωλόγος – Περιβαλλοντολόγος Ν. Κωστελίδης (όπως παραπάνω).

Σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους που περιέχονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων του Συμφωνητικού της ανάθεσης της μελέτης Διαχείρισης υγρών αστικών αποβλήτων – Υδροδότησης και έργων ομβρίων υδάτων στη Νότια Περιοχή Δήμου Μυτιλήνης, το περιεχόμενο της μελέτης περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους φάσεις και στάδια :

α1. Μελέτη Σκοπιμότητας για την τεκμηρίωση της αναγκαιότητας του συνόλου των μελετούμενων έργων.

β1. Προκαταρκτική και Οικονομοτεχνική μελέτη έργων ύδρευσης, αποχέτευσης όμβριων και ακαθάρτων, εγκαταστάσεων καθαρισμού και έργων διάθεσης των λυμάτων.

β2. Μελέτη Προέγκρισης Χωροθέτησης (αρχικά ή Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων) των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων καθώς και όλων των τμημάτων του έργου που θα απαιτηθούν (Κεντρικοί Αποχετευτικοί Αγωγοί, Κεντρικοί Συλλεκτήρες εκτός σχεδίου πόλης κλπ).

γ1. Προμελέτη των έργων που μελετήθηκαν και εγκρίθηκαν στην Προκαταρκτική μελέτη.

γ2. Τεύχη Δημοπράτησης των εγκαταστάσεων καθαρισμού λυμάτων.

γ3. Κυρίως Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων βάσει της έγκρισης των Χωροθετήσεων των εγκαταστάσεων και των βασικών έργων των αγωγών μεταφοράς.

δ1. Οριστική μελέτη των έργων ύδρευσης και αποχέτευσης.

δ2. Τεύχη Δημοπράτησης των δικτύων που μελετούνται σε Οριστικό στάδιο.

ε. Τοπογραφικές εργασίες που εκπονούνται στο μεταξύ των διαφόρων σταδίων της μελέτης διάστημα για την εξακρίβωση οριζοντιογραφικών στοιχείων των θέσεων των εγκαταστάσεων καθαρισμού των λυμάτων, της όδευσης των κεντρικών αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης- κυρίως εκτός των οικισμών - καθώς και μέσω αποτυπώσεων στις θέσεις των τεχνικών έργων- όπως αντλιοστασίων, δεξαμενών, σημαντικών φρεατίων κλπ. Τμήμα των τοπογραφικών εργασιών αποτελεί και η σύνταξη βυθομετρικού διαγράμματος στο χώρο εκβολής του υποβρύχιου αγωγού διάθεσης των καθαρισμένων λυμάτων.

Αντικείμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των Έργων Διαχείρισης των Υγρών Αστικών Αποβλήτων της Νότιας Περιοχής της Δημοτικής Ενότητας Μυτιλήνης αποτελεί η επισήμανση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία τους (Δίκτυα Αποχέτευσης και Αντλιοστάσια, Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, Αγωγός Διάθεσης Επεξεργασμένων Λυμάτων και Συνοδά Έργα) και η αποτίμηση των επιπτώσεων αυτών με σκοπό την πρόταση των κατάλληλων μέρων για την αποφυγή ή άμβλυνση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα επέλθουν.

### **1.3.2 Οι διαδικασίες που προηγήθηκαν**

Σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης, το σύνολο των πρώτων σταδίων της μελέτης που αφορούν τα έργα των δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων και τις εγκαταστάσεις καθαρισμού λυμάτων δηλαδή:

- Η μελέτη Σκοπιμότητας,
- Η Οικονομοτεχνική μελέτη,
- Η Προκαταρκτική μελέτη και
- Η αρχική Μελέτη Προέγκρισης Χωροθέτησης των έργων Αποχέτευσης, Καθαρισμού και Διάθεσης των λυμάτων,

εκπονήθηκαν στο χρονικό διάστημα μεταξύ Σεπτεμβρίου 2000 – Απριλίου 2001 και, εκτός της μελέτης Προέγκρισης Χωροθέτησης, εγκρίθηκαν με την αριθμ 642/2001

Απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου Μυτιλήνης ύστερα από τη Θεώρηση της μελέτης σύμφωνα με το αριθμ 45/27.08.01 Πρακτικό του Συμβουλίου Δημοτικών και Κοινοτικών Έργων και Θεώρησης Μελετών της Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών του ΥΠΕΣΣΔΑ.

Παρ' όλες όμως τις από τεχνική και οικονομική άποψη εγκρίσεις των πρώτων σταδίων της μελέτης, η προώθησή της στις επόμενες φάσεις και στην ολοκλήρωσή της, ειδικά στο τμήμα εκείνο που αφορά τις εγκαταστάσεις καθαρισμού των λυμάτων, αντιμετωπίστηκε απολύτως αρνητικά από σημαντικούς – όπως αποδείχθηκε – παράγοντες της περιοχής του Δημοτικού Διαμερίσματος Αγ. Μαρίνας, ώστε, οι συντονισμένες ενημερωτικές προσπάθειες των αρμόδιων υπηρεσιών προς τους άμεσα ενδιαφερόμενους, για να καταστούν σαφή εύλογα επιχειρήματα όπως αυτά της καλής λειτουργίας, της εφαρμογής κατάλληλης αντιρρυπαντικής τεχνολογίας (πχ φίλτρα για τις αέριες εκπομπές), των έργων κάλυψης και απομόνωσης των εγκαταστάσεων κλπ ήταν προορισμένες να αποτύχουν.

Εκ των υστέρων, από τη χρονική απόσταση των 7-8 χρόνων, διακρίνεται πλέον μια ιδιαίτερη καθυστέρηση στην παραδοχή του γεγονότος ότι οι δυσχέρειες που προέκυψαν ήταν ανυπέρβλητες για την ανατροπή μιας άποψης που, όσο εσφαλμένη και να ήταν από την τεχνική και οικονομική της πλευρά, αποτελούσε το κυρίως εμπόδιο για οποιαδήποτε σύντομη εξέλιξη του συνόλου της μελέτης και, κατ' επέκταση, της κατασκευής του έργου.

Αναζητήθηκαν στο μεταξύ διάστημα και άλλες πιθανές θέσεις για την Εγκατάσταση Καθαρισμού των Λυμάτων, ώσπου η πρόσφατη κατάληξη στην περιοχή Κουτσουκίδη, ύστερα από την (Απόφαση ΓΓ Περιφέρειας ΒΑ αριθμ 34071/2597/22.09.10), απαραίτητη Απόφαση του ΔΣ Μυτιλήνης (αριθμ 6074/14.04.10) και την τροποποίηση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Απόφαση ΓΓ Περιφέρειας ΒΑ αριθμ 34071/2597/22.09.10), να αποτελεί και αδιαμφισβήτη λύση του προβλήματος απόληξης και διάθεσης των καθαρισμένων λυμάτων των Οικισμών της Νότιας Περιοχής Δήμου Μυτιλήνης.

Θα αναφερθεί ακόμη πως με τη νέα Απόφαση (αριθμ 157/2010), το ΔΣ του Δήμου Μυτιλήνη γνωμοδότησε υπέρ της τροποποίησης του ΓΠΣ στη συγκεκριμένη θέση Κουτσουκίδη με την αλλαγή του χαρακτηρισμού της περιοχής ιδιοκτησίας Δήμου Μυτιλήνης από “ελεύθεροι χώροι– αστικό πράσινο” σε περιοχή “εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ)”, σε έκταση 8,0 περίπου στρεμμάτων που είναι απαλλαγμένη από τις διατάξεις περί αναδασωτέων περιοχών (βλ. σχετικά σχέδια και οριζοντιογραφίες που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη).

Σημαντικές ενέργειες που ακολούθησαν είναι:

- Η σύνταξη νέας Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και η υποβολή της στο Δήμο Μυτιλήνης (26.04.10).
- Η επιστροφή του Φακέλου ΠΠΕ από τη Διεύθυνση ΠΕΧΩ με την επισήμανση της αρμοδιότητας της ΕΥΠΕ του ΥΠΕΚΑ (αριθμ. Πρωτ. 18936/11.06.10).
- Το έγγραφο της ΕΥΠΕ αριθμ 127441/07.07.10 με το οποίο αποσαφηνίζεται η αρμοδιότητα της Διεύθυνσης ΠΕΧΩ της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου.
- Η αποστολή στις συναρμόδιες Διευθύνσεις (Αρχαιολογικές Υπηρεσίες, Διευθύνσεις Δασών, Υγείας και Πρόνοιας, Τμήμα Περιβάλλοντος ΝΑ Λέσβου κλπ) αντιγράφων της ΠΠΕ για την απαραίτητη Γνωμοδότηση (έγγραφο αριθμ 28965/04.10.10).

- Η Θετική Γνωμοδότηση της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικού και Χωροταξικού Σχεδιασμού Βορείου Αιγαίου της Γενικής Διεύθυνσης Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αιγαίου αριθμ 4453/06.04.11 ως προς την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση του έργου "Διαχείριση υγρών αστικών αποβλήτων στη Νότια Περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Μυτιλήνης (πρώην Δήμος Μυτιλήνης) του Δήμου Λέσβου, Νομού Λέσβου.

Ως βάση για τη σύνταξη της παρούσας κυρίως Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, αποτελεί η προσαρμοσμένη πλέον και προωθημένη σε στάδιο Οριστικής Υδραυλικής μελέτης των δικτύων ακαθάρτων και των Εγκαταστάσεων Καθαρισμού Λυμάτων καθώς και η προαναφερθείσα Γνωμοδότηση της ΠΠΕΑ με το ίδιο αντικείμενο.

Θα αναφερθεί ακόμη ότι στην Προκαταρκτική μελέτη των αποχετευτικών δικτύων εξετάστηκε εναλλακτικά και η περίπτωση της προσαγωγής λυμάτων προς την υφιστάμενη εγκατάσταση της κυρίως πόλης στον Καρά Τεπέ. Οι τεχνικοοικονομικές συγκρίσεις που περιγράφηκαν και κατά το στάδιο της ΠΠΕ, αποβαίνουν με σαφήνεια στην επιλογή της λύσης των εγκαταστάσεων στη θέση Κουτσουκίδη.

Τέλος, σημαντικής σπουδαιότητας στοιχεία αποτελούν οι πράξεις Καθορισμού των ορίων Αιγιαλού και Παραλίας της περιοχής ενδιαφέροντος της μελέτης που εγκρίθηκαν με τις σχετικές Αποφάσεις των Υφυπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και δημοσιεύτηκαν στα ΦΕΚ 338/16.07.85 και 545/03.07.02 (βλέπε σχετικά και σχέδιο Α3, κλ. 1:5.000).

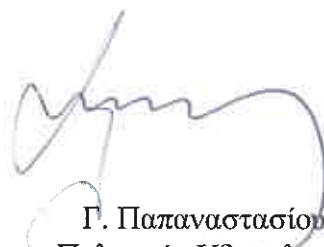
#### 1.4 Υπογραφές και Εγκρίσεις Υπηρεσίας:

Για τον Ανάδοχο

Μυτιλήνη ..... / ..... / 2011



Ν. Κωστελίδης  
Γεωλόγος - Περιβαλλοντολόγος



Γ. Παπαναστασίου  
Πολιτικός Υδραυλικός  
Εκπρόσωπος των Μελετητικών Γραφείων

Μυτιλήνη 31/5/11

ΕΠΕΓΧΘΗΚΕ

ΔΕΣΠΙΝΗ ΜΗΤΣΑΚΟΥ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Μέντζαρης Δημήτρης  
Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΥΑΜ

Μυτιλήνη 31/5/11

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΥΔΗ



ΒΑΣΙΛΕΛΛΗΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

## 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 2.1 Γεωγραφική θέση του έργου

Το έργο χωροθετείται στο νησί της Λέσβου και ειδικότερα στο ΝΑ τμήμα της, νότια της πόλης της Μυτιλήνης, στην περιοχή που περικλείεται μεταξύ των συντεταγμένων  $39^{\circ}01' - 39^{\circ}06'$  βόρειου πλάτους και  $26^{\circ}33' - 26^{\circ}37'$  ανατολικού μήκους (μεσημβρινού Αθηνών). Οι χώροι των παρεμβάσεων ανήκουν στις εκτάσεις της Δημοτικής Ενότητας Μυτιλήνης και ειδικότερα στους οικισμούς εξυπηρέτησης του έργου (Ταξιάρχες, Αγία Μαρίνα, Βαρειά-Ακρωτήρι, Νεάπολη, Κουμικό, Πληγώνι, Αγριλιά Κρατήγου) (Χάρτης ΜΠ<sub>1</sub>).

Το συνολικό μήκος του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού ανέρχεται σε 9 km περίπου, θα διέλθει δε παράλληλα με την δευτερεύουσα Εθνική οδό (Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ αρ. ΔΜΕΟ/ε/οικ/827) Μυτιλήνης – Κρατήγου. Ειδικότερα, ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός κατασκευάζεται κατά μήκος της χαμηλότερης οριογραμμής του χώρου που αποχετεύεται και οι Συλλεκτήρες των ακαθάρτων καταλήγουν σ' αυτόν κάθετα προς την όδυσή του. Στην προκειμένη περίπτωση ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΚΑΑ) χαράχτηκε με αφετηρία την περιοχή Ακλειδιού, την παραλία της Βαρειάς και πιο συγκεκριμένα το πολεοδομικό όριο της κυρίως πόλης. Από εκεί, βαίνοντας παράλληλα προς τον παραλιακό δρόμο, συγκεντρώνει μέσω των Κεντρικών Συλλεκτών τα λύματα των οικισμών, του Πανεπιστημίου Αιγαίου και του αεροδρομίου για να καταλήξει στο νότιο άκρο του στο σημείο των εγκαταστάσεων καθαρισμού λυμάτων στη θέση «Κουτσουκίδη».

Τον Αγωγό αυτό συμπληρώνουν 18 km περίπου δευτερεύοντες αγωγοί αποχέτευσης και 13 km κεντρικοί συλλεκτήρες.

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων χωροθετείται στη θέση «Κουτσουκίδη», η οποία αυτή βρίσκεται νότια της Αγριλιάς Κρατήγου, αριστερά του επαρχιακού δρόμου προς Λουτρά, σε απόσταση 200 m περίπου από τα όρια του οικισμού. Το σημείο που επιλέχθηκε βρίσκεται μέσα σε φυσική μισγάγκεια που περιορίζεται ανατολικά από την ακτή της θάλασσας και δυτικά από το σχηματισμένο και κατάφυτο από αγριόχορτα και δέντρα πρανές των επιχώσεων που προέκυψε από την κατασκευή του περιφερειακού δρόμου της χερσονήσου. Στο βάθος του μικρού κοιλάματος που σχηματίζεται, παρατηρείται μικρή πευκόφυτη έκταση και υπολογίζεται πως μια μονάδα εγκαταστάσεων καθαρισμού λυμάτων θα μπορούσε να χωροθετηθεί και με τη βοήθεια τοίχων αντιστήριξης στη σχετικά ευρύχωρη έκταση 7-9 στρεμμάτων.

Ως ζώνη άμεσης επιρροής θεωρείται η περιοχή γύρω από την κατάληψη του έργου σε ακτίνα 1.000 m, ενώ ως περιοχή ευρύτερης επιρροής θεωρούνται οι οικισμοί που αναμένεται να δεχθούν την επίδραση της κατασκευής και λειτουργίας του έργου (Ταξιάρχες, Αγία Μαρίνα, Βαρειά-Ακρωτήρι, Νεάπολη, Κουμικό, Πληγώνι, Αγριλιά Κρατήγου) που ανήκουν στη Δημοτική Ενότητα Μυτιλήνης (Χάρτης ΜΠ<sub>2</sub>).

### 2.2 Η Περιγραφή του έργου

#### 2.2.1 Υφιστάμενα έργα

Στην κυρίως πόλη της Μυτιλήνης συμπληρώνονται σταδιακά στο μεγαλύτερο τμήμα τους τα δίκτυα αποχέτευσης των ακαθάρτων, ενώ εδώ και μια οκταετία λειτουργεί

εγκατάσταση καθαρισμού στην θέση Μαυροβούνι (Καρά Τεπέ) κοντά στον επαρχιακό δρόμο προς Θερμή. Η εγκατάσταση αυτή είχε προβλεφθεί για την επεξεργασία των λυμάτων της Α' φάσης κατασκευής των δικτύων της κυρίως πόλης και πρόκειται να επεκταθεί για τον καθαρισμό των λυμάτων και των Δημοτικών Διαμερισμάτων και Οικισμών που βρίσκονται βόρεια της πόλης της Μυτιλήνης (Πάμφιλα, Μόρια, Παναγιούδα και Αφάλωνας).

Στην εξεταζόμενη περιοχή (νότια της κυρίως πόλης της Μυτιλήνης) δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο ακαθάρτων και εγκατάσταση καθαρισμού λυμάτων. Η αποχέτευση συντελείται με τη λειτουργία βόθρων που, λόγω της ελλιπούς λειτουργίας τους και της απουσίας ελέγχων για την στεγανότητά τους, επιβαρύνουν τόσο τα υπόγεια νερά όσο και τους επιφανειακούς φυσικούς αποδέκτες, κατ' επέκταση δε τη θάλασσα που περιβάλλει τη χερσόνησο της Κρατήγους.

Επιπρόσθετα πρέπει να αναφερθεί ότι οι οικισμοί ενδιαφέροντος, με το πλεονέκτημα της εγγύτητας στην πόλη, τη θάλασσα και τις υποδομές που αναπτύχθηκαν (αεροδρόμιο, ξενοδοχειακά καταλύματα, οδικός άξονας Μυτιλήνης-Κρατήγους), παρουσιάζουν έντονες αναπτυξιακές τάσεις με συνέπεια, τους καλοκαιρινούς ιδίως μήνες, να φιλοξενούν σημαντικό αριθμό τουριστών-επισκεπτών.

Για τους λόγους αυτούς κρίνεται επιτακτικός και επείγων ο σχεδιασμός και η κατασκευή σύγχρονου αποχετευτικού δικτύου και η κατασκευή εγκαταστάσεων καθαρισμού για την επεξεργασία των λυμάτων της "νότιας περιοχής".

#### **2.2.2 Προτεινόμενα έργα**

Σύμφωνα με τον προγραμματισμό των έργων και την εντολή της Υπηρεσίας, κύριο μέλημα αποτελεί ο σχεδιασμός των δικτύων αποχέτευσης, η διαμόρφωση των Εγκαταστάσεων Καθαρισμού και ο τρόπος επεξεργασίας και διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων (**Σχέδια Α1 και Α2**).

#### **2.2.3 Υδραυλικοί υπολογισμοί**

Στη συνέχεια δίνονται τα βασικά μεγέθη και οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται στους υδραυλικούς υπολογισμούς κατά την εκπόνηση της Οριστικής Μελέτης για την αποχέτευση της περιοχής.

Η νότια περιοχή του Δήμου Μυτιλήνης είναι έντονα τουριστική περιοχή που γνώρισε ιδιαίτερη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Ο πληθυσμός της αποτελείται από μόνιμους κατοίκους που σήμερα υπερβαίνουν τα 3.000 άτομα. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες παρατηρείται έντονη τουριστική κίνηση σε σημείο που ο πληθυσμός τριπλασιάζεται. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις που παρουσιάζονται αναλυτικά στην Τεχνική Έκθεση της κυρίως μελέτης αποχέτευσης ακαθάρτων, ο συνολικός ισοδύναμος πληθυσμός αιχμής προσεγγίζει τα 7.500, 9.600 και 12.200 άτομα στις περιόδους 2015, 2030 (20ετία) και 2050 (40ετία) αντίστοιχα.

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται συνοπτικά η αναμενόμενη εξέλιξη του πληθυσμού σε αριθμούς κατοίκων μέχρι το 2050.

| Περίοδος  | 2015  | 2030  | 2050   |
|-----------|-------|-------|--------|
| Χειμώνας  | 5.800 | 7.200 | 9.000  |
| Καλοκαίρι | 7.500 | 9.500 | 12.200 |

Στον πιο πάνω πίνακα περιέχονται:

- Πληθυσμός που προκύπτει με βάση την απογραφή το 2001,
- Κάτοικοι στρατιωτικών εγκαταστάσεων (Ακρωτήρι),
- Εποχιακοί κάτοικοι που υπολογίζονται από τον αριθμό των ξενοδοχειακών κλινών και ενοικιαζόμενων δωματίων,
- Ισοδύναμοι κάτοικοι με βάση τα πανεπιστημιακά δεδομένα και την προοπτική μελλοντικής αύξησης των φοιτητών (Βαρεία),
- Ισοδύναμοι κάτοικοι διερχόμενων επιβατών από το αεροδρόμιο με προβολή την αύξησή τους στην εικοσαετία (στοιχεία ΥΠΑ),
- Κάτοικοι της περιοχής Ακλειδιού που αν και συγκαταλέγονται στην αποχετευόμενη έκταση της κυρίως πόλης, για λόγους εδαφικών κλίσεων και ευνοϊκότερης απορροής προς τη “νότια περιοχή”, περιλαμβάνονται στα προτεινόμενα δίκτυα και τον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό της μελέτης.

Η ειδική παροχή κατανάλωσης έχει ληφθεί βάσει των παραδοχών που εφαρμόστηκαν στα αποχετευτικά δίκτυα της κυρίως πόλης της Μυτιλήνης, ως εξής:

200 λ/κάτοικο/ημέρα για την 1<sup>η</sup> 20ετία

250 λ/κάτοικο/ημέρα για την κάλυψη των αναγκών της 40ετίας

με προσαύξηση κατά 50% κατά τους καλοκαιρινούς μήνες αιχμής και εφαρμογή απομείωσης κατά 15% ως κατάληξη των παροχών ύδρευσης στο δίκτυο των ακαθάρτων.

Τα λύματα είναι οικιακά, βιομηχανική ή βιοτεχνική ανάπτυξη δεν προβλέπεται στην περιοχή ώστε να υπάρξει πρόβλημα πρόσθετης ρύπανσης ή τοξικότητας. Γίνονται δεκτές διηθήσεις και εισροές στο δίκτυο καθόσον μεγάλο τμήμα του θα κατασκευαστεί κοντά στην παραλιακή οδό. Σύμφωνα με την υπό εκπόνηση Οριστική μελέτη, για το δίκτυο αποχέτευσης γίνονται δεκτές εισροές / διηθήσεις, με βάση γενική ειδική παροχή 0,03 λ/δλ/εκτ και την βασική παραδοχή σύντομης ανάπτυξης των δευτερευόντων δικτύων, ως ακολούθως:

|      |                        |
|------|------------------------|
| 2015 | 480 m <sup>3</sup> /ημ |
| 2030 | 600 m <sup>3</sup> /ημ |
| 2050 | 720 m <sup>3</sup> /ημ |

Με βάση τα παραπάνω η αναμενόμενη ημερήσια παροχή λυμάτων είναι η εξής:

| Έτος | Χειμώνας                 | Καλοκαίρι                |
|------|--------------------------|--------------------------|
| 2015 | 1.470 m <sup>3</sup> /ημ | 2.400 m <sup>3</sup> /ημ |
| 2030 | 1.830 m <sup>3</sup> /ημ | 3.030 m <sup>3</sup> /ημ |
| 2050 | 2.630 m <sup>3</sup> /ημ | 4.610 m <sup>3</sup> /ημ |

#### 2.2.4 Οι διαμόρφωση των δικτύων

Η γενική διάταξη των δικτύων των ακαθάρτων σε παρόμοιες περιοχές όπως αυτή νότια της πόλης της Μυτιλήνης, έχει μονοσήμαντο χαρακτήρα.

Ο κεντρικός αγωγός κατασκευάζεται κατά μήκος της χαμηλότερης οριογραμμής του χώρου που αποχετεύεται και οι συλλεκτήρες των ακαθάρτων καταλήγουν σ' αυτόν σε γενική εγκάρσια διάταξη προς την όδευσή του.

Στην προκειμένη περίπτωση ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΚΑΑ) χαράχτηκε με αφετηρία την παραλία της Βαρειάς και πιο συγκεκριμένα το πολεοδομικό όριο της κυρίως πόλης στην περιοχή Ακλειδιού. Από εκεί, βαίνοντας παράλληλα προς τον παραλιακό δρόμο, συγκεντρώνει μέσω των Κεντρικών Συλλεκτών τα λύματα των οικισμών, του Πανεπιστημίου και του αεροδρομίου για να καταλήξει στο νότιο άκρο του στην εσχατιά της περιοχής Αγριλιάς.

Η διασωλήνωση συνεχίζεται περίπου 200m προς τα κατάντη, πάνω ή δίπλα στο υφιστάμενο οδόστρωμα της Εθνικής οδού προς Λουτρά, για να καταλήξει στο σημείο των εγκαταστάσεων καθαρισμού λυμάτων στη θέση «Κουτσουκίδη».

Οι Κεντρικοί Συλλεκτές όλων των οικισμών συμβάλλουν στον ΚΑΑ με γενική μορφή εγκάρσια προς τον παραλιακό δρόμο.

Κατά το σχεδιασμό των δικτύων λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράγοντες:

- αποφυγή χάραξης αγωγών σε μεγάλα βάθη σε συνδυασμό με καλές συνθήκες ροής των λυμάτων, επομένως επιμελής επιλογή των σημείων άντλησης. Η εφαρμογή της αρχής αυτής πραγματοποιήθηκε με ιδιαίτερη έμφαση στο παράλιο τμήμα του ΚΑΑ. Επίσης, εκτός από τη μέριμνα για τη μείωση των πιθανοτήτων εισροής υπόγειων νερών μέσα στον παράλιο Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό, προτάθηκε αποκλειστική χρήση σωλήνων από πολυαιθυλένιο για λόγους στεγανότητας, ευχέρειας κατά την τοποθέτηση και σύντομης διαδικασίας επίχωσης.
- αποφυγή εκσκαφών μεγάλου βάθους σε εδάφη που κατά σχετικά μεγάλο ποσοστό μπορούν να δημιουργήσουν δυσχέρειες κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών.
- συγκράτηση των δαπανών κατασκευής σε ανεκτά επίπεδα σε περιοχές με υψηλό υπόγειο ορίζοντα και, επομένως, με μεγάλους προϋπολογισμούς τοπικών αντλήσεων κατά τη διάρκεια της εργολαβίας.

Δόθηκε έμφαση στην πρόβλεψη αντιμετώπισεων δυσχερειών κατά την κατασκευή, με το συνυπολογισμό αντιστηρίξεων σε ορισμένα τμήματα των εκσκαφών, την κατασκευή εγκιβωτισμού από σκυρόδεμα και την πρόβλεψη αντλήσεων σε χαμηλά σημεία της χάραξης κοντά στη θάλασσα.

Μέσα στους οικισμούς, οι αγωγοί των ακαθάρτων προβλέπονται στον άξονα των δρόμων, υψομετρικά κάτω από τους αγωγούς ομβρίων, όπου αυτοί υπάρχουν ή προτείνονται στην μελέτη αποχέτευσης και σε βάθη που κυμαίνονται, με ελάχιστες εξαιρέσεις, μεταξύ 1,5 και 3,0 μέτρων. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο, τα βάθη εγκατάστασης των αγωγών επιδιώχθηκε να είναι κατά το δυνατό μικρά για λόγους οικονομικούς - αντλήσεις υπόγειων νερών, εκσκαφές και επιχώσεις. Στη μεθόδευση αυτή συνηγορεί και η μη ύπαρξη υπογείων και επομένως προβλημάτων διοχέτευσης αποβλήτων από χαμηλά σημεία των κτισμάτων των οικισμών.

Προτείνεται η αποκλειστική χρησιμοποίηση σωλήνων από ΡΕ έως και τη διάμετρο Φ630 τόσο για τους αγωγούς ελεύθερης ροής όσο και τους σωλήνες πίεσης (Φ400). Οι διατομές των αγωγών αποχέτευσης που υπολογίστηκαν είναι Φ200, Φ250, Φ315, Φ450,

Φ500, Φ560 και Φ630 mm, ενώ οι των αγωγών πίεσης Φ180, Φ315, Φ355 και Φ400 mm.

### 2.2.5 Αντλιοστάσια

Στην πορεία του, ο ΚΑΑ εξοπλίζεται με πέντε συνολικά αντλιοστάσια. Τρία απ' αυτά, τα Α3, Α4 και Α5 προβλέπονται στο τμήμα του Αγωγού μεταξύ Βαρειάς και Νεάπολης, το αντλιοστάσιο Α2 βρίσκεται κατάντη του αεροδρομίου ενώ το αντλιοστάσιο Α1 τοποθετείται στο ύψος του οικισμού της Αγριλιάς με αποκλειστικό ρόλο την κατάθλιψη των παροχών του ΚΑΑ στις εγκαταστάσεις καθαρισμού.

Η συνοπτική μορφή των αντλιοστασίων παρατίθεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

**Βασικά στοιχεία αντλιοστασίων**

| α/α | Συνολική παροχή (m <sup>3</sup> /h) | Μανομετρικό Ύψος | Αριθμός αντλιών τεμ. | Ισχύς κινητήρων kW |
|-----|-------------------------------------|------------------|----------------------|--------------------|
| A1  | 462                                 | 25               | 3+1                  | 27                 |
| A2  | 451                                 | 10               | 3+1                  | 11                 |
| A3  | 374                                 | 6                | 3+1                  | 7                  |
| A4  | 294                                 | 7                | 3+1                  | 7                  |
| A5  | 90                                  | 13               | 1+1                  | 11                 |

### 2.2.6 Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων

Είναι γενικά αυτονόητο ότι η πορεία του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού και, επομένως, η γενικότερη μορφή του δικτύου των ακαθάρτων είναι αλληλένδετα στοιχεία με την επιλεγόμενη κάθε φορά θέση των εγκαταστάσεων καθαρισμού των λυμάτων.

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο, η θέση των εγκαταστάσεων στην περιοχή «Κουτσουκίδη» βρίσκεται νότια της Αγριλιάς Κρατήγνου, αριστερά του επαρχιακού δρόμου προς Λουτρά, σε απόσταση 200 m περίπου από τα όρια του οικισμού. Το σημείο που επιλέχθηκε βρίσκεται μέσα σε φυσική μισγάγκεια που περιορίζεται ανατολικά από την ακτή της θάλασσας και δυτικά από το σχηματισμένο και κατάφυτο πρυνές των επιχώσεων που προέκυψε από την κατασκευή του περιφερειακού δρόμου της χερσονήσου.

Στο βάθος του μικρού κοιλάματος που σχηματίζεται, παρατηρείται μικρή πευκόφυτη έκταση και υπολογίζεται πως μια μονάδα εγκαταστάσεων καθαρισμού λυμάτων θα μπορούσε να χωροθετηθεί και με τη βοήθεια τοίχων αντιστήριξης στη σχετικά ευρύχωρη έκταση 7-9 στρεμμάτων.

Τα πλεονεκτήματα της λύσης συνοψίζονται στα εξής σημεία :

- Η θέση βρίσκεται μακριά από το σύνολο των οικισμών, έτσι ώστε να αποκλείονται πραγματικές ή «ψυχολογικές» οχλήσεις από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων.
- Με κατάλληλη συμπληρωματική δεντροφύτευση του χώρου, η μονάδα θα παραμείνει αθέατη τόσο από τον περιφερειακό δρόμο της Κρατήγνου όσο και από τη θάλασσα.
- Όπως είναι ευνόητο, το μήκος του χερσαίου τμήματος του αγωγού διάθεσης επιδιώκεται να είναι το μικρότερο δυνατό. Παράλληλα, το σημείο διάχυσης των καθαρισμένων λυμάτων μέσω του υποβρύχιου αγωγού, εκτιμάται σε απόσταση 400 έως 500 το πολύ μέτρων, σε βάθος που κυμαίνεται μεταξύ 20 και 30 m.

- δ. Τα παραγόμενα καθαρισμένα λύματα μπορούν μελλοντικά, με ιδιαίτερη ευχέρεια μέσω των απαραίτητων αντλήσεων, να διατεθούν για άρδευση στις περιμετρικά των εγκαταστάσεων δεντροφυτευμένες εκτάσεις, εφόσον φυσικά τηρηθούν οι τυπικές και ουσιαστικές προϋποθέσεις εφαρμογής μιας τέτοιας λύσης.
- ε. Οι φυσικές εδαφικές κλίσεις της έκτασης, που προσφέρεται προς την ακτή, ευνοούν τη βαθμιδωτή διαδοχή των επιμέρους τεχνικών έργων των εγκαταστάσεων, επομένως, ύστερα από την αρχική άντληση στον Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό προς το Φρεάτιο Εισόδου, η υδραυλική μορφή της ροής προς τα κατάντη θα πραγματοποιείται με βαρύτητα, χωρίς την ανάγκη πρόσθετων «εσωτερικών» αντλήσεων. Εδώ, είναι προφανές ότι πριν από την έναρξη της κατασκευής, θα απαιτηθεί πρόσθετη γεωτεχνική έρευνα.
- στ. Τέλος, η μεταφορά των ακαθάρτων προς τη θέση των εγκαταστάσεων υπολογίζεται να πραγματοποιείται απρόσκοπτα και σε σχετικά μικρή απόσταση από το τελευταίο άκρο του οικισμού Αγριλιάς.

Στα μειονεκτήματα της προτεινόμενης λύσης συγκαταλέγονται:

- α. Η αδυναμία πρόσβασης προς τις εγκαταστάσεις παρά μόνο παράλληλα προς τον περιφερειακό δρόμο της Κρατήγου. Αυτό συνεπάγεται άντληση κατά μήκος του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού ως το υψόμετρο +20,00 περίπου.
- β. Το σημείο που επιλέχθηκε βρίσκεται σε σχετική απόσταση από το κέντρο βάρους της αποχετευόμενης περιοχής.

#### Παραγωγική διαδικασία

Το πιο σοβαρό πρόβλημα κατά τη μελέτη μιας εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων που βρίσκεται σε τουριστική περιοχή, είναι οι μεγάλες εποχιακές διακυμάνσεις του φορτίου. Παρουσιάζονται μικρές παροχές τους χειμερινούς μήνες και, συχνά, πολλαπλάσιες παροχές και οργανικό φορτίο κατά την περίοδο της τουριστικής αιχμής.

Η επεξεργασία των λυμάτων για τις δύο περιόδους γίνεται κάτω από εντελώς διαφορετικές συνθήκες, αν συμπεριλάβει κανείς και τη διαφορά θερμοκρασίας και άλλους κλιματικούς παράγοντες που επιδρούν στην «επεξεργασιμότητα» των λυμάτων.

Η συνήθης λύση είναι η κατασκευή πολλαπλών μονάδων και η λειτουργία μικρού μέρους απ' αυτές κατά την περίοδο των χαμηλών παροχών. Άλλο λειτουργικό πρόβλημα αποτελεί η θέση σε λειτουργία των μονάδων που θα καλύψουν τις θερινές αιχμές. Σ' αυτήν την περίπτωση γίνεται μεταφορά βιομάζας από τις ήδη λειτουργούσες μονάδες και σύντομα περίπου αποκαθίσταται η κανονική λειτουργία.

Με τη λύση τεσσάρων παράλληλων δεξαμενών αερισμού - νιτροποίησης - απονιτροποίησης, ακολουθούμενες από δύο δεξαμενές καθίζησης, πιστεύεται ότι το πρόβλημα αντιμετωπίζεται επιτυχώς.

Στην επιλογή των χωρητικοτήτων των δεξαμενών αερισμού οδηγεί και η σχέση οργανικού φορτίου του χειμώνα του θεωρητικού 2015 προς το οργανικό φορτίο του θέρους του 2030 που είναι περίπου 1:3.

Οι ανάγκες του θέρους του 2050 μπορούν να καλυφθούν με την προσθήκη μιας επιπλέον δεξαμενής σε χώρο που θα προβλεφθεί.

Τα λύματα φτάνουν στα όρια του γηπέδου μέσω του καταθλιπτικού αγωγού του τελικού αντλιοστασίου του αποχετευτικού δικτύου και καταλήγουν στο φρεάτιο εισόδου της εγκατάστασης και εν συνεχεία στη μονάδα εσχάρωσης.

- Η εγκατάσταση εσχάρωσης αποτελείται από μια αυτόματη μηχανική εσχάρα διακένων 15 mm και μια απλή παρακαμπτήρια εφεδρική σχάρα. Σε περίπτωση βλάβης και έμφραξης της αυτόματης σχάρας τα λύματα υπερχειλίζουν προς το κανάλι της απλής εσχάρας. Με την απομάκρυνση των στερεών υλικών από τα λύματα, αποφεύγεται ο κίνδυνος έμφραξης στα κατάντη της σχάρας έργα επεξεργασίας. Τα εσχαρίσματα θα οδηγούνται μέσω μεταφορικού κοχλίου σε ειδικά δοχεία αποθήκευσης - αποκομιδής.
- Τα λύματα, μετά την εσχάρωση, διέρχονται από διάυλο τύπου Parshall για τη μέτρηση της παροχής τους. Αυτή γίνεται με ειδικό μετρητή υπερήχων του ύψους της ροής, ανάντη του διαύλου που μεταφράζεται στον κεντρικό πίνακα σαν παροχή και καταγράφεται σε ειδικό καταγραφικό όργανο.
- Στη συνέχεια τα λύματα οδηγούνται με βαρύτητα σε δίδυμο αεριζόμενο αμμοσυλλέκτη - λιποσυλλέκτη.

Ο τύπος αυτός του αμμοσυλλέκτη υπερτερεί για τους εξής λόγους :

- Τα απόβλητα εμπλουτίζονται με διαλυμένο οξυγόνο με αποτέλεσμα την έναρξη βιολογικής διεργασίας και αποφυγή δυσοσμίων.
- Χρησιμοποιούνται σαν θέσεις προσθήκης χημικών (πχ για την απομάκρυνση φωσφόρου και οσμών, προχλωρίωση κλπ) λόγω της μορφής της ροής.
- Χρησιμοποιούνται σαν θέσεις αφαίρεσης ελαίων και αφρών.
- Παρουσιάζουν μικρές υδραυλικές απώλειες.
- Η απομακρυνόμενη άμμος είναι καλής ποιότητας και δεν παρουσιάζει πρόβλημα διάθεσης. Η ποιότητα της άμμου που καθιζάνει ελέγχεται, λόγω της σπειροειδούς μορφής που παρασύρει τα οργανικά, μέσα από την άμμο στον πυθμένα. Έτσι η άμμος δε χρειάζεται πλύση και μπορεί να διατεθεί ως έχει.
- Έχουν απλή λειτουργία και σταθερή απόδοση για διάφορες παροχές λυμάτων.
- Καταλαμβάνουν μικρότερο χώρο απ' ότι οι αβαθείς και επιμήκεις αμμοσυλλέκτες.

Η άμμος συγκεντρώνεται σε ειδικές χοάνες στο πυθμένα της δεξαμενής (δύο σε κάθε διαμέρισμα του εξαμμωτή) και απομακρύνεται με τη βοήθεια αεραντλιών (air - lift). Ο αερισμός του εξαμμωτή θα γίνεται μέσω διαχυτών τοποθετημένων κατά μήκος της μιας πλευράς του εξαμμωτή.

Το αναρροφούμενο μίγμα άμμου - λυμάτων, θα οδηγείται σε πλευρικό κανάλι από όπου καταλήγει σε σύστημα διαχωρισμού άμμου (κοχλίας έκπλυσης). Μετά από τη στράγγισή της θα συλλέγεται σε δοχεία αποθήκευσης και θα απομακρύνεται περιοδικά μαζί με τα εσχαρίσματα.

- Η μονάδα προεπεξεργασίας προβλέπεται σε κλειστό κτίριο το οποίο καλύπτεται από σύστημα απόσμησης. Σε ιδιαίτερο χώρο βρίσκονται εγκαταστημένοι οι φυσητήρες του εξαμμωτή και οι κάδοι συλλογής εσχαρισμάτων.

- Μετά την απομάκρυνση της άμμου και των λιπών, τα λύματα οδηγούνται στο φρεάτιο βιοεπιλογής και στη συνέχεια στη μονάδα βιολογικής επεξεργασίας και, ειδικότερα, στο φρεάτιο διανομής προς τις δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας που είναι εφοδιασμένο με θυροφράγματα για την τροφοδοσία των δεξαμενών.
- Από την έξοδο της προεπεξεργασίας ξεκινά και ο αγωγός παράκαμψης της εγκατάστασης προς το φρεάτιο φόρτισης του αγωγού διάθεσης (γενικό by-pass).
- Τα λύματα οδηγούνται με βαρύτητα καταρχήν στις ανοξικές δεξαμενές και στη συνέχεια στις δεξαμενές αερισμού, όπου υφίστανται βιολογικό καθαρισμό σε πλήρως αερόβιες συνθήκες παρατεταμένου αερισμού. Παράλληλα γίνεται και απομάκρυνση του αζώτου μέσω νιτροποίησης - απονιτροποίησης.

Ο αερισμός των λυμάτων πραγματοποιείται με υποβρύχια διάχυση.

Η εσωτερική ανακυκλοφορία του ανάμικτου υγρού πραγματοποιείται μέσω αντλιών ανακυκλοφορίας εγκατεστημένων στο απώτερο άκρο κάθε δεξαμενής αερισμού.

- Από τις δεξαμενές αερισμού και μέσω υπερχειλιστών, το μικτό υγρό περνά στο κανάλι συλλογής και στη συνέχεια σε κοινό φρεάτιο απαέρωσης (για τον απεγκλωβισμό μεγάλων φυσαλίδων). Από εκεί οδηγείται σε μεριστή παροχής προς τις δεξαμενές τελικής καθίζησης.

Στις δεξαμενές αυτές επικρατούν συνθήκες ηρεμίας και τα αιωρούμενα στερεά καθιζάνουν στον πυθμένα.

Είναι κυκλικής διατομής και το μικτό υγρό τροφοδοτεί κεντρικά τη δεξαμενή μέσω τύμπανου εισόδου που είναι σχεδιασμένο ώστε να επιβραδύνει τη ροή των υγρών και να μη διαταράσσεται το περιεχόμενο της δεξαμενής.

Τα υγρά κινούνται περιφερειακά κατά μήκος της δεξαμενής προς την πλευρική έξοδό της. Κατά τη διαδρομή αυτή η ενεργός λάσπη καθιζάνει και εναποτίθεται στον πυθμένα.. Τα υγρά υπερχειλίζουν πάνω από οδοντωτό υπερχειλιστή προς τη δεξαμενή χλωρίωσης.

Η λάσπη σαρώνεται από περιστρεφόμενο τροχήλατο ξέστρο λάσπης και συγκεντρώνεται στον κεντρικό κώνο της δεξαμενής καθίζησης. Η καθιζάνουσα ιλύς οδηγείται σε αντλιοστάσιο επανακυκλοφορίας και από εκεί στο φρεάτιο διανομής των δεξαμενών αερισμού.

Η περίσσεια ιλύος αντλείται περιοδικά και οδηγείται σε κυκλική αεριζόμενη δεξαμενή συγκέντρωσης – σταθεροποίησης – συμπύκνωσης όπου υφίσταται πάχυνση σε συγκέντρωση 1,5%.

Ο κυκλικός σαρωτής με επιφανειακό ξέστρο οδηγεί επίσης τους επιπλέοντες αφρούς και τα λίπη της δεξαμενής καθίζησης προς το φρεάτιο συγκέντρωσης των λιπών. Τα λίπη, μετά την αφαίρεση των στραγγιδίων μέσω μικρής φορητής αντλίας, οδηγούνται προς απόρριψη μαζί με τα άλλα παραπροϊόντα της εγκατάστασης.

- Μετά την καθίζηση, τα διαυγασμένα υγρά περνούν στη δεξαμενή χλωρίωσης όπου υφίστανται απολύμανση με υποχλωριώδες νάτριο σε υγρή μορφή. Για την καλύτερη επαφή του χλωρίου με τα λύματα προβλέπεται διάταξη κατακόρυφων τοιχίων μέσα στη δεξαμενή.
- Από τη μονάδα χλωρίωσης τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται σε φρεάτιο δειγματοληψίας και από εκεί στο φρεάτιο φόρτισης του υποθαλάσσιου αγωγού.
- Η σταθεροποιημένη λάσπη οδηγείται με αντλιοστάσιο σε σύστημα μηχανικής συγκέντρωσης - πάχυνσης μικρού χρόνου παραμονής και στη συνέχεια στο συγκρότημα μηχανικής αφυδάτωσης αφού υποστεί χημική κροκίδωση.

Στο συγκρότημα αυτό η ιλύς υφίσταται μηχανική αφυδάτωση σε ποσοστό στερεών τουλάχιστον 20%.

Η αφυδατωμένη ιλύς φορτώνεται απευθείας σε φορτηγό αυτοκίνητο και οδηγείται προς απόρριψη.

Τα στραγγίδια από την αφυδάτωση της ιλύος, την πλύση των μηχανημάτων κλπ συλλέγονται σε φρεάτιο στραγγιδίων και οδηγούνται για επεξεργασία στην αρχή της εγκατάστασης.

- Θα υπάρχει δίκτυο ανακυκλούμενου νερού το οποίο περιλαμβάνει μονάδα φίλτρανσης δυναμικότητας 10 m<sup>3</sup>/hr.
- Κτίριο διοίκησης.  
Το κτίριο διοίκησης θα περιλαμβάνει χώρο γραφείου και ελέγχου των εγκαταστάσεων, χώρους εργαστηρίου, αποθήκης και βοηθητικούς χώρους.
- Κτίριο φυσητήρων βιολογικής βαθμίδας.  
Το κτίριο θα είναι πλήρως ηχομονωμένο και θα διαθέτει επαρκή αριθμό ανοιγμάτων για αερισμό και απαγωγή της αναπτυσσόμενης θερμότητας.
- Κτίριο χλωρίωσης.  
Το κτίριο θα στεγάζει τις δοσομετρικές αντλίες χλωρίου και τις δεξαμενές αποθήκευσης χημικών.
- Κτίριο μηχανικής πάχυνσης - αφυδάτωσης της ιλύος.  
Περιλαμβάνει χώρο για τη στέγαση του εξοπλισμού πάχυνσης - αφυδάτωσης, επαρκή για τη στέγαση του εξοπλισμού και χώρο συνεργείου. Η αφυδατωμένη ιλύς θα αποθηκεύεται προσωρινά σε παράπλευρο στεγασμένο χώρο. Επιπλέον το κτίριο θα αποσμεύεται για την αποφυγή περιβαλλοντικών οχλήσεων.
- Κτίριο ενέργειας.  
Εντός του κτιρίου θα εγκατασταθεί ο υποσταθμός τάσης με μετασχηματιστή και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z) το οποίο θα καλύπτει βασικές λειτουργίες της εγκατάστασης σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης .

- Δίκτυα υποδομής- διαμόρφωση χώρου.  
Θα γίνουν οι απαραίτητες εκσκαφές και επιχώσεις, όπου απαιτείται, ώστε η προσφερόμενη έκταση να διαμορφωθεί κατάλληλα.
  - Τοίχοι αντιστήριξης  
Θα κατασκευαστούν τοίχοι αντιστήριξης στις θέσεις που επιβάλλονται από την προσφερόμενη χωροθέτηση των μονάδων επεξεργασίας
  - Δίκτυο δρόμων  
Εσωτερικά στο χώρο της ΕΕΛ θα κατασκευαστεί δίκτυο ασφαλοστρωμένων δρόμων για την άνετη προσπέλαση των οχημάτων προς όλες τις μονάδες επεξεργασίας. Επίσης, θα κατασκευαστεί χώρος ελιγμών και πάρκινγκ δίπλα στο κτίριο διοίκησης.
  - Οδικό δίκτυο πρόσβασης στην ΕΕΛ από το δρόμο Μυτιλήνης-Λουτρών μήκους 180 m περίπου.

Συνοπτικά, οι επιμέρους μονάδες της εγκατάστασης είναι οι εξής :

#### ΕΡΓΑ ΕΙΣΟΔΟΥ – ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Αντλιοστάσιο ανύψωσης λυμάτων

Εσχάρωση

Λιπο-αμμοδιαχωρισμός

Μετρητής παροχής

Σύστημα απόσμισης

Κτίριο φυσητήρων

Κτίριο στέγασης μονάδων

#### ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Βιοεπιλογή

Φρεάτιο μερισμού

Απονιτροποίηση

Αερισμός

Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού

Φρεάτιο μερισμού - καθίζησης

Καθίζηση

Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ιλύος

Αντλιοστάσιο περίσσειας ιλύος

Κτίριο φυσητήρων

#### ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΛΥΟΣ

Μονάδα συγκέντρωσης περίσσειας ιλύος

Αντλιοστάσιο παχυμένης ιλύος

Μηχανική πάχυνση ιλύος

Χημική κροκίδωση ιλύος

Μηχανική αφυδάτωση ιλύος

Μονάδα απόσμισης

#### ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

Δεξαμενή χλωρίωσης

Συγκρότημα χλωριωτή

Οκίσκος χλωριωτή

## ΜΟΝΑΔΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ }

Αντλιοστάσιο βιομηχανικού νερού  
Κλίνη διήθησης νερού

## ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ

Φρεάτιο φόρτισης αγωγού διάθεσης

## ΚΤΙΡΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ηλεκτρικός υποσταθμός  
Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H-Z)

## ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

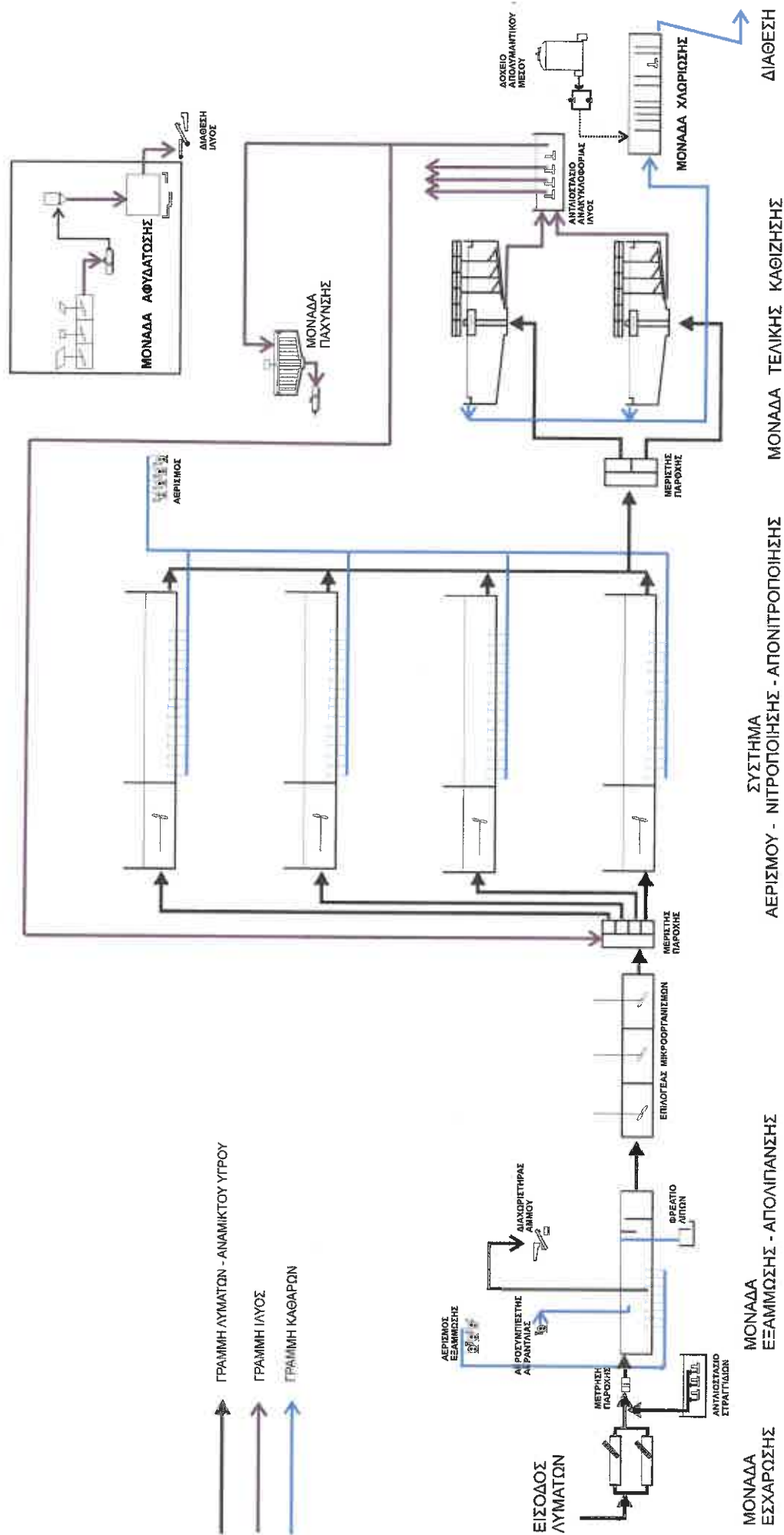
Γραφεία  
Εργαστήριο  
Κεντρικός ηλεκτρικός πίνακας  
Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου  
Αποθήκη  
Βοηθητικοί χώροι

## ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ

Εκσκαφές  
Επιχώσεις  
Τοίχοι αντιστήριξης  
Δίκτυο δρόμων - χώρος ελιγμών - parking  
Ηλεκτροφωτισμός χώρου  
Περίφραξη  
Δενδροφύτευση

Η πιο πάνω γενική περιγραφή των εγκαταστάσεων δίνεται στο διάγραμμα ροής που ακολουθεί (Διάγραμμα 2-1) :

# ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ



Διάγραμμα 2-1: Διάγραμμα ροής επεξεργασίας

### Ποιότητα εκροών – διάθεση

Η εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου έγινε με βάση στοιχεία της βιβλιογραφίας, μετρήσεις από ανάλογες εγκαταστάσεις στον Ελλαδικό χώρο, στοιχεία που συλλέχθηκαν από λειτουργούσες μονάδες επεξεργασίας λυμάτων στο νησί και εκτιμήσεις αναμενόμενων παροχών λυμάτων. Έτσι για το οργανικό φορτίο (BOD<sub>5</sub>), η ανά κάτοικο ημερήσια επιβάρυνση εκτιμάται σε 60 g, ενώ για το φορτίο των αιωρούμενων στερεών, σε 80 g. Θεωρείται ότι οι ποσότητες αυτές ελάχιστα θα μεταβληθούν στο μέλλον παρά την αναμενόμενη αύξηση του υδραυλικού φορτίου και την πιθανή βελτίωση του επίπεδου ζωής. Συνοπτική παρουσίαση παροχών, ρυπαντικών φορτίων και της εποχιακής τους διακύμανσης φαίνεται στον πιο κάτω Πίνακα.

**Πίνακας 2-1**

Παροχές – ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού και συγκεντρώσεις ρύπων

| Α/Α | ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ                                                   | 2015     |       | 2030     |       | 2050     |        |
|-----|--------------------------------------------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|--------|
|     |                                                              | ΧΕΙΜΩΝΑΣ | ΘΕΡΟΣ | ΧΕΙΜΩΝΑΣ | ΘΕΡΟΣ | ΧΕΙΜΩΝΑΣ | ΘΕΡΟΣ  |
| 1   | Πληθυσμός                                                    | 5.800    | 7.500 | 7.200    | 9.500 | 9.000    | 12.200 |
| 2   | Ειδική υδατοκατανάλωση (m <sup>3</sup> /ημ)                  | 0,20     | 0,30  | 0,20     | 0,30  | 0,25     | 0,375  |
| 3   | Ειδική παροχή λυμάτων (=85% ειδικής κατανάλωσης)             | 0,170    | 0,255 | 0,170    | 0,255 | 0,213    | 0,319  |
| 4   | Εισροές ομβρίων (m <sup>3</sup> /ημ)                         | 480      | 480   | 600      | 600   | 720      | 720    |
| 5   | Ημερήσια παροχή Q <sub>ημ</sub> (m <sup>3</sup> /ημ)         | 1.466    | 2.393 | 1.824    | 3.023 | 2.632    | 4.609  |
| 6   | Μέση παροχή Q <sub>ο</sub> (m <sup>3</sup> /ώρα)             | 92       | 150   | 114      | 189   | 165      | 288    |
| 7   | Μέγιστη ωριαία παροχή Q <sub>max</sub> (m <sup>3</sup> /ώρα) | 183      | 299   | 228      | 378   | 329      | 576    |
| 8   | Ρυπαντικό φορτίο BOD <sub>5</sub> (gr/κατ. ημ)               | 60       | 60    | 60       | 60    | 60       | 60     |
| 9   | Ποσότητα στερεών SS (gr/κατ)                                 | 80       | 80    | 80       | 80    | 80       | 80     |
| 10  | Ολικό άζωτο (gr/κατ.ημ)                                      | 10       | 10    | 10       | 10    | 10       | 10     |
| 11  | Ολικός φωσφόρος (gr/κατ. ημ)                                 | 2,5      | 2,5   | 2,5      | 2,5   | 2,5      | 2,5    |
| 12  | Ημερήσια ποσότητα BOD <sub>5</sub> (kg/ημ)                   | 348      | 450   | 432      | 576   | 540      | 744    |
| 13  | Ημερήσια ποσότητα στερεών (kg/ημ)                            | 464      | 600   | 576      | 768   | 720      | 992    |
| 14  | Ημερήσια ποσότητα αζώτου (kg/ημ)                             | 58       | 75    | 72       | 96    | 90       | 124    |
| 15  | Ημερήσια ποσότητα φωσφόρου (kg/ημ)                           | 14,5     | 18,8  | 18,8     | 24,0  | 22,5     | 31,0   |
| 16  | Συγκέντρωση BOD <sub>5</sub> (mg/lit)                        | 237      | 188   | 237      | 190   | 205      | 161    |
| 17  | Συγκέντρωση στερεών SS (mg/lit)                              | 316      | 250   | 316      | 254   | 274      | 215    |
| 18  | Συγκέντρωση αζώτου N (mg/lit)                                | 39,6     | 31,3  | 39,5     | 31,8  | 34,2     | 26,9   |
| 19  | Συγκέντρωση φωσφόρου (mg/lit)                                | 9,9      | 7,9   | 10,3     | 7,9   | 8,6      | 6,7    |

Η θάλασσα αποτελεί το συνηθέστερο αποδέκτη λυμάτων σε παραθαλάσσιους οικισμούς. Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων της νότιας περιοχής θα γίνεται στη θάλασσα, όπως και σε ανάλογες εγκαταστάσεις που λειτουργούν στο νησί.

Οι όροι διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων καθορίζονται στη με αριθμ. Υ2120 (ΦΕΚ 242Β/1985) Απόφαση Νομάρχη Λέσβου, όπως τροποποιήθηκε με τις ΔΥ 2604/ 12-03-93 και 967/04-07-95 Αποφάσεις (βλέπε Παράρτημα Α). Γενικότερα τα προς διάθεση λύματα θα πρέπει να πληρούν τους όρους της υγειονομικής διάταξης

E1B/221/65, όπως αυτή τροποποιήθηκε με τις όμοιες Γ1/17831/07-12-71 και Γ4/1305/02-08-74. Είναι προφανές ότι η ιδιομορφία της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής συνίσταται στην τουριστική της αξία και τις προοπτικές αξιοποίησης των ακτών της.

Έτσι, η διάθεση οποιασδήποτε φύσης λυμάτων δεν αρκεί να εκπληρώνει μόνο τις προδιαγραφές που ορίζει η σχετική υγειονομική διάταξη, αλλά και να εξασφαλίζει την μακροπρόθεσμη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας της περιοχής. Με άλλα λόγια, εκτός από τον περιορισμό επιφανειακών κηλίδων, μικροβιακής μόλυνσης και ζήτησης οξυγόνου, θα πρέπει να εξασφαλίζεται η προστασία του θαλάσσιου βένθους από ιζήματα, η διαύγεια των θαλάσσιων νερών και γενικά να αποκλείεται το ενδεχόμενο δημιουργίας ευτροφικών καταστάσεων. Βέβαια, η ποσότητα των προς διάθεση λυμάτων είναι αρκετά μικρή για να υπάρχει κίνδυνος μη αφομοίωσης από τον αποδέκτη. Όμως η τουριστική αξία της ευρύτερης περιοχής υπαγορεύει την εξαντλητική μείωση του οργανικού φορτίου και ακόμη την αφαίρεση αζώτου από τα λύματα, πράγμα που είναι εφικτό χωρίς ιδιαίτερες δαπάνες προκειμένου για εγκαταστάσεις μικρής κλίμακας όπως αυτή που μελετάται.

Για να επιτευχθούν τα προαναφερόμενα σχετικά με τον τρόπο διάθεσης των λυμάτων, απαιτείται επιλογή συστήματος βιολογικού καθαρισμού που να επιτυγχάνει βαθμό απομάκρυνσης οργανικού φορτίου  $BOD_5$  μεγαλύτερο του 90%, με πλήρη νιτροποίηση και απονιτροποίηση, κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Συστήματα όπως ο παρατεταμένος αερισμός, τα βραδύφιλτρα και η οξειδωτική τάφος επιτυγχάνουν όχι μόνο υψηλούς βαθμούς επεξεργασίας αλλά και νιτροποίηση - απονιτροποίηση, για την ασφάλεια δε των κολυμβητών από μικροβιακή μόλυνση και ακίνδυνη αλιεία απαιτείται και περαιτέρω βαθμίδα επεξεργασίας, δηλαδή απολύμανση των καθαρών.

#### Επεξεργασία και διάθεση της λάσπης

Σε μία μικρή εγκατάσταση όπως αυτή που μελετάται, συνιστάται η απλούστερη δυνατή λύση για το πρόβλημα της λάσπης με τις μικρότερες κατά το δυνατό περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το σύστημα του παρατεταμένου αερισμού με τα κριτήρια που σχεδιάζεται (δηλ.  $F/M < 0,07$ ) παράγει σταθεροποιημένη λάσπη και κατά συνέπεια δεν απαιτείται η επεξεργασία της.

Η διάθεση της παραγόμενης λάσπης μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

1. Προσωρινή αποθήκευση και διάθεση σε υδαρή μορφή με τη βοήθεια βυτιοφόρων στο έδαφος. Εξετάζεται και η λύση της αγροτικής χρήσης, οπότε απαιτείται ενδιάμεση αποθήκευση.
2. Προσωρινή αποθήκευση και μεταφορά σε υδαρή μορφή με τη βοήθεια βυτιοφόρων σε κεντρική μονάδα αφυδάτωσης λάσπης.
3. Αφυδάτωση με ή χωρίς προσωρινή αποθήκευση σε κλίνες ξήρανσης και διάθεση του προϊόντος σε ΧΥΤΑ ή για λίπασμα.
4. Πάχυνση και αφυδάτωση με ταινιοφιλτρόπρεσα και διάθεση του αφυδατωμένου προϊόντος σε ΧΥΤΑ ή για λίπασμα.

Από τις παραπάνω λύσεις, λαμβάνοντας υπόψη και την κατά το δυνατόν ελαχιστοποίηση του γηπέδου της εγκατάστασης, κρίνεται σαν ορθότερη η λύση αριθμ. 4 της μηχανικής αφυδάτωσης μετά από προηγούμενη πάχυνση.

### 2.2.7 Ο Αγωγός Διάθεσης

Ο αγωγός κατάντη των εγκαταστάσεων απαρτίζεται από χερσαίο τμήμα ιδιαίτερα μικρού μήκους και υποβρύχια διασωλήνωση 450 m περίπου. Η πορεία του Αγωγού Διάθεσης με άμεση δυτική κατεύθυνση, υπαγορεύεται από το γεγονός του κατάλληλου πρανούς του πυθμένα που, ειδικά στο σημείο αυτό, προσεγγίζει ιδιαίτερα ευνοϊκά το επιθυμητό βυθόμετρο της θάλασσας.

Μεταξύ του χερσαίου τμήματος του αγωγού διάθεσης και του υποβρύχιου αγωγού μεσολαβεί στην έξοδο των εγκαταστάσεων το φρεάτιο φόρτισης που τοποθετείται σε κατάλληλο υψόμετρο για την αντιμετώπιση των απωλειών και τις υδροστατικές πιέσεις κατά μήκος του υποθαλάσσιου αγωγού και του διαχυτήρα. Το φρεάτιο αυτό αποτελεί στην ουσία την αφετηρία και το σημείο αναφοράς και υπολογισμού των χαρακτηριστικών του αγωγού διάθεσης των καθαρισμένων λυμάτων.

Συνοπτικά πρόκειται για αγωγό βαρύτητας διαμέτρου Φ355 mm ως το φρεάτιο φόρτισης, μήκους 130 m περίπου και, για το καθεαυτό υποβρύχιο τμήμα, για αγωγό πίεσης διαμέτρου Φ355 mm από πολυαιθυλένιο, συνολικού μήκους 450 m.

Ο υποβρύχιος αγωγός προσεγγίζει τη βυθομετρική καμπύλη του -30,00, βάθος που επαρκεί απόλυτα για τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις του χώρου και τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες - κολύμβηση, αλιεία κλπ.

### 2.2.8 Χρονοδιάγραμμα

Η εγκατάσταση θα κατασκευασθεί σε δύο όπως περιγράφεται και πιο κάτω, φάσεις.

Προτείνεται η εξής χρονική κλιμάκωση :

#### Α' ΦΑΣΗ

1. Έργα εισόδου (εσχαρισμός - εξάμμωση - λιποσυλλογή- μετρητής παροχής- δεξαμενή βιοεπιλογής - μεριστής παροχής) για τις ανάγκες 40ετίας.
2. Δεξαμενές αερισμού - νιτροποίησης – απονιτροποίησης.  
Κατασκευάζονται στην Α' φάση 3 δεξαμενές οι οποίες καλύπτουν τα φορτία χειμώνα και θέρους 2015 έως το χειμώνα 2030.
3. Δεξαμενές καθίζησης.  
Κατασκευάζεται μόνο μία δεξαμενή καθίζησης η οποία καλύπτει τα φορτία χειμώνα και θέρους 2015 και του 2030.  
Το αντλιοστάσιο επανακυκλοφορίας λάσπης κατασκευάζεται στο δομικό μέρος για τις ανάγκες 40ετίας.
4. Κτίριο διοίκησης - υποσταθμός - διαμόρφωση χώρου εγκατάστασης - χλωρίωση - παχυντής ιλύος - μηχανική αφυδάτωση λάσπης – συγκρότημα φίλτρανης βιομηχανικού νερού. Κατασκευάζονται για τα φορτία 40ετίας.

#### Β' ΦΑΣΗ

Στη Β' φάση θα προστεθεί στον προβλεφθέντα χώρο μία επιπλέον δεξαμενή αερισμού - νιτροποίησης - απονιτροποίησης και η δεύτερη δεξαμενή καθίζησης για την αντιμετώπιση των φορτίων του θέρους 2030.

### 3. ΣΗΜΑΣΙΑ, ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ

#### 3.1 Σημασία, αναγκαιότητα και συσχέτιση του Έργου με άλλα έργα

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες παραγράφους, στην εξεταζόμενη περιοχή δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο ακαθάρτων και εγκατάσταση καθαρισμού λυμάτων. Η αποχέτευση συντελείται με τη λειτουργία βόθρων που, λόγω ελλιπούς λειτουργίας και της απουσίας ελέγχων για τη στεγανότητά τους, επιβαρύνουν τόσο τα υπόγεια νερά, όσο και τους επιφανειακούς φυσικούς αποδέκτες, κατ' επέκταση δε τη θαλάσσια περιοχή.

Επιπρόσθετα, πρέπει να αναφερθεί ότι οι οικισμοί ενδιαφέροντος, με το πλεονέκτημα της εγγύτητας στην πόλη, τη θάλασσα και τις υποδομές που αναπτύχθηκαν (αεροδρόμιο, ξενοδοχειακά καταλύματα, οδικός άξονας Μυτιλήνης-Κρατήγου), παρουσιάζουν έντονες αναπτυξιακές τάσεις, με συνέπεια τους καλοκαιρινούς ιδίως μήνες, να φιλοξενούν σημαντικό αριθμό τουριστών-επισκεπτών.

Για τους λόγους αυτούς κρίνεται επιτακτικός και επείγων ο σχεδιασμός και η κατασκευή σύγχρονου αποχετευτικού δικτύου και η κατασκευή Εγκαταστάσεων Καθαρισμού για την επεξεργασία των λυμάτων της “νότιας περιοχής”.

Το έργο εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο διαχείρισης των υγρών αστικών αποβλήτων σε σχέση και με την υδροδότηση και τα έργα όμβριων υδάτων.

Ειδικότερα, τα προγραμματιζόμενα και υπό μελέτη έργα ύδρευσης εντός και εκτός των ορίων των Δημοτικών Διαμερισμάτων Ταξιαρχών και Αγίας Μαρίνας και των οικισμών Βαρείας-Ακρωτήρι, Νεάπολη, Κουμικό, Πληγώνι και Αγριλιά περιλαμβάνουν:

- Δεξαμενή στο χώρο των υφιστάμενων πηγών Κρατήγου ( $\Delta 1$ , αποθήκευση  $1.000 \text{ m}^3$ ), στο ίδιο περίπου υψόμετρο με τα υπάρχοντα έργα, με διπλή σκοπιμότητα:
  - α) την ενίσχυση των υδροδοτήσεων του οικισμού Αγριλιάς και β) μέσω του μελετούμενου εξωτερικού υδραγωγείου την υδροδότηση της Δεξαμενής  $\Delta 5$  της κυρίως πόλης καθώς και το σύνολο των Δημοτικών Διαμερισμάτων και Οικισμών της νότιας περιοχής.
- Εξωτερικό υδραγωγείο που θα υδροδοτεί τις νέες προτεινόμενες δεξαμενές με σύνδεση στην απόληξή του προς τη Δεξαμενή  $\Delta 5$  (της κυρίως πόλης), έτσι ώστε, όταν οι αποθηκευτικοί όγκοι της περιοχής μελέτης έχουν πληρωθεί να είναι δυνατή η ενίσχυση των υδροδοτήσεων της Μυτιλήνης. Συγκεκριμένα το εξωτερικό υδραγωγείο με συνολικό μήκος  $8.407 \text{ m}$  και διάμετρο  $\Phi 315$ , υδροδοτεί κατά σειρά:
  1. την Αγριλιά Κρατήγου ( $l=2.580 \text{ m}$ ,  $\Phi 75 \text{ mm}$ ),
  2. τη Δεξαμενή του Αεροδρομίου και της Νεάπολης ( $1.000 \text{ m}^3$ ),
  3. το Αντλιοστάσιο  $Y1$  και τις Δεξαμενές  $\Delta 3$  και  $\Delta 4$   $150 \text{ m}^3$  και  $250 \text{ m}^3$  (Πληγωνίου και Αγ. Μαρίνας  $l=2.495 \text{ m}$ ,  $\Phi 160$ ,  $\Phi 140$  και  $\Phi 75 \text{ mm}$ ),
  4. το Αντλιοστάσιο  $Y2$  και τη Δεξαμενή  $\Delta 5$   $250 \text{ m}^3$  (Βαρείας-Ακρωτηρίου,  $l=531 \text{ m}$ ,  $\Phi 125 \text{ mm}$ ),
  5. το Αντλιοστάσιο  $Y3$  και τις Δεξαμενές  $\Delta 7$   $250 \text{ m}^3$  (Ταξιαρχών,  $l=2.569 \text{ m}$ ,  $\Phi 140 \text{ mm}$ ) και  $\Delta 6$   $150 \text{ m}^3$  (Ακρωτηρίου,  $l=611 \text{ m}$ ,  $\Phi 90 \text{ mm}$ ),
  6. το Αντλιοστάσιο  $Y4$  και τη Δεξαμενή  $\Delta 8$   $500 \text{ m}^3$  (Βαρείας, Πανεπιστημίου και Κουμικού,  $l=458 \text{ m}$ ,  $\Phi 160 \text{ mm}$ )
  7. την υφιστάμενη Δεξαμενή  $\Delta 5$  στην περιοχή Κ. Χάλικα.

Στην περιοχή προγραμματίζεται και η επέκταση του αεροδρομίου της Μυτιλήνης. Συγκεκριμένα, η λειτουργία του υφιστάμενου αερολιμένα με μήκος διαδρόμου 2.360 m προβλέπεται να ενισχυθεί με τα παρακάτω έργα βελτίωσης:

- Νέο δάπεδο στάθμευσης Α/φ και τροχόδρομοι συνολικής έκτασης 84.000 m<sup>2</sup>,
- Νέο κτίριο αεροσταθμού 6.000 m<sup>2</sup> και περιβάλλον χώρος,
- Χώροι στάθμευσης οχημάτων,
- Β' φάση αποκοπής φυσικού εμποδίου (λόφος Κρατήγου),
- Ενίσχυση του διαδρόμου σε μήκος 1.960 m,
- Βοηθητικές εγκαταστάσεις,
- Νέα οδός πρόσβασης του αερολιμένα μήκους 1,6 km.

### 3.2 Οικονομικό μέγεθος του έργου

Στον Πίνακα που ακολουθεί δίδεται ο προϋπολογισμός κατασκευής των έργων της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων για τις ανάγκες του θέρους του έτους 2030 και 2050, σε τιμές Φεβρουαρίου 2009. Τα λειτουργικά κόστη της Μονάδας υπολογίστηκαν σε 113.000 Ευρώ το 2015 και 130.400 Ευρώ το 2030. Τα κόστη των προβλεπόμενων μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος για τη διαμόρφωση του χώρου της ΕΕΛ και την εύρυθμη λειτουργία της Μονάδας συμπεριλαμβάνονται στον προϋπολογισμό αυτό.

Τα υπόλοιπα κόστη αγωγών μεταφοράς και δικτύων είναι τα εξής:

- Δευτερεύον Δίκτυο αποχέτευσης 7.473.000 Ευρώ,
- Κεντρικοί Συλλεκτές 852.000 Ευρώ
- Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΚΑΑ) 3.065.000 Ευρώ
- Η/Μ εγκαταστάσεις Αντλιοστασίων 730.000€,
- Αγωγός Διάθεσης 580.000 Ευρώ.
- Συνολικά, περιλαμβανομένων ΓΕΟΕ 18% και Απρόβλεπτων (~10%), αλλά χωρίς ΦΠΑ : 12.700.000 ευρώ.

Προϋπολογισμός μελέτης Εγκαταστάσεων Καθαρισμού Λυμάτων (χιλ ευρώ)

| α/α | ΜΟΝΑΔΑ                             | Σύνολο 2030 | Σύνολο 2050 |
|-----|------------------------------------|-------------|-------------|
| 1   | Έργα προεπεξεργασίας               | 440         | 440         |
| 2   | Βιολογική επεξεργασία              | 1.170       | 1.580       |
| 3   | Επεξεργασία ιλύος                  | 570         | 570         |
| 4   | Απολύμανση λυμάτων                 | 90          | 90          |
| 5   | Φίλτραυση βιομηχανικού νερού       | 100         | 100         |
| 6   | Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων     | 80          | 80          |
| 7   | Κτίριο ενέργειας                   | 110         | 110         |
| 8   | Κτίριο διοίκησης και ελέγχου       | 310         | 310         |
| 9   | Δίκτυα υποδομής – διαμόρφωση χώρου | 370         | 460         |
| 10  | Δοκιμαστική λειτουργία του έργου   | 60          | 60          |
|     | Σύνολο                             | 3.300       | 3.800       |
|     | ΓΕ+ΟΕ 18%                          | 594         | 684         |
|     | Άθροισμα                           | 3.894       | 4.484       |
|     | Απρόβλεπτα + Αναθεώρηση ~0%        | 386         | 446         |
|     | Σύνολο                             | 4.280       | 4.930       |

#### 4. ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ

Κατά τη σύνταξη της αρχικής Προκαταρκτικής Μελέτης ύδρευσης, αποχέτευσης όμβριων και ακαθάρτων και εγκαταστάσεων καθαρισμού και διάθεσης των λυμάτων, εξετάστηκε η χωροθέτηση της μονάδας σε Δημοτική έκταση κοντά στο Ξενοδοχείο Lesvos Beach. Η λύση αυτή εγκαταλείφθηκε λόγω κυρίως της εγγύτητας του χώρου σε τουριστικές εγκαταστάσεις και δραστηριότητες καθώς και της μικρής απόστασης από τον παραλιακό δρόμο Μυτιλήνης-Κρατήγου.

Στη συνέχεια εξετάστηκε η χωροθέτηση της ΕΕΛ σε συνολική έκταση εικοσιτεσσάρων περίπου στρεμμάτων που παραχωρήθηκε στο Δήμο Μυτιλήνης μέσω Κληροδοτήματος και βρίσκεται περίπου 600 m δυτικά του νοτίου ορίου του αερολιμένα Μυτιλήνης, κοντά στη Θέση Λαγκάδα.

Η προτεινόμενη αυτή θέση ικανοποιούσε μεν σχεδόν όλα τα τεχνικά και οικονομικά κριτήρια εκτός από το “κριτήριο” της “κοινωνικής αποδοχής” πράγμα που καθυστέρησε όλες τις διαδικασίες αδειοδότησης, χωροθέτησης και εκπόνησης των αναγκαίων μελετών.

Τελικά, ύστερα από την εξέταση σχετικών λύσεων μεταφοράς ακόμη και στη δεδομένη μονάδα καθαρισμού λυμάτων του Καρά Τεπέ, επιλέχθηκε και μελετήθηκε σε στάδιο Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων η θέση «Κουτσουκίδη». Πρόκειται για σημείο πέρα από τον οικισμό της Αγριλιάς Κρατήγου, στην εσχατιά του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού, πριν από την τοποθεσία «Κουτσουμπάρα» που και αυτή, είχε αποτελέσει πιθανό σημείο των εγκαταστάσεων καθαρισμού κατά την αναζήτηση που πραγματοποιήθηκε στη διάρκεια σύνταξης της αρχικής Προκαταρκτικής μελέτης δικτύων και εγκαταστάσεων καθαρισμού των λυμάτων.

Ο γενικός σχεδιασμός των δικτύων, ανεξάρτητα από τη θέση της Μονάδας Καθαρισμού Λυμάτων, περιορίζεται στη χάραξη του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού με κατεύθυνση προς το νότιο άκρο της περιοχής, ενώ οι Κεντρικοί Συλλεκτές που καταλήγουν στον παράλιο ΚΑΑ και τα δευτερεύοντα δίκτυα των ακαθάρτων, παίρνουν κατεύθυνση προς τα ανατολικά καθώς οι εδαφικές κλίσεις έχουν αμιγή Δ-Α κατεύθυνση

Για την επιλογή της καταλληλότερης θέσης πάντως, η γενική συνισταμένη για την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων μιας μικρής σχετικά πόλης με τουριστικό χαρακτήρα, είναι απαραίτητο:

- Να βρίσκεται σε σχετικά απομονωμένο σημείο, ώστε να μην είναι θεατή.
- Να είναι σε απόσταση από κατοικημένους χώρους για να αποφεύγονται οι οχλήσεις από οσμές, μύγες κλπ σε περιπτώσεις που τα έργα δε λειτουργούν σωστά.
- Ο χώρος να είναι εύκολα προσπελάσιμος για την αποφυγή πρόσθετων έργων οδοποιίας κλπ.
- Ο χώρος να μην είναι ιδιαίτερης αξίας, αν είναι δυνατό να είναι δημοτικής ή δημόσιας ιδιοκτησίας ώστε να μην προκύπτει δυσανάλογο κόστος απαλλοτριώσεων ή αγοράς γης.

Έτσι, επιπρόσθετα των πλεονεκτημάτων της χωροθέτησης της ΕΕΛ στη θέση «Κουτσουκίδη», όπως αυτά αναφέρονται στο κεφάλαιο 2, αξίζει να αναφερθούν και τα ακόλουθα:

1. Η θέση έχει επιλεγεί σε συνεργασία με την Υπηρεσία.
2. Οι εγκαταστάσεις θα βρίσκονται περίπου 3.000 m νότια του άκρου του αεροδρομίου, σε ελάχιστη απόσταση από τη θάλασσα, σε μέσο υψόμετρο +10 περίπου, σε απόσταση δε από το πολεοδομικό όριο του οικισμού της Αγριλιάς 200 m περίπου. Τα λύματα φθάνουν στις εγκαταστάσεις με καταθλιπτικό αγωγό ακολουθώντας το δρόμο της χερσονήσου που περιφερειακά καταλήγει στο Δημοτική Ενότητα Λουτρών. Η έκταση είναι Δημοτική, μερικά πευκόφυτη και κρίνεται επαρκής για τις ανάγκες της παρούσας φάσης όσο και για μελλοντική επέκταση των εγκαταστάσεων.
3. Η απόσταση από την εξυπηρετούμενη περιοχή κρίνεται τεχνικοοικονομικά κατάλληλη, σ' ότι δε αφορά τον αποδέκτη, ως ιδανική θέση και απόσταση από πρόσφορο και προσιτό βάθος στη θάλασσα.
4. Η μέθοδος του παρατεταμένου αερισμού που έχει επελεγεί έχει το πλεονέκτημα της κατάληψης του μικρότερου δυνατού χώρου και προκαλεί τις ελάχιστες δυνατές οχλήσεις στο περιβάλλον.
5. Στο σχεδιασμό και κατά την κατασκευή θα δοθεί έμφαση στην ένταξη της εγκατάστασης στο φυσικό περιβάλλον, στη βελτιστοποίηση της χωροθέτησης των επιμέρους μονάδων βάση των ιδιομορφιών του γηπέδου και στο μέγιστο δυνατό περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία της. Αξίζει να σημειωθεί ότι:
  - Όλες οι πηγές θορύβου (φυσητήρες) εγκαθίστανται μέσα σε ηχομονωμένα κτίρια.
  - Οι μονάδες οι οποίες πιθανό να προκαλούν προβλήματα οσμών (σχάρες - αμμοσυλλέκτης - μηχανική πάχυνση ιλύος) θα είναι στεγασμένες και θα συνοδεύονται από σύστημα απόσμησης.
  - Η μονάδα θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένη μέσω συστήματος κεντρικού εποπτικού ψηφιακού ελέγχου με τη βοήθεια προγραμματιζόμενων ψηφιακών ρυθμιστών (PLC) ώστε να εξασφαλίζεται η βελτιστοποίηση και ο συνεχής έλεγχος της διεργασίας με το ελάχιστο δυνατό προσωπικό.
  - Ο χώρος των εγκαταστάσεων θα περιφραχθεί περιμετρικά ώστε να προστατευτεί και από εισροές ομβρίων.
  - Ο χώρος θα ηλεκτροφωτίζεται με φωτιστικούς στύλους και θα φυτοκαλυφθεί με καλαίσθητο τρόπο.
6. Εκτός από τις κυρίως μονάδες επεξεργασίας, στη διάταξη των έργων προβλέπεται κτίριο διοίκησης και ελέγχου.
7. Θα προβλεφθεί χώρος για τη μελλοντική επέκταση των εγκαταστάσεων, όπως έχει ήδη αναφερθεί.

## 5. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### 5.1 Φυσικό Περιβάλλον

#### 5.1.1 Γεωμορφολογία, Έδαφος, Γεωλογικά χαρακτηριστικά

##### Γεωμορφολογία, έδαφος

Η Λέσβος έχει έκταση 1632,8 Km<sup>2</sup> και μήκος ακτογραμμών 382 km. Στο ΒΑ τμήμα του νησιού βρίσκεται η ψηλότερη κορυφή της, ο Λεπέτυμνος (968 m) και στο νότιο ο Όλυμπος (967 m). Οι κυριότερες πεδιάδες είναι αυτές των κόλπων της Καλλονής και της Γέρας, ενώ πεδιάδες σχηματίζονται στην Ερεσσό, τον Μόλυβο, τον Πολιχνίτο, την Πέτρα και τον Μανταμάδο. Το νησί χαρακτηρίζεται από δύο μεγάλους κόλπους, της Καλλονής στα δυτικά που έχει μήκος 22,5 και μέγιστο πλάτος 7,5 km και τον κόλπο της Γέρας στα ΝΑ, με μήκος 8 και μέγιστο πλάτος 5 km.

Στην περιοχή ενδιαφέροντος, νότια της πόλης της Μυτιλήνης επικρατεί η οροσειρά Αμαλή με ύψος 527 m που προσδίδει έντονο ανάγλυφο με απότομες κλιτείες. Οι λοφώδεις σχηματισμοί εξασφαλίζουν τη γρήγορη απορροή των υδάτων στους φυσικούς αποδέκτες και διαμόρφωσαν τις βαθιές κοιλάδες της περιοχής. Τα εδάφη της περιοχής νότια της Μυτιλήνης είναι όξινα με πηλώδη – αργιλοπηλώδη υφή.

Τα δύο Δημοτικά Διαμερίσματα Αγίας Μαρίνας και Ταξιαρχών καθώς και οι πέντε οικισμοί Βαρείας - Ακρωτηρίου, Νεάπολης, Κουμικού, Πληγονίου και Αγριλιάς Κρατήγου αποτελούν λίγο ως πολύ, τους πολεοδομικούς πυρήνες μιας περιοχής που εκτείνεται σε μήκος 8,5 km και μέσο βάθος από την ακτή χιλίων μέτρων περίπου. Η υψογραφική διαμόρφωση του χώρου είναι διαφορετική στο βόρειο τμήμα του όπου επικρατούν σαφείς αλλά ομαλές εδαφικές κλίσεις προς τη θάλασσα ενώ, όπως είναι αυτονόητο, στην περιοχή του αεροδρομίου το πεδινό τμήμα επικρατεί σε μεγάλο βάθος - οκτακοσίων μέτρων περίπου. Το σημείο που επιλέχθηκε για την εγκατάσταση της ΕΕΛ βρίσκεται μέσα σε φυσική μισγάγκεια που περιορίζεται ανατολικά από την ακτή της θάλασσας και δυτικά από το σχηματισμένο και κατάφυτο από αγριόχορτα πρανές των επιχώσεων που προέκυψε από την κατασκευή του περιφερειακού δρόμου της χερσονήσου.

##### Γεωλογία

Τα στοιχεία που παρατίθενται στη συνέχεια και αφορούν την γεωλογική αναγνώριση της περιοχής μελέτης, βασίστηκαν σε επεξεργασία των δεδομένων του γεωλογικού χάρτη της περιοχής (ΙΓΜΕ, 1:50.000) και σε στοιχεία μελετών της περιοχής (κυρίως Υδρογεωλογικές Μελέτες της Λέσβου, Κ. Σφέτσου και Γ. Κατσικάτσου, Γεωλόγων του ΙΓΜΕ).

Η Λέσβος παρουσιάζει μία πολύπλοκη γεωλογική κατασκευή στην οποία παίρνουν μέρος από κάτω προς τα επάνω (Κατσικάτσος, Ματαράγκας, Μίγκιρος, Τριανταφύλλης 1982): α) η αυτόχθονη σειρά των προαλπικών και αλπικών σχηματισμών, β) το τεκτονικό ηφαιστειογενές κάλυμμα, γ) το τεκτονικό οφιολιθικό κάλυμμα και δ) οι μεταλικοί σχηματισμοί.

Στην περιοχή άμεσου ενδιαφέροντος κυριαρχούν οι τεταρτογενείς σχηματισμοί και ειδικότερα οι προσχώσεις και οι πλειοκαινικοί σχηματισμοί λιμναίας φάσης, αποτελούμενοι από ασβεστόλιθους, μάργες αργίλους και ψαμμίτες. Ειδικότερα και σύμφωνα με τον Γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ (Φύλλο Μυτιλήνη – Πλωμάρι 1:50.000

που συντάχθηκε από το Δρ. Hecht τα έτη 1967-69) (Χάρτης ΠΠ<sub>3</sub>), οι κυρίαρχοι γεωλογικοί σχηματισμοί που εμφανίζονται στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθοι:

#### **ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ**

##### **ΟΛΟΚΑΙΝΟΝ**

**Τεταρτογενές αδιαίρετον:** τεφροί και ερυθραί άργιλοι, άμμοι, κροκάλες, παράλια κροκαλοπαγή, ηπειρωτικές αποθέσεις.

**Πλευρικά κορήματα και κροκαλοπαγή:** με κροκάλες σερπεντίτου, ασβεστολίθου, βασάλτου ή φυλλιτών.

##### **ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟΝ**

**Ασβεστόλιθοι:** κυρίως μαργαϊκοί γλυκών υδάτων, λευκοί, εν μέρει με συσσωματώματα και εν μέρει ωλιθικοί. Στα κατώτερα μέρη απαντώνται ψαμμίτες και κροκαλοπαγή. Επίσης, υφάλμυροι αποθέσεις μετά μαργών, αργίλων, ψαμμιτών, που περιέχουν αρκετά στρώματα οστράκων (συνολικό πάχος άνω των 60 m).

#### **Τεκτονική**

Η τεκτονική του νησιού ακολουθεί τις γενικές γραμμές του Ελλαδικού χώρου με διεύθυνση ρηγμάτων ΒΑ-ΝΔ χαρακτηριστική των αλπικών πτυχώσεων στην Ελλάδα. Στους μεταμορφωμένους σχηματισμούς είναι εμφανείς οι αλπικές κινήσεις με διεύθυνση ρηγμάτων Β-Ν έως ΒΒΑ-ΝΝΔ. Δύο μεγάλες τεκτονικές επαφές παρατηρούνται στους παλαιοζωϊκούς σχηματισμούς, καθώς και μεταξύ αυτών και των περιδοτικών.

#### **Σεισμοτεκτονική - Σεισμικότητα**

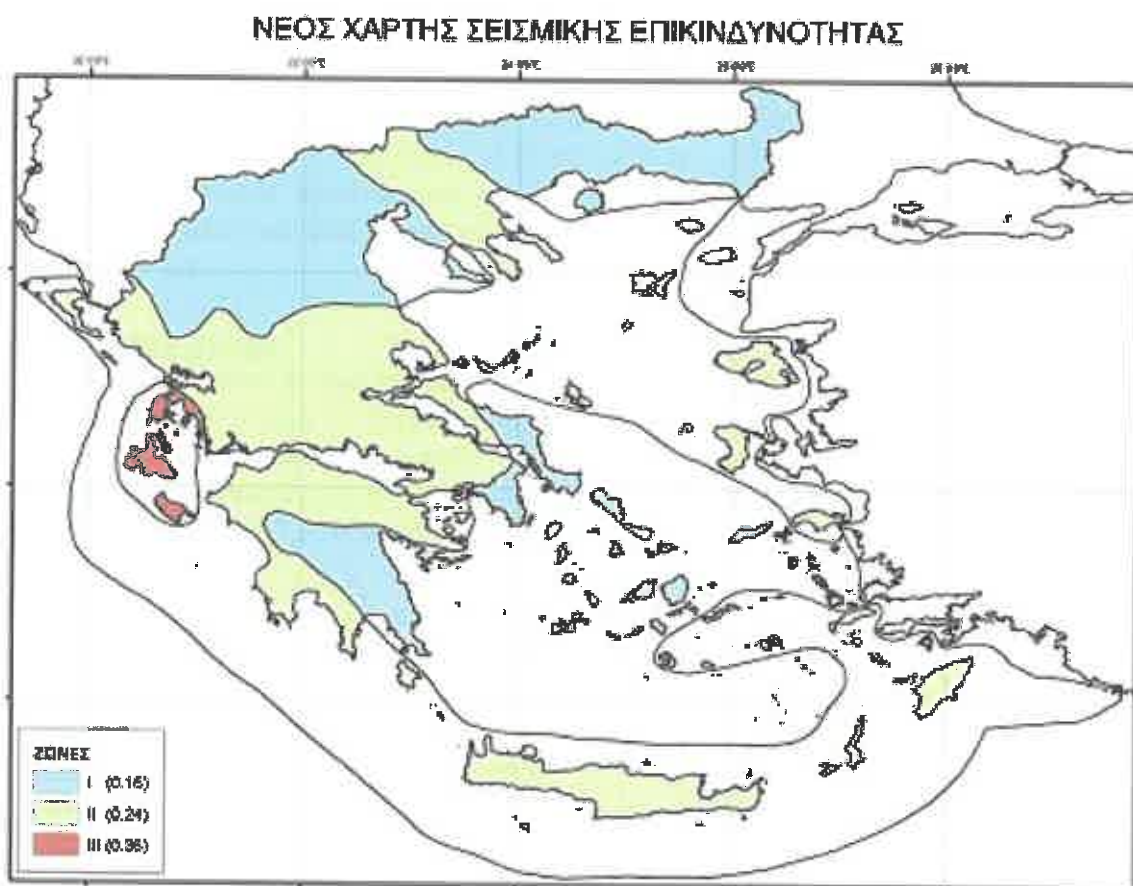
Η σύγχρονη μορφολογική εικόνα της Ελλάδας είναι το αποτέλεσμα ποικίλων τάσεων που έχουν επηρεάσει την περιοχή κατά τη διάρκεια της γεωλογικής της ιστορίας. Πριν από δέκα εκατομμύρια χρόνια, συμπληρώθηκε με την παροξυσμική φάση των αλπικών πτυχώσεων ο σχηματισμός των ελληνίδων οροσειρών που ακολούθησαν το γνωστό τοξοειδές σχήμα, με διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ στη Δυτική Ελλάδα, σχεδόν Α-Δ στην Κρήτη και ΒΑ-ΝΔ στην περιοχή του ΝΑ Αιγαίου. Οι ισχυρές συμπιεστικές τάσεις που διαμόρφωσαν τις οροσειρές ευθύνονται για τη δημιουργία μεγάλων επωθήσεων μεταξύ των γεωτεκτονικών ζωνών, με σπουδαιότερη την επώθηση της Πίνδου πάνω στους σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης.

Ακολούθησε έντονη νεοτεκτονική δραστηριότητα, κυρίως εφελκυστική, που σε συνδυασμό με γεωμορφολογικούς παράγοντες προκάλεσε το σχηματισμό εκτεταμένων νεογενών και τεταρτογενών λεκανών στα περιθώρια των οποίων απαντούν μεγάλα κανονικά ρήγματα. Σε αυτές τις λεκάνες, παράλληλες ή κάθετες στον ορογενετικό άξονα αποτέθηκαν ηπειρωτικά ή θαλάσσια ιζήματα των οποίων το πάχος σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει σε χιλιάδες μέτρα.

Ανάλογα με το είδος των τεκτονικών τάσεων που επηρέασαν τις διάφορες περιοχές ο Ελληνικός χώρος χωρίζεται σε δύο τομείς, τον εξωτερικό που περιλαμβάνει κυρίως τα νησιά στα οποία επικρατούν συμπιεστικές τάσεις και στον εσωτερικό τομέα στον οποίο ανήκει η υπόλοιπη Ελλάδα, όπου ο τεκτονισμός ήταν πολυφασικός. Δηλαδή, κατά το μεγαλύτερο διάστημα επικρατούσαν εφελκυστικές τάσεις, που διακόπτονταν από σύντομα συμπιεστικά επεισόδια. Σύμφωνα με τις πολυάριθμες νεοτεκτονικές έρευνες που κάλυψαν όλο σχεδόν τον ελληνικό χώρο, οι σύγχρονες τεκτονικές τάσεις που συνδέονται με την εκδήλωση της σεισμικότητας, είναι επίσης συμπιεστικές στα Ιόνια

νησιά και τις γειτονικές ακτές με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ, ενώ στην υπόλοιπη Ελλάδα και το Αιγαίο είναι εφελκυστικές, με διεύθυνση περίπου Β-Ν.

Το Βόρειο Αιγαίο προσβάλλεται από σεισμούς ισχυρούς και μη, αυτόχθονες ή αλλόχθονες. Υποθαλάσσιες εστίες μεσαίων τεκτονικών σεισμών έχουν εντοπιστεί στη βόρεια και ανατολική ακτή της Λέσβου καθώς και στον κόλπο της Καλλονής. Στην ευρύτερη περιοχή, πάντως, έχει καταγραφεί μεγάλος αριθμός σεισμών, οι περισσότεροι από τους οποίους οφείλονται στην έντονη δραστηριότητα του ενεργού ρήγματος του Βορείου Αιγαίου. Κατά τη 15ετία 1986-2001 καταστροφικοί σεισμοί έπληξαν τον Ελληνικό χώρο, (Κοζάνη-Γρεβενά 1995, Αίγιο 1995, Κόνιτσα 1996, Αθήνα 1999, Σκύρος 2001 και άλλοι) οπότε άλλαξαν σε πολλές περιπτώσεις τα δεδομένα στα οποία βασίστηκε ο σχεδιασμός του ισχύοντος μέχρι πρότινος Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας. Σύμφωνα με το νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας που τέθηκε σε εφαρμογή από 1-1-2004 και συνοδεύει τον Αντισεισμικό Κανονισμό της χώρας, η ευρύτερη περιοχή του έργου, ανήκει στην κατηγορία II (μέτρια) των ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας στις οποίες χωρίστηκε ο ελληνικός χώρος (Σχήμα 5-1).



### 5.1.2 Κλιματολογικά, μετεωρολογικά στοιχεία

Στη Λέσβο επικρατεί το εύκρατο μεσογειακό κλίμα, που απαντάται και ως ξηρού θέρους υποτροπικό κλίμα. Βασικά χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος είναι οι βροχεροί χειμώνες και τα θερμά ξηρά καλοκαίρια με μεγάλη ηλιοφάνεια. Η επίδραση της θάλασσας είναι έντονη και ενισχύεται όταν υπάρχουν ψυχρά θαλάσσια ρεύματα, όπου τα καλοκαίρια γίνονται δροσερότερα. Βασικό χαρακτηριστικό στην ανατολική Μεσόγειο, όπου βρίσκεται και το νησί της Λέσβου, είναι η μεγάλη ηλιοφάνεια. Οι

άνεμοι που πνέουν είναι σταθεροί ξηροί βόρειοι άνεμοι, τα μελέμια και νοτιοδυτικοί ξηροί ζεστοί άνεμοι, ο σιρόκος.

### Μετεωρολογικοί Σταθμοί

Τα κύρια μετεωρολογικά δεδομένα για τη νότια περιοχή της Μυτιλήνης ελήφθησαν από τον ομώνυμο Μετεωρολογικό Σταθμό της ΕΜΥ (39° 04'N και 26° 36'E, σε ύψος 4,8 m από την επιφάνεια της θάλασσας), για την περίοδο 1955-1997.

### Θερμοκρασία Αέρα

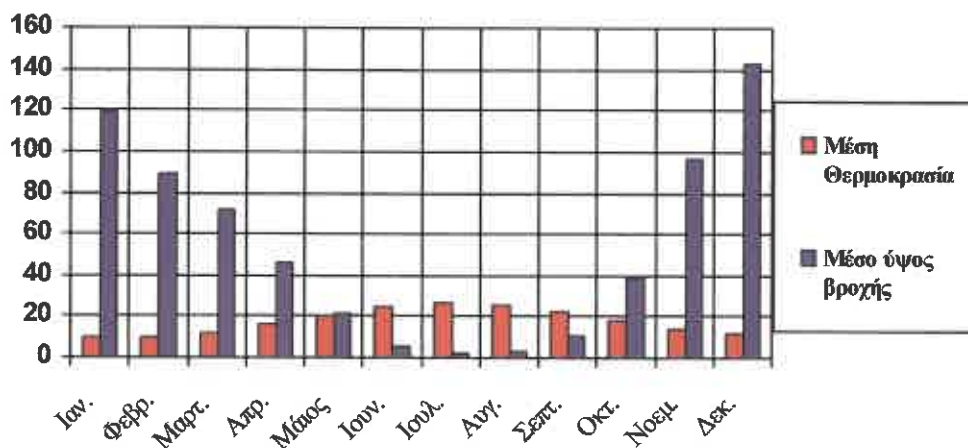
Η μέση ετήσια θερμοκρασία του αέρα ανέρχεται στους 17,6°C. Οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες στην περιοχή κυμαίνονται από 9,5-26,6°C, οι μέσες μέγιστες μηνιαίες θερμοκρασίες από 12,1-30,4°C και οι μέσες ελάχιστες μηνιαίες θερμοκρασίες από 6,7-21,6°C. Η μεγαλύτερη ηλιοφάνεια εμφανίζεται την περίοδο Ιουλίου – Αυγούστου, ενώ την περίοδο Ιουνίου – Σεπτεμβρίου εμφανίζεται η ξηροθερμική περίοδος. Οι ακραίες τιμές εμφανίζονται κατά κανόνα τους μήνες Αύγουστο και Ιανουάριο αντίστοιχα (Πίνακας 5-1 και Σχήμα 5.2).

### Βροχοπτώσεις

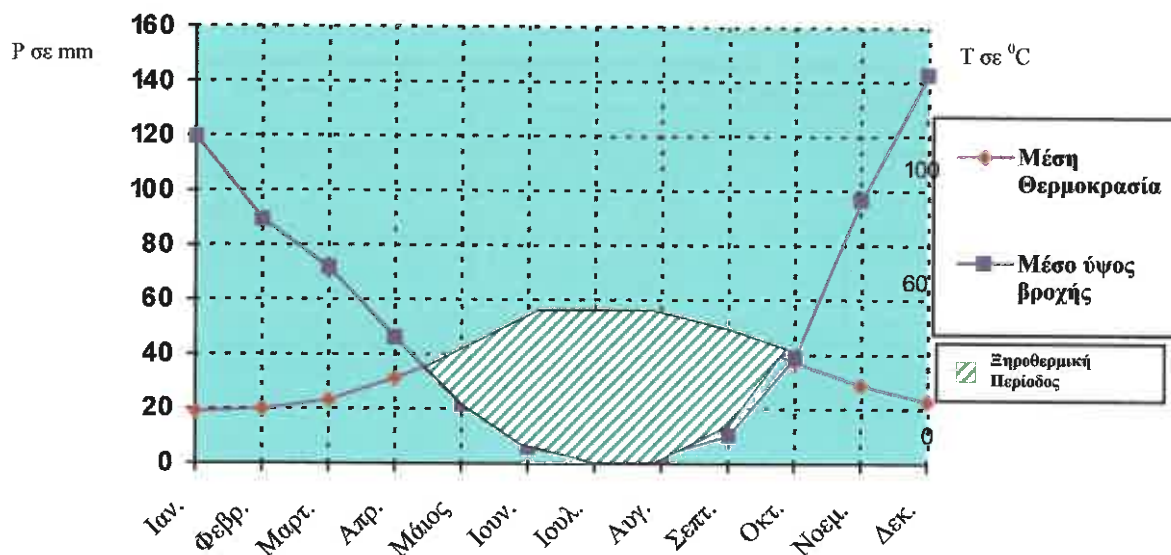
Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής στην περιοχή της Μυτιλήνης ανέρχεται σε 648,1mm με βροχερότερους μήνες τον Δεκέμβριο (142,8mm) και τον Ιανουάριο (119,7mm). Πλέον άνυδροι μήνες είναι ο Ιούλιος (2,2mm) και ο Αύγουστος (3,2mm). Μέγιστη βροχόπτωση 24ώρου παρατηρείται τον Ιανουάριο (158,0mm) και ελάχιστη τον Ιούλιο (22,4mm). Η μέση μηνιαία κατανομή των βροχοπτώσεων δίνεται στον Πίνακα 5-2 και στο Σχήμα 5.2.

### Ηλιοφάνεια - Άνεμοι

Η Λέσβος παρουσιάζει από τις μεγαλύτερες τιμές ηλιοφάνειας στην Ελλάδα (2.734 h), ενώ επικρατούν κύρια οι βόρειοι άνεμοι. Συγκεκριμένα, από τον Μάρτιο μέχρι τον Οκτώβριο πνέουν κυρίως Βόρειοι, ΒΑ και ΒΔ άνεμοι, ενώ τον υπόλοιπο χρόνο (Νοέμβριο – Φεβρουάριο) πνέουν νότιοι άνεμοι. Η μέση ταχύτητα ανέμου στον ΜΣ Μυτιλήνης είναι 2,3-3,2 Beaufort.



Σχήμα 5-2: Μέση θερμοκρασία και ύψος βροχής Μ.Σ. Μυτιλήνης.



**Σχήμα 5-3:** Ομβροθερμικό διάγραμμα BAGNOULS-GAUSSEN Μ.Σ. Μυτιλήνης.

**Πίνακας 5-1**  
Θερμοκρασίες Μ. Σ. Μυτιλήνης περιόδου 1955 – 1997 (ΕΜΥ).

| Μήνας             | Θερμοκρασία |              |               |                 |                  |
|-------------------|-------------|--------------|---------------|-----------------|------------------|
|                   | Μέση        | Μέση μέγιστη | Μέση ελάχιστη | Απόλυτη μέγιστη | Απόλυτη ελάχιστη |
| Ιανουάριος        | 9,5         | 12,1         | 6,7           | 20,2            | -4,4             |
| Φεβρουάριος       | 9,9         | 12,6         | 7,0           | 22,0            | -3,0             |
| Μάρτιος           | 11,6        | 14,6         | 8,0           | 28,0            | -1,2             |
| Απρίλιος          | 15,6        | 19,0         | 11,2          | 31,0            | 0,0              |
| Μάιος             | 20,2        | 23,9         | 15,2          | 35,0            | 8,0              |
| Ιούνιος           | 24,7        | 28,5         | 19,3          | 40,0            | 11,0             |
| Ιούλιος           | 26,6        | 30,4         | 21,6          | 40,2            | 15,8             |
| Αύγουστος         | 26,1        | 30,2         | 21,4          | 40,4            | 16,3             |
| Σεπτέμβριος       | 22,9        | 26,7         | 18,5          | 36,2            | 10,9             |
| Οκτώβριος         | 18,5        | 21,7         | 14,8          | 32,2            | 5,2              |
| Νοέμβριος         | 14,3        | 17,2         | 11,4          | 28,0            | 1,0              |
| Δεκέμβριος        | 11,3        | 13,8         | 8,7           | 22,5            | -1,4             |
| <b>Μέσος όρος</b> | <b>17,6</b> | <b>20,9</b>  | <b>13,7</b>   | <b>31,3</b>     | <b>5,2</b>       |

**Πίνακας 5-2**  
Υψος βροχοπτώσεων Μ.Σ. Μυτιλήνης περιόδου 1955-1997 (ΕΜΥ)

| Μήνας           | Υψος βροχοπτώσεων (mm) |                   |
|-----------------|------------------------|-------------------|
|                 | Μέση μηνιαία           | Μέγιστη (24 ώρες) |
| Ιανουάριος      | 119,7                  | 158,0             |
| Φεβρουάριος     | 89,3                   | 103,2             |
| Μάρτιος         | 71,5                   | 81,6              |
| Απρίλιος        | 46,2                   | 123,9             |
| Μάιος           | 21,5                   | 37,6              |
| Ιούνιος         | 5,7                    | 42,0              |
| Ιούλιος         | 2,2                    | 22,4              |
| Αύγουστος       | 3,2                    | 55,0              |
| Σεπτέμβριος     | 10,5                   | 29,8              |
| Οκτώβριος       | 38,9                   | 125,4             |
| Νοέμβριος       | 96,6                   | 127,9             |
| Δεκέμβριος      | 142,8                  | 96,6              |
| <b>Συνολική</b> | <b>648,1</b>           |                   |

#### Εξάτμιση

Για τις ανάγκες της υδρολογικής μελέτης χρησιμοποιήθηκαν οι μετρήσεις του Μ.Σ. Αλυκών Καλλονής, καθώς θεωρήθηκαν οι πλέον αξιόπιστες, δεδομένου ότι η εξάτμιση είναι μέγεθος που ενδιαφέρει ιδιαίτερα την αλατοπαραγωγή. Αλλωστε, το μέσο ετήσιο ύψος εξάτμισης δεν διαφέρει από εκείνο του Μ.Σ. Μυτιλήνης.

Στον **Πίνακα 5-3** παρατίθενται οι μέσες μηνιαίες και ετήσιες εξατμίσεις του Μ.Σ. Καλλονής α) όπως έχουν μετρηθεί σε τυποποιημένη λεκάνη τύπου Α και β) όπως προκύπτουν με αναγωγή των προηγούμενων σε εξατμίσεις από υγρή επιφάνεια μεγάλης έκτασης (συντελεστής 0,70).

**Πίνακας 5-3**  
Μέσες εξατμίσεις Μ.Σ. Αλυκών Καλλονής (1979-1993)

| Μήνας         | Εξατμίσεις (mm) |                |
|---------------|-----------------|----------------|
|               | Μέτρηση         | Ανηγμένη       |
| Ιανουάριος    | 50,5            | 35,4           |
| Φεβρουάριος   | 64,1            | 44,9           |
| Μάρτιος       | 92,9            | 65,0           |
| Απρίλιος      | 131,9           | 92,3           |
| Μάιος         | 211,2           | 147,8          |
| Ιούνιος       | 288,5           | 202,0          |
| Ιούλιος       | 364,1           | 254,9          |
| Αύγουστος     | 338,4           | 236,9          |
| Σεπτέμβριος   | 227,8           | 159,5          |
| Οκτώβριος     | 140,3           | 98,2           |
| Νοέμβριος     | 69,9            | 49,0           |
| Δεκέμβριος    | 51,1            | 35,8           |
| <b>Ετήσια</b> | <b>2.008,8</b>  | <b>1.406,1</b> |

### 5.1.3 Υδάτινοι πόροι, υδρογεωλογία

#### Επιφανειακά νερά

Η πολύπλοκη γεωλογική δομή της Λέσβου έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη διαφόρων τύπων υδρογραφικών δικτύων. Τα αναπτυσσόμενα δίκτυα είναι συνήθως δενδρικής και ρωγματοδούς μορφής. Η υφή του υδρογραφικού δικτύου χαρακτηρίζεται κυρίως από την λιθολογική σύσταση των πετρωμάτων και επομένως από την υδατοπερατότητά τους.

Στη νότια περιοχή της Μυτιλήνης επικρατούν τα επιφανειακά νερά περιστασιακής ροής (χείμαρροι) που δεν κρατούν νερό σε όλη την διάρκεια του έτους. Στον **Χάρτη ΜΠ<sub>4</sub>** φαίνεται το βασικό υδρογραφικό δίκτυο της άμεσης περιοχής ενδιαφέροντος που αποτελείται από υδατορεύματα περιοδικής ροής τα οποία εκφορτίζονται στην θαλάσσια περιοχή νότια της πόλης της Μυτιλήνης. Μετρήσεις παροχών δεν έχουν διενεργηθεί σε κανένα από τα υδατορεύματα της περιοχής.

#### Υδρογεωλογία, υπόγεια νερά

Η υδρολογική συμπεριφορά των γεωλογικών σχηματισμών που συνθέτουν την περιοχή ενδιαφέροντος (νότια περιοχή του Δήμου Μυτιλήνης) είναι η ακόλουθη:

- **Σχηματισμοί Πλειοκαίνου:** Γενικώς στεγανοί και κατά τόπους ημιπερατοί σχηματισμοί. Οι μάργες αποτελούν στεγανό σύνολο και μόνο τοπικά, όπου αυτές εναλλάσσονται με ψαμμιτικές ενστρώσεις, παρατηρείται μικρή υδροφορία.
- **Τεταρτογενείς αποθέσεις:** Από αυτές μόνο στις προσχώσεις και ανάλογα με την σύστασή τους αναπτύσσονται αλληπάλληλοι αβαθείς υδροφόροι ορίζοντες, μερικοί από τους οποίους είναι υπό αρτεσιανή πίεση, και τροφοδοτούν τα υφιστάμενα φρέατα. Εξάλλου, πέρα των περιορισμένων ποσοτικών δυνατοτήτων του υδροφόρου των προσχώσεων παρουσιάζονται και ποιοτικά προβλήματα, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου οι σχηματισμοί αυτοί γειτνιάζουν με την θάλασσα.

#### Πηγαία ύδατα

Σύμφωνα με την μελέτη «Σύστημα ποιοτικής και ποσοτικής διαχείρισης υδατικών πόρων Δήμου Μυτιλήνης, ΔΕΥΑΜ» οι κύριες πηγές ύδρευσης στην περιοχή ενδιαφέροντος είναι οι ακόλουθες:

##### • **Πηγές Ταξίμι**

Η πηγή βρίσκεται σε υψόμετρο 85 m, περίπου 2 km νοτιοδυτικά του αεροδρομίου και αποτελεί πηγή σταθερής παροχής καθ' όλη την διάρκεια του έτους (μέση παροχή 30-40 m<sup>3</sup>/h). Η πηγή υδροδοτεί περίπου 50 μεμονωμένες κατοικίες που βρίσκονται νότια της πηγής με αγωγό PVC διαμέτρου 90 mm ενώ η υπερχειλίση της πηγής οδηγείται με αγωγό βαρύτητας από σιδηροσωλήνα άνευ ραφής (MANESSMAN) διαμέτρου 180 mm στο εξωτερικό δίκτυο των πηγών Κρατήγου.

##### • **Πηγές Κρατήγου**

Οι πηγές Κρατήγου βρίσκονται 6 km νότια της πόλης και είναι πολυάριθμες (1000). Το νερό συλλέγεται σε θολωτό λιθόκτιστο κανάλι μήκους 350 m και οδηγείται μέσω κλειστού αγωγού σε φρεάτιο (h=+83 m) που περιβάλλεται από οικίσκο, μέσα στον οποίο έχει τοποθετηθεί χλωριωτήρας. Η ηλεκτρική ενέργεια για την λειτουργία του χλωριωτήρα εξασφαλίζεται με φωτοβολταϊκό σύστημα που έχει εγκατασταθεί στην οροφή του οικίσκου. Ο αγωγός υπερχειλίσης της πηγής Ταξίμι καταλήγει σε φρεάτιο μπροστά από τον οικίσκο. Η συνολική παροχή των πηγών κυμαίνεται από 30-120 m<sup>3</sup>/h

και συνεισφέρει σε ποσοστό 5% των υδάτινων πόρων της Μυτιλήνης (περίπου 500 m<sup>3</sup>/ημ).

Το υδραγωγείο της Κρατήγου τροφοδοτεί με αμιαντοτσιμεντοσωλήνα μήκους 10 km εσωτερικής διαμέτρου Φ200 και αγωγό PVC Φ225 μήκους 2 km περιοχές νότια της πόλης (Βαρεία, Νεάπολη, Λιμανάκι, Σουράδα και τμήμα του Ακλειδιού). Ενώνεται με το εσωτερικό δίκτυο της πόλης και υπάρχει η δυνατότητα τροφοδοσίας της Χαμηλής Ζώνης και της Δεξαμενής Δ5. Σημειώνεται ότι το καλοκαίρι ολόκληρη η παροχή του υδραγωγείου της Κρατήγου καταναλώνεται στη Νότια Περιοχή, ενώ το χειμώνα, λόγω των μικρών καταναλώσεων υπάρχει περίσσεια νερού.

Στην έξοδο του αμιαντοτσιμεντοσωλήνα Φ200 από τη δεξαμενή έχει εγκατασταθεί ταχυμετρικός μετρητής ονομαστικής παροχής 250 m<sup>3</sup>/h.

• **Πηγές Χασάν Πασά (Καγιάνι)**

Η υδροληψία γίνεται από πηγή που βρίσκεται σε υψόμετρο +88 m κάτω από την κεντρική πλατεία του χωριού Ταξιάρχες (Καγιάνι), περίπου 3 km νότια της πόλης. Η παροχή της πηγής είναι 4-20m<sup>3</sup>/h. Στη θέση της πηγής υπάρχει οικίσκος (μέσα σε οικοπέδο ιδιώτη) με συσκευή χλωρίωσης νερού και παροχή ρεύματος από το δίκτυο της ΔΕΗ.

Από την πηγή αυτή τροφοδοτείται με χυτοσίδηρο αγωγό διαμέτρου 170 mm το Ακρωτήρι, λίγα σπίτια της γύρω περιοχής και την περιοχή του μουσείου Θεοφίλου. Σημειώνεται ότι το υδροδοτικό δίκτυο των παραπάνω περιοχών ενισχύεται από το εσωτερικό δίκτυο της πόλης της Μυτιλήνης. Στη θέση αυτή υπάρχει επίσης αντλία για την τροφοδοσία 10 περίπου κατοικιών στην εγγύς περιοχή.

• **Γεώτρηση Διαμαντίδη (Αγία Μαρίνα)**

Η γεώτρηση βρίσκεται σε ιδιωτικό αγρόκτημα σε αγροτική περιοχή της Αγίας Μαρίνας και είναι εξοπλισμένη με υποβρύχια αντλία ονομαστικής παροχής 14 m<sup>3</sup>/h η οποία τοποθετήθηκε το 1988 και ελέγχεται από χρονοδιακόπτη. Η γεώτρηση τροφοδοτεί με αγωγό Φ50 πολυαιθυλενίου δεξαμενή χωρητικότητας 40 m<sup>3</sup> σε απόσταση 1 km από την γεώτρηση. Η γεώτρηση εξυπηρετεί αποκλειστικά και μόνο τον οικισμό Πληγωνίου του οποίου οι απαιτήσεις εκτιμώνται σε 55-60 m<sup>3</sup>/day. Εντός του οικισμού υπάρχει συσκευή χλωρίωσης του νερού.

Αξίζει τέλος να σημειωθεί ότι στη Λέσβο και κυρίως στο ανατολικό της τμήμα υπάρχει μεγάλος αριθμός θερμών αναβλύσεων, συνήθως κοντά στη θάλασσα ή σε μικρή απόσταση από αυτή (πχ. πηγές Κουρτζή, «Θέρμα» κόλπου Γέρας, Λουτρά Θερμής, Λουτρά).

## **5.2 Βιοτικό περιβάλλον**

### **5.2.1 Ευρύτερη περιοχή**

#### **Βλάστηση - χλωρίδα**

Ο φυσικογεωγραφικός χαρακτήρας της Λέσβου είναι από τους πιο χαρακτηριστικούς και προνομιούχους του Ελλαδικού χώρου. Το νησί, χωροθετημένο στο ανατολικό άκρο του Αιγαίου έχει ιδιαίτερη φυτογεωγραφική σημασία αφού βρίσκεται ανάμεσα στην Ευρωπαϊκή φυτογεωγραφική περιοχή και εκείνη της εγγύς ανατολής. Αποτελεί δυτικό

όριο εξάπλωσης για αρκετά φυτικά είδη της Ανατολίας, βόρειο όριο εξάπλωσης για κάποια μεσογειακά είδη και νότιο όριο εξάπλωσης ορισμένων Κεντροευρωπαϊκών ειδών.

Η διαμόρφωση του νησιού χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη δύο κλειστών κόλπων, της Καλλονής και της Γέρας. Αυτοί μαζί με τους δύο ορεινούς όγκους του Ολύμπου και του Λεπέτυμνου διαμορφώνουν ένα αρκετά ποικίλο και εναλλασσόμενο περιβάλλον. Η παρουσία του απολιθωμένου δάσους, ενός φαινόμενου πολύ σπάνιου σε ολόκληρο τον κόσμο εμπλουτίζει την πολυμορφία των φυσικών σχηματισμών του νησιού.

Στη χλωρίδα της Λέσβου έχουν καταγραφεί γύρω στα 1.250 είδη, ενώ ο αριθμός υπολογίζεται ότι είναι ακόμη μεγαλύτερος. Κύριο χαρακτηριστικό είναι η στενή σύνδεση των διαφόρων τύπων βλάστησης με τη γεωλογική δομή, η οποία διαφέρει από περιοχή σε περιοχή με αποτέλεσμα να διαφοροποιείται αντίστοιχα και η βλάστηση. Αυτό φαίνεται και στην περιγραφή που ακολουθεί με πρότυπο ταξινόμησης της εργασίας του Γ. Μαυρομάτη για τη δασική βλάστηση της Λέσβου.

Ο θερμότερος μεσογειακός όροφος βλάστησης αντιπροσωπεύεται από διαμορφώσεις του Oleo – lentiscetum (*Σχίνους-Pistacea lentiscus* L., *Olea oleaster* Hoffmg., *Myrtus communis* L.), που είναι χαρακτηριστικές κατά μήκος της ΒΑ παραλίας από την πόλη της Μυτιλήνης προς το Μανταμάδο. Η μορφή της *Ceratonia siliqua* L. εμφανίζεται διακεκομμένη βόρεια της Θερμής, στις βόρειες ακτές του κόλπου της Καλλονής και στην περιοχή της Αγιάσου μέχρι το ύψος των 300m περίπου.

Η υπόλοιπη βλάστηση κατατάσσεται είτε στα μεσογειακά αείφυλλα πλατύφυλλα με *Quercus coccifera* L. (πουρνάρι), *Phillyrea media* L., *Phillyrea latifolia* L. και *Pistacea terebinthus* L. (κοκκορεβιθιά), *Pistacea palaestina* Boiss. (τσικουνδιά), είτε στον υπομεσογειακό βιότοπο *Quercus pubescens* Willd. (άγρια βελανιδιά) και *Quercus cerris* L. (ρουπάκι).

Στις Βόρειες ακτές, μεταξύ του Ακρωτηρίου της Συκαμινιάς και του Μολύβου, εμφανίζεται πυκνή βλάστηση με *Quercus coccifera* L., *Phillyrea media* L., *Phillyrea latifolia* L., *Cercis siliquastrum* L., σε μίξη με άλλες δρυς όπως *Quercus pubescens* Willd. και *Quercus aegilops* L., η οποία κατεβαίνει μέχρι τη θάλασσα. Οι υψηλότερες βροχοπτώσεις στην περιοχή ευνοούν τέτοιου τύπου βλάστηση.

Σε μεταμορφωμένους ασβεστόλιθους αυτή η βλάστηση παίρνει τη μορφή garrigue. Στα χαμηλότερα υψόμετρα έχει τη σύνθεση του Oleo-lentiscetum που παρουσιάστηκε προηγουμένως, ενώ ψηλότερα η σύνθεση του garrigue αποτελείται από τα είδη *Quercus coccifera* L. και *Pistacea terebinthus* L. Άλλα είδη που συναντούνται είναι:

- *Satureja thymbra* L. (θρούμπι)
- *Coridothymus capitatus* (L.) Pchb. (θυμάρι)
- *Micromeria juliana* (L.) Benth. (άγριο τσάι, ύσσωπος)
- *Helihrysium stoechas* (L.) Moench ssp. *barrelieri* (Ten.) Nyman (αμάραντα)
- *Phagnalon graecum* Boiss και Heldr.
- *Ballota acetabulosa* (L.) Benth. (λυχναράκι)
- *Eryngium campestre* L. (αγκαθιά, μοσχάγκαθο, φειδάγκαθο)
- *Plantago lagopus* L. (ταλαπετεινός)
- *Asphodelus microcarpus* Salz. και Viv. (ασφλόδελος)

- *Piptatherum coarulescens* (Desf.) Beauv.
- *Lagurus ovatus* L. (λαγάκι, γατάκι, λαγονουρά)

Οι περιοχές αυτές έχουν μετατραπεί σε μεγάλο ποσοστό σε ελαιώνες.

Στις ασβεστολιθικές κορυφογραμμές του Ολύμπου, μέχρι και την κορυφή «Προφήτης Ηλίας», η βλάστηση garrigue δίνει τη θέση της σε ψευδοαλπική βλάστηση. Στους σχιστόλιθους εμφανίζεται βλάστηση με *Quercus pubescens* Willd. και *Quercus cerris* L. όπου συμμετέχουν τα είδη:

- *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
- *Bellis silvestris* Cyr.
- *Aristolochia hirta* L. (λόχνος)
- *Rubus ulmifolius* Schott. (βάτος)
- *Hypochoeris radiata* L. var. *heterocarpa* Mor.
- *Luzula forsteri* D.C.

Όμως στις περισσότερες περιπτώσεις, λόγω της έντονης βόσκησης, εμφανίζεται αραιή βλάστηση με μορφή garrigue με *Quercus coccifera* L., *Prunus spinosa* L. (τσαπουρνιά), *Pyrus amygdaliformis* Vill. (γκορτσιά), *Crataegus monogyna* Jack (τρικουκιά). Όπου όμως τα εδάφη, που σχηματίζονται πάνω στους σχιστόλιθους, είναι βαθιά καλλιεργείται η *Castanea sativa* Mill (καστανιά).

Η φυσική κατανομή της *Pinus brutia* (τραχεία πεύκη) στο νησί δείχνει τη φυτογεωγραφική σχέση του με τη Μικρά Ασία όπου αυτός ο δασικός τύπος είναι κυρίαρχος. Στη Λέσβο εμφανίζεται στα οφειολιθικά πετρώματα, κεντρικά και ανατολικά, όπου αναπτύσσεται σε βάρος του παλαιότερου δάσους *Quercus infectoria* Oliv. Voy. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα δάση αυτά δεν έχουν θαμνώδη υποόροφο ή αυτός δεν είναι πολύ ανεπτυγμένος. Στα ανοίγματα τους ωστόσο συναντά κανείς τα φρυγανικά είδη, *Cistus salvifolius* L. και *Cistus villosus* ssp. *creticus* (L.) Hay (λαδανιές). Σε περιπτώσεις πυρκαγιάς εγκαθίσταται στη θέση τους βλάστηση φρυγανικής μορφής με κυριαρχία όμως της *Erica manipuliflora* Salisb. (ρείκι) και με την παρακάτω σύνθεση:

- *Erica manipuliflora* Salisb. (ρείκι)
- *Sarcopoterium spinosum* L.
- *Ononis spinosa* L. ssp. *antiquorum* Brig.
- *Centaureum umbellatum* Gilib.
- *Cistus villosus* ssp. *creticus* (L.) Hay (λαδανιά)
- *Brachypodium distachyon* (Torn.) Pal. (αγριοήρα)

Σποραδικά εμφανίζονται και τα είδη:

- *Arbutus adrachne* L. (γλιστροκουμαριά)
- *Phillyrea media* L.
- *Pyrus amygdaliformis* Vill.

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η *Pinus brutia* υβριδίζει με την *Pinus halepensis* (άλλωστε στην Flora Hellenica κατατάσσεται σαν υποείδος της *halepensis* και όχι σαν ξεχωριστό είδος). Έτσι η φύτευση της Χαλέπιου Πεύκης στο νησί έχει σε κάποιες περιπτώσεις επιφέρει αλλοίωση του πληθυσμού. Συστάδες *Pinus brutia* Ten. συναντούνται και στο

δυτικό τμήμα του νησιού σε ηφαιστειακές λάβες, αλλά σε πολύ μικρότερη κλίμακα και όχι σε τόσο μεγάλη ανάπτυξη. Τότε συνοδεύονται από φρυγανώδη υποόροφο με *Sarcopoterium spinosum*. Σε αυτή την περίπτωση έχουν δημιουργηθεί στη θέση των παλαιότερων δασών *Quercus pubescens* τα οποία υποβαθμίστηκαν έντονα.

Αυτή η έντονα υποβαθμισμένη εικόνα των δρυοδασών κυριαρχεί σε μια μεγάλη έκταση κεντρικά και δυτικά, πάνω στις ηφαιστειακές λάβες. Σε μερικές τοποθεσίες, περισσότερα στο δυτικό τμήμα του νησιού είχε σημαντική εξάπλωση η *Quercus macrolepis* (*Q. aegilops*)(ήμερη βελανιδιά) και σχημάτιζε αραιά δάση. Το είδος αυτό ήταν αυτοφυές αλλά είχε καλλιεργηθεί και σε άγονες επίπεδες εκτάσεις μια και τα βυρσοδεψικά κύπελλα των καρπών του ήταν ένα εισόδημα για τους κατοίκους της περιοχής. Αυτά τα δάση καταστράφηκαν σταδιακά και η περιοχή παρουσιάζει σήμερα την εξής σύνθεση ειδών:

- *Pinus brutia* Ten. (μαύρη πεύκη)
- *Quercus coccifera* L. (πουρνάρι)
- *Quercus macrolepis*
- *Asparagus acutifolius* L. (σπαράγγι)
- *Ruscus aculeatus* L. (λαμομηλιά, αγριομερσίνη)
- *Lonicera etrusca* Santi. (αγριόκλημα)
- *Phillyrea media* L.
- *Phillyrea latifolia* L.
- *Pistacea terebinthus* L.
- *Calycotome villosa* (Poir.) LK. (ασπάλαθος)
- *Lavandula stoechas* L. (λεβάντα)
- *Smilax aspera* L. (αρκουνδόβατος)
- *Cistus villosus* ssp. *creticus* (L.) Hay
- *Osyris alba* L.
- *Dianthus corymbosus* S. και S. (γαρυφαλλιά)
- *Trifolium angustifolium* L. (κατσουλοκλάρι, γατονουρά)
- *Majorana onites* (L.) Benth.
- *Spartum junceum* L. (σπάρτο)
- *Melica ciliata* L.
- *Stipa bromoides* (L.) Brand.

Στους ηφαιστειακούς τόφους της δυτικής Λέσβου κυριαρχεί φρυγανική βλάστηση με *Sarcopoterium spinosum*, *Centaurea spinosa* ssp. *tomentosa* (Hal.) Hay (αλιφός). Αλλά, χαρακτηριστικά αυτής της βλάστησης, είδη αναφέρονται παρακάτω:

- *Asparagus aphyllus* L. (σπαράγγι)
- *Tuberaria guttata* (L.) Four.
- *Cichorium indybus* L. (ραδίκι, πικραλίδα)
- *Nigella elata* Boiss.
- *Lagurus ovata* L. (λαγάκι, γατάκι, λαγονουρά)
- *Anthoxanthum odoratum* L.
- *Aira capillaris* Host.
- *Poa annua* L.
- *Hordeum* sp.
- *Briza* sp.
- *Bromus* sp.

Σε δύο σημεία στο νησί (μεταξύ Αγιάσου και Πλωμαρίου καθώς και κοντά στο χωριό Πτερούντα) εμφανίζονται συστάδες *Pinus nigra*, οι οποίες αποτελούν και οικότοπο προτεραιότητας της οδηγίας των οικοτόπων. Ο οικότοπος αυτός είναι πολύ περιορισμένος σε έκταση και ένα τμήμα του έχει ήδη καεί. Δεδομένης της δυσκολίας αναγέννησης της *Pinus nigra* χρήζει άμεσης προστασίας.

Τέλος, μεγάλο μέρος του νησιού καλύπτεται από Ελαιώνες. Οι ελιές και το ελαιόλαδο αποτελούν έναν από τους βασικούς πόρους του πληθυσμού.

### Πανίδα

#### • Αμφίβια

Τα είδη *Bufo viridis*, *Rana ridibunda* είναι κοινά στο νησί. Ο καφέ φρύνος (*Bufo bufo*) είναι σπάνιος.

#### • Ερπετά

Στη Λέσβο έχουν καταγραφεί 20 είδη ερπετών. Στο νησί εξαπλώνονται αρκετά «ανατολικά είδη»: *Ophisops elegans*, *Laudakia stellio*, *Eirenis modestus*, *Vipera xanthina*. Η υπόλοιπη ερπετοπανίδα του νησιού αλλά και των άλλων νησιών αντιπροσωπεύεται σε διάφορους βαθμούς από Βαλκανικά, Αιγαϊκά και Ελληνικά είδη.

#### • Θηλαστικά

Τα σαρκοφάγα έχουν μια καλή παρουσία στο νησί. Πολύ σημαντική είναι η παρουσία της βίδρας στην Λέσβο. Το Ελος Ντίπι στον κόλπο της Γέρας θεωρείται ο πιο σημαντικός, ίσως και ο μοναδικός πια, βιότοπός της στο νησί. Από τα πιο χαρακτηριστικά είδη του νησιού της Λέσβου είναι η παρουσία του ανατολικού σκίουρου (*Sciurus anomalus*).

#### • Πουλιά

Τα υδρόβια και τα αρπακτικά πουλιά αντιπροσωπεύονται στη Λέσβο με αρκετά είδη, πολλά από τα οποία είναι προστατευόμενα. Στον Πίνακα 5.4 παρατίθενται τα είδη πουλιών που απαντώνται στη Λέσβο.

**Πίνακας 5-4**

Κατάλογος πουλιών που απαντώνται στη Λέσβο

|  Είδος πουλιού | Εποχή εμφάνισης |   |   |   | RED DATA | Οδηγία 79/409/ΕΟΚ | Φωλιά |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|----------|-------------------|-------|
|                                                                                                   | X               | A | K | Φ |          |                   |       |
| Λαμπροβούτι ( <i>Gavia arctica</i> )                                                              | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Νανοβουτηγτάρι ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )                                                  | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Κουφοβουτηγτάρι ( <i>Podiceps cristatus</i> )                                                     | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Μαυροβουτηγτάρι ( <i>Podiceps nigricollis</i> )                                                   | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Κορμιοράνος ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )                                                        | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Ητανός ( <i>Botaurus stellaris</i> )                                                              | +               | + |   |   | I        | +                 |       |
| Μικροτσικνιάς ( <i>Ixobrychus minutus</i> )                                                       |                 | + | + |   |          | +                 | +     |
| Νυκτοκόρακας ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )                                                     |                 | + |   |   |          | +                 |       |
| Κρυπτοτσικνιάς ( <i>Ardeola ralloides</i> )                                                       |                 | + |   |   |          | +                 |       |
| Λευκοτσικνιάς ( <i>Erzetta garzetta</i> )                                                         | ;               | + | + | + |          | +                 |       |
| Ασπροτσικνιάς ( <i>Erzetta alba</i> )                                                             | +               |   |   | + | E        | +                 |       |
| Σταγγοτσικνιάς ( <i>Ardea cinerea</i> )                                                           | +               | + |   | + |          |                   |       |
| Πορφυροτσικνιάς ( <i>Ardea purpurea</i> )                                                         |                 | + |   |   | V        | +                 |       |
| Πελαγός ( <i>Ciconia ciconia</i> )                                                                |                 | + | + |   |          | +                 | ;     |
| Χαλκόκοτα ( <i>Plegadis falcinellus</i> )                                                         |                 | + |   | + | E        | +                 |       |
| Χουλιαρομούτα ( <i>Platalea leucorodia</i> )                                                      | +               |   |   |   | E        | +                 |       |

**Πίνακα 5-4 (συνέχεια)**  
Κατάλογος πουλιών που απαντώνται στη Λέσβο

|  Είδος πουλιού | Εποχή εμφάνισης |   |   |   | RED DATA | Οδηγία 79/409/ΕΟΚ | Φωλιά |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|----------|-------------------|-------|
|                                                                                                 | X               | A | K | Φ |          |                   |       |
| Φοινικόπτερος (Phoenicopterus ruber)                                                            | +               | + |   | + | R        | +                 |       |
| Κύκνος (Cygnus olor)                                                                            | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Καστανόπαπια (Tadorna ferruginea)                                                               | +               | + | + | + | E        | +                 | +     |
| Βαρβάρα (Tadorna tadorna)                                                                       | +               |   |   |   | V        |                   |       |
| Σφυριχτάρι (Anas penelope)                                                                      | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Καπακλής (Anas strepera)                                                                        | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Κιρκίρι (Anas crecca)                                                                           | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Πρασινοκέφαλη (Anas platyrhynchos)                                                              | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Ψαλίδα (Anas acuta)                                                                             | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Σαρσέλα (Anas querquedula)                                                                      |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Χουλιαρόπαπια (Anas clypeata)                                                                   | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Γκιτσάρι (Aythya ferina)                                                                        | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Βαλτόπαπια (Aythya nyroca)                                                                      |                 | + |   |   | V        | +                 |       |
| Μαυροκέφαλη (Aythya fuligula)                                                                   | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Σκουφοπρίστης (Mergus serrator)                                                                 | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Σφηκιάρης (Pernis apivorus)                                                                     |                 | + |   | + |          | +                 |       |
| Τσίφτης (Milvus migrans)                                                                        |                 |   |   | + | E        | +                 |       |
| Φιδαστός (Circus gallicus)                                                                      |                 | + |   | + |          | +                 |       |
| Καμόκιρκος (Circus aeruginosus)                                                                 |                 | + |   | + | V        | +                 |       |
| Βαλτόκιρκος (Circus cyaneus)                                                                    | +               |   |   |   |          | +                 |       |
| Λιβαδόκιρκος (Circus pygargus)                                                                  |                 | + |   |   | E        | +                 |       |
| Τσιγλογέρακο (Accipiter nisus)                                                                  | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Γερακίνα (Buteo buteo)                                                                          | +               | + |   | + |          |                   | +     |
| Αετογερακίνα (Buteo rufinus)                                                                    | +               | + | + | + | R        | +                 | +     |
| Σπιτοκιρκινέζο (Falco naumanni)                                                                 |                 | + | ; |   | V        | +                 | ;     |
| Βραχοκιρκινέζο (Falco tinnunculus)                                                              | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Μαυροκιρκινέζο (Falco vespertinus)                                                              |                 | + |   |   |          | +                 |       |
| Πετρίτης (Falco peregrinus)                                                                     | +               |   | + | + |          | +                 |       |
| Ορτύκι (Coturnix coturnix)                                                                      |                 |   |   | + |          |                   |       |
| Νεροκοτσέλα (Rallus aquaticus)                                                                  | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Νερόκοτα (Gallinula chloropus)                                                                  | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Φαλαρίδα (Fulica atra)                                                                          | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Στρειδοφάγος (Haematopus ostralegus)                                                            | +               | + | + | + |          |                   | ;     |
| Καλαμοκανάς (Himantopus himantopus)                                                             |                 | + | + |   | V        | +                 | +     |
| Αβοκέτα (Recurvirostra avocetta)                                                                | +               | + | + | + | V        | +                 | +     |
| Νεροχελιδόνα (Glareola pratincola)                                                              |                 | + | + |   | V        | +                 | +     |
| Αμμοσφυριχτής (Charadrius hiaticula)                                                            | +               | + |   | + |          |                   |       |
| Ποταμοσφυριχτής (Charadrius dubius)                                                             |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Θαλασσοσφυριχτής                                                                                |                 |   |   |   |          |                   |       |
| Βροχοπούλι (Pluvialis apricaria)                                                                | +               |   |   |   |          | +                 |       |
| Αργυροπούλι (Pluvialis squatarola)                                                              | +               | + | + | + |          |                   |       |
| Καλημάνια (Vanellus vanellus)                                                                   | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Νανασκαλίδρα (Calidris minuta)                                                                  | +               | + |   | + |          |                   |       |
| Σταχτοσκαλίδρα (Calidris temminckii)                                                            |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Δρεπανοσκαλίδρα (Calidris ferruginea)                                                           |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Λασποσκαλίδρα (Calidris alpina)                                                                 | +               | + |   | + |          |                   |       |
| Μαχητής (Philomachus pugnax)                                                                    |                 | + |   | + |          | +                 |       |
| Μπεκατσίνι (Gallinago gallinago)                                                                | +               | + |   | + |          |                   |       |
| Μπεκάτσα (Scolopax rusticola)                                                                   | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Λιμόζα (Limosa limosa)                                                                          |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Τουρλίδα (Numenius arquata)                                                                     | +               | + |   | + |          |                   |       |

**Πίνακα 5-4 (συνέχεια)**  
Κατάλογος πουλιών που απαντώνται στη Λέσβο

|  Είδος πουλιού | Εποχή εμφάνισης |   |   |   | RED DATA | Οδηγία 79/409/ΕΟΚ | Φωλιά |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|----------|-------------------|-------|
|                                                                                                 | X               | A | K | Φ |          |                   |       |
| Μαυρότρυγας ( <i>Tringa erythropus</i> )                                                        |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Κοκκινოსκέλης ( <i>Tringa totanus</i> )                                                         | +               | + | + | + |          |                   | ;     |
| Πρασινοςκέλης ( <i>Tringa nebularia</i> )                                                       | +               | + |   | + |          |                   |       |
| Δασότρυγας ( <i>Tringa ochropus</i> )                                                           | +               | + |   | + |          |                   |       |
| Λασπότρυγας ( <i>Tringa glareola</i> )                                                          |                 | + |   | + |          | +                 |       |
| Ποταμότρυγας ( <i>Actitis hypoleucos</i> )                                                      | +               | + |   | + |          |                   |       |
| Μαυροκέφαλος γλάρος                                                                             |                 |   |   |   |          |                   |       |
| Νανόγλαρος ( <i>Larus minutus</i> )                                                             | +               | + |   |   |          |                   |       |
| Καστανοκέφαλος γλάρος                                                                           |                 |   |   |   |          |                   |       |
| Λεπτόραμφος γλάρος ( <i>Larus genei</i> )                                                       | +               |   |   |   | E        | +                 |       |
| Ασημόγλαρος ( <i>Larus cacchinans</i> )                                                         | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Χειμωνογλάρονο ( <i>Sterna sadvicensis</i> )                                                    | +               |   |   |   |          | +                 |       |
| Ποταμογλάρονο ( <i>Sterna hirundo</i> )                                                         |                 | + | + |   |          | +                 | +     |
| Νανογλάρονο ( <i>Sterna albifrons</i> )                                                         |                 | + | + |   |          | +                 | +     |
| Μουστακογλάρονο ( <i>Chlidonias hybridus</i> )                                                  |                 | + |   | + | V        | +                 |       |
| Μαυρογλάρονο ( <i>Chlidonias niger</i> )                                                        |                 | + |   | + | V        | +                 |       |
| Δεκοχτούρα ( <i>Streptopelia decaocto</i> )                                                     | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Τρυγόνι ( <i>Streptopelia turtur</i> )                                                          |                 | + |   | + |          |                   | +     |
| Κούκος ( <i>Cuculus canorus</i> )                                                               |                 | + |   | + |          |                   | +     |
| Τυτώ ( <i>Tyto alba</i> )                                                                       | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Γκιώνης ( <i>Otus scops</i> )                                                                   |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Κουκουβάγια ( <i>Athene noctua</i> )                                                            | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Γιδοβύζι ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )                                                       |                 | + | + | + |          | +                 | +     |
| Σταχτάρα ( <i>Apus apus</i> )                                                                   |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Σκερπανός ( <i>Apus melba</i> )                                                                 |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Αλκυόνη ( <i>Alcedo atthis</i> )                                                                | +               |   |   | + |          | +                 |       |
| Μελλισουργός ( <i>Merops apiaster</i> )                                                         |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Χαλκοκουρούνα ( <i>Coracias garrulus</i> )                                                      |                 | + |   |   | V        | +                 |       |
| Τσαλαπετεινός ( <i>Upupa epops</i> )                                                            |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Μικρογαλιάντρα                                                                                  |                 | + | + | + |          | +                 | +     |
| Κατσουλέρης ( <i>Galerida cristata</i> )                                                        | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Ορθοχελίδονο ( <i>Riparia riparia</i> )                                                         |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Χελιδόνι ( <i>Hirundo rustica</i> )                                                             |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Δενδροχελίδονο ( <i>Hirundo daurica</i> )                                                       |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Σπιτοχελίδονο ( <i>Delichon urbica</i> )                                                        |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Χαμοκελάδα ( <i>Anthus campestris</i> )                                                         |                 | + |   | + |          | +                 |       |
| Δενδροκελάδα ( <i>Anthus trivialis</i> )                                                        |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Λιβαδοκελάδα ( <i>Anthus pratensis</i> )                                                        | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Κοκκινοκελάδα ( <i>Anthus cervinus</i> )                                                        |                 | + |   |   |          |                   |       |
| Νεροκελάδα ( <i>Anthus spinoletta</i> )                                                         | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Κιτρινοσουσουράδα ( <i>Motacilla flava</i> )                                                    |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Σταχτοσουσουράδα ( <i>Motacilla cinerea</i> )                                                   | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Λευκοσουσουράδα ( <i>Motacilla alba</i> )                                                       | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Τρυποφράχτης ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )                                                 | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Θαμνοψάλτης ( <i>Prunella modularis</i> )                                                       | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Κοκκινολαίμης ( <i>Erithacus rubecula</i> )                                                     | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Αηδόνι ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )                                                         |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Καρβουνιάρης ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )                                                    | +               |   |   |   |          |                   |       |

**Πίνακα 5-4 (συνέχεια)**  
Κατάλογος πουλιών που απαντώνται στη Λέσβο

|  Είδος πουλιού | Εποχή εμφάνισης |   |   |   | RED DATA | Οδηγία 79/409/ΕΟΚ | Φωλιά |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|----------|-------------------|-------|
|                                                                                                 | X               | A | K | Φ |          |                   |       |
| Καστανολαίμης (Saxicola rubetra)                                                                |                 | + |   |   |          |                   |       |
| Μαυρολαίμης (Saxicola torquata)                                                                 | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Ασπροκόλα (Oenanthe hispanica)                                                                  |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Κότσυφας (Turdus merula)                                                                        | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Τσίχλα (Turdus philomelos)                                                                      | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Ψευταηδόνη (Cettia cetti)                                                                       | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Κιστικόλη (Cisticola juncidis)                                                                  | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Καλαμοτρίλιος (Locustella luscinioides)                                                         |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Μουστακοποταμίδα                                                                                |                 |   |   |   |          |                   |       |
| Βουρλοποταμίδα (Acroc. schoenobaenus)                                                           |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Καλαμοποταμίδα (Acroc. scirpaceus)                                                              |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Τσιγλοποταμίδα (Acroc. arundinaceus)                                                            |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Ωχροστρίτις (hippolaïs pallida)                                                                 |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Κιτρινοστρίτις (Hippolaïs icterina)                                                             |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Λενδροφυλλοσκόπος                                                                               |                 |   |   |   |          |                   |       |
| Θαμνοφυλλοσκόπος                                                                                |                 |   |   |   |          |                   |       |
| Μυγοχάφτης (Muscicapa striata)                                                                  |                 | + |   | + |          |                   |       |
| Κρικομυγοχάφτης (Fidicula albicollis)                                                           |                 | + |   |   |          | +                 |       |
| Μαυρομυγοχάφτης (Fidicula hypoleuca)                                                            |                 | + |   |   |          |                   |       |
| Δρυομυγοχάφτης (Fidicula semitorquata)                                                          |                 | + |   |   | R        | +                 |       |
| Μουστακαλής (Panurus biarmicus)                                                                 | +               |   |   | + |          |                   |       |
| Αιγίθαλος (Aegithalos caudatus)                                                                 | +               |   |   | + |          |                   |       |
| Γαλαζοπαπαδίτσα (Parus caeruleus)                                                               | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Καλόγερος (Parus major)                                                                         | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Σακουλοπαπαδίτσα (Remiz pandulinus)                                                             | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Τουρκοτσιπανάκος (Sitta krueperi)                                                               | +               | + | + | + | R        |                   | +     |
| Βραχοτσιπανάκος (Sitta neumayer)                                                                | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Αετομάχος (Lanius collurio)                                                                     |                 | + |   | + |          | +                 |       |
| Γαϊδουροκαφαλός (Lanius minor)                                                                  |                 |   |   | + |          | +                 |       |
| Κοκκίνοκαφαλός (Lanius senator)                                                                 |                 | + | + | + |          |                   | +     |
| Καρακάξα (Pica pica)                                                                            | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Κάργια (Corvus monedula)                                                                        | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Κουρούνα (Corvus corone)                                                                        | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Ψαρόνι (Sturnus vulgaris)                                                                       | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Σπουργίτης (Passer domesticus)                                                                  | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Χωροσπουργίτης (Passer hispaniolensis)                                                          | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Λενδροσπουργίτης (Passer montanus)                                                              | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Σπίνος (Fringilla coelebs)                                                                      | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Σκαρθάκι (Serinus serinus)                                                                      | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Φλώρος (Carduelis chloris)                                                                      | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Καρδερίνα (Carduelis carduelis)                                                                 | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Φανέτο (Carduelis cannabina)                                                                    | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Σηροτσιχλόνο (Emberiza cirrus)                                                                  | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Σηροτσιχλόνο (Emberiza cirracea)                                                                | +               | + | + | + |          |                   | +     |
| Καλαμοτσιχλόνο (Emberiza schoeniclus)                                                           | +               |   |   |   |          |                   |       |
| Αμπελουργός (Emberiza melanocephala)                                                            |                 |   | + | + |          |                   | +     |
| Τσιφτάς (Miliaria calandra)                                                                     | +               | + | + | + |          |                   | +     |

(Οι παραπομπές στην επόμενη σελίδα)

|                   |                                                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| +                 | το είδος απαντάται κανονικά στην εν λόγω περίοδο                                                                                                                       |
| ;                 | το είδος ενδεχομένως απαντάται κανονικά στην εν λόγω περίοδο                                                                                                           |
| RED DATA          | Δηλώνεται η κατηγορία στην οποία έχει περιληφθεί το είδος μέσα στο Κόκκινο Κατάλογο Απειλούμενων Ειδών Πουλιών<br>E: Κινδυνεύει, V: Τρωτό, R: Σπάνιο, I: Απροσδιόριστο |
| Οδηγία 79/409/ΕΟΚ | το είδος και ο βιότοπός του προστατεύονται αυστηρά με βάση την εν λόγω Οδηγία                                                                                          |
| Φωλιά             | το είδος φωλιάζει στο νησί                                                                                                                                             |

Πηγή: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Λιμνοδεξαμενής "Βασιλικά" Ν. Λέσβου,  
Εξαρχου - Νικολόπουλος - Μπενσασσών Σύμβουλοι Μηχανικοί ΕΠΕ, 1995

### 5.2.2 Περιοχή ενδιαφέροντος

Η χερσόνησος νότιας της Μυτιλήνης οριοθετεί το ανατολικό τμήμα του κόλπου της Γέρας. Όπως φαίνεται και στο **Χάρτη ΜΠ5**, αποτελεί γεωργική περιοχή με ένα αρκετά σημαντικό τμήμα της να καλύπτεται από δάσος *Pinus brutia*. Τα χωριά Αλυφαντά, Πυργί, Κουμικό, Βαρεία, Ταξιάρχης, Νεάπολις, Πληγώνι, Αγία Μαρίνα, Αγία Παρασκευή, Ανω Χαραμίδα, Λουτρά, Σκάλα Λουτρών και Αγριλιά Κρατήγου περιβάλλονται από ελαιώνες. Παρά το γεγονός ότι οι ελαιώνες αποτελούν ένα καθαρά ανθρωπογενές περιβάλλον, ωστόσο δεν παύουν να συνιστούν σημαντικό ενδιαίτημα για μεγάλο αριθμό ζωικών ειδών πολλά από τα οποία τρέφονται με τους καρπούς των δέντρων. Ο χαρακτηριστικός *Sciurus anomalus* της Λέσβου συναντάται πολύ συχνά σε ελαιώνες.

Το δάσος *Pinus brutia* που βρίσκεται στην περιοχή έχει αναπτυχθεί εκεί που παλαιότερα βρισκόταν δάσος *Quercus infectoria*. Λείψανα αυτής της παλαιότερης κατάστασης υπάρχουν ακόμη και σήμερα σαν πρεμνοβλαστήματα και με τη μορφή *garrigue*. Χαρακτηριστικά είδη που συναντούνται σποραδικά στον αραιό υποόροφο του δάσους είναι:

- *Pistacea lentiscus* L. (σχίνος)
- *Cistus* spp. (λαδανιές)
- *Asparagus* spp. (σπαράγγια)
- *Phillyrea* spp.
- *Arbutus adrachne* L.
- *Erica manipuliflora* Salisb.
- *Hypericum empetrifolium* Willd. (βάλσαμο)
- *Sarcopoterium spinosum* L.

Στα κράσπεδα του δάσους απαντούν τα είδη:

- *Cistus* spp.
- *Lavandula stoechas* L.
- *Helichrysum stoechas* (L.) Moench

Παλαιότερα το δάσος ρυτινιεύονταν. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλιζόταν και η προστασία του, λόγω του συστηματικού καθαρισμού του και της ανθρώπινης παρουσίας μέσα στο δάσος. Σήμερα που η πρακτική αυτή έχει εκλείψει ο κίνδυνος πυρκαγιάς εμφανίζεται αυξημένος, παρ' όλα τα μέτρα που παίρνει το δασαρχείο.

Μερικά είδη θηλαστικών που ζουν στην περιοχή της *Pinus brutia* είναι τα ακόλουθα: *Martes foina* (κουνάβι), *Rattus sp.* (αρουραίοι), *Apodemus sylvaticus* (δασοποντικός), *Pipistrellus sp.* (νυχτερίδες), *Mustella nivalis* (νυφίτσα). Χαρακτηριστικά είδη πουλιών που συναντούνται εκεί είναι τα ακόλουθα: *Otus scops* (γκιώνης), *Asio otus* (νανόμπουφος), *Erithacus rubecula* (κοκκινολαίμης), *Fringilla coelebs* (σπίνος), *Accipiter nisus* (ζεφτέρι) και *Parus sp.* (παπαδίτσα).

©

Το μικρό τμήμα που εμφανίζεται στο χάρτη σαν "άγονα" καταλαμβάνεται από φρυγανική βλάστηση όπου μεταξύ άλλων συμμετέχουν και τα εξής είδη:

- *Cistus spp.*
- *Anthyllis hermaniae* L.
- *Lavandula stoechas* L.
- *Helichrysum stoechas* (L.) Moench
- *Asparagus spp.*
- *Phillyrea spp.*
- *Hypericum empetrifolium* Will.
- *Sarcopoterium spinosum* L.
- *Erica manipuliflora* Salisb.
- *Calycotome villosa* (Poir.) Link.

Εκεί συναντούνται οι σαύρες *Cytropodion kotchi*, τα φίδια *Vipera xanthina* και *Eryx Jakolus* καθώς και χελώνες (*Testudo sp.*).

Σποραδικά μικρά τμήματα της περιοχής καλύπτονται με μακία βλάστηση που όμως περικλείεται από ελαιώνες (κυρίαρχη καλλιέργεια στην περιοχή). Στους ελαιώνες αυτούς συναντούνται αρκετά είδη πουλιών, χαρακτηριστικά είναι τα: *Lanius nubicus* (παρδαλοκεφάλας), *Turdus pilaris* (κεδρότσιχλα) και *Turdus iliacus* (κοκκινότσιχλα).

Το σημείο που επιλέχθηκε για την εγκατάσταση της ΕΕΛ βρίσκεται μέσα σε φυσική μισγάγκεια που περιορίζεται ανατολικά από την ακτή της θάλασσας και δυτικά από το σχηματισμένο και κατάφυτο από αγριόχορτα πρανές των επιχώσεων που προέκυψε από την κατασκευή του περιφερειακού δρόμου της χερσονήσου. Στο βάθος του μικρού κοιλώματος που σχηματίζεται, παρατηρείται μικρή πευκόφυτη έκταση.

### 5.3 Ανθρωπογενές περιβάλλον

#### 5.3.1 Ιστορικά στοιχεία

Η Λέσβος είχε κατά καιρούς διάφορα ονόματα όπως Αιθιόπη, Ισσα, Μακαρία, Μυτωνίς, Πελασγία, Ιμερτή, Λασία. Το όνομα Λέσβος προέρχεται από τη Λέσβη, κόρη του Μάκαρα ή τον Λέσβο, γαμπρό του Μάκαρα. Το όνομα Μυτιλήνη προέρχεται από την κόρη του Μάκαρα Μυτιλήνη ή τον γιο της Μύτωνα.

Τα παλαιότερα δείγματα πολιτισμού στη Λέσβο ανάγονται στο 3.300 π.Χ. και παρουσιάζουν συνάφεια με τον Τρωϊκό και Μυκηναϊκό πολιτισμό. Για τους αρχαίους κατοίκους του νησιού υπάρχουν διάφορες παραδόσεις. Πάντως θεωρείται σίγουρο ότι γύρω στο τελευταίο τέταρτο της 2<sup>ης</sup> πΧ χιλιετηρίδας, εγκαταστάθηκαν στο νησί άποικοι από τη Θεςσαλία.

Το 493 π.Χ. το νησί καταλήφθηκε μαζί με τη Χίο και την Τένεδο από τους Πέρσες, το 479 πΧ έγινε μέλος της αθηναϊκής συμμαχίας από την οποία απεχώρησε το 428 πΧ, το 334 πΧ συνθηκολόγησε με το Μ. Αλέξανδρο, το 264 πΧ πέρασε στη δικαιοδοσία των Πτολεμαίων και στις αρχές του 2<sup>ου</sup> π.Χ. αιώνα καταλήφθηκε από τους Ρωμαίους.

Από το 769 μ.Χ. έως και το 1.462 μ.Χ. όταν η Λέσβος πέρασε οριστικά στη δικαιοδοσία των Τούρκων, το νησί δέχθηκε αλλεπάλληλες επιδρομές, από Σλάβους, Σαρακηνούς, Ρώσους, Ενετούς, Καταλανούς και Γενουάτες. Η Λέσβος απελευθερώθηκε το 1912 και το 1914 με τη Συνθήκη των Αθηνών, αποδόθηκε στο Ελληνικό κράτος.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι η Λέσβος υπήρξε, όπως άλλωστε και όλα τα νησιά του ΒΑ Αιγαίου, στραμμένη εμπορικά και πνευματικά στην απέναντι μικρασιατική ακτή. Οι γεωπολιτικές αλλαγές που συνέβησαν στην περιοχή μετά το 1922, επηρέασαν αρνητικά την μετέπειτα εξέλιξη της κοινωνικής και οικονομικής της ζωής.

### **5.3.2 Οικισμοί, πληθυσμός**

Οι οικισμοί της περιοχής μελέτης (Βαρειά-Ακρωτήρι-Κουμικό, Κουμικό, Νεάπολη, Πληγώνι, Ταξιάρχες, Αγία Μαρίνα, Αγριλιά Κρατήγου) ανήκουν διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Μυτιλήνης που αποτελείται από τα ακόλουθα Δημοτικά Διαμερίσματα (μετά τις μεταβολές του 1998): Αγίας Μαρίνας, Αλυφαντών, Αφάλωνα, Λουτρών, Μόριας, Μυτιλήνης (έδρα), Παμφύλων, Παναγιούδας και Ταξιάρχων.

Οι οικισμοί ενδιαφέροντος βρίσκονται κατά μήκος της παραλιακής οδού Μυτιλήνης-Κρατήγου και δυτικά της, ακολουθώντας τη νότια έξοδο της πόλης μέχρι την Αμαλή.

#### **Βαρειά-Ακρωτήρι-Κουμικό-Νεάπολη-Πληγώνι**

Η περιοχή Βαρειά-Ακρωτήρι-Κουμικό ανήκει στο Δημοτικό Διαμέρισμα Μυτιλήνης και εκτείνεται νότια της πόλης. Στα βόρεια οριοθετείται από αυτήν, σε επαφή με το σχέδιο πόλης. Οι οικισμοί ήταν κατά βάση αγροτικοί με μικρές αγροτικές και εξοχικές κατοικίες εύπορων Μυτιληναίων, πολυτελείς επαύλεις κτισμένες στις αρχές του προηγούμενου αιώνα, μέσα σε μεγάλα οικοπέδα-περιβόλια.

Μετά τον πόλεμο και τη μετανάστευση των κατοίκων, η περιοχή έπεσε σε παρακμή, διατηρώντας μόνο τον αγροτικό της χαρακτήρα. Με την ανάκαμψη της τελευταίας εικοσαετίας, παρατηρήθηκε μία αναζωπύρωση του ενδιαφέροντος των παλιών ιδιοκτητών για την περιοχή, ως τόπο μόνιμης κατοικίας. Σε έκταση 26 στρεμμάτων υπάρχουν δύο μουσεία που προσελκύουν μεγάλο αριθμό επισκεπτών (Teriade Σύγχρονης Τέχνης και Θεοφίλου).

Σήμερα, σε ειδικά χωροθετημένη περίμετρο, βρίσκεται το Πανεπιστήμιο Αιγαίου που φιλοξενεί περίπου 2.500 φοιτητές. Αξίζει να σημειωθεί ότι στο σύνολο των κτιρίων δεν περιλαμβάνεται φοιτητική εστία, συγκαταλέγονται πάντως τα απαραίτητα εστιατόρια (μένσα).

Το Κουμικό αποτελεί διάσπαρτο οικισμό σε ακανόνιστο ανάγλυφο, πολύ πράσινο και πολλά ρέματα. Αν δεν υπήρχε σε κάποιο σημείο του η εκκλησία με τη μικρή πλατεία και τα σπίτια γύρω της, δύσκολα θα μπορούσε κανείς να συμπεράνει ότι πρόκειται για οικισμό και όχι για περιοχή εξοχικής κατοικίας.

Τα πλούσια νερά της περιοχής και ο μικρός κάμπος ανατολικά, φυσικό ήταν να προσελκύσουν κατά καιρούς πολλούς γεωργούς και κτηνοτρόφους. Την περίοδο του μεσοπολέμου το Κουμικό υπολογίζεται ότι είχε περισσότερους από 100 μόνιμους κατοίκους. Το μέγιστο πληθυσμό ο οικισμός θα καταγράψει στις αρχές της δεκαετίας του '50 με σύνολο 260 κατοίκων που απασχολούνται στον πρωτογενή τομέα, ενώ η κτηνοτροφία αποτελεί την βασική τους ενασχόληση.

Η Νεάπολη βρίσκεται στο μήκος του παραλιακού δρόμου πριν από το Αεροδρόμιο της Μυτιλήνης στον παραθαλάσσιο κάμπο που εκτείνεται στην περιοχή. Ο πληθυσμός του οικισμού παρουσιάζει ραγδαίες αυξητικές τάσεις την τελευταία εικοσαετία καταγράφοντας 198 μόνιμους κατοίκους το 2001.

Το Πληγώνι που βρίσκεται ΒΔ της Νεάπολης, κτισμένο στο πρώτο απότομο ύψωμα μετά τον παραθαλάσσιο κάμπο, με βαθύ ρέμα στη νότια πλευρά του και κρυμένο οπτικά από τη θάλασσα, αποτελεί οικισμό πολύπλοκο, οργανικά ανεπτυγμένο, χωρίς να διέπεται από σχεδιαστικές αρχές.

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν επέλθει σοβαρές διαρθρωτικές αλλαγές στην οικονομική και κοινωνική δομή του οικισμού. Από τον καθαρά αγροτικό χαρακτήρα της δεκαετίας του '50 (κυρίως δενδροκαλλιέργειες, κηπευτικά, σιτηρά) την δεκαετία του 2000 ο οικισμός αν και αυξάνει πληθυσμιακά (180 κάτοικοι το 2001), παρουσιάζει ελάχιστη απασχόληση εντός των ορίων του και κατασκευαστική άνθιση εξοχικών ιδιοκτησιών των μέσων και ανώτερων εισοδηματικά αστικών στρωμάτων της πόλης.

#### Ταξιάρχες

Οι Ταξιάρχες (ομώνυμο Δημοτικό Διαμέρισμα) απέχουν 6,5 km από την πόλη της Μυτιλήνης, είναι χτισμένοι σε υψόμετρο +175 ανάμεσα σε πλούσιους ελαιώνες και αποτελούν ορεινό οικισμό. Το χωριό προσφέρει καταπληκτική θέα τόσο προς την πόλη της Μυτιλήνης όσο και προς τα νότια προάστια της.

Βασικό πόλο έλξης αποτελεί η επιβλητική εκκλησία των Ταξιαρχών που ξεκίνησε να χτίζεται το 1903 και τελείωσε το 1958 δίνοντας στον οικισμό το όνομά της. Το χωριό έχει και δεύτερο όνομα «Καγιάνι» που είναι και το παλαιότερο. Προέρχεται από την τουρκική λέξη «Καγιάς» που σημαίνει βράχος καθώς κάτω από τον οικισμό απλώνεται μεγάλο βραχώδες ύψωμα.

Σε μικρή απόσταση, στο δρόμο προς τον οικισμό των Λουτρών, βρίσκεται η σπηλιά του Αγίου Βαρθολομαίου η οποία είναι γεμάτη από σταλακτίτες και σταλαγμίτες. Το σπήλαιο έχει ερευνηθεί από ομάδα σπηλαιολόγων αλλά ακόμη δεν έχει αξιοποιηθεί.

#### Αγία Μαρίνα

Η Αγία Μαρίνα (ομώνυμο Δημοτικό Διαμέρισμα) αποτελεί ημιορεινό οικισμό συνεκτικό και συμπαγή με 426 μόνιμους κατοίκους κατά την απογραφή του 2001. Ο οικισμός είναι χτισμένος σε υψόμετρο +150, μόλις 7,3 km από την πόλη της Μυτιλήνης και βρίσκεται πολύ κοντά στους Ταξιάρχες. Από τον οικισμό ξεκινά δρόμος στην ανατολική πλαγιά της Αμαλής που διασχίζει καταπράσινη πευκόφυτη έκταση και φτάνει στην Κράτηγο και το Αεροδρόμιο μέσα από περιοχές γεμάτες ελιές, πεύκα και μπουστάνια.

### Αγριλιά Κρατήγου

Η Αγριλιά Κρατήγου ανήκει στο Δημοτικό Διαμέρισμα της Αγίας Μαρίνας και αποτελεί το νοτιότερο οικισμό της ανατολικής πλευράς της χερσονήσου Αμαλής. Κατά την δεκαετία 1971-1981 ο πληθυσμός μειώθηκε δραματικά (μείωση της τάξης του 67%), ενώ τις επόμενες δεκαετίες παρατηρείται πληθυσμιακή σταθεροποίηση και μεγάλη ανάκαμψη το 2001. Η περιοχή είναι γεμάτη ελαιώνες, ενώ από το χωριό και νοτιότερα αρχίζει το πευκοδάσος της περιοχής.

Από στοιχεία απογραφών της ΕΣΥΕ τα έτη 1981, 1991 και 2001 καταρτίστηκε ο **Πίνακας 5-5** με την πληθυσμιακή διακύμανση των οικισμών ενδιαφέροντος, του (τότε) Δήμου Μυτιλήνης και του Νομού Λέσβου.

**Πίνακας 5-5**  
Διακύμανση πληθυσμού περιοχής μελέτης την περίοδο 1981-2001

| Περιοχή                | 1981         | 1991         | 2001         | Μεταβολή (%)<br>1981-1991 | Μεταβολή (%)<br>1991-2001 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Βαρειά – Ακρωτήρι      | 661          | 745          | 1.254        | 12,7                      | 68,3                      |
| Κουμικό                | 12           | 11           | -            | -8,3                      | -                         |
| Νεάπολη                | 59           | 73           | 198          | 23,7                      | 171,2                     |
| Πληγώνι                | 144          | 153          | 180          | 6,3                       | 17,6                      |
| Ταξιάρχες              | 373          | 444          | 344          | 19,0                      | -22,5                     |
| Αγία Μαρίνα            | 582          | 557          | 426          | -9,3                      | -4,9                      |
| Αγριλιά Κρατήγου       | 53           | 58           | 94           | 9,4                       | 62,1                      |
| <b>Σύνολο περιοχής</b> | <b>1.884</b> | <b>2.041</b> | <b>2.496</b> | <b>7,6</b>                | <b>29,2</b>               |
| Δήμος Μυτιλήνης        | 31.631       | 32.157       | 36.196       | 1,7                       | 12,6                      |
| Νομός Λέσβου           | 104.620      | 105.082      | 109.118      | 0,4                       | 3,8                       |

Πηγή: (ΕΣΥΕ, 1981, 1991, 2001, επεξεργασία μελετητή).

Η δημογραφική εξέλιξη της περιοχής παρουσιάζει συγκράτηση του πληθυσμού και αύξηση της τάξης του 7,6% την δεκαετία 1981-1991, ενώ την επόμενη δεκαετία 1991-2001 παρουσιάζεται σημαντική πληθυσμιακή αύξηση της τάξης του 29,2%. Μικρές αυξητικές τάσεις επικράτησαν και στο νέο Δήμο Μυτιλήνης την δεκαετία 1981-1991, ενώ την επόμενη δεκαετία παρατηρείται αύξηση του πληθυσμού κατά 12,6%. Τέλος, ο Νομός Λέσβου παρουσιάζει την ίδια τάση που περιγράφηκε και παραπάνω, δηλαδή συγκράτηση του πληθυσμού την περίοδο 1981-1991 με μικρή αύξηση της τάξης του 0,4%, ενώ την επόμενη δεκαετία συνεχίζεται η αύξηση του πληθυσμού με μεγαλύτερους ρυθμούς (3,8%).

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα και κυρίως από τα δεδομένα της τελευταίας δεκαετίας 1991-2001, εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι προοπτικές της συνολικής αλλά και της πληθυσμιακής εξέλιξης είναι απολύτως θετικές και πως η μελλοντική εικόνα της νότιας περιοχής του Δήμου Μυτιλήνης θα εξακολουθήσει να εξελίσσεται με θεαματικά θετικούς ρυθμούς.

Άλλωστε, το ίδιο επισημαίνεται και στις πολεοδομικές μελέτες που ακολουθούν το ΓΠΣ του 1985. Τονίζεται εδώ ότι οι προ εικοσαετίας απόψεις για την περιοχή έχουν αλλάξει εντελώς και πως οι εξελίξεις της τελευταίας 10ετίας δείχνουν την πραγματικά αναμενόμενη εξέλιξη της περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται η μεταβολή του χαρακτήρα της έκτασης νότια της πρωτεύουσας του νησιού από αγροτική σε χώρους αστικού ή ημιαστικού περιβάλλοντος. Επίσης επισημαίνεται η προσαρμογή των εξοχικών κατοικιών σε μόνιμες και η μεταφορά μεγάλου αριθμού κατοίκων της κυρίως

πόλης στις ασύγκριτα καλύτερων συνθηκών διαβίωσης περιοχές των υπό μελέτη οικισμών.

### 5.3.3 Χρήση γης – πολιτική γης

Στον Πίνακα 5-6 παρατίθενται στοιχεία για την κατανομή της χρήσης γης, σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ το 1981 και 1991, για την περιοχή ενδιαφέροντος. Οι συνολικές εκτάσεις που προκύπτουν αφορούν τα Δημοτικά Διαμερίσματα Μυτιλήνης (Μυτιλήνη, Βαρειά, Κουμικό, Νεάπολη και Πληγώνι), Αγίας Μαρίνας (Αγία Μαρίνα, Αγριλιά Κρατήγουν και Αγία Παρασκευή) και Ταξιαρχών.

**Πίνακας 5-6**  
Χρήση γης περιοχής μελέτης την περίοδο 1981-1991

| Χρήση                            | Εκταση σε στρέμματα |               |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
|                                  | 1981                | 1991          |
| Καλλιεργούμενη γη & αγρανάπαυση  | 13.700              | 13.600        |
| Βοσκότοποι                       | 5.100               | 5.000         |
| Δάση                             | 14.200              | 14.200        |
| Εκτάσεις που καλύπτονται με νερό | 600                 | 600           |
| Οικισμοί                         | 4.100               | 4.100         |
| Άλλες εκτάσεις                   | 1.800               | 2.000         |
| <b>Σύνολο</b>                    | <b>39.500</b>       | <b>39.500</b> |

Η περιοχή ενδιαφέροντος καταλαμβάνεται στο μεγαλύτερο τμήμα της από δάση και καλλιεργούμενες εκτάσεις (ελαιώνες) (14.200 στρ. και 13.600 στρ. αντίστοιχα), ενώ οι βοσκότοποι ακολουθούν με 5.000 στρ. και η οικιστική χρήση με 4.100 στρ. Σε σχέση με τις απογραφές του 1981-1991 δεν παρατηρείται σημαντική μεταβολή σε καμία από τις χρήσεις γης. Για συγκριτικούς λόγους στον Πίνακα 5-7 δίνεται η κατανομή της έκτασης της περιοχής ενδιαφέροντος, της επαρχίας Μυτιλήνης και του Νομού Λέσβου.

**Πίνακας 5-7**  
Χρήση γης κατά το έτος 1991 (σε χιλιάδες στρέμματα)

| Περιοχή               | Συνολική έκταση | Καλλιέργειες | Βοσκότοποι | Δάση  | Νερά | Οικισμοί | Λοιπές χρήσεις |
|-----------------------|-----------------|--------------|------------|-------|------|----------|----------------|
| Περιοχή ενδιαφέροντος | 39,5            | 13,6         | 5,0        | 14,2  | 0,6  | 4,1      | 2              |
| Επαρχία Μυτιλήνης     | 699,2           | 344,0        | 141,0      | 174,8 | 5,4  | 27,3     | 6,8            |
| Νομός Λέσβου          | 2.153,7         | 793,0        | 903,5      | 313,8 | 33,2 | 71,7     | 38,5           |

Πηγή: (ΕΣΥΕ, 1991, επεξεργασία μελετητή).

Ως το σημαντικότερο στοιχείο τω Χρήσεων Γης, στο Χάρτη του Σχεδίου ΜΠ6 σε κλίμακα 1:50.000, παρατίθεται ο προτεινόμενος από το εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (26178/ΑΦ5.5.1, ΦΕΚ 328/30.07.07) μελλοντικός σχεδιασμός του συγκεκριμένου χώρου της Νότιας Περιοχής Δήμου Μυτιλήνης. Οι οικισμοί προ του 1923 οικοδομούνται σύμφωνα με το ΠΔ 2/13.3.1981 (ΦΕΚ 138/Δ/81) και υπάρχει καθορισμένη γραμμή αγκυαλού και παραλίας (ΦΕΚ 338/16.07.85 και 545/03.07.02).

Στην περιοχή του αεροδρομίου Μυτιλήνης υπάρχει αρχαίο νεκροταφείο κλασσικής και Ελληνιστικής περιόδου και λείψανα Βυζαντινών χρόνων (ΦΕΚ978/Β/27.11.91), ενώ

στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν ερείπια Τουρκικού υδραγωγείου. Τέλος, στη Βαρείά, η περιοχή που βρίσκεται το μουσείο Teriade (θέση Ακρωτήρι) αποτελεί περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (ΦΕΚ 828/Β/18.10.71).

Ο κεντρικός αγωγός κατασκευάζεται κατά μήκος της χαμηλότερης οριογραμμής του χώρου που αποχετεύεται και οι συλλεκτήρες των ακαθάρτων καταλήγουν σ' αυτόν κάθετα προς την όδυσή του. Στην προκειμένη περίπτωση ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΚΑΑ) χαράχτηκε με αφετηρία την περιοχή Ακλειδιού και στη συνέχεια την παραλία της Βαρείας και πιο συγκεκριμένα το πολεοδομικό περίπου όριο της κυρίως πόλης. Από εκεί, βαίνοντας παράλληλα προς τον παραλιακό δρόμο, συγκεντρώνει μέσω των Κεντρικών Συλλεκτών τα λύματα των οικισμών και του αεροδρομίου για να καταλήξει στο νότιο άκρο του στην αφετηρία της περιοχής Αγριλιάς. Από εκεί η διασωλήνωση συνεχίζεται περίπου 200 m προς τα κατάντη, πάνω ή δίπλα στο υφιστάμενο οδόστρωμα της περιφερειακής οδού προς Λουτρά, για να καταλήξει στο σημείο των εγκαταστάσεων καθαρισμού λυμάτων στη θέση «Κουτσουκίδη».

Οι αγωγοί είναι κλειστοί και υπόγειοι και διέρχονται στο σύνολό τους κατά μήκος του νόμιμα υφιστάμενου οδικού δικτύου της περιοχής, ενώ τα αντλιοστάσια θα κατασκευαστούν και αυτά υπόγεια και ως εκ τούτου δεν απαιτούνται απαλλοτριώσεις.

Ο χώρος της ΕΕΛ καταλαμβάνει δημοτική έκταση που μπορεί να παραχωρηθεί για την συγκεκριμένη χρήση. Υπολογίζεται πως η μονάδα εγκαταστάσεων καθαρισμού λυμάτων θα μπορούσε να χωροθετηθεί και με τη βοήθεια τοίχων αντιστήριξης στη σχετικά ευρύχωρη έκταση 7-9 στρεμμάτων. Ο χώρος της ΕΕΛ είναι μερικά πευκόφυτος και κρίνεται επαρκής για τις ανάγκες της παρούσας όσο και για την μελλοντική επέκταση των εγκαταστάσεων.

Οι εργοταξιακοί χώροι θα αλλάξουν χρήση μόνο μέχρι την ολοκλήρωση των έργων, καθώς μετά το πέρας των κατασκευών θα μπορούν να αποδοθούν στην πρότερη χρήση τους. Επομένως μπορεί να καταβληθεί αντίτιμο (δουλεία) για την κατάληψη και χρήση των λίγων ιδιωτικών χώρων κατά τη διάρκεια των κατασκευών.

Για την κατασκευή των έργων θα χρησιμοποιηθούν υλικά από τα πλησιέστερα νομίμως λειτουργούντα λατομεία. Αντίστοιχα ως αποθεσιοθάλαμοι θα χρησιμοποιηθούν κυρίως ο ΧΥΤΑ Μυτιλήνης και άλλα ανενεργά λατομεία.

#### **5.3.4 Απασχόληση - παραγωγικές δραστηριότητες**

##### **Απασχόληση κατοίκων**

Τα στοιχεία για την απασχόληση του πληθυσμού ελήφθησαν από την απογραφή της ΕΣΥΕ του έτους 1999/2000. Στον Πίνακα 5-8 δίνονται στοιχεία για το νέο Δήμο Μυτιλήνης και το Νομό Λέσβου σε ότι αφορά στην απασχόληση.

**Πίνακας 5-8**

Απασχόληση την περίοδο 1999/2000 του οικονομικά ενεργού πληθυσμού

| Περιοχή                | Τομέας απασχόλησης |              |              |              |
|------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
|                        | Πρωτογενής         | Δευτερογενής | Τριτογενής   | Δεν δήλωσαν  |
| Δ.Δ. Αγίας Μαρίνας     | 42                 | 46           | 139          | 31           |
| Δ.Δ. Μυτιλήνης         | 498                | 1.672        | 7.856        | 863          |
| Δ.Δ. Ταξιάρχων         | 13                 | 35           | 45           | 10           |
| <b>Δήμος Μυτιλήνης</b> | <b>958</b>         | <b>2.131</b> | <b>8.931</b> | <b>1.033</b> |
| Νομός Λέσβου           | 10.074             | 5.864        | 18.104       | 1.993        |

Στη Δημοτική Ενότητα Μυτιλήνης όπου υπάγονται όλοι οι οικισμοί ενδιαφέροντος ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός ανέρχεται σε 13.053 άτομα, ενώ οι οικονομικά μη ενεργοί σε 23.322 άτομα. Από τους οικονομικά ενεργούς οι 1.506 είναι άνεργοι (ποσοστό ανεργίας 11,54%), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των απασχολούμενων στρέφεται στον τριτογενή τομέα (68,4%), ενώ ο πρωτογενής και δευτερογενής τομέας συμμετέχουν με μικρά ποσοστά στην κατανομή της απασχόλησης (7,3% και 16,3%), τάση που επικρατεί και στους οικισμούς ενδιαφέροντος. Το φαινόμενο αυτό κρίνεται απολύτως προφανές λόγω της εγγύτητας όλων των οικισμών με την πόλη της Μυτιλήνης. Αντίθετα, αν και στο σύνολο του Νομού ο τριτογενής τομέας κυριαρχεί συμμετέχοντας στην απασχόληση με ποσοστό 50,2%, ο πρωτογενής τομέας κυριαρχεί του δευτερογενή (ποσοστά 28% και 16,3% αντίστοιχα).

**Παραγωγικές δραστηριότητες****• Γεωργία**

Η γεωργία και κυρίως η καλλιέργεια ελιάς αποτελούν μία από τις κύριες ασχολίες των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής. Κύρια προϊόντα αποτελούν οι ελαιοποιήσιμες ελιές, τα δημητριακά (κυριαρχεί το κριθάρι) και τα κτηνοτροφικά φυτά. Σύμφωνα με την Ετήσια Γεωργική Στατιστική Επετηρίδα του 1999/2000 (ΕΣΥΕ, Υπ. Γεωργίας) καταρτίστηκε ο **Πίνακας 5-9** όπου δίνονται στοιχεία για την κατανομή των καλλιεργούμενων εκτάσεων της περιοχής ενδιαφέροντος και του Νομού Λέσβου ανά είδος καλλιέργειας.

**Πίνακας 5-9**

Κατανομή εκτάσεων ανά είδος καλλιέργειας το 1999/2000

| Καλλιέργεια         | Καλλιεργούμενες εκτάσεις (στρ.) |            |           |                 |           |
|---------------------|---------------------------------|------------|-----------|-----------------|-----------|
|                     | Μυτιλήνη                        | Αγ. Μαρίνα | Ταξιάρχες | Δήμος Μυτιλήνης | Ν. Λέσβου |
| Ετήσιες             | 1.058,9                         | 241        | 10        | 1.650,6         | 173.289,4 |
| Δενδρώδεις          | 61.966,1                        | 999,1      | 1.113,8   | 88.568          | 413.462,1 |
| Αμπελοι             | 68                              | 0          | 0         | 222,7           | 8.085,5   |
| Λιβάδια, Βοσκότοποι | 2.937                           | 4          | 333       | 6.240,5         | 599.687,1 |
| Αγρανάπαυση         | 5                               | 0          | 0         | 8               | 3.319,8   |
| Λαχανόκηποι         | 156,1                           | 1          | 0         | 229,3           | 2.602,1   |
| Πολυετείς φυτείες   | 41                              | 0          | 0         | 41,2            | 79,2      |

Όπως είναι φανερό κυριαρχούν οι δενδρώδεις καλλιέργειες, με ποσοστό που στη Δημοτική Ενότητα Μυτιλήνης ανέρχεται στο 91,4%, και ειδικότερα οι ελιές. Οι ετήσιες καλλιέργειες περιορίζονται σε εκτάσεις 1.650,6 στρ. (ποσοστό 1,7% περίπου), ενώ οι βοσκότοποι και τα λιβάδια εκτείνονται σε 6.240,5 στρ.

Ανάλογη είναι η εικόνα και στην περίπτωση του Νομού Λέσβου, μόνο που εδώ οι δενδρώδεις καλλιέργειες περιορίζονται σε ποσοστό 34,5% των εκτάσεων. Οι περισσότερες εκτάσεις καταλαμβάνονται από λιβάδια και βοσκότοπους (ανέρχονται στο 50% περίπου των εκτάσεων).

#### • Κτηνοτροφία

Το ζωικό κεφάλαιο της περιοχής ενδιαφέροντος παρατίθεται στον Πίνακα 5-10. Η περιοχή παρουσιάζει αξιόλογο ζωικό κεφάλαιο και ειδικότερα στον κλάδο των προβάτων, βοοειδών και πουλερικών. Αντίθετα έχει χαμηλό ποσοστό σε ζώα φόρτου και εργασίας και περιορισμένο αριθμό μελισσιών.

**Πίνακας 5-10**

Υφιστάμενος ζωικός πληθυσμός περιοχής ενδιαφέροντος ανά είδος το 1993

| Περιοχή             | Μόνοπλα      | Βοοειδή      | Πρόβατα        | Αίγες         | Χοίροι        | Πουλερικά      | Κυψέλες      |
|---------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| Μυτιλήνη            | 29           | 25           | 1.262          | 145           | -             | 36.737         | 167          |
| Αγία Μαρίνα         | 3            | -            | 109            | 38            | -             | 30.054         | -            |
| Ταξιάρχες           | -            | 12           | 80             | -             | -             | -              | -            |
| <b>Σύνολο</b>       | <b>32</b>    | <b>37</b>    | <b>1.451</b>   | <b>183</b>    | <b>-</b>      | <b>66.791</b>  | <b>167</b>   |
| <b>Νομός Λέσβου</b> | <b>7.324</b> | <b>6.497</b> | <b>330.208</b> | <b>44.881</b> | <b>34.621</b> | <b>250.239</b> | <b>6.671</b> |

#### • Μεταποίηση

Στην άμεση γειτονία της περιοχής δεν υπάρχουν σημαντικές μεταποιητικές μονάδες. Οι μονάδες χαρακτηρίζονται από το μικρό μέγεθός τους και τη μεγάλη διασπορά τους στο χώρο. Η μεταποιητική δραστηριότητα είναι προσανατολισμένη στα αγροτικά προϊόντα και απαρτίζεται κυρίως από βιοτεχνίες παρασκευής ούζου, ελαιολιβιάς, βιοτεχνίες αλιψάστων, τυροκομεία, οινοποιεία.

#### • Τουρισμός

Ο τομέας του τουρισμού αποτελεί για τη Λέσβο την παραγωγική δραστηριότητα στην οποία στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό η αναπτυξιακή της προοπτική. Στην περιοχή ενδιαφέροντος υπάρχουν αρκετά ξενοδοχειακά καταλύματα που εξυπηρετούν όσους τουρίστες προτιμούν την εγγύτητα στην πόλη από κάποιο από τα τουριστικά θέρετρα του νησιού (Ερεσσός, Μόλυβος, Πέτρα, Πλωμάρι). Σύμφωνα με στοιχεία του ΕΟΤ στους Πίνακες 5-11 και 5-12 δίνονται στοιχεία για την εξέλιξη του ξενοδοχειακού δυναμικού του Νομού Λέσβου και τις αφίξεις τουριστών στα ξενοδοχειακά καταλύματα.

**Πίνακας 5-11**

Ξενοδοχειακό δυναμικό Νομού Λέσβου

| Κατηγορία μονάδας | 1986      |              | 1996       |              |
|-------------------|-----------|--------------|------------|--------------|
|                   | Μονάδες   | Κλίνες       | Μονάδες    | Κλίνες       |
| ΑΑ' τάξης         | 1         | 250          | 4          | 1.431        |
| Α' τάξης          | 3         | 99           | 7          | 602          |
| Β' τάξης          | 25        | 1.661        | 48         | 3.457        |
| Γ' τάξης          | 14        | 592          | 55         | 2.096        |
| Δ' τάξης          | 1         | 28           | 5          | 178          |
| Ε' τάξης          | 14        | 293          | 14         | 351          |
| <b>Σύνολο</b>     | <b>58</b> | <b>2.923</b> | <b>133</b> | <b>8.115</b> |

Πηγή: ΕΟΤ

Πίνακες 5-12

Αφίξεις τουριστών στα ξενοδοχειακά καταλύματα του Νομού Λέσβου

| Κατηγορία τουριστών | Ετος          |               |
|---------------------|---------------|---------------|
|                     | 1985          | 1995          |
| Ημεδαποί            | 26.449        | 55.760        |
| Αλλοδαποί           | 16.801        | 37.814        |
| <b>Σύνολο</b>       | <b>43.250</b> | <b>93.574</b> |

Πηγή: ΕΟΤ

### 5.3.5 Δίκτυα υποδομής

#### Δίκτυα μεταφορών

Κύρια πρόσβαση στη νότια περιοχή του Δήμου Μυτιλήνης αποτελεί η Δευτερεύουσα Εθνική οδός Μυτιλήνης-Κρατήγου (με βάση απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ αρ. πρωτ. ΔΜΕΟ/ε/οικ/827). Το υπόλοιπο οδικό δίκτυο συμπληρώνεται από επαρχιακούς και αγροτικούς δρόμους. Τα βασικά χαρακτηριστικά των οδών που διέρχονται από τους οικισμούς που δεν έχουν επαφή με την οδό Μυτιλήνης-Κρατήγου είναι τα ακόλουθα:

- διέλευση επαρχιακών αξόνων μέσα από οικισμούς,
- οι δρόμοι είναι μικρού πλάτους,
- κακή κατασκευή και φθορά στα οδοστρώματα,
- ελλιπής σήμανση και φωτισμός
- ελλείψεις στην κατασκευή τεχνικών έργων,
- έλλειψη υποδομής ασφαλείας.

Το σημαντικότερο λιμάνι της περιοχής είναι αυτό της Μυτιλήνης που συνδέεται με ακτοπλοϊκά δρομολόγια με τον Πειραιά, τη Θεσσαλονίκη, τη Λήμνο, τη Χίο, το Βόλο, την Καβάλα και την Αλεξανδρούπολη και τους καλοκαιρινούς μήνες με το Αϊβαλί. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας και του Λιμεναρχείου Μυτιλήνης, το έτος 1995 κατέπλευσαν στο λιμάνι της Μυτιλήνης 1.029 πλοία, 428 τουριστικά πλοία και 202 θαλαμηγοί., ενώ οι αποβιβασθέντες και επιβιβασθέντες επιβάτες της ακτοπλοΐας, το 1996 ανήλθαν σε 223.181 και 219.680 αντίστοιχα.

Το αεροδρόμιο Μυτιλήνης χαρακτηρίζεται ως διεθνές αεροδρόμιο από την ΥΠΑ (Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας). Σύμφωνα με στοιχεία της, ο αριθμός πτήσεων στο αεροδρόμιο της Μυτιλήνης το 1997 ανήλθε σε 4.592 αφίξεις-αναχωρήσεις (202.000 επιβιβασθέντες και 200.000 αποβιβασθέντες), ενώ ο αντίστοιχος αριθμός charters το 1996 έφτασε σε 1.017.

Τα αντίστοιχα στοιχεία της Υπηρεσίας αυτής για το 2008 ήταν 3.000 επιβάτες ανά ημέρα αιχμής, με ανάλογη πρόβλεψη για το 2020 4.500 χρήστες των εγκαταστάσεων του αερολιμένα.

#### Δίκτυα ύδρευσης - αποχέτευσης

Τα Δημοτικά Διαμερίσματα των Ταξιαρχών και της Αγίας Μαρίνας υδρεύονται από τοπικές γεωτρήσεις, με προβληματική όμως άντληση, η εξέλιξη της οποίας γίνεται προβληματικότερη με την πάροδο του χρόνου. Η εξεταζόμενη περιοχή υδρεύεται από τις υφιστάμενες πηγές Κρατήγου και Ταξίμι (βλέπε Χάρτη ΜΠ<sub>4</sub>) που συνδέονται μεταξύ τους και ενισχύουν με τις παροχές τους κατά τη διάρκεια του χειμώνα τα υδρευτικά αποθέματα της κυρίως πόλης της Μυτιλήνης, ενώ κατά τους θερινούς μήνες (λόγω αυξημένης τουριστικής κίνησης) η λειτουργία αυτή του υδραγωγείου

πραγματοποιείται αντίστροφα (στην περιοχή βρίσκεται και το αεροδρόμιο όπου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι υδρευτικές ανάγκες πολλαπλασιάζονται).

Για την πληρέστερη περιγραφή του σημερινού καθεστώτος ύδρευσης του συνόλου της περιοχής είναι απαραίτητη η αναφορά και αρκετών στοιχείων της ύδρευσης της κυρίως πόλης της Μυτιλήνης, οι εξωτερικοί αγωγοί της οποίας εμπλέκονται σε μεγάλο βαθμό στο πρόβλημα της ύδρευσης της νότιας περιοχής και των οικισμών της.

Η πόλη της Μυτιλήνης υδροδοτείται σήμερα από τέσσερις κύριες πηγές, ενώ οι διάφορες γεωτρήσεις στην περίμετρό της παράγουν, σε σχέση με τις καταναλώσεις, ποσότητες νερού ανάξιες λόγου. Οι πηγές αυτές είναι τα Υδατα, ο Καριώνας, το Ταξίμι και η Κράτηγος. Οι δύο τελευταίες που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης συνεισφέρουν κατά ποσοστό 12% στο σύνολο της υδροδότησης του πληθυσμού της πρωτεύουσας του νησιού και χρησιμεύουν για την ενίσχυση των αποθεμάτων της κυρίως πόλης κατά το χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι υδροδοτούν την υπό μελέτη Νότια Περιοχή.

Η πιο πάνω εναλλαγή των υδροδοτήσεων πραγματοποιείται μέσω σχετικά πρόσφατα κατασκευασμένου εξωτερικού υδραγωγείου από αμιαντοτσιμεντοσωλήνες διαμέτρου 200 mm συνολικού μήκους 7.300 m περίπου. Η αφετηρία της διασωλήνωσης βρίσκεται στις πηγές Κρατήγου η δε απόληξή της είναι η Δεξαμενή Δ5 στην περιοχή Κ. Χάλικα. Με δεδομένο το επαρκές υψόμετρο των πηγών της Κρατήγου (+83,00), το υδραγωγείο έχει τη δυνατότητα υδροδότησης όλων των χαμηλών περιοχών απ' όπου διέρχεται (Βαρεία, Ακρωτήρι, Νεάπολη, Λιμανάκι, Σουράδα και τμήμα του Ακλειδιού).

Οι πηγαίες εμφανίσεις στην περιοχή της Κρατήγου είναι ιδιαίτερα πολυάριθμες και σύμφωνα με πρόχειρες μετρήσεις φτάνουν τις 1.000. Το νερό συλλέγεται σε θολωτό λιθόκτιστο κανάλι μήκους 350 m και οδηγείται μέσω κλειστού αγωγού σε φρεάτιο με οικίσκο-χλωριωτήρα. Η ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία του χλωριωτήρα εξασφαλίζεται από φωτοβολταϊκό σύστημα εγκατεστημένο στην οροφή του οικίσκου.

Στο ίδιο περίπου υψόμετρο αλλά βορειότερα και συνεπώς πλησιέστερα προς την πόλη βρίσκεται η πηγή Ταξίμι που αποτελεί πηγή σταθερής παροχής καθ' όλη την διάρκεια του έτους. Από το Ταξίμι υδροδοτούνται σήμερα μεμονωμένες κατοικίες νότια της πηγής αλλά η υπερχειλίση της καταλήγει με χαληβδοσωλήνα διαμέτρου 180 mm στο υδραγωγείο της Κρατήγου που περιγράφηκε παραπάνω. Το σύνολο των παροχών των πηγών κυμαίνεται από 30-40 m<sup>3</sup>/hr (Ταξίμι) και 30-120 m<sup>3</sup>/hr (Κράτηγος). Πρόκειται για μια συνολική ημερήσια ποσότητα 1.000-2000 m<sup>3</sup>.

Αλλη αξιόλογη πηγή της περιοχής που τον τελευταίο καιρό παρουσιάζει ιδιαίτερα ισχνές αποδόσεις είναι η πηγή των Ταξιαρχών (Καγιάνι) με αναφερόμενη παροχή 5-20 m<sup>3</sup>/hr. Από το σημείο αυτό (υψόμετρο +88,00) τροφοδοτείται ο συνόικισμός Ακρωτήρι και πολλές κατοικίες της γύρω περιοχής.

Αξία λόγου ποσότητα νερού παράγεται ακόμη από τη γεώτρηση Διαμαντίδη στην Αγία Μαρίνα. Η γεώτρηση είναι εξοπλισμένη με πρόσφατα εγκατεστημένη υποβρύχια αντλία ονομαστικής παροχής 14 m<sup>3</sup>/hr και καταθλιπτικό αγωγό πολυαιθυλενίου Φ50 mm που τροφοδοτεί τη δεξαμενή Πληγονίου σε απόσταση 1 km από τη γεώτρηση. Θεωρείται ότι οι ανάγκες του οικισμού (55-60 m<sup>3</sup>/ημέρα) καλύπτονται σήμερα με επάρκεια από τη γεώτρηση αυτή.

Τα εσωτερικά δίκτυα των οικισμών της περιοχής, αν και κατασκευάστηκαν χωρίς ενιαία μελέτη υδροδότησης και διανομής, δεν παρουσιάζουν εμφανή προβλήματα πίεσης, διαρροών ή ποσότητας νερού. Είναι πάντως προφανές ότι στο πλαίσιο του σχεδιασμού επεκτάσεων και εναρμόνισης με τις προτάσεις των νέων πολεοδομικών μελετών, τα υφιστάμενα δίκτυα θα ενσωματωθούν στο συνολικό προγραμματισμό των υδροδοτήσεων, εφόσον εκπληρώνουν τις προϋποθέσεις των υδραυλικών απαιτήσεων του γενικότερου σχεδιασμού.

Η υφιστάμενη κατάσταση σε ότι αφορά στους αποθηκευτικούς όγκους νερού είναι συνοπτικά η εξής:

|                          |                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Δεξαμενή Δ5:             | Όπως αναφέρθηκε ήδη μαζί με τις πηγές Κρατήγου και Ταξίμι, η δεξαμενή αυτή αποτελεί τον κυριότερο υδροδότη της περιοχής. Χωρητικότητα $1.700 \text{ m}^3$ . |
| Δεξαμενές Αγίας Μαρίνας: | Αποκαλούνται Κούκος (Δ1), Κυπαρίσσια (Δ2) και Μιχαλοκέλλη (Δ3), με συνολική χωρητικότητα $85 \text{ m}^3$ .                                                 |
| Δεξαμενές Ταξιαρχών:     | Ανάλογης χωρητικότητας, τρεις δεξαμενές για την υδροδότηση Χαμηλής, Μεσαίας και Υψηλής Ζώνης.                                                               |
| Δεξαμενή Πληγονίου:      | Με τροφοδότηση από τη γεώτρηση Διαμαντίδη στην Αγία Μαρίνα ( $25 \text{ m}^3$ ).                                                                            |
| Πηγές Κρατήγου:          | Η διοχέτευση του νερού γίνεται μέσω συγκεντρωτικού φρεατίου.                                                                                                |

Στην εξεταζόμενη περιοχή δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο ακαθάρτων και εγκατάσταση καθαρισμού λυμάτων. Η αποχέτευση συντελείται με τη λειτουργία βόθρων που, λόγω της ελλιπούς λειτουργίας τους και την απουσία ελέγχων για την στεγανότητά τους, επιβαρύνει τόσο τα υπόγεια νερά, όσο και τους επιφανειακούς φυσικούς αποδέκτες και κατ' επέκταση και την παρακείμενη θαλάσσια περιοχή.

#### 5.4 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος – Μηδενική λύση

Τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά προβλήματα εντοπίζονται στην περιοχή της πόλης της Μυτιλήνης όπου συγκεντρώνονται και οι περισσότερες ανθρώπινες δραστηριότητες είτε αυτές αφορούν την διαβίωση, την απασχόληση ή τον τουρισμό. Από τα αστικά και βιομηχανικά λύματα, καθώς και τις τουριστικές εγκαταστάσεις επιβαρύνονται τα θαλάσσια νερά της περιοχής, ενώ επίσης ελαιοτριβεία και άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες διαθέτουν τα απόβλητά τους, πολλές φορές με ελλιπή επεξεργασία σε ρέματα και χειμάρρους.

Στην άμεση γειτονία της περιοχής ενδιαφέροντος δεν υπάρχουν σημαντικές πηγές ρύπανσης και η κατάσταση του περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται ως καλή. Επιβάρυνση των περιβαλλοντικών παραμέτρων της περιοχής προέρχονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στους οικισμούς που συνίστανται κυρίως:

- Από τη διάθεση των οικιακών λυμάτων σε βόθρους με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του υδροφόρου ορίζονται και κατά συνέπεια της παρακείμενης θαλάσσιας περιοχής,
- Από την ανεπαρκή διαχείριση και διάθεση των οικιακών στερεών απορριμμάτων,
- Από την εκμετάλλευση των υπόγειων υδάτων για αρδευτικούς σκοπούς με αποτέλεσμα να παρατηρούνται περιορισμένα φαινόμενα υφαλμύρωσης κυρίως στην παράκτια ζώνη,

- Από την αυξημένη οικιστική και τουριστική ανάπτυξη της παράλιας ζώνης τις τελευταίες δεκαετίες.

Η απουσία μεγάλων βιομηχανιών στην περιοχή την απαλλάσσουν από επιβαρύνσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης και δυσμενών επιπτώσεων στο έδαφος και τα νερά. Αέριες εκπομπές και θόρυβο προκαλούν τα αεροπλάνα στην περιοχή Πληγώνι-Νεάπολη, κατά τις απογειώσεις και προσγειώσεις τους στο αεροδρόμιο.

Σε ότι αφορά τη διάθεση των υγρών αποβλήτων των οικισμών της νότιας περιοχής του Δήμου Μυτιλήνης (Βαρειά-Ακρωτήρι, Κουμικό, Νεάπολη, Πληγώνι, Ταξιάρχες, Αγία Μαρίνα, Αγριλιά Κρατήγου), η εκτίμηση του ρυπαντικού φορτίου έγινε με βάση στοιχεία της βιβλιογραφίας, μετρήσεις από ανάλογες εγκαταστάσεις στον Ελλαδικό χώρο, στοιχεία που συλλέχθηκαν από λειτουργούσες μονάδες επεξεργασίας λυμάτων στο νησί και εκτιμήσεις αναμενόμενων παροχών λυμάτων και αποτελεί την Μηδενική Λύση στην περίπτωση μη πραγματοποίησης του υπόψη έργου. Έτσι για το οργανικό φορτίο ( $BOD_5$ ), η ανά κάτοικο ημερήσια επιβάρυνση εκτιμάται σε 60 g, ενώ για το φορτίο των αιωρουμένων στερεών, σε 80 g. Θεωρείται ότι οι ποσότητες αυτές ελάχιστα θα μεταβληθούν στο μέλλον, παρά την αναμενόμενη αύξηση του υδραυλικού φορτίου και την πιθανή βελτίωση του επίπεδου ζωής. Συνοπτική παρουσίαση παροχών, ρυπαντικών φορτίων και της εποχιακής τους διακύμανσης φαίνεται στον **Πίνακα 5-13** που ακολουθεί:

**Πίνακας 5-13**  
 Παροχές – ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού και συγκεντρώσεις ρύπων

| Α/Α | ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ                                                   | 2015     |       | 2030     |       | 2050     |        |
|-----|--------------------------------------------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|--------|
|     |                                                              | ΧΕΙΜΩΝΑΣ | ΘΕΡΟΣ | ΧΕΙΜΩΝΑΣ | ΘΕΡΟΣ | ΧΕΙΜΩΝΑΣ | ΘΕΡΟΣ  |
| 1   | Πληθυσμός                                                    | 5.800    | 7.500 | 7.200    | 9.500 | 9.000    | 12.200 |
| 2   | Ειδική υδατοκατανάλωση (m <sup>3</sup> /ημ)                  | 0,20     | 0,30  | 0,20     | 0,30  | 0,25     | 0,375  |
| 3   | Ειδική παροχή λυμάτων (=85% ειδικής κατανάλωσης)             | 0,170    | 0,255 | 0,170    | 0,255 | 0,213    | 0,319  |
| 4   | Εισροές ομβρίων (m <sup>3</sup> /ημ)                         | 480      | 480   | 600      | 600   | 720      | 720    |
| 5   | Ημερήσια παροχή Q <sub>ημ</sub> (m <sup>3</sup> /ημ)         | 1.466    | 2.393 | 1.824    | 3.023 | 2.632    | 4.609  |
| 6   | Μέση παροχή Q <sub>ο</sub> (m <sup>3</sup> /ώρα)             | 92       | 150   | 114      | 189   | 165      | 288    |
| 7   | Μέγιστη ωριαία παροχή Q <sub>max</sub> (m <sup>3</sup> /ώρα) | 183      | 299   | 228      | 378   | 329      | 576    |
| 8   | Ρυπαντικό φορτίο BOD <sub>5</sub> (gr/κατ. ημ)               | 60       | 60    | 60       | 60    | 60       | 60     |
| 9   | Ποσότητα στερεών SS (gr/κατ)                                 | 80       | 80    | 80       | 80    | 80       | 80     |
| 10  | Ολικό άζωτο (gr/κατ.ημ)                                      | 10       | 10    | 10       | 10    | 10       | 10     |
| 11  | Ολικός φωσφόρος (gr/κατ. ημ)                                 | 2,5      | 2,5   | 2,5      | 2,5   | 2,5      | 2,5    |
| 12  | Ημερήσια ποσότητα BOD <sub>5</sub> (kg/ημ)                   | 348      | 450   | 432      | 576   | 540      | 744    |
| 13  | Ημερήσια ποσότητα στερεών (kg/ημ)                            | 464      | 600   | 576      | 768   | 720      | 992    |
| 14  | Ημερήσια ποσότητα αζώτου (kg/ημ)                             | 58       | 75    | 72       | 96    | 90       | 124    |
| 15  | Ημερήσια ποσότητα φωσφόρου (kg/ημ)                           | 14,5     | 18,8  | 18,8     | 24,0  | 22,5     | 31,0   |
| 16  | Συγκέντρωση BOD <sub>5</sub> (mg/lit)                        | 237      | 188   | 237      | 190   | 205      | 161    |
| 17  | Συγκέντρωση στερεών SS (mg/lit)                              | 316      | 250   | 316      | 254   | 274      | 215    |
| 18  | Συγκέντρωση αζώτου N (mg/lit)                                | 39,6     | 31,3  | 39,5     | 31,8  | 34,2     | 26,9   |
| 19  | Συγκέντρωση φωσφόρου (mg/lit)                                | 9,9      | 7,9   | 10,3     | 7,9   | 8,6      | 6,7    |

Σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης των νερών κολύμβησης της Ελλάδας, κατ' επιταγή της Οδηγίας 76/160/ΕΟΚ «περί της ποιότητας υδάτων κολύμβησης», που συντονίζει το ΥΠΕΧΩΔΕ τα νερά της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής πληρούν τις απαιτήσεις της σχετικής προαναφερθείσας Οδηγίας για κολύμβηση, γεγονός που υποδηλώνει την πολύ καλή κατάσταση των νερών της περιοχής.

Στην περιοχή της Μυτιλήνης διενεργούνται δειγματοληψίες για την ποιότητα των νερών στην γειτονική θαλάσσια περιοχή Ξενία- Βίγλα, Νεάπολη και Καλαμάρι. Στον **Πίνακα 5-14** δίνονται τα αποτελέσματα μικροβιολογικής και φυσικοχημικής ποιότητας των υδάτων για το 1998, ενώ στον **Πίνακα 5-15** δίνονται οι οριακές τιμές της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ. Από τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνεται η καλή ποιότητα των νερών κολύμβησης της περιοχής ενδιαφέροντος.

**Πίνακας 5-14**  
Μικροβιολογική-Φυσικοχημική ποιότητα, κατηγορίες νερών κολύμβησης  
το έτος 1998

| ΚΩΔΙΚΟΣ  | ΣΗΜΕΙΟ      | ΔΗΜΟΣ     | ΔΕΙΓΜΑΤΑ | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΙΚΡΟΒ/ΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΦΥΣΙΚΟ/ΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ |
|----------|-------------|-----------|----------|--------------------------------|--------------------------------|
| 43102402 | ΞΕΝΙΑ-ΒΙΓΛΑ | ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ | 12       | GI                             | A                              |
| 43102403 | ΞΕΝΙΑ-ΒΙΓΛΑ | ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ | 12       | GI                             | A                              |
| 43102501 | ΝΕΑΠΟΛΗ     | ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ | 12       | GI                             | A                              |
| 43102502 | ΝΕΑΠΟΛΗ     | ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ | 12       | GI                             | A                              |
| 43102601 | ΚΑΛΑΜΑΡΙ    | ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ | 12       | GI                             | A                              |
| 43102602 | ΚΑΛΑΜΑΡΙ    | ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ | 12       | GI                             | A                              |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Κατηγορία GL | Στην κατηγορία αυτή ανήκουν όλα τα σημεία για τα οποία το σύνολο των ληφθέντων δειγμάτων ικανοποιεί τουλάχιστον κατά 80% τις επιθυμητές τιμές (G) και κατά 95% τις επιτρεπτές τιμές (I) της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ για τις παραμέτρους «ολικά κολοβακτηριοειδή» και «κολοβακτηριοειδή κοπρανώδους προέλευσης». |
| Κατηγορία A  | Στην κατηγορία αυτή ανήκουν όλα τα σημεία για τα οποία το σύνολο των ληφθέντων δειγμάτων ικανοποιεί τουλάχιστον κατά 95% τις επιτρεπτές τιμές (I) της οδηγίας για τις φυσικοχημικές παραμέτρους.                                                                                                           |

**Πίνακας 5-15**  
Οριακές τιμές Οδηγίας 76/160/ΕΟΚ για την ποιότητα νερών κολύμβησης

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ                                                           | ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ (G) | ΕΠΙΤΡΕΠΤΗ (I)                      |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|
| <b>ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ</b>                                               |               |                                    |
| 1. Ολικά κολοβακτηριοειδή                                            | 500           | 10.000                             |
| 2. Κολοβακτηριοειδή κοπρανώδους προελεύσεως /100ml                   | 100           | 2.000                              |
| Κολοβακτηριοειδή κοπρανώδους προελεύσεως /100ml (Ελληνική νομοθεσία) | 100           | 500                                |
| 3. Κοπρανώδεις στρεπτόκοκκοι                                         | 100           |                                    |
| <b>ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ</b>                                                 |               |                                    |
| 7. Χρώμα                                                             |               | Οχι φυσική αλλαγή                  |
| 8. Ορυκτέλαια mg/l                                                   | ≤0,3          | Απουσία ορατής μεμβράνης και οσμής |
| 9. Επιφανειακών ενεργές ουσίες αντιδ. με κυανούν μεθυλενίου mg/l     | ≤0,3          | Απουσία διαρκούς αφρού             |
| 10. Φαινόλες mg/l                                                    | ≤0,005        | Καμία χαρακτηριστική οσμή ή ≤0,05  |
| 11. Διαύγεια m                                                       | 2             | 1                                  |
| 13. Κατάλοιπα πίσσας και επιπλέοντα αντικείμενα                      | 0             | -                                  |

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι με την Απόφαση Νομάρχη Μυτιλήνης Αριθ. Υ. 2120/1985 χαρακτηρίζονται τα νερά του «Στενού Μυτιλήνης», δηλαδή της θαλάσσιας περιοχής από την Κράτηγο μέχρι και το όρμο της Θερμής, ως κατάλληλα για αλιεία εδωδίων οστρακοδέρμων, κολύμβηση και κάθε άλλη χρήση, εκτός από τις περιοχές των σημείων εκβολής των λυμάτων ή αποβλήτων σε ακτίνα 300 m.

Τέλος, σε ότι αφορά στα οικοσυστήματα της περιοχής προβληματική μπορεί να χαρακτηριστεί από πλευράς υποβάθμισης η κατάσταση του πευκοδάσους στο ακρωτήριο «Αμαλή» στην περιοχή της Κρατήγουν. Το δάσος αυτό έχει υποστεί διαδοχικές πυρκαγιές με αποτέλεσμα την διάβρωση των εδαφών και τη σημαντική υποβάθμιση του οικοσυστήματος. Λόγω της θέσης του, το δάσος αυτό μπορεί να εξελιχθεί σε ένα αξιόλογο αισθητικό τοπίο για τους κατοίκους της πόλης της Μυτιλήνης, καθώς όλη η περιοχή έχει χαρακτηριστεί καταφύγιο θηραμάτων και το κυνήγι απαγορεύεται.

## 6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 6.1 Τα δίκτυα αποχέτευσης

#### 6.1.1 Έδαφος

Δεν αναμένεται η δημιουργία ασταθών καταστάσεων εδάφους ή αλλαγών στην γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων κατά την κατασκευή και τη λειτουργία των έργων, δεδομένου ότι οι παρεμβάσεις συνίστανται από μικρής έκτασης και βάθους εκσκαφές για τη δημιουργία των εγκαταστάσεων καθαρισμού, τα αντλιοστάσια και την τοποθέτηση των αποχετευτικών αγωγών.

Επιπρόσθετα, η κατασκευή της μονάδας των Εγκαταστάσεων Καθαρισμού δεν θα επιβαρύνει την περιοχή, καθώς αποτελεί μικρό τεχνικό έργο, δεν θα απαιτήσει σημαντική έκταση και μεγάλες εγκαταστάσεις και θα κατασκευαστεί αφού ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα (συμπεριλαμβανόμενων έργων αντιστήριξης) με δεδομένο το γεωλογικό ορίζοντα της περιοχής (προσχωσιγενή εδάφη, αποτελούμενα από άμμο, άργιλο, κροκάλες, κροκαλοπαγή και ηπειρωτικές αποθέσεις).

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αποχέτευσης δεν αναμένεται να δημιουργηθούν φαινόμενα καθίζησης, διάσπασης του εδάφους, κατακερματισμού των πετρωμάτων και κατακρημνίσεις. Επίσης, δεν θα προκύψουν υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους καθώς προβλέπεται η διάνοιξη τάφρων και η τοποθέτηση των αγωγών στο οδόστρωμα ή το έρεισμα του οδικού δικτύου της περιοχής. Τα υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές μπορούν να διατεθούν σε ανενεργά λατομεία ή στο ΧΥΤΑ Μυτιλήνης.

Επίσης μετατοπίσεις γαιών, μικρής έκτασης, θα πραγματοποιηθούν κατά τις επιχώσεις των τάφρων με συμπυκνωμένα προϊόντα εκσκαφών και άμμου.

Τέλος, εξαιτίας των εργασιών κατασκευής των Εγκαταστάσεων Καθαρισμού των λυμάτων θα υπάρξουν τοπικές υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους στο στενό χώρο κατασκευής τους, χωρίς ιδιαίτερη επίπτωση και μετατοπίσεις για την διαμόρφωση του χώρου που θα φιλοξενήσει τις εγκαταστάσεις.

Δεν αναμένονται σημαντικές επεμβάσεις στα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους της περιοχής, καθώς δεν προγραμματίζονται έργα που θα απαιτήσουν ταπείνωση ή ανύψωση της υφιστάμενης υψομετρικής στάθμης της επιφάνειας του εδάφους ή επιχώσεις (ιδίως τα δίκτυα αποχέτευσης, τα συνοδά έργα και τα αντλιοστάσια). Σε ό,τι δε αφορά την κατασκευή της μονάδας, οι όποιες μικρές αλλαγές στα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους λόγω των κλίσεων της περιοχής θα έχουν τοπική σημασία και θα περιοριστούν στα στενά όρια της έκτασης της ΕΕΛ οκτώ (8) περίπου στρεμμάτων.

Στην περιοχή εκτέλεσης των έργων δεν παρουσιάζονται κάποια ιδιαίτερα γεωλογικά ή φυσικά χαρακτηριστικά, τα οποία χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας των έργων αποχέτευσης της νότιας περιοχής της Μυτιλήνης.

Σε ό,τι αφορά τη διάθεση των λυμάτων θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στην ποιότητα μετά την επεξεργασία τους, ώστε να μην υποβαθμιστεί η ποιότητα των

υδάτων της παρακείμενης θαλάσσιας περιοχής. Επιπλέον προσοχή θα πρέπει να δοθεί και στην κατασκευή του αγωγού διάθεσης των λυμάτων από την ΕΕΛ στη θάλασσα.

Επίσης, δεν αναμένεται να παρατηρηθούν φαινόμενα αύξησης της διάβρωσης του εδάφους στη ζώνη κατάληψης των έργων τόσο κατά τη φάση της κατασκευής τους όσο και κατά τη λειτουργία τους. Ακόμη και η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων μέσω του υποθαλάσσιου αγωγού στην παρακείμενη περιοχή, δεν αναμένεται να επιφέρει αλλαγές στα χαρακτηριστικά του σημείου εκβολής τους.

Δεν αναμένεται αύξηση του κινδύνου έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε ενδεχόμενες φυσικές καταστροφές, με την κατασκευή των εξεταζόμενων έργων αποχέτευσης, καθώς η κατασκευή και λειτουργία των επιμέρους έργων δεν αναμένεται να επηρεάσει τη συμπεριφορά του υπόβαθρου και δεν επιδρά στη σεισμικότητα της περιοχής. Επίσης έχουν προβλεφθεί και θα εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή φαινομένων κατολισθήσεων και καθιζήσεων καθώς και τα προβλεπόμενα μέτρα αντισεισμικής προστασίας των εγκαταστάσεων καθαρισμού.

### 6.1.2 *Αέρας*

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, εξαιτίας της λειτουργίας βαριών μηχανημάτων και οχημάτων που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν στο εργοτάξιο, αναμένεται η πρόκληση ατμοσφαιρικής επιβάρυνσης από καυσαέρια μικρής έντασης και έκτασης. Ο κυριότερος επιβαρυντικός παράγοντας για την ατμόσφαιρα είναι η σκόνη που παράγεται κατά τη διάρκεια χωματουργικών εργασιών (εργασίες εκσκαφών, μεταφορά εκχωμάτων).

Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα, έτσι ώστε να περιοριστεί η έστω μικρή και παροδική υποβάθμιση της ατμόσφαιρας.

Τα σταγονίδια (aerosols) είναι μικροσκοπικά στερεά ή υγρά σωματίδια μεγέθους 1-20  $\mu\text{m}$ , τα οποία επίσης διαχέονται στην ατμόσφαιρα λόγω ισχυρής ανάδευσης ή πρόσκρουσης σε σταθερές επιφάνειες των υγρών λυμάτων. Σταγονίδια δημιουργούνται κυρίως στις δεξαμενές αερισμού, ειδικά όταν υπάρχουν επιφανειακοί αεριστήρες, όπου λόγω του τρόπου λειτουργίας τους παράγονται μικροβιακά αιωρήματα, στα οποία περιέχονται ζωντανοί μικροοργανισμοί.

Από τη διάταξη του βιολογικού καθαρισμού στα έργα εισόδου και στις δεξαμενές αερισμού δεν αναμένεται να παρατηρούνται εκπομπές αιωρημάτων, καθώς ο βαθμός ανάδευσης των λυμάτων στα τμήματα αυτά θα είναι μηδαμινός και οι αεριστήρες θα καλύπτονται.

Με βάση την εμπειρία, το μικροβιακό φορτίο θα μειώνεται κατά 90% σε απόσταση μικρότερη των 25 μέτρων από το σημείο παραγωγής τους, αν πρόκειται για επιφανειακό αερισμό. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η εγκατάσταση βλάστησης στα όρια της έκτασης του βιολογικού καθαρισμού θα εξασφαλίζει τη δέσμευση και των ελαχίστων σωματιδίων που ενδέχεται να φτάνουν μέχρι εκεί.

Τα λύματα καθώς και τα προϊόντα επεξεργασίας (ιλύς, εσχαρίσματα, άμμος) είναι πηγές κακοσμιών. Αυτές μπορεί να προέρχονται από την παρουσία μιας ή περισσοτέρων ενώσεων από ευρύ φάσμα αμινών, αλδεϋδών, λιπαρών οξέων, μερκαπτανών, οργανικών θειούχων σε συνδυασμό με μεθάνιο, διοξείδιο του άνθρακα και υδρόθειο.

Αμμωνία μπορεί επίσης να σχηματιστεί με την υδρόλυση της ουρίας και την αφαίρεση ενός μορίου από αμινοξέα και μπορεί να ελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα με την αύξηση του pH. Η ύπαρξη κακοσμιών εξαρτάται από την κατάσταση των αστικών λυμάτων καθώς και της παραγόμενης ιλύος.

Τα φαινόμενα της σηπτικότητας δημιουργούν επίσης προβλήματα δυσοσμιών και οι σηπτικές συνθήκες μπορεί να προκύψουν όταν οι οργανικές ουσίες βρίσκονται σε περιβάλλον χωρίς οξυγόνο ή νιτρικά, οπότε τα θειικά της οργανικής ύλης δρουν σαν λήπτες υδρογόνου και ανάγονται τελικά σε υδρόθειο. Επίσης, πολύπλοκες οργανικές ενώσεις διασπώνται σε πτητικά οξέα που μειώνουν το pH και δημιουργούν κακοσμίες.

Σε ότι αφορά την συγκεκριμένη εγκατάσταση, οι πιθανές θέσεις που ενδεχομένως να αναπτύσσονται κακοσμίες είναι οι χώροι εξάμωσης και αφυδάτωσης της λάσπης. Η προσεκτική και συνεπής παρακολούθηση της λειτουργίας των επιμέρους εγκαταστάσεων και η περιοδική συντήρηση και καθαριότητα των χώρων θα εξασφαλίζει την έλλειψη δυσάρεστων οσμών. Επιπρόσθετα, το κτίριο μηχανικής αφυδάτωσης της ιλύος θα αποσμεύεται για την αποφυγή περιβαλλοντικών οχλήσεων.

Στις δεξαμενές αερισμού αναμένεται να επικρατούν οσμές οι οποίες δε θα γίνονται αντιληπτές μερικά μέτρα μακριά από αυτές. Άλλωστε, η βασική αρχή λειτουργίας των δεξαμενών αερισμού δεν επιτρέπει την ανάπτυξη σηπτικών συνθηκών ώστε να δικαιολογούνται έντονες κακοσμίες.

Η κατασκευή του έργου δεν επιδρά σε παραμέτρους που μπορούν να προκαλέσουν αλλαγή της κίνησης του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή αλλαγή του μικροκλίματος της εγγύς και ευρύτερης περιοχής.

### 6.1.3 Νερά

Η λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού δε θα επηρεάσει την πορεία ή την κατεύθυνση της κίνησης των επιφανειακών υδάτων και δεν θα επιφέρει αλλαγές στα ρεύματα. Σε ότι αφορά στα δίκτυα αποχέτευσης, αυτά θα κατασκευαστούν σε επαφή με υφιστάμενους δρόμους και έχουν προβλεφθεί τα κατάλληλα τεχνικά διέλευσης υδατορευμάτων.

Επίσης, η κατάληψη μικρής σχετικά έκτασης για τις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού δεν θα επιφέρει μεταβολή στα παραπάνω. Με την κατασκευή και λειτουργία των έργων καθαρισμού των λυμάτων της περιοχής και τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων αποφυγής φαινομένων πλημμύρας στις εγκαταστάσεις, θα μεταβληθεί η πορεία ροής των υδάτων στην μικρή όμως έκταση κατάληψης των εγκαταστάσεων (δεν θα υπερβαίνουν τα 8 στρέμματα).

Οι ποσότητες των επεξεργασμένων λυμάτων που θα καταλήγουν ημερησίως στην παρακείμενη θαλάσσια περιοχή δεν μπορεί να λεχθεί ότι αναμένεται να διαφοροποιήσουν τα επιφανειακά νερά που συγκεντρώνονται εκεί.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, η συνολική ποσότητα ρυπαντών (λύματα, χώματα, λάδια ή διάφοροι άλλοι ρύποι) που αναμένεται να καταλήξει στους υδάτινους αποδέκτες, εκτιμάται ως αμελητέα, με την προϋπόθεση εφαρμογής της ισχύουσας νομοθεσίας και των κατάλληλων μέτρων (πχ συλλογή και ορθή διάθεση των αποβλήτων

λιπαντικών και ορυκτελαίων, τήρηση των κανόνων υγιεινής και καθαριότητας από τους εργαζομένους στο εργοτάξιο, αποφυγή απόρριψης χωμάτων ή άλλων υλικών σε ακατάλληλες περιοχές).

Κατά τη φάση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων καθαρισμού, τα επεξεργασμένα λύματα θα απορρίπτονται στην εγγύς θαλάσσια περιοχή. Η ποιότητά τους δε θα μεταβάλλει την ποιότητα των υδάτων της θάλασσας, με την προϋπόθεση ότι θα εξασφαλίζονται τα όρια που τίθενται από τη Νομαρχιακή Απόφαση για την περιοχή, την υπάρχουσα νομοθεσία για την επεξεργασία αστικών λυμάτων και τα προβλεπόμενα στην σχετική μελέτη της ΕΕΛ.

Με την τήρηση των παραπάνω και αντίθετα με όσα συμβαίνουν μέχρι σήμερα, θα δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις για την προστασία της θαλάσσιας περιοχής, καθώς θα αποφεύγεται η φόρτισή της με ανεπεξέργαστα λύματα που υποβαθμίζουν την ποιότητα των υδάτων της.

Δεν αναμένονται επίσης, αλλαγές στην κατεύθυνση ή την παροχή των υπογείων νερών στην περιοχή λόγω της κατασκευής ή λειτουργίας των εγκαταστάσεων καθαρισμού των λυμάτων και των αποχετευτικών αγωγών.

Κατά το σχεδιασμό των δικτύων ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω παράγοντες:

- αποφυγή χάραξης αγωγών σε μεγάλα βάθη σε συνδυασμό με καλές συνθήκες ροής των λυμάτων, επομένως επιμελής επιλογή των σημείων άντλησης. Η εφαρμογή της αρχής αυτής πραγματοποιήθηκε με ιδιαίτερη έμφαση στο παράλιο τμήμα του ΚΑΑ. Εκτός όμως από τη μέριμνα για τη μείωση των πιθανοτήτων εισροής υπόγειων νερών μέσα στον παράλιο Κεντρικό Αποχετευτικό Αγωγό, προτάθηκε η κατά μήκος του αποκλειστική χρήση σωλήνων από πολυαιθυλένιο για λόγους στεγανότητας, ευχέρειας κατά την τοποθέτηση και σύντομης διαδικασίας επίχωσης.
- αποφυγή εκσκαφών μεγάλου βάθους σε εδάφη που κατά σχετικά μεγάλο ποσοστό μπορούν να δημιουργήσουν δυσχέρειες κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών.
- συγκράτηση των δαπανών κατασκευής σε ανεκτά επίπεδα σε περιοχές με υψηλό υπόγειο ορίζοντα και, επομένως, με μεγάλους προϋπολογισμούς τοπικών αντλήσεων κατά τη διάρκεια της εργολαβίας.

Δόθηκε επίσης έμφαση στην πρόβλεψη αντιμετώπισεων δυσχερειών κατά την κατασκευή, με το συνυπολογισμό αντιστηρίξεων σε ορισμένα τμήματα των εκσκαφών, την κατασκευή εγκιβωτισμού από σκυρόδεμα και την πρόβλεψη αντλήσεων σε χαμηλά σημεία της χάραξης κοντά στη θάλασσα.

Η ποσότητα των υπογείων υδάτων δεν αναμένεται επίσης να υποστεί αλλαγές, εφόσον το έργο δεν απαιτεί απολήψεις από υπόγειους υδροφορείς για την εκτέλεσή του ή τη λειτουργία του. Επιπλέον δεν απαιτείται η διενέργεια μεγάλων εκσκαφών ή τομών στο έδαφος για την κατασκευή των έργων ώστε να προκληθεί οποιοδήποτε πρόβλημα στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής.

Το εν λόγω έργο δεν αναμένεται να δεσμεύσει σημαντικές ποσότητες νερού κατά την κατασκευή ή λειτουργία του. Η κάλυψη των αναγκών αυτών μπορεί άνετα να πραγματοποιηθεί από το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

Το έργο όπως και η περιοχή κατασκευής του δεν κινδυνεύουν από την εκδήλωση φαινομένων πλημμυρών ή παλιρροιακών κυμάτων. Άλλωστε, στην περιοχή υπάρχει αρκετά καλά αναπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο που μπορεί να εκφορτίσει ικανοποιητικά τις υψηλές βροχοπτώσεις, όταν αυτές εκδηλωθούν.

#### **6.1.4 Χλωρίδα**

Κατά τη φάση κατασκευής του βιολογικού καθαρισμού είναι πιθανή η παρενόχληση, κυρίως λόγω σκόνης, κάποιων φυτικών ειδών, χωρίς ωστόσο να θεωρείται ικανή η εξαφάνιση των ειδών αυτών από την περιοχή. Η βλάστηση στον χώρο που θα χρησιμοποιηθεί για τις εγκαταστάσεις δεν αποτελείται από σπάνια ή απειλούμενα είδη χλωρίδας (δημοτική έκταση μερικώς πευκόφυτη).

Συμπερασματικά, μπορεί να λεχθεί ότι με την κατασκευή και λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού της περιοχής σε δημοτικό χώρο, δεν αναμένεται υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος και των συνθηκών ανάπτυξης της χλωρίδας, ή εξαφάνιση φυτικών ειδών από την ευρύτερη περιοχή.

Σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία για την περιοχή και επιτόπιες παρατηρήσεις μελών της ομάδας μελέτης, δεν εντοπίστηκαν στην άμεση περιοχή μοναδικά, σπάνια ή υπό εξαφάνιση είδη φυτών ή οικότοποι σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις που να εμπίπτουν σε ειδικό καθεστώς προστασίας (πχ Ν 1335/83, ΦΕΚ 23/Α/83, περί διατήρησης της πανίδας και των βιοτόπων ΠΔ 67/80, ΦΕΚ 23/Α/81, περί προστασίας της πτηνοπανίδας και της χλωρίδας, Οδηγία ΕΕ 92/43, L.206/22-7-92, wild fauna & flora).

Δεν αναμένεται επίσης εισαγωγή νέων φυτών ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπάρχοντων ειδών, καθώς οι επεμβάσεις καταλαμβάνουν μικρή έκταση και δεν προγραμματίζονται εκτενείς φυτεύσεις που να μεταβάλλουν την χλωριδική σύσταση της περιοχής (εκτός από τις περιορισμένης έκτασης δενδροφυτεύσεις στα όρια της εγκατάστασης).

#### **6.1.5 Πανίδα**

Κατά τη φάση κατασκευής, πολύ περιορισμένο τμήμα της χερσαίας πανίδας των κατώτερων βαθμίδων που ενδιαίτει στην περιοχή θα θανατωθεί, καθώς δε θα έχει οδούς διαφυγής. Επιπλέον, κάποια από τα ζώα μπορεί να απομακρυνθούν από την περιοχή που γειτνιάζει άμεσα με τη ζώνη κατασκευής των έργων, λόγω παρενόχλησης από το θόρυβο και την ανθρώπινη παρουσία, χωρίς όμως περαιτέρω επιπτώσεις.

Με τη λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού εκτιμάται ότι θα βελτιωθεί το υδάτινο περιβάλλον της θαλάσσιας περιοχής που δέχονται μέχρι σήμερα ανεπεξέργαστα τα λύματα των οικισμών της νότιας περιοχής της Μυτιλήνης. Με τον τρόπο αυτό εκτιμάται ότι θα βελτιωθούν μακροπρόθεσμα οι συνθήκες ενδιαίτησης της ιχθυοπανίδας των οικοσυστημάτων της περιοχής.

Ως προς την πανίδα της άμεσης περιοχής κατασκευής των έργων οι βιοκοινωνίες της περιοχής με κριτήρια οικολογικά, οικονομικά και αισθητικά αξιολογούνται ως μέτριας αξίας. Τα είδη ζώων, που βρίσκονται στην άμεση περιοχή κατασκευής του εν λόγω έργου, δεν είναι ούτε μοναδικά, ούτε σπάνια ούτε υπό εξαφάνιση.

Ακόμη τα έργα καθαρισμού των λυμάτων της περιοχής δε θα δημιουργήσουν εμπόδια στις μετακινήσεις των ζώων και δε θα οδηγήσουν στην εισαγωγή νέων ειδών. Δεν κρίνεται απαραίτητη η λήψη ειδικών μέτρων.

Με τη λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού εκτιμάται ότι θα προστατευθεί-βελτιωθεί το υδάτινο περιβάλλον της θαλάσσιας περιοχής της νότιας περιοχής της Μυτιλήνης που δέχεται μέχρι σήμερα ανεπεξέργαστα τα λύματα των οικισμών και κατ' επέκταση του φυσικού περιβάλλοντος.

#### **6.1.6 Θόρυβος**

Σε ότι αφορά το θόρυβο, το προτεινόμενο έργο θα αυξήσει τη στάθμη θορύβου, κατά την φάση των κατασκευών κυρίως, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν μακριά από τα πολεοδομικά όρια οικισμών σε σχετικά αθέατη περιοχή (με εξαίρεση τα δίκτυα αποχέτευσης και αντλιοστάσια που θα κατασκευαστούν εντός και εκτός οικισμών). Με την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων και την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας υπάρχει η δυνατότητα περιορισμού της στάθμης του θορύβου σε επίπεδα κατώτερα από τα επιτρεπτά όρια.

Κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης δεν αναμένονται αυξημένα επίπεδα θορύβου που θα κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα και θα περιορίζεται στα όρια του χώρου της εγκατάστασης. Συγκεκριμένα σημεία παραγωγής υψηλής στάθμης θορύβου θα αποτελούν οι φυσητήρες βιολογικής βαθμίδας, οι οποίοι όμως θα στεγάζονται σε κτίριο πλήρως ηχομονωμένο.

Τέλος, η ανάπτυξη βλάστησης περιφερειακά του βιολογικού καθαρισμού θα εξασφαλίζει την δραστική μείωση του θορύβου και την προστασία του γύρω περιβάλλοντος.

Παροδική έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου θα παρατηρηθεί κατά την φάση των κατασκευών. Με την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων και την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας εκτιμάται ότι θα περιοριστεί η στάθμη του θορύβου σε επίπεδα κατώτερα από τα επιτρεπτά όρια.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται αυξημένα επίπεδα θορύβου, δεδομένης της λήψης όλων των απαιτούμενων μέτρων για την μείωση του θορύβου (πχ. σιγαστήρες, ηχομονώσεις) και την εξασφάλιση των κατάλληλων συνθηκών εργασίας.

#### **6.1.7 Φυσικοί πόροι**

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν επιδρά σημαντικά στη χρήση/αξιοποίηση των φυσικών πόρων της περιοχής. Συγκεκριμένα, το νερό και τα υλικά κατασκευής που θα απαιτηθούν για τις επί μέρους κατασκευές μπορούν εύκολα να εξασφαλιστούν από την γύρω περιοχή. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν απαιτείται χρήση οποιουδήποτε φυσικού πόρου.

Το προτεινόμενο έργο δεν πρόκειται επίσης να προκαλέσει σημαντική εξάντληση κανενός μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου. Οι ποσότητες των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου είναι της τάξης των υλικών που συνήθως χρησιμοποιούνται σε έργα αυτής της κλίμακας και εκτιμώνται ως αμελητέες.

Αντίθετα, η λειτουργία του Βιολογικού Καθαρισμού, τηρούμενων των σχετικών διατάξεων, μπορεί να εξασφαλίσει νερό άρδευσης, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, για τις παρακείμενες δενδροφυτεύσεις ή/και λίπασμα από την αφυδατωμένη λάσπη.

#### **6.1.8 Πληθυσμός**

Η πραγματοποίηση του εν λόγω έργου δεν αναμένεται να επιφέρει άμεσα ή έμμεσα σημαντική αλλαγή στην εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του πληθυσμού της περιοχής των οικισμών ενδιαφέροντος. Ωστόσο, η λειτουργία των έργων θα αναβαθμίσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων των οικισμών σε συνδυασμό και με τα υπόλοιπα έργα υποδομής που προγραμματίζονται στην περιοχή.

Η φύση του έργου και ο τρόπος κατασκευής του δεν ενέχει κινδύνους έκρηξης ή διαφυγής επικινδύνων ουσιών σε περίπτωση ατυχήματος ή εκδήλωση ανωμάλων καταστάσεων.

#### **6.1.9 Κατοικία, Συγκοινωνίες**

Το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή να δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη, καθώς δεν αποσκοπεί στην προσέλκυση κατοίκων στην περιοχή, αλλά στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών στους κατοίκους της γύρω περιοχής.

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται μικρή αύξηση της κίνησης τροχοφόρων στην περιοχή των εργασιών και στους υφιστάμενους δρόμους. Η αύξηση αυτή θα είναι προσωρινή και θα διαρκέσει όσο και οι εργασίες κατασκευής και αφορά κυρίως στη μεταφορά υλικών προς και από τους εργοταξιακούς χώρους και στη μεταφορά και μετακίνηση του εργατικού δυναμικού.

Επίσης, το έργο δεν δημιουργεί νέες ανάγκες για χώρους στάθμευσης και δεν επηρεάζονται τα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας. Δεν μεταβάλλονται οι υφιστάμενοι τρόποι κυκλοφορίας και κίνησης ανθρώπων και αγαθών στην περιοχή.

Τοπικής σημασίας πρόβλημα θα δημιουργήσει ο εγκιβωτισμός των αγωγών αποχέτευσης στο οδικό δίκτυο της περιοχής όπου θα απαιτηθεί κατάλληλος χρονοπρογραμματισμός, σήμανση και φωτισμός της περιοχής.

Ακόμη, κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου και με την προϋπόθεση λήψης όλων των απαραίτητων και ενδεδειγμένων μέτρων ασφαλείας (κατάλληλη σήμανση κατά τη φάση των κατασκευών), δεν αναμένεται η αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων στην περιοχή.

#### **6.1.10 Ενέργεια**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου απαιτούνται ποσότητες καυσίμων και ενέργειας για τη μεταφορά των υλικών, την κίνηση των οχημάτων και τη λειτουργία των μηχανημάτων των χώρων κατασκευών. Η απαιτούμενη ενέργεια, καθώς και οι ποσότητες καυσίμων μπορούν να θεωρηθούν αμελητέες.

Κατά τη φάση λειτουργίας η ενέργεια που θα απαιτηθεί στις εγκαταστάσεις καθαρισμού των λυμάτων μπορεί εύκολα να καλυφθεί από τα υπάρχοντα δίκτυα και δεν απαιτείται η δημιουργία νέων πηγών ενέργειας.

#### **6.1.11 Κοινή ωφέλεια**

Με τη λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού των οικισμών της νότιας περιοχής της Μυτιλήνης και του αποχετευτικού δικτύου θα καταργηθεί το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης (διάθεση των λυμάτων σε βόθρους).

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου προβλέπεται η συλλογή και διάθεση των παραγόμενων απορριμμάτων στο χώρο διάθεσης οικιακών απορριμμάτων της περιοχής. Αν και δεν μπορούν να εκτιμηθούν με ακρίβεια οι συνολικά παραγόμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων, εκτιμάται ότι σε καμία περίπτωση δεν πρόκειται να δημιουργήσουν πρόβλημα ή να συντελέσουν στην αλλαγή του υφιστάμενου τρόπου διάθεσης των απορριμμάτων της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Κατά τη φάση λειτουργίας η αφυδατωμένη λάσπη μπορεί να διατίθεται στο χώρο απόθεσης των απορριμμάτων των γύρω οικισμών (ΧΥΤΑ Μυτιλήνης) ή να χρησιμοποιείται ως οργανικό λίπασμα (μετά από ειδική μελέτη).

Δεδομένου ότι ο όγκος της ημερήσιας παραγωγής απορριμμάτων είναι πολλαπλάσιος του αντίστοιχου όγκου της λάσπης:

- α) δεν θα επέλθουν αλλαγές στον μέχρι σήμερα τρόπο διάθεσης των στερεών απορριμμάτων και
- β) η ανάμειξη των απορριμμάτων με τη λάσπη του βιολογικού καθαρισμού δεν θα προκαλεί επιπτώσεις (δε θεωρείται τοξική) με την προϋπόθεση διάθεσης των στερεών αποβλήτων με τους κανόνες της τεχνικής και βάσει των ισχυουσών προδιαγραφών.

#### **6.1.12 Ανθρώπινη Υγεία και Αισθητική**

Ενδεχόμενα ατυχήματα κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεων καθαρισμού μπορούν ν' αποφευχθούν με τη σωστή τήρηση των κανόνων ασφαλείας (πχ την οργάνωση του εργοταξίου) καθώς και με την κατάλληλη προειδοποιητική σήμανση της περιοχής.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να δημιουργηθούν ιδιαίτεροι κίνδυνοι, αντίθετα το έργο συντείνει στην αποφυγή δυσάρεστων καταστάσεων που μπορούν να οδηγήσουν σε βλάβες της υγείας των κατοίκων της περιοχής εξυπηρέτησης (βλέπε και μέτρα προστασίας στην περιγραφή του έργου, κεφάλαιο 2).

Η λειτουργία του έργου δεν ευνοεί την εκδήλωση καταστροφών μεγάλης κλίμακας, ή πιθανότητες αύξησης ατυχημάτων και κινδύνων δηλητηριάσεων και επιδημιών.

Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται:

- να παρεμποδίζει τη θέα αξιόλογων στοιχείων του τοπίου ή μνημείων,
- να δημιουργεί ή να αποκαλύπτει μη αποδεκτές αισθητικά καταστάσεις,
- να δημιουργεί μη αναστρέψιμες αλλαγές της οπτικής εικόνας του τοπίου,
- να υποβαθμίσει τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου,

- να δημιουργήσει μη αισθητικά αποδεκτό αποτέλεσμα με τον περιβάλλοντα χώρο.

Ο χώρος της ΕΕΛ βρίσκεται σε σχετικά αθέατη περιοχή και υπάρχει η δυνατότητα προσαρμογής των εγκαταστάσεων στο περιβάλλον και η κατάλληλη διαμόρφωση της περιοχής.

Για τα υπόλοιπα έργα δεν τίθεται θέμα δημιουργίας αντιαισθητικού αποτελέσματος και σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να περιοριστεί στο ελάχιστο οποιασδήποτε αισθητική υποβάθμιση του χώρου.

Το έργο δεν επιδρά άμεσα στις προσφερόμενες δυνατότητες αναψυχής της περιοχής, καθώς βασικός του σκοπός είναι η αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών στους κατοίκους της γύρω περιοχής. Παρ' όλα αυτά εκτιμάται ότι η δημιουργία του σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα προγραμματιζόμενα για την περιοχή έργα (πχ επίλυση των προβλημάτων ύδρευσης) μπορούν να συμβάλλουν στις αναπτυξιακές προοπτικές και δυνατότητες της περιοχής σε ότι αφορά τον τουρισμό.

#### **6.1.13 Πολιτιστική κληρονομιά**

Η περιοχή χωροθέτησης των εγκαταστάσεων του Βιολογικού Καθαρισμού δεν αποτελεί αρχαιολογικό χώρο. Σε κάθε περίπτωση θα ζητηθεί η άποψη και έγκριση της Αρμόδιας Αρχαιολογικής Υπηρεσίας. Επίσης, το έργο δεν βρίσκεται σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86.

#### **6.1.14 Συμπεράσματα**

Τα έργα αποχέτευσης (αποχετευτικοί αγωγοί, αντλιοστάσια και εγκαταστάσεις καθαρισμού των λυμάτων) των οικισμών της νότιας περιοχής της Μυτιλήνης μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις στο περιβάλλον, μόνο στην περίπτωση που δεν ληφθούν τα αναγκαία μέτρα προστασίας και πρόληψης, κυρίως κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας του Βιολογικού Καθαρισμού.

Συγκεκριμένα, οι ΕΚΛ θα πρέπει να αντιμετωπίσουν με τον καλύτερο τρόπο την διαχείριση των οικιακών λυμάτων της περιοχής και να εξασφαλίσουν υψηλή ποιότητα τελικής απορροής προστατεύοντας τον τελικό αποδέκτη (θάλασσα) από τον κίνδυνο οργανικής και μικροβιολογικής ρύπανσης. Με τη σωστή λειτουργία της μονάδας και την τριτοβάθμια επεξεργασία, η ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων στην εκροή θα καλύπτει πλήρως τις προδιαγραφές των νομαρχιακών αποφάσεων και της Εθνικής και Κοινοτικής νομοθεσίας.

Η αυτοματοποίηση της λειτουργίας της εγκατάστασης θα εξασφαλίζει την ελαχιστοποίηση δημιουργίας κινδύνων από ανθρώπινα λάθη (άγνοια, έλλειψη προθυμίας, στάση προσωπικού) και θα δημιουργεί προϋποθέσεις ικανοποιητικής παρακολούθησης των επιμέρους τμημάτων των έργων από κεντρική μονάδα. Έτσι, σε περίπτωση εκδήλωσης προβλήματος θα ενεργοποιείται ο μηχανισμός επίλυσής του.

Τα έργα επεξεργασίας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με όλα εκείνα τα απαιτούμενα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος τυχόν κακοσμιών και εκπομπής αιωρημάτων από τις πιθανές εστίες ρύπανσης της ατμόσφαιρας (υποδοχή βοθρολυμάτων, εξάμμιση, αεριστήρες, αφυδάτωση).

Με την προϋπόθεση τήρησης των ανωτέρω εκτιμάται ότι ο οι ΕΚΛ δεν θα επιβαρύνουν το περιβάλλον της περιοχής και ιδιαίτερα τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες (πχ κατοικία, γεωργία, αναψυχή).

Τα υπόλοιπα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χωροθέτησης στο συγκεκριμένο σημείο αλλά και τα μέτρα αντιρρύπανσης – προστασίας του περιβάλλοντος που θα εφαρμοστούν, αναφέρονται εκτενώς στο κεφάλαιο 2.

## 6.2 Οι Εγκαταστάσεις Καθαρισμού Λυμάτων

### 6.2.1 Επιπτώσεις στο κλίμα και στο βιοκλίμα

Η δημιουργία των εγκαταστάσεων καθαρισμού λυμάτων, αναμένεται να επιδράσει σε παραμέτρους που θα οδηγήσουν στην αλλαγή του μικροκλίματος της εγγύς περιοχής. Συγκεκριμένα, αναμένεται τοπικά η περιορισμένη άνοδος των ελαχίστων θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η μικρή μείωση των μέγιστων θερμοκρασιών κατά την διάρκεια του καλοκαιριού και η μικρή αύξηση της σχετικής υγρασίας.

Οι αναμενόμενες αλλαγές των κλιματικών παραμέτρων είναι αμελητέες για την ευρύτερη περιοχή και δεν προκαλούνται υπερβάσεις στα όρια των τιμών που καθορίζουν τις υποδιαιρέσεις των πεδίων των κλιματικών ταξινομήσεων κατά Thornthwaite (από υγρό σε ξηρό ή από B1' σε B2' ή B3').

Σε ότι αφορά στο βιοκλίμα, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από τον Emburger και ισχύουν μόνο για το χώρο του μεσογειακού κλίματος. Η ταξινόμηση των διαφόρων μετεωρολογικών σταθμών και η τοποθέτησή τους στους διάφορους βιοκλιματικούς ορόφους πραγματοποιείται με τον υπολογισμό του "ομβροθερμικού πηλίκου" βάσει του τύπου του Emburger:

$$Q_2 = \frac{2000 \cdot P}{(273 + M)^2 - (273 + m)^2}$$

όπου :

$Q_2$  = ομβροθερμικό πηλίκο,

$P$  = ετήσια βροχόπτωση σε mm,

$M$  = μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε °C,

$m$  = μέσος όρος ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα σε °C.

Στο κλιματικό διάγραμμα του Emburger οι μετεωρολογικοί σταθμοί τοποθετούνται με βάση τις συντεταγμένες  $Q_2$  και  $m$ . Οι καμπύλες γραμμές που προκύπτουν αποτελούν τα όρια των βιοκλιματικών ορόφων ενώ οι κατακόρυφες ευθείες διαχωρίζουν τους υπο-ορόφους κάθε βιοκλιματικού ορόφου. Με τον τρόπο αυτό διακρίνονται οι εξής βιοκλιματικοί όροφοι στην Ελλάδα:

α) Οροφος υγρός, β) Οροφος ύφυγρος και γ) Οροφος ημίξηρος.

Η διάκριση των υπο-ορόφων κάθε βιοκλιματικού ορόφου γίνεται με βάση το μέσο όρο των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα  $m$  °C ως εξής:

|                     |                  |                     |                 |
|---------------------|------------------|---------------------|-----------------|
| $m > 7$ °C          | χειμώνας θερμός, | $3$ °C $< m < 7$ °C | χειμώνας ήπιος  |
| $0$ °C $< m < 3$ °C | χειμώνας ψυχρός, | $m < 0$ °C          | χειμώνας δρυμύς |

Σύμφωνα με τα μετεωρολογικά στοιχεία της Μυτιλήνης η περιοχή ανήκει στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με θερμό χειμώνα και η δημιουργία των ΕΚΛ δεν θα μεταβάλει τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά του χώρου.

#### 6.2.2 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η δημιουργία των εγκαταστάσεων και οι απαιτούμενες εκσκαφές για την έδραση των επιμέρους έργων, θα μεταβάλλουν μόνιμα τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους. Σύμφωνα με την προμέτρηση όλων των εργασιών υπολογίστηκαν  $14.500 \text{ m}^3$  εκσκαφές γαιώδεις και  $1.100 \text{ m}^3$  εκσκαφές βράχου.

Οι επιπτώσεις αυτές είναι μόνιμες και μη αναστρέψιμες. Πάντως το μικρό ύψος των επιμέρους έργων και η περιορισμένη έκτασή τους σε συνδυασμό με την κατασκευή της σε φυσική κοιλότητα δεν θεωρείται ότι θα επηρεάσει ουσιαστικά μορφολογικά το περιβάλλον. Σε ότι αφορά στις υπόλοιπες επεμβάσεις που προγραμματίζονται (διάνοιξη δρόμου  $200 \text{ m}$  για την πρόσβαση στην εγκατάσταση) δεν αναμένεται να αλλοιώσουν σημαντικά την τοπογραφία ή τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της περιοχής.

Σε ότι αφορά τα πλεονάζοντα υλικά από τις εκσκαφές, προγραμματίζεται να διατεθούν στον κεντρικό ΧΥΤΑ Λέσβου είτε για την επιχωμάτωση ανεξέλεγκτων χωματερών Δημοτικών Διαμερισμάτων του Δήμου Μυτιλήνης ή ανενεργών λατομικών χώρων.

Το τοπίο είναι αποτέλεσμα της σύνθεσης των φυσικών χαρακτηριστικών και των ανθρωπογενών στοιχείων που υπάρχουν σε μία περιοχή. Οι βασικές μεταβλητές που συνθέτουν ένα τοπίο είναι:

- Το κλίμα,
- Η γεωμορφολογία του χώρου,
- Η βλάστηση,
- Η παρουσία νερού και
- Τα ανθρωπογενή στοιχεία και η σχέση τους με το περιβάλλον.

Η δημιουργία των ΕΚΛ σε κάποια περιοχή θα πρέπει να γίνεται με γνώμονα την αρμονικότερη δυνατή σχέση της αισθητικής και της λειτουργίας του τοπίου. Οι μεταβολές αφορούν κυρίως στις αναμενόμενες διαφοροποιήσεις στο περιβάλλον, σε αλλαγές της Οπτικής Ευαισθησίας, της Ποικιλομορφίας, του Επιπέδου Ευαισθησίας και στην Απορροφητική Ικανότητα του τοπίου της περιοχής. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην διαφοροποίηση των Σημείων Θέας σε μία περιοχή.

Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται:

- Να παρεμποδίζει την θέα αξιόλογων στοιχείων του τοπίου ή μνημείων,
- Να δημιουργεί ή αποκαλύπτει μη αποδεκτές αισθητικά καταστάσεις,
- Να υποβαθμίσει τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου,

- Να δημιουργήσει μη αισθητικά αποδεκτό αποτέλεσμα με τον περιβάλλοντα χώρο, καθώς η απορροφητική ικανότητα του τοπίου είναι μεγάλη.

Κατά την φάση σχεδιασμού του έργου επιλέχθηκε, εκτός των άλλων, η δημιουργία των εγκαταστάσεων σε φυσική κοιλότητα και η περιμετρική δενδροφύτευση ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο οποιαδήποτε αισθητική υποβάθμιση της περιοχής.

### 6.2.3 *Επιπτώσεις στη γεωλογία, τα τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά*

Η κατασκευή και λειτουργία των επί μέρους έργων δεν αναμένεται:

- α) Να δημιουργήσει ασταθείς καταστάσεις εδάφους,
- β) Να επηρεάσει την συμπεριφορά του γεωλογικού υποβάθρου και να επιδράσει δυσμενώς στην σεισμικότητα της περιοχής.
- γ) Να αυξήσει την διάβρωση του εδάφους.

Σε ότι αφορά στην ευστάθεια των πρανών, οι σχηματισμοί που δομούν το υπόβαθρο είναι κορήματα πρόσφατων αποθέσεων, μάργες και οφειόλιθοι. Στους συμπαγείς (βραχώδεις) σχηματισμούς (οφειόλιθοι) είναι δυνατόν να διαμορφωθούν ακόμη και πρανή κατακόρυφα, ενώ στις μάργες τα πρανή θα πρέπει να έχουν κλίσεις μικρότερες από την γωνία εσωτερική τριβής  $\phi$  (20 έως 55 μοίρες). Στα κορήματα με επικράτηση αδρομερών, τα πρανή διατηρούνται ακόμη και κατακόρυφα, ενώ στις περιοχές όπου επικρατούν τα λεπτόκοκκα τα πρανή πρέπει να έχουν κλίση μικρότερη από τη γωνία εσωτερικής τριβής που κυμαίνεται από 15 έως 45 μοίρες.

Με βάση τα στοιχεία του χώρου σχεδιάστηκαν και αναμένεται να εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας και προστασίας για την αποφυγή φαινομένων κατολισθήσεων και καθιζήσεων του εδάφους ή άλλων παρόμοιων καταστροφών (πχ. υποχωρήσεις τεχνικών στοιχείων του έργου, κατολισθήσεις από το πρανές του περιφερειακού δρόμου).

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα προκύψουν καθιζήσεις οι οποίες λόγω του περιορισμένου όγκου υλικών και του γεωλογικού υπόβαθρου της υπολογίζεται ότι θα είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια ασφαλείας. Κατά τη φάση της λειτουργίας εκτιμάται ότι θα αποκλεισθούν απολύτως οι περιπτώσεις καθιζήσεων.

Φαινόμενα διάβρωσης ενδέχεται να προκληθούν κυρίως από τη δράση των βροχοπτώσεων, στη ζώνη που θα γίνουν οι χωματουργικές εργασίες κατά τη φάση των κατασκευών. Σε κάθε περίπτωση οι αναμενόμενες διαβρώσεις από βροχοπτώσεις θα είναι πολύ μικρού μεγέθους και κλίμακας, λόγω της κλίμακας, του περιορισμένου χρονοδιαγράμματος κατασκευής του έργου και της επιδίωξης κατασκευής του κατά τη θερινή περίοδο.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να παρατηρηθούν περαιτέρω φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους.

## **6.2.4 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον**

### **6.2.4.1 Επιπτώσεις στη χλωρίδα- βλάστηση**

Οι επιπτώσεις στην πανίδα και χλωρίδα περιορίζονται κυρίως στην εγγύς περιοχή των εγκαταστάσεων και αφορούν στην εκχέρσωση της υπάρχουσας βλάστησης. Η επίδραση δεν είναι σημαντική καθώς η βλάστηση και η άγρια ζωή στην περιοχή αυτή δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα στοιχεία και υπάρχουν και σε χιλιάδες άλλα στρέμματα της ευρύτερης περιοχής. Η περιοχή των επεμβάσεων είναι εκτός των περιοχών που προτάθηκαν στο δίκτυο NATURA 2000.

### **Φάση κατασκευής**

Κατά την φάση κατασκευής των επιμέρους έργων και σύμφωνα με τον σχεδιασμό, θα εκχερσωθούν 8 περίπου στρέμματα της υπάρχουσας βλάστησης που αποτελείται κυρίως από θαμνώδη βλάστηση και πεύκα και θα παρενοχληθούν, κυρίως λόγω σκόνης, τα φυτικά είδη στην εγγύς περιοχή των κατασκευών, χωρίς ωστόσο να θεωρείται πιθανή η εξαφάνισή τους. Η επίδραση στην βλάστηση δεν είναι σημαντική, καθώς δεν παρουσιάζονται ιδιαίτερα χλωριδικά στοιχεία και η βλάστηση είναι τυπική για την ευρύτερη περιοχή.

Μετά το πέρας των εργασιών θα απαιτηθεί η αποκατάσταση και η δενδροφύτευση των εργοταξιακών χώρων που θα αποδοθούν στην πρότερη χρήση τους. Φυτοτεχνική αποκατάσταση θα απαιτηθεί και στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν ως χώροι απόρριψης ανενεργά λατομεία της περιοχής ή χώροι διάθεσης απορριμμάτων.

### **Φάση λειτουργίας**

Κατά την λειτουργία του έργου επίπτωση στη βλάστηση της περιοχής περιμετρικά του έργου δεν αναμένεται από κάθε άποψη.

### **6.2.4.2 Επιπτώσεις στην πανίδα**

Κατά τη φάση κατασκευής, η υπάρχουσα πανίδα της άμεσης περιοχής θα επηρεαστεί δυσμενώς, αλλά τοπικά και σε μικρή κλίμακα κυρίως στην περιοχή δημιουργίας των ΕΚΛ, ενώ δεν αναμένεται σημαντική μεταβολή στους πληθυσμούς των ειδών που ενδιατούν στην περιοχή (χερσαία και υδρόβια) ή ότι θα επέλθει σημαντική μεταβολή της βιολογικής τους ποικιλότητας.

Κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών μέρος της πανίδας των κατώτερων βαθμίδων θα θανατωθεί, καθώς δε θα έχει οδούς διαφυγής. Μόνον άτομα από είδη που διαθέτουν αξιόλογη κινητικότητα (ως επί τω πλείστον πουλιά και διάφορα θηλαστικά) θα μπορέσουν να αποφύγουν την άμεση θνησιμότητα από τις επεμβάσεις στον ζωτικό τους χώρο.

Επιπλέον, κάποια από τα υπάρχοντα είδη ζώων μπορεί να απομακρυνθούν πρόσκαιρα από την περιοχή που γειτνιάζει άμεσα με τη ζώνη κατασκευής των έργων, λόγω παρενόχλησης από το θόρυβο και την ανθρώπινη παρουσία, χωρίς περαιτέρω επιπτώσεις.

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην πανίδα που ενδιαφέρει στην περιοχή αυτή και δεν θα επηρεαστεί δυσμενώς η οικολογία στη μικρή μισγάγκεια νότια των ΕΚΛ

Το έργο δεν θα δημιουργήσει εμπόδια στις μετακινήσεις των ζώων και δεν κρίνεται απαραίτητη η λήψη ειδικών μέτρων.

Στην άμεση περιοχή του έργου δεν ενδιατιούν άγρια ζώα, με αποτέλεσμα να μην τίθεται ζήτημα υποβάθμισης του φυσικού τους χώρου. Πάντως και για την υπόλοιπη πανίδα που ενδιαφέρει στην ευρύτερη περιοχή, δεν αναμένεται η υποβάθμιση του φυσικού τους περιβάλλοντος, καθώς το έργο δεν θα επιφέρει μεταβολές στις βιοκοινωνίες και ιδιαίτερα σε ότι αφορά στην διαθέσιμη τροφή και την εξαφάνιση ανώτερων θηρευτών. Επιπρόσθετα, η επίπτωση στα χερσόβια είδη που ενδιατιούν στο χώρο των ΕΚΛ δεν θεωρείται σημαντική, καθώς τα είδη αυτά μπορούν να βρουν παρόμοιο ενδιαίτημα σε γειτονική περιοχή.

#### **6.2.5 Επιπτώσεις στις χρήσεις γης, στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον**

Το έργο αναπτύσσεται εκτός των περιοχών της Λέσβου που είναι ενταγμένες στο Οικολογικό Ευρωπαϊκό Δίκτυο NATURA 2000 ή σε άλλο καθεστώς προστασίας της φύσης.

Στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχει θεσμοθετημένη Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ). Η περιοχή της Μυτιλήνης διαθέτει Εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο με την αριθμ 26178/507/ΑΦ5.6.1 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 3281/Δ/07), ενώ τμήματά της έχουν κηρυχθεί παραδοσιακοί οικισμοί (ΦΕΚ 328/Δ/79, ΦΕΚ 731/Δ/85, ΦΕΚ 1095/Δ/92). Οι οικισμοί προ του 1923 οικοδομούνται σύμφωνα με το ΠΔ 2/13.03.1981 (ΦΕΚ 138/Δ/81) και υπάρχει καθορισμένη γραμμή αιγιαλού και παραλίας (ΦΕΚ 338/Δ/13.07.85 και ΦΕΚ 545/Δ/03.07.02).

Στην περιοχή του αεροδρομίου Μυτιλήνης υπάρχει αρχαίο νεκροταφείο κλασσικής και Ελληνιστικής περιόδου και λείψανα Βυζαντινών χρόνων (ΦΕΚ 978/Β/27.11.91), ενώ στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν ερείπια Τουρκικού Υδραγωγείου. Τέλος, στην Βαρειά, η περιοχή που βρίσκεται το μουσείο Teriade (θέση Ακρωτήρι) αποτελεί περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (ΦΕΚ 828/Β/18.10.71).

Στην περιοχή ενδιαφέροντος και ειδικότερα μεταξύ της Νεάπολης και του οικισμού Αγριλιάς βρίσκεται ο Κρατικός Αερολιμένας Μυτιλήνης του οποίου προγραμματίζεται η επέκταση. Μετά από τον έλεγχο της σχετικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων επέκτασης του αεροδρομίου και των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων διαπιστώθηκε ότι τα προγραμματιζόμενα έργα των δικτύων αποχέτευσης και των Εγκαταστάσεων Καθαρισμού Λυμάτων δεν έχουν καμία απολύτως συνάφεια ή επαφή.

#### **6.2.6 Επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον**

##### **6.2.6.1 Οικονομία και κοινωνικές τάσεις**

Η πραγματοποίηση του εν λόγω έργου δεν αναμένεται να επιφέρει άμεσα ή έμμεσα σημαντική αλλαγή στην εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του πληθυσμού των οικισμών ενδιαφέροντος. Ωστόσο, η λειτουργία των έργων θα

αναβαθμίσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων σε συνδυασμό και με τα υπόλοιπα έργα υποδομής που προγραμματίζονται στην περιοχή. Το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία, ή να δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη, καθώς δεν αποσκοπεί στην προσέλκυση κατοίκων στην περιοχή, αλλά στην εκμετάλλευση των φυσικών πόρων της περιοχής.

Τέλος η κατασκευή του έργου θα αυξήσει πρόσκαιρα τον ρυθμό απασχόλησης των κατοίκων της γύρω περιοχής.

#### **6.2.6.2 Υγεία**

Κατά την φάση κατασκευής ενδέχεται να συμβούν ατυχήματα, είτε στους εργαζόμενους στα εργοτάξια, είτε στους περίοικους που κινούνται στην περιοχή εκτέλεσης των έργων. Η πιθανότητα τέτοιων ατυχημάτων μειώνεται σημαντικά με την τήρηση των κανόνων ασφάλειας στα εργοτάξια, την περίφραξη και την κατάλληλη προειδοποιητική σήμανση και φωτισμό της περιοχής.

Επίσης, περιοδική ενόχληση των κατοίκων της περιοχής προβλέπεται λόγω αυξημένων επιπέδων θορύβου, εκπομπής σκόνης και αύξησης της οδικής κυκλοφορίας, ιδίως βαρέων οχημάτων, στην περιοχή λόγω διακίνησης υλικών, μηχανημάτων κλπ. και μετακίνησης του εργατικού προσωπικού. Η ενόχληση αυτή δεν εκτιμάται σημαντική αφού οι θέσεις των έργων απέχουν από τους κύριους οικισμούς της περιοχής.

#### **6.2.7 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές**

##### **6.2.7.1 Επιπτώσεις στις επικοινωνίες**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται αύξηση της κίνησης τροχοφόρων στην περιοχή των εργασιών και στους υφιστάμενους κυρίως δρόμους ο αριθμός των οποίων θεωρείται σημαντικός λόγω της περιορισμένης χρήσης οχημάτων στην περιοχή και της στενότητας του οδικού δικτύου. Η αύξηση αυτή θα είναι προσωρινή και θα διαρκέσει όσο και οι εργασίες κατασκευής και αφορά κυρίως α) στη μεταφορά υλικών και β) στη μεταφορά και μετακίνηση του εργατικού δυναμικού.

Με την προϋπόθεση λήψης όλων των απαραίτητων και ενδεδειγμένων μέτρων ασφαλείας (πχ. κατάλληλη σήμανση, φωτισμό και περίφραξη των χώρων εκτέλεσης εργασιών) και των περιορισμό των μετακινήσεων υλικών στις απαραίτητες δυνατές, δεν αναμένεται η αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων στην περιοχή.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου α) δεν θα επέλθει επιπρόσθετη κίνηση τροχοφόρων στο οδικό δίκτυο της περιοχής, β) δεν προγραμματίζεται η δημιουργία οργανωμένης μορφής χώρων στάθμευσης, γ) δεν θα μεταβληθούν οι υφιστάμενοι τρόποι κυκλοφορίας και κίνησης ανθρώπων και αγαθών στην περιοχή λόγω λειτουργίας του έργου και δ) δεν θα επηρεαστούν-επιβαρυνθούν τα υφιστάμενα συστήματα κυκλοφοριακής σύνδεσης των περιοχών μεταξύ τους.

##### **6.2.7.2 Επιπτώσεις στα δίκτυα κοινής ωφέλειας και στην ενέργεια**

Το έργο παρέχει τη δυνατότητα παραγωγής νερού για άρδευση εφόσον κριθεί σκόπιμη μια τέτοια χρήση ύστερα από την επιβολή ειδικών περιβαλλοντικών όρων. Στην

Επιπλέον η κίνηση των οχημάτων των εργαζομένων για την μεταφορά τους αυξάνει τις εκπομπές προς την ατμόσφαιρα.

#### Καυσαέρια εργοταξίου

Ο τύπος και ο αριθμός των μηχανημάτων και οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στα κύρια εργοτάξια κατά την κατασκευή του έργου, καθώς και στοιχεία για την ημερήσια κατανάλωση καυσίμου δίνεται στον **Πίνακα 6-3** που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι ο Ανάδοχος του έργου μπορεί να χρησιμοποιήσει διαφορετική σύνθεση μηχανημάτων και η παρούσα τυπική σύνθεση που προκύπτει από την δεδομένη κλίμακα των κατασκευών δίνεται για την εκτίμηση της ατμοσφαιρικής επιβάρυνσης στην περιοχή από τα καυσαέρια του εργοταξίου.

**Πίνακας 6-3**

Σύνθεση Εργοταξίου για την κατασκευή των Εγκαταστάσεων Καθαρισμού Λυμάτων  
(ενδεικτικός πίνακας)

| Μηχάνημα / Οχημα          | Είδος καυσίμου     | Ημερήσια Κατανάλωση<br>(lt/ημέρα) |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Εκσκαφέας (2)             | Ακάθαρτο Πετρέλαιο | 80                                |
| Διατρητικό μηχάνημα (2)   | Ακάθαρτο πετρέλαιο | 100                               |
| Αεροσυμπιεστής (2)        | Ακάθαρτο πετρέλαιο | 40                                |
| Οδοστρωτήρας (1)          | Ακάθαρτο πετρέλαιο | 80                                |
| Προωθητήρας (2)           | Ακάθαρτο πετρέλαιο | 110                               |
| Φορτωτής (2)              | Ακάθαρτο Πετρέλαιο | 40                                |
| Φορτηγό (3)               | Ακάθαρτο Πετρέλαιο | 80                                |
| Πρέσσα σκυροδέματος (1)   | Βενζίνη            | 20                                |
| Αντλία τσιμεντενέσεων (1) | Βενζίνη            | 17                                |
| Μπετονιέρα (1)            | Βενζίνη            | 17                                |

Κατά την καύση των καυσίμων, εκπέμπονται καυσαέρια προς την ατμόσφαιρα, καθώς και αιωρούμενα σωματίδια. Τα σωματίδια είναι: μονοξείδιο του άνθρακα (CO), υδρογονάνθρακες (HC), διάφορα οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>) και διάφορα οξείδια του θείου (SO<sub>x</sub>), όπως και σωματίδια. Στον **Πίνακα 6-4** δίνονται στοιχεία για τους συντελεστές εκπομπής ανά τόνο καυσίμου σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα και μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί.

**Πίνακας 6-4**

Συντελεστές εκπομπής καυσαερίων από την καύση πετρελαίου, βενζίνης  
(κίλά/m<sup>3</sup> καυσίμου)

| Καύσιμο | CO  | NO <sub>x</sub> | HCs | SO <sub>2</sub> | Σωματίδια |
|---------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----------|
| Diesel  | 49  | 25              | 17  | 6               | 14        |
| Βενζίνη | 590 | 21              | 52  | -               | -         |

Αν θεωρηθεί ότι στα εργοτάξια θα χρησιμοποιηθούν όλα τα ανωτέρω μηχανήματα και θα λειτουργούν σε 12ωρη βάση όλα μαζί (δυσμενέστερο σενάριο) τότε οι συνολικές ποσότητες ρυπαντών που θα εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία τους (σε 12ωρη βάση) είναι οι ακόλουθες :

μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες (περίπου 1gr/όχημα/sec) μπορεί να γίνει μια κατά προσέγγιση εκτίμηση των μέγιστων συγκεντρώσεων σε διαδοχικές αποστάσεις από το δρόμο κίνησης με τη βοήθεια ενός απλοποιημένου Γκαουσιανού μοντέλου διασποράς. Επιπλέον γίνονται οι παραδοχές κίνησης 3 μεγάλων φορτηγών σε ένα μέσο μήκος 200m χωματόδρομου. Ο Πίνακας 6-6 παρουσιάζει τις εκτιμώμενες μέγιστες ωριαίες και ημερήσιες συγκεντρώσεις σκόνης σε διαδοχικές αποστάσεις από το δρόμο, με τις ανωτέρω παραδοχές.

**Πίνακας 6-6**

Εκτιμώμενες μέγιστες συγκεντρώσεις σκόνης σε διαδοχικές αποστάσεις από το δρόμο κατά τη φάση των κατασκευών

| Απόσταση (m)                               | 10   | 15    | 20    | 25    | 30    | 40    | 50    | 100   | 200   | 500  |
|--------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Ωριαία τιμή ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )   | 6,53 | 31,42 | 47,05 | 51,84 | 51,40 | 45,83 | 39,72 | 22,09 | 11,35 | 4,57 |
| Ημερήσια τιμή ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 0,95 | 4,55  | 6,81  | 7,51  | 7,44  | 6,64  | 5,75  | 3,19  | 1,64  | 0,66 |

Με βάση τα αποτελέσματα του Πίνακα 6-6 οι εκτιμώμενες συγκεντρώσεις ακόμα και για μικρές αποστάσεις (25m όπου παρατηρείται η μέγιστη συγκέντρωση) από το δρόμο κίνησης των φορτηγών είναι αρκετά χαμηλότερες από τα όρια της ελληνικής νομοθεσίας των 250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (ΠΥΣ 99/10-7-87, ΦΕΚ 135/Α/87). Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα (βλέπε κεφάλαιο 7), έτσι ώστε να περιοριστεί η έστω μικρή και παροδική υποβάθμιση της ατμόσφαιρας.

#### 6.2.8.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται αέριες εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητάς της.

### 6.2.9 Επιπτώσεις από θόρυβο, δονήσεις και ακτινοβολίες

#### 6.2.9.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής, αναμένεται αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου από τη χρήση των διαφόρων μηχανημάτων εργοταξίου και την κίνηση βαρέων οχημάτων. Υψηλή στάθμη θορύβου - ισχυρής έντασης περιορισμένης όμως διάρκειας - θα επικρατεί στον χώρο των κατασκευών και θα επιδρά στο εργατικό προσωπικό, ενώ στην γύρω περιοχή και ιδιαίτερα σε κατοικημένες περιοχές η ένταση θα είναι ασθενέστερη. Με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας και των κατάλληλων μέτρων, αναμένεται ο περιορισμός της στάθμης θορύβου σε επίπεδα κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια.

#### Μηχανήματα εργοταξίου

Η εκτέλεση των έργων κατασκευής των ΕΚΛ και των συναφών έργων, θα οδηγήσουν στην αύξηση της υφιστάμενης στάθμης θορύβου.

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής σκυροδέματος και πλύσης αδρανών αποτελούν πηγή θορύβου.

Διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί έχουν δείξει ότι εργάτες που εκτίθενται σε υψηλά επίπεδα θορύβου έχουν μικρή παραγωγική δραστηριότητα. Ο θόρυβος μπορεί να είναι πολλές φορές υπεύθυνος για ένα μεγάλο φάσμα φυσιολογικών και ψυχολογικών ασθενειών όπως κυκλοφοριακά προβλήματα καρδιακά προβλήματα, άγχος και γενικά νευροτικές ασθένειες.

Κάθε μηχανικός εξοπλισμός είναι πηγή θορύβου που αν ξεπερνά τα επιτρεπτά όρια γίνεται επικίνδυνη για την υγεία και την ασφάλεια των εργατών. Η ελάττωση της ακοής οφείλεται σε εκπομπές θορύβου οι οποίες ξεπερνούν τα επιτρεπτά όρια για ορισμένη χρονική περίοδο. Το ποσοστό της απώλειας εξαρτάται από την ένταση του θορύβου το χρόνο έκθεσης και τον ίδιο τον άνθρωπο. Η απώλεια της ακοής μπορεί να είναι στιγμιαία από ένα θόρυβο έντασης 150 dB ή περισσότερο.

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις για τις ηχητικές επιδράσεις που θα επιφέρει το έργο στον περιβάλλοντα χώρο, κατά τη διάρκεια των κατασκευών της λιμνοδεξαμενής και του εγκιβωτισμού του αγωγού. Παρ' όλο που τα τελευταία χρόνια έχουν επιτευχθεί σημαντικές βελτιώσεις όσων αφορά την ελαχιστοποίηση εκπομπής θορύβου στην πηγή, δηλαδή στα μηχανήματα εργοταξίου, η ηχορύπανση από το εργοτάξιο παραμένει ένα σημαντικό πρόβλημα που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή.

Η μεθοδολογία πρόβλεψης της στάθμης θορύβου από τη λειτουργία των εργοταξίων του προτεινόμενου έργου βασίζεται στη Βρετανική προδιαγραφή *British Standard BS 5228, Τόμος 1: 1984 "Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις"* (*British Standard Institution*). Το πρότυπο αυτό (βλέπε Παράρτημα Γ) αναφέρεται στην αναγκαιότητα προστασίας των ατόμων που ζουν και εργάζονται κοντά σε εργοτάξια.

Στην παρούσα φάση δεν είναι βέβαια γνωστή η ακριβής σύνθεση των εργοταξίων κατασκευής του έργου. Έτσι δεν μπορεί να γίνει ακριβής υπολογισμός των επιπέδων θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών. Είναι δυνατή όμως η προσεγγιστική εκτίμηση των αναμενόμενων επιπέδων θορύβου με βάση μια τυπική σύνθεση εργοταξίου της αντίστοιχης κλίμακας έργου.

Θα πρέπει να διευκρινισθεί εδώ ότι ως «εργοτάξιο» νοείται για τον υπολογισμό του θορύβου το μέτωπο των εργασιών κατασκευής του έργου, από όπου αναμένονται και οι περισσότερες οχλήσεις. Στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ διερευνήθηκε ο υπολογισμός στάθμης  $L_{Aeq}(T)$  λειτουργίας ενός εργοταξίου υποθετικής πλην όμως δυσμενούς σύνθεσης μηχανημάτων που θα εργάζονται ταυτόχρονα στο μέτωπο της κατασκευής.

Ο υπολογισμός της στάθμης θορύβου εκτιμήθηκε για αποστάσεις 200 m και 100 m από το μέτωπο των εργασιών αντίστοιχα με απουσία πετασμάτων. Ο υπολογισμός θα γίνει σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS5228 και για υποθετική διάρκεια λειτουργίας του κάθε εργοταξίου  $T=12$  ώρες. Η σύνθεση του εργοταξίου παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6-7**. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τις αποστάσεις που εξετάστηκαν δίνονται στους **Πίνακες Γ-1 και Γ-2 του Παραρτήματος Γ**.

**Πίνακας 6-7**  
Σύνθεση Εργοταξίου κατασκευής ΕΚΛ και Στάθμη Θορύβου

| ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ                                 | ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (t <sub>c</sub> ) σε Ωρες | L <sub>Aeq</sub> στα 10 m DB(A) |
|----------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| Εκσκαφέας (tracked excavator 45kW)                 | 2                   | 6                                            | 78                              |
| Διατρητικό μηχάνημα (Pneumatic breaker 14kg)       | 2                   | 6                                            | 86                              |
| Αεροσυμπιεστής (Compressor 3,4m <sup>3</sup> /min) | 2                   | 6                                            | 86                              |
| Οδοστρωτήρας (road roller 5kW)                     | 1                   | 12                                           | 80                              |
| Προωθητήρας (Grader 87 kW)                         | 2                   | 6                                            | 76                              |
| Φορτωτής (Loader 52kW)                             | 2                   | 12                                           | 74                              |
| Φορτηγό (dump trucks 30t)                          | 3                   | 12                                           | 78                              |
| Πρέσσα σκυροδέματος (100kW)                        | 1                   | 6                                            | 79                              |
| Αντλία τσιμεντενέσεων (Concrete pump 97kW)         | 1                   | 6                                            | 90                              |
| Μπετονιέρα (Concrete mixer 6m <sup>3</sup> )       | 1                   | 6                                            | 80                              |

Με τα στοιχεία του πίνακα προκύπτει ο δείκτης θορύβου :

- **200 m από τον κυρίως χώρο κατασκευής των ΕΚΛ:** **68,59 dB(A)**

Η υπολογιζόμενη στάθμη θορύβου στο όριο του εργοταξίου χαρακτηρίζεται ως μέτρια, λαμβάνοντας υπόψη και διεθνή standards για τα ανεκτά επίπεδα θορύβου για διάφορες χρονικές διάρκειες όπως φαίνονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

| Διάρκεια έκθεσης σε θόρυβο* | A' – ηχοστάθμη σε dB(A) |
|-----------------------------|-------------------------|
| 8 h                         | 90                      |
| 6 h                         | 92                      |
| 4 h                         | 95                      |
| 3 h                         | 97                      |
| 2 h                         | 100                     |

\* οι χρόνοι αναφέρονται στη συνολική διάρκεια έκθεσης ανεξάρτητα αν είναι συνεχής ή διακοπτόμενη

#### Οδική κυκλοφορία και κυκλοφορία βαριών οχημάτων.

Πηγή θορύβου αποτελεί επίσης η οδική κυκλοφορία και ιδιαίτερα η κυκλοφορία βαριών οχημάτων που μεταφέρουν υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης, αδρανή υλικά από λατομεία και υλικά που χρειάζονται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αναμένεται να επιβαρύνει την περιοχή κατασκευής, ενώ η επιβάρυνση στα όρια οικισμών θα είναι περιορισμένη.

#### 6.2.9.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένεται να προκληθεί αύξηση της υφιστάμενης στάθμης θορύβου, δεδομένου ότι δεν θα εγκατασταθούν και δε θα λειτουργούν θορυβώδεις δραστηριότητες.

### 6.2.11 Επιπτώσεις από τον κίνδυνο αστοχίας των έργων

Ο γαιώδης - ημιβραχώδης σχηματισμός της περιοχής, σε συνδυασμό με τα μέτρα και τις μεθόδους κατασκευής, εκτιμάται ότι θα εξασφαλίσουν την ασφαλή λειτουργία του έργου και την αποφυγή κινδύνου έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές. Παρ' όλο που πάντοτε η κατασκευή πρέπει να είναι επιμελημένη δεν πρέπει να αγνοείται και η περίπτωση αστοχίας του έργου έστω και αν αυτό θεωρείται σαν ένα εξαιρετικό και σπάνιο γεγονός.

Σε περίπτωση εκδήλωσης φυσικών καταστροφών ή αστοχίας, με συνέπεια την μερική ή ολική καταστροφή του ανάντη προς το δρόμο αναχώματος, ενδέχεται να υπάρξει κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές

### 6.2.12 Αξιολόγηση των επιπτώσεων

Το έργο ενδέχεται να προκαλέσει επιπτώσεις στο περιβάλλον εάν δεν ληφθούν τα αναγκαία μέτρα προστασίας και πρόληψης, κυρίως κατά την φάση κατασκευής του (πχ. μέτρα κατά τις εκσκαφές, διανοίξεις συμπληρωματικού δρόμου, εκχερσώσεις βλάστησης, θεμελιώσεις, εγκαταστάσεις σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, την κείμενη νομοθεσία και τις οδηγίες της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων), αλλά και κατά την λειτουργία του έργου. Με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων προστασίας, τα σημαντικότερα εκ των οποίων αναφέρονται στο επόμενο κεφάλαιο και σωστού προγραμματισμού οι επιπτώσεις στο περιβάλλον μπορούν να περιοριστούν στο ελάχιστο ή να αποφευχθούν.

Με την προϋπόθεση των ανωτέρω το προτεινόμενο έργο δεν προβλέπεται να προκαλέσει επιπτώσεις στο περιβάλλον, γεγονός που δικαιολογείται, εκτός των άλλων, από τους εξής βασικούς λόγους:

- Η κλίμακα του έργου είναι μικρή,
- Το έργο αναπτύσσεται εκτός των περιοχών της Λέσβου που είναι ενταγμένες στο Οικολογικό Ευρωπαϊκό Δίκτυο NATURA 2000,
- Η δημιουργία του έργου προβλέπεται στις γενικές και ειδικές κατευθύνσεις της χωροταξικής πολιτικής για την ευρύτερη περιοχή,
- Η αισθητική του τοπίου δεν προσβάλλεται, δεδομένου ότι το έργο προβλέπεται να γίνει σε φυσική κοιλότητα, μη παρεμποδίζοντας κάποια θέα του ορίζοντα. Εξάλλου, το τοπίο στην περιοχή δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερα αξιόλογο ή μοναδικό.

## **7. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Τα σημαντικότερα μέτρα κατά τη **φάση της κατασκευής** των επιμέρους έργων αφορούν κυρίως στις ενέργειες που σχετίζονται με την:

- Τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας,
- Ασφάλεια και σωστό προγραμματισμό των κατασκευών και των εργασιών,
- Οργάνωση του εργοταξίου με σκοπό την πρόληψη και αποφυγή επιπτώσεων,
- Προστασία του εδαφικού προφίλ και την αποφυγή του τραυματισμού του,
- Κατάλληλη διάθεση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής,
- Τήρηση ωραρίου εργασιών σε κατοικημένες περιοχές, διαβροχή των δρόμων κατάλληλη σήμανση και φωτισμός,
- Εκχέρσωση σε περιορισμένο βαθμό δέντρων και θάμνων,
- Προστασία των επιφανειακών υδάτων και του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Τα μέτρα αυτά μπορούν να περιορίσουν σημαντικά τους κινδύνους προσωρινής ή μόνιμης υποβάθμισης του περιβάλλοντος.

Κατά τη **λειτουργία του έργου** επιπτώσεις αναμένονται στην περίπτωση που δεν ληφθεί μέριμνα για την απρόσκοπτη λειτουργία των αντλιοστασίων και την περιοδική συντήρηση και εποπτεία σωστής λειτουργίας των εγκαταστάσεων για την πρόληψη ανεπιθύμητων καταστάσεων.

### **7.1 Κλίμα και βιοκλίμα**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι αναμενόμενες αλλαγές των κλιματικών παραμέτρων είναι αμελητέες για την ευρύτερη περιοχή και δεν προκαλούνται υπερβάσεις στα όρια των τιμών που καθορίζουν τις υποδιαιρέσεις των πεδίων των κλιματικών ταξινομήσεων κατά Thornhwaite (από υγρό σε ξηρό ή από B1' σε B2' ή B3').

Επίσης, σύμφωνα με τα μετεωρολογικά στοιχεία της Μυτιλήνης η περιοχή ανήκει στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με θερμό χειμώνα και η δημιουργία των εγκαταστάσεων καθαρισμού των λυμάτων δε θα μεταβάλει τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά του χώρου.

Επομένως, δεν απαιτείται η λήψη μέτρων πρόληψης ή αποκατάστασης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

### **7.2 Μορφολογία και τοπιολογικά χαρακτηριστικά**

Τα μέτρα που μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις στην μορφολογία και τα τοπιολογικά χαρακτηριστικά αφορούν κυρίως στην κατάλληλη επιλογή του χώρου δημιουργίας των ΕΚΛ και του τρόπου κατασκευής και λειτουργίας τους, στην επιλογή του χώρου εγκατάστασης των εργοταξίων, στην απόθεση των υλικών εκσκαφής, στη διαφύλαξη του τοπίου στην εγγύς περιοχή του έργου, στην προσεκτική και κατάλληλη κατασκευή των συνοδών έργων και στην αποκατάσταση των χώρων απόρριψης υλικών κατασκευής.

Το τοπίο είναι αποτέλεσμα της σύνθεσης των φυσικών χαρακτηριστικών και των ανθρωπογενών στοιχείων που υπάρχουν σε μία περιοχή. Οι βασικές μεταβλητές που συνθέτουν ένα τοπίο είναι:

- Το κλίμα,
- Η γεωμορφολογία του χώρου,
- Η βλάστηση,
- Η παρουσία νερού
- Τα ανθρωπογενή στοιχεία και η σχέση τους με το περιβάλλον.

Η δημιουργία της λιμνοδεξαμενής θα πρέπει να γίνει με γνώμονα την αρμονικότερη δυνατή σχέση της αισθητικής και της λειτουργίας του τοπίου. Οι μεταβολές αφορούν κυρίως τις αναμενόμενες διαφοροποιήσεις στο περιβάλλον, σε αλλαγές της Οπτικής Ευαισθησίας, της Ποικιλομορφίας, του Επιπέδου Ευαισθησίας και την Απορροφητική Ικανότητα του τοπίου της περιοχής. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην διαφοροποίηση των σημείων θέασης σε μία περιοχή.

Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται:

- Να παρεμποδίζει την θέα αξιόλογων στοιχείων του τοπίου ή μνημείων
- Να δημιουργεί ή αποκαλύπτει μη αποδεκτές αισθητικά καταστάσεις,
- Να υποβαθμίζει τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου,
- Να δημιουργήσει μη αισθητικά αποδεκτό αποτέλεσμα με τον περιβάλλοντα χώρο, καθώς η απορροφητική ικανότητα του τοπίου είναι μεγάλη.

Επιπρόσθετα, προτείνεται η περιμετρική δεντροφύτευση των εγκαταστάσεων και η φυτοτεχνική αποκατάσταση των πρανών του Εθνικού δρόμου προς Κράτηγο.

Σε ότι αφορά τα πλεονάζοντα υλικά από τις εκσκαφές, προγραμματίζεται να διατεθούν στον ΧΥΤΑ Μυτιλήνης ή σε εγκατελειμένα πλησιόχωρα Λατομεία.

Το σύνολο των εργασιών αποκατάστασης πρέπει να διέπεται από τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης και της διαχείρισης πολλαπλών σκοπών. Συγκεκριμένα η επαναβλάστηση θα εξυπηρετήσει τους παρακάτω σκοπούς :

- Την οπτική αποκατάσταση των φυσικών γραμμών του τοπίου και την προσαρμογή με κατάλληλες κλίσεις και στρογγυλεύσεις του ανάγλυφου του εδάφους,
- Την αισθητική βελτίωση του τοπίου,
- Τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης της άγριας πανίδας της περιοχής,
- Τη μείωση της ρύπανσης και την αποφυγή περαιτέρω διαβρωτικών φαινομένων.

Για την επίτευξη των παραπάνω σκοπών ο φυτοτεχνικός σχεδιασμός, πρέπει να διαπνέεται από τις παρακάτω οικολογικές αρχές :

- Στη φυτοτεχνική διευθέτηση του χώρου πρέπει να χρησιμοποιηθούν φυτικά είδη, που οι βιολογικές απαιτήσεις τους να εναρμονίζονται με τις συγκεκριμένες βιοκλιματικές συνθήκες,
- Να χρησιμοποιηθεί ποικιλία φυτικών ειδών ώστε να εξυπηρετούνται πέραν των άλλων σκοπών και οι βασικές ανάγκες της πανίδας (τροφή, κάλυψη, διεύρυνση ζωτικού χώρου),
- Το χρώμα, η υφή, η μορφή της βλάστησης που θα εγκατασταθεί να μη διαφέρει σημαντικά από τη βλάστηση του γύρω φυσικού χώρου,

- Μίξη εύφλεκτων ειδών με λιγότερο εύφλεκτα είδη.

Οι παράγοντες που επιδρούν στην επιτυχία της φυτοτεχνικής διευθέτησης είναι οι εξής:

### 1. Εδαφος

Το έδαφος γενικά παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επιτυχία των αναδασώσεων. Πολύ πιο σημαντικό ρόλο παίζει βεβαίως στην αποκατάσταση διαταραγμένων χώρων όπως τα ορύγματα-επιχώματα.

### 2. Υγρασία - Νερό

Η υγρασία του εδάφους, συνάρτηση των κλιματικών συνθηκών, είναι ο καθοριστικότερος παράγων για την επιτυχία των αναδασώσεων στον ελλαδικό χώρο. Εφόσον αυτή δεν εξασφαλίζεται από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, κυρίως κατά την ξηροθερμική περίοδο, τότε θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να εξασφαλίζεται στα φυτά η απαραίτητη υγρασία εδάφους με τεχνητή άρδευση.

### 3. Προδιαγραφές φυτευτικού υλικού - Επιλογή ειδών

Η βλάστηση που θα εγκατασταθεί θα περιλαμβάνει θάμνους και δένδρα που προέρχονται κυρίως από τα είδη της βλάστησης της γύρω περιοχής. Όλα τα φυτά που θα φυτευθούν πρέπει να διαθέτουν κάποια συγκεκριμένα βιολογικά χαρακτηριστικά που θα εξυπηρετούν το βασικό σκοπό της αποκατάστασης, δηλαδή την επαναβλάστηση των χώρων.

Όλα τα φυτά που θα φυτευτούν θα πρέπει :

- Να είναι υγιή με καλή ανάπτυξη του κεντρικού στελέχους,
- Να έχουν καλά αναπτυγμένο ριζικό σύστημα και καλή διαμόρφωση κλάδων,
- Να έχουν υποστεί ειδικό χειρισμό ένα με δύο μήνες πριν ώστε να μειωθεί το Stress της φύτευσης σε δυσμενείς συνθήκες (σταδιακή μείωση των ποσοτήτων νερού ανά πότισμα στο φυτώριο, διακοπή της λίπανσης κ.λ.π.),
- Να είναι στη συντριπτική πλειοψηφία τους βωλόφυτα είτε σε σακουλάκια πολυεθυλενίου, είτε σε χαρτογλαστρίδια (paper pots), αναλόγως του μεγέθους του υπέργειου τμήματος,
- Το σχήμα τους, το χρώμα της κόμης και γενικά η αισθητική σύνδεσή τους με το τοπίο και τις λειτουργίες που καλούνται να εξυπηρετήσουν, να είναι η καλύτερη δυνατή.

Προκειμένου για δενδρώδη και θαμνώδη φυτά τα κριτήρια επιλογής είναι:

- Ανθεκτικά στις συνθήκες της ευρύτερης περιοχής,
- Σωστή μίξη μεταξύ κωνοφόρων και πλατυφύλλων και αειθαλλών με φυλλοβόλα,
- Επικράτηση ομοιομορφίας και στους φυτευθέντες χώρους.

### 7.3 Γεωλογία, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Με βάση τα στοιχεία του χώρου σχεδιάστηκαν και αναμένεται να εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας και προστασίας για την αποφυγή φαινομένων κατολισθήσεων και καθιζήσεων του εδάφους ή άλλων παρόμοιων καταστροφών (πχ. υποχωρήσεις τεχνικών στοιχείων του έργου, μερική ή ολική καταστροφή των ΕΚΛ).

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα προκύψουν καθιζήσεις οι οποίες λόγω του περιορισμένου όγκου υλικών και του γεωλογικού υπόβαθρου υπολογίζεται ότι θα είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια ασφαλείας. Κατά τη φάση της λειτουργίας εκτιμάται ότι περιορισμένο τμήμα των καθιζήσεων θα λάβει χώρα.

Κατά τη φάση λειτουργίας των ΕΚΛ προγραμματίζεται η παρακολούθηση των αναχωμάτων, ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα αν παρατηρηθούν σημαντικές παραμορφώσεις. Για το λόγο αυτό προβλέπεται να τοποθετηθούν τρία το πολύ πιεζόμετρα τύπου κατακόρυφου σωλήνα κυρίως στα αναχώματα των επιμέρους έργων, για τη μέτρηση της πίεσης πόρων, σε θέσεις που θα οριστούν από τον Τεχνικό Σύμβουλο του έργου ή από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Τα πιεζόμετρα θα είναι είτε τύπου με πορώδες άκρο είτε με διάτρητο άκρο, ανάλογα με το υλικό της ζώνης που τοποθετείται το άκρο του πιεζόμετρου. Για όλα τα πιεζόμετρα θα υπάρχει μία φορητή μονάδα ένδειξης στάθμης νερού.

Σε περίπτωση εκδήλωσης φυσικών καταστροφών ή αστοχίας, με συνέπεια τη μερική ή ολική καταστροφή και πτώση των αναχωμάτων της εσωτερικής οδοποιίας ή της οδού πρόσβασης, ενδέχεται να υπάρξει κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές, κάτι που είναι οπωσδήποτε απαραίτητο να αντιμετωπισθεί εκ των προτέρων (τοίχοι αντιστήριξης)

Φαινόμενα διάβρωσης ενδέχεται να προκληθούν κυρίως από τη δράση των βροχοπτώσεων, στη ζώνη που θα γίνουν οι χωματουργικές εργασίες κατά τη φάση των κατασκευών. Σε κάθε περίπτωση οι αναμενόμενες διαβρώσεις από βροχοπτώσεις θα είναι πολύ μικρές, λόγω της κλίμακας, του περιορισμένου χρονοδιαγράμματος κατασκευής του έργου και της κατασκευής του κατά τη θερινή περίοδο.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να παρατηρηθούν περαιτέρω φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους.

#### **7.4 Φυσικό περιβάλλον**

Κατά την κατασκευή του έργου, τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν είναι η κοπή και εκχέρωση της ελάχιστης δυνατής βλάστησης (δέντρα και θάμνοι) στο χώρο κατάληψης των ΕΚΛ στη ζώνη κατάληψης του δρόμου πρόσβασης σε αυτήν, τους εργοταξιακούς χώρους και τους χώρους απόρριψης των υλικών εκσκαφής. Σαν αντίβαρο της κοπής της βλάστησης θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για την αποκατάσταση και φύτευση των εκτάσεων γύρω από την εξωτερική περίμετρο των ΕΚΛ (όπου αυτό είναι εφικτό), των χώρων απόρριψης και απόληψης υλικών και της ζώνης διέλευσης του δρόμου αν κάτι τέτοιο απαιτηθεί.

#### **7.5 Χρήσεις γης, ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον**

Δεν απαιτείται η λήψη ιδιαίτερων μέτρων. Η χωροθέτηση του έργου προέκυψε βάσει της αρχικής Απόφασης του ΔΣ Μυτιλήνης και της τροποποίησής του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου σύμφωνα με την Απόφαση του ΓΓ Περιφέρειας ΒΑ, αριθμ 34071/2597/22.09.10. Το έργο δεν πρόκειται να μεταβάλλει την παρούσα ή προγραμματιζόμενη για το μέλλον χρήση γης στην περιοχή.

Επίσης, δεν είναι γνωστή η ύπαρξη αρχαιοτήτων στην περιοχή εκτέλεσης των έργων. Ακόμη και σε περίπτωση που τέτοια πολιτιστικά στοιχεία ανακαλυφθούν μπορούν να προστατευθούν με την λήψη κατάλληλων μέτρων που θα επιλεγούν από τις αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες.

## **7.6 Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον**

Ο μικρός κίνδυνος ατυχήματος λόγω ανεξέλεγκτης εισόδου στο χώρο των ΕΚΛ, πρακτικά μπορεί να εξαλειφθεί με την κατασκευή κατάλληλης περίφραξης και σήμανσης του χώρου. Επίσης, είναι απαραίτητη η διαρκής αστυνόμευση της εισόδου σε "άτομα μη έχοντα εργασία".

## **7.7 Τεχνικές υποδομές**

### **7.7.1 Επικοινωνίες**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται αύξηση της κίνησης τροχοφόρων στην περιοχή των εργασιών ο αριθμός των οποίων θεωρείται σημαντικός λόγω της περιορισμένης χρήσης οχημάτων στην περιοχή και της στενότητας του οδικού δικτύου. Η αύξηση αυτή θα είναι προσωρινή και θα διαρκέσει όσο και οι εργασίες κατασκευής και αφορά κυρίως α) στη μεταφορά υλικών και β) στη μεταφορά και μετακίνηση του εργατικού δυναμικού.

Με την προϋπόθεση λήψης όλων των απαραίτητων και ενδεδειγμένων μέτρων ασφαλείας (πχ. κατάλληλη σήμανση και περίφραξη των χώρων εκτέλεσης εργασιών), δεν αναμένεται η αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων στην περιοχή.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου α) δεν θα επέλθει επιπρόσθετη κίνηση τροχοφόρων στο οδικό δίκτυο της περιοχής, β) δεν προγραμματίζεται η δημιουργία οργανωμένης μορφής χώρων στάθμευσης, γ) δεν θα μεταβληθούν οι υφιστάμενοι τρόποι κυκλοφορίας και κίνησης ανθρώπων και αγαθών στην περιοχή λόγω πραγματοποίησης του έργου και δ) δεν θα επηρεαστούν-επιβαρυνθούν τα υφιστάμενα συστήματα κυκλοφοριακής σύνδεσης των περιοχών μεταξύ τους.

### **7.7.2 Δίκτυα κοινής ωφέλειας και ενέργεια**

#### **Υδρευση**

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό για την επίλυση των προβλημάτων ύδρευσης της νότιας περιοχής της πόλης της Μυτιλήνης, παράλληλα προς την κατασκευή των έργων αποχέτευσης, μεθοδεύεται η εγκατάσταση νέων δικτύων καθώς και δεξαμενών και αντλιοστασίων ύδρευσης.

Το γενικό πλαίσιο των έργων αυτών δεν έχει ουσιαστικά καμία απολύτως συνάφεια με τα αποχετευτικά δίκτυα και τις εγκαταστάσεις καθαρισμού λυμάτων.

## **7.8 Ατμόσφαιρα, θόρυβος**

Για το περιορισμό της εκπομπής καυσαερίων στην ατμόσφαιρα από τις εργασίες κατασκευής προτείνεται η ρύθμιση και η επιμελής συντήρηση των κινητήρων των μηχανημάτων και η χρήση καυσίμων υψηλών προδιαγραφών, αλλά και ο σωστός προγραμματισμός των εργασιών και ο περιορισμός των άσκοπων μετακινήσεων των μηχανημάτων.

Σε ότι αφορά στην ρύπανση από το διασκορπισμό της σκόνης λόγω εκσκαφών και διακίνησης υλικών, προτείνεται η κάλυψη των υλικών κατά τη μεταφορά τους, η διαβροχή των υλικών και των επιφανειών των εργοταξίων καθώς και των χώρων εκσκαφών στο μέτρο που αυτό είναι δυνατό.

Επιπρόσθετα, η τήρηση των βασικών σταδίων του χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης των έργων θα μειώσει δραστικά την ασκοπη αποθήκευση και μεταφορά υλικών.

Σε ότι αφορά τα αέρια, οι επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρύπων καθορίζονται σύμφωνα με τις ΠΥΣ 99/10.7.87 (ΦΕΚ 135/Α/87) και ΠΥΣ 25/18.3.88 (ΦΕΚ 52/Α/88) σε συνδυασμό με την ΥΑ 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/92) και ΥΑ13736/85 (ΦΕΚ 304/Β/85).

Σε ότι αφορά στις οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων ισχύουν όσα αναφέρονται στην ΥΑ 17252/20.9.92 (ΦΕΚ 395/Β/92). Για τις εργασίες κατασκευής, όσον αφορά στο θόρυβο ισχύουν τα προβλεπόμενα στις:

- ΥΑ Α5/2375/78 (ΦΕΚ 689/Β/78)
- ΥΑ 56206/1613/86 (ΦΕΚ 570Β/86)
- ΥΑ 69001/1921/88 (ΦΕΚ 751/Β/88)
- ΥΑ 765/91 (ΦΕΚ 81/Β/91).

Για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/81) και ειδικότερα στο άρθρο 2.

Χαρακτηριστικό του θορύβου κατά την κατασκευή τέτοιων έργων είναι η διακύμανσή του στο χρόνο. Τα εργοτάξια λειτουργούν συνήθως από τις 7.30 π.μ. έως τις 3.30 μ.μ. επομένως δεν υπάρχει πρόβλημα τις απογευματινές, βραδινές και νυχτερινές ώρες. Εάν δεν υπάρχει ανάγκη επίσπευσης των εργασιών τα Σαββατοκύριακα δεν εκτελούνται εργασίες στα εργοτάξια. Γενικά ο θόρυβος από τις εργασίες κυμαίνεται ανάλογα με τη φάση στην οποία βρίσκεται το έργο και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται σε αυτή. Ενδεικτικά μέτρα προστασίας μπορεί να αποτελέσουν α) η ρύθμιση των εξατμίσεων των μηχανημάτων, β) η χρήση ηχοπετασμάτων στο μέτωπο των εργασιών, γ) ο σωστός προγραμματισμός χρήσης των απαιτούμενων μηχανημάτων, δ) η χρήση μέσων προστασίας από τους εργαζόμενους.

## **7.9 Υδάτινοι πόροι**

### **7.9.1 Φάση κατασκευής**

#### **Μεταβολή στην πορεία των επιφανειακών υδάτων**

Δεν θα υπάρξει πρόβλημα στη ροή των νερών των χειμάρρων κατά τη φάση κατασκευής τόσο των δικτύων όσο και των ΕΚΛ.

Στην Οριστική μελέτη προβλέπονται κατάλληλες γεφυρώσεις κατά τη διασταύρωση των αγωγών ενώ η μικρή μισγάγκεια νότια των εγκαταστάσεων θα προστατευθεί κατάλληλα ώστε οποιαδήποτε ροή να πραγματοποιείται απρόσκοπτα.

### Απόρριψη αποβλήτων σε αποδέκτες

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, η συνολική ποσότητα ρυπαντών (λύματα, χώματα, λάδια, λιπαντικά, καύσιμα οχημάτων και μηχανημάτων, απόβλητα γραφείων και εργαστηρίων, παρασκευή σκυροδέματος σιμεντενέσεις, διαφράγματα και προϊόντα απόπλυσης ή διάφοροι άλλοι ρύποι) που αναμένεται να καταλήξει στους υδάτινους αποδέκτες εκτιμάται ως αμελητέα, υπό την προϋπόθεση εφαρμογής της ισχύουσας νομοθεσίας και των κατάλληλων μέτρων (πχ. συλλογή και ορθή διάθεση των αποβλήτων λιπαντικών και ορυκτελαίων, τήρηση των κανόνων υγιεινής και καθαριότητας από τους εργαζομένους στο εργοτάξιο, αποφυγή απόρριψης χωμάτων ή άλλων υλικών στους αποδέκτες της περιοχής).

Σε κάθε περίπτωση πάντως οι επιπτώσεις από ενδεχόμενη απόρριψη τέτοιων αποβλήτων στο έδαφος ή στους αποδέκτες της περιοχής θα είναι παροδικές και περιορισμένης κλίμακας και ακόμη και σε αυτή την περίπτωση δεν αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά η υδατοποιότητα των χειμάρρων, της θαλάσσιας περιοχής εκβολής τους ή των υπόγειων νερών της περιοχής.

Για την ρύπανση των νερών ισχύουν όσα αναφέρονται στις εκάστοτε ισχύουσες Νομαρχιακές Αποφάσεις και την Εθνική Νομοθεσία. Κατά την οργάνωση του εργοταξίου θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα κατάλληλης απομάκρυνσης και διάθεσης των αποβλήτων που μπορούν να προκαλέσουν υποβάθμιση στο έδαφος ή στα παρακείμενα ρέματα (πχ. λύματα εργαζομένων, υγρά μπαταριών, λάδια, νερά έκπλυσης, στερεά απόβλητα).

### **7.9.2 Φάση λειτουργίας**

#### Μεταβολή στην διαίτα των υδάτων

Καμία απολύτως επιρροή δε θα επιφέρουν τα υπό μελέτη έργα αποχέτευσης και εγκαταστάσεων στα επιφανειακά ή υπόγεια νερά της περιοχής.

### **7.10 Κίνδυνος αστοχίας των έργων**

Οι πιθανότητες ενδεχόμενης έκθεσης ανθρώπων σε κίνδυνο λόγω αστοχίας των έργων είναι πρακτικά αμελητέες, εφόσον η κατασκευή πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το σχεδιασμό και τις εκπονούμενες μελέτες. Πάντως, οι τεχνικές υπηρεσίες παρακολούθησης και λειτουργίας των έργων θα μεριμνούν για τη συνεχή συντήρηση και έλεγχο της ποιότητας της κατασκευής.

### **7.11 Κωδικοποίηση μέτρων - Προτεινόμενοι περιβαλλοντικοί όροι**

Στη συνέχεια αναφέρονται επιγραμματικά τα μέτρα που απαιτούνται να ληφθούν για την αποφυγή και αντιμετώπιση των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία των δικτύων αποχέτευσης και των ΕΚΛ και μπορούν να συμπεριληφθούν στους περιβαλλοντικούς όρους κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

1. Οι όροι αφορούν τον κύριο του έργου και τις υπηρεσίες και φορείς που είναι αρμόδιες για τη λειτουργία και η ευθύνη τήρησής τους διατηρείται ακόμη και στις περιπτώσεις της ανάληψης μέρους ή του συνόλου της λειτουργίας του έργου από οποιονδήποτε τρίτο.
2. Ο κύριος του έργου οφείλει να εξασφαλίζει κατά προτεραιότητα τις απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος

- (πχ. φυτεύσεις, συστήματα παρακολούθησης κλπ.) τα οποία και θα αντιμετωπίζονται κατά προτεραιότητα.
3. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή-λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις συμπεριλαμβανομένων των εγκρίσεων περιβαλλοντικών όρων που απαιτούνται για τυχόν επιμέρους δραστηριότητες ή εγκαταστάσεις.
  4. Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου θα πρέπει να εξεταστεί από την αρμόδια τοπική Δασική Υπηρεσία ο χαρακτήρας της έκτασης καθώς και η δυνατότητα έγκρισης επέμβασης εφόσον πρόκειται για έκταση υπαγόμενη στις διατάξεις της Δασικής Υπηρεσίας.
  5. Πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, να ειδοποιηθεί εγγράφως η Αρχαιολογική Υπηρεσία. Σε περίπτωση που ανακαλυφθούν αρχαιότητες οι εργασίες θα διακοπουν και θα ακολουθηθεί ανασκαφική έρευνα η δαπάνη της οποίας όπως και η συντήρηση, μελέτη και δημοσίευση των ευρημάτων θα καλυφθούν από τις δαπάνες του έργου. Από τα αποτελέσματα της ανασκαφικής έρευνας θα εξαρτηθεί η πορεία του έργου.
  6. Για τις πάσης φύσεως εργασίες ή εγκαταστάσεις εντός περιοχών δασικού χαρακτήρα πρέπει προηγουμένως να έχει χορηγηθεί η απαιτούμενη από το Ν. 998/79 έγκριση επέμβασης. Σε περίπτωση που οι όποιες εργασίες γίνουν εντός αναδασωτέας έκτασης, να εκδοθεί σχετική απόφαση άρσης αναδάσωσης πριν την λήψη της άδειας έγκρισης επέμβασης.
  7. Τα εργοτάξια θα πρέπει να εγκατασταθούν σε θέσεις που θα εγκριθούν από το ΤΠ και ΠΕ του Νομού Λέσβου ύστερα από σχετικό σχέδιο που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο πριν από την έναρξη κατασκευής. Κάθε είδος εργοταξιακής εγκατάστασης (πχ. γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ.) με έλεγχο της Δ/νουσας την κατασκευή του έργου Υπηρεσίας, να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποδοθεί στην πρότερη χρήση του. Η έκταση του κάθε εργοταξίου να περιφραχθεί για την πρόληψη ατυχημάτων και την ασφάλεια των περιοίκων, να βρίσκεται κοντά στο έργο σε περιοχή που θα είναι στο μικρότερο βαθμό ορατή και να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση στα σημεία εισόδου και εξόδου των εργοταξίων.
  8. Κατά τη λειτουργία των εργοταξίων πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς κατά τη λειτουργία συνεργείων κλπ. και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών.
  9. Σχετικά με το θόρυβο, ο ανάδοχος κατασκευής θα πρέπει να συμμορφωθεί προς όλες τις κείμενες διατάξεις της Εθνικής και Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας. Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την μείωση στο ελάχιστο των μεγάλων ηχητικών εκπομπών και να εξασφαλιστεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων. Θα πρέπει να απαγορεύονται οι θορυβώδεις εργασίες κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
  10. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Ευρωπαϊκή και Ελληνική νομοθεσία. Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο τήρησης των παραπάνω. Οπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου θα

πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησής του, πρόχειρα ηχοπετάσματα. Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζονται τα 65 db(A).

11. Κάθε είδους επέμβαση ή τροποποίηση υφισταμένων έργων υποδομής θα πρέπει να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργίας τους.
12. Να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων με την κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών. Αποκλείονται μπαζώματα χειμάρρων ή ρεμάτων της περιοχής.
13. Καμιά απόθεση έστω και προσωρινή δεν θα γίνει σε όχθες ή κοίτες ρεμάτων ή χειμάρρων, καθώς και σε δασικού ή γεωργικού χαρακτήρα εκτάσεις ούτε σε μνημεία ή αρχαιολογικούς χώρους. Η οποιαδήποτε φθορά καλλιεργούμενης γης να περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή και να τηρηθούν όλα τα μέτρα προστασίας στο γεωργικό περιβάλλον.
14. Δεν θα γίνει καμιά διάθεση υλικών στην θάλασσα.
15. Τα ακατάλληλα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα πρέπει να διατεθούν σε κατάλληλους χώρους υποδοχής. Σε ότι αφορά στα πλεονάζοντα υλικά από τις εκσκαφές προγραμματίζεται να διατεθούν στον κεντρικό ΧΥΤΑ Λέσβου ή σε ανεξέλεγκτους χώρους απόθεσης απορριμμάτων των Δ.Δ/των του Δήμου Μυτιλήνης ή ανενεργά λατομεία. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται η φυτοτεχνική αποκατάσταση των χώρων που θα επιλεγούν και θα χρησιμοποιηθούν με αυτόχθονα είδη που θα προέρχονται από την φυσική φυτοκοινωνία της περιοχής (βάσει εγκεκριμένης φυτοτεχνικής μελέτης). Πριν την έναρξη των εργασιών και αφού εξεταστούν τα παραπάνω δεδομένα θα πρέπει να κατατεθεί και εγκριθεί από το ΤΠ και ΠΕ του Νομού Λέσβου σχέδιο με την ακριβή θέση απόθεσης των υλικών και τον τρόπο διαμόρφωσης-αποκατάστασης. Η διαμόρφωσή τους να γίνει με τέτοιο τρόπο που να εναρμονίζονται με το περιβάλλον της περιοχής (επιλογή φυτών προσαρμοσμένα στην περιοχή, ανθεκτικά στην ρύπανση, μικρής ευφλεκτικότητας για την σταθεροποίηση των εδαφών, αποφυγή διάβρωσης και βελτίωσης της αισθητικής του τοπίου). Οι εργασίες διαμόρφωσης των εδαφών και φύτευσης θα γίνονται μετά το πέρας των χωματουργικών εργασιών και όχι μετά το πέρας του έργου. Τέλος, η φυτοτεχνική αποκατάσταση και η συντήρηση των φυτεύσεων θα γίνει έπειτα από συνεννόηση και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Δασικής Υπηρεσίας.
16. Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου δεν θα πρέπει να παρακωλύεται η ομαλή επικοινωνία μεταξύ των κατοικημένων περιοχών. Επίσης θα πρέπει να αποφευχθούν οι οχλήσεις στις ιδιοκτησίες της περιοχής.
17. Η προτεινόμενη από τον Ανάδοχο διαδρομή των φορτηγών μεταφοράς των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών θα γίνει σύμφωνα με σχέδιο που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από το Τμήμα Περιβάλλοντος της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου πριν την έναρξη κατασκευής του έργου. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις επιλεγείσες διαδρομές έτσι ώστε αυτές να μην περνούν κατά το δυνατόν εντός οικιστικών ιστών.
18. Η κυκλοφορία των φορτηγών με τα υλικά του έργου κατά την φάση κατασκευής να γίνεται εκτός των ωρών κοινής ησυχίας.
19. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (πχ. λάδια λάστιχα, κλπ) στην περιοχή του έργου.
20. Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ. Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη παλιών λαδιών επί του εδάφους. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να

γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 98012/2001/96 (ΦΕΚ 40/Β/96).

21. Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων θα γίνεται σύμφωνα με την ΚΥΑ 72751/3054/22.10.85 (ΦΕΚ 665/Β/85).
22. Θα πρέπει να ληφθεί πρόνοια για την συστηματική συλλογή και απομάκρυνση των απορριμμάτων των εργοταξίων σε συνεννόηση με τους ΟΤΑ της περιοχής.
23. Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλαιά ανταλλακτικά θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από τον χώρο του έργου σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στις ισχύουσες διατάξεις.
24. Θα πρέπει να αποφεύγεται η επί μακρό χρονικό διάστημα απόθεση χωματογενικών ή αδρανών υλικών σε οποιοδήποτε χώρο εργασίας. Οι εργασίες εκσκαφών – κατασκευών και μεταφοράς υλικών θα πρέπει να συντονίζονται κατά τρόπο ώστε να μην δημιουργούνται αποθέματα. Επιπλέον για τον περιορισμό της σκόνης στους εργοταξιακούς χώρους και στην περιοχή της άμεσης γειτονίας με το έργο:
  - Τα φορτηγά μεταφοράς των αδρανών υλικών καθώς και των προϊόντων εκσκαφής προς τους χώρους απόθεσης θα πρέπει να είναι σκεπασμένα με ειδικό κάλυμμα.
  - Τα αποθέματα υλικών, στην περίπτωση που αυτά προκύψουν, θα πρέπει να προφυλάγονται μέχρι την τελική τους διάθεση ή να διαβρέχονται με αποτελεσματικό τρόπο ώστε να μην δημιουργούν αιωρήματα. Διαβροχή απαιτείται και στους εργοταξιακούς δρόμους.
  - Σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες να θεσπιστούν όρια ταχύτητας.
  - Να μην πραγματοποιούνται χωματογενικές εργασίες όταν οι μετεωρολογικές συνθήκες δεν τις ευνοούν (πχ. ύπαρξη ισχυρών ανέμων).
25. Απαιτείται η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής από περιττές εκχερσώσεις ή απορρίψεις υλικών. Η φθορά της φυσικής βλάστησης θα πρέπει να περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή. Η εκχέρσωση θάμνων και δέντρων πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις υποδείξεις της τοπικής Δασικής Υπηρεσίας.
26. Θα πρέπει να γίνει κατάλληλη και με σεβασμό στο περιβάλλον χάραξη της οδού πρόσβασης στις ΕΚΛ μήκους περίπου 180 m, ώστε να αποφευχθούν κατά το δυνατόν μεγάλοι βάθους και εκτεταμένες εκσκαφές.
27. Τα απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου αδρανή υλικά θα εξασφαλιστούν είτε από τις εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν επιτόπου είτε από υφιστάμενα νόμιμα λειτουργούντα λατομεία
28. Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα (πχ. σχάρες, περιφράξεις, σήμανση, φωτισμός) για την προστασία των κατοίκων και ιδιαίτερα των παιδιών από τους κινδύνους που τυχόν θα δημιουργηθούν στα σημεία όπου τα έργα έρχονται σε επαφή με το περιβάλλον.
29. Κατά τις εκσκαφές και όπου το έδαφος είναι κατάλληλο θα πρέπει αυτό να φυλάσσεται χωριστά με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή του στη φάση της αποκατάστασης και φύτευσης των χώρων
30. Η χάραξη και κατασκευή των αγωγών να γίνει σε συνεργασία με την αρμόδια Στρατιωτική Αρχή, προκειμένου να αποφευχθούν καταστροφές υπαρχόντων δικτύων αμυντικής υποδομής.
31. Κατά την κατασκευή του έργου προτείνεται η ανάθεση από την Υπηρεσία της παρακολούθησης του έργου, σε Τεχνικούς Συμβούλους (ένας Πολιτικός Υδραυλικός Μηχανικός, ένας Χημικός Μηχανικός και ένας Μηχανολόγος Μηχανικός).

## 8. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

### 8.1 Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή των έργων τα σημαντικότερα μέτρα αφορούν στις ενέργειες που πρέπει να γίνουν κατά τις εργασίες α) εγκιβωτισμού των αποχετευτικών αγωγών, β) κατασκευής των εγκαταστάσεων (πχ αντλιοστάσια και ΕΚΛ) και γ) τις τελικές διαμορφώσεις των χώρων με γνώμονα την όσο το δυνατόν μικρότερη επιβάρυνση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής και των υδάτινων αποδεκτών.

Οι αποχετευτικοί αγωγοί θα εγκιβωτιστούν κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου και συγκεκριμένα κατά περίπτωση στο έρεισμα ή στο μέσον της οδού, χωρίς να επιφέρουν μεταβολές ή να απαιτούν κάποια συγκεκριμένα μέτρα, εκτός από αυτά που αναφέρονται παρακάτω και αφορούν στις συνήθεις κατασκευαστικές εργασίες. Αφού εγκιβωτιστεί ο αγωγός με άμμο λατομείου οι τάφροι θα επιχωθούν με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών, θα κατασκευαστεί υπόβαση και βάση και θα διαστρωθεί ασφαλικός τάπητας.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών δεν προτείνονται ιδιαίτερα μέτρα, αφού θεωρείται ότι θα ληφθεί από τον εργολάβο μέριμνα για την καλή και σύννομη λειτουργία του εργοταξίου. Αναφέρονται επιγραμματικά τα μέτρα και ενέργειες που αφορούν:

- την καλή οργάνωση του εργοταξίου και την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας της σχετικής με την υγιεινή και την ασφάλεια στην εργασία, με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου, με τα επιτρεπόμενα επίπεδα θορύβου και με τη διαχείριση αποβλήτων.
- τη συνήθη επιβεβλημένη σωστή εργοταξιακή πρακτική, όπως μείωση του θορύβου από τα οχήματα που κινούνται στους εργοταξιακούς χώρους και στους δρόμους πρόσβασης σε αυτούς, ελαχιστοποίηση των επιπέδων σκόνης με διαβροχή των δρόμων και κάλυψη των προϊόντων εκσκαφής, την κατάλληλη σήμανση των χώρων και τήρησης του ωραρίου σε κατοικημένες περιοχές.
- την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής από περιττές εκχερσώσεις ή απορρίψεις υλικών. Επίσης, να δοθεί ιδιαίτερη μέριμνα για τη διάθεση της περίσσειας υλικών σε κατάλληλους χώρους.
- την ασφάλεια των κατασκευών και των εργασιών (πχ προστασία πρανών και ορυγμάτων, διευθέτηση επιφανειακών απορροών κλπ, εκσκαφές και ανωδομές κτιρίων και εγκαταστάσεων) όπως αυτές θα προβλεφθούν από τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου και την ισχύουσα νομοθεσία.
- τη λήψη υλικών για τις επιμέρους κατασκευές από ενεργά λατομεία της περιοχής τα οποία λειτουργούν σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα οποία προβλέπεται να αποκατασταθούν μετά την τελική διακοπή λειτουργίας τους.

Η ισχύουσα νομοθεσία, αναφέρεται επιγραμματικά παρακάτω. Η τήρησή της εξασφαλίζει, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό και την προστασία του περιβάλλοντος:

### Θορύβος

- ΥΑ 765/91 (ΦΕΚ 81/Β/91), καθορισμός οριακών τιμών στάθμης θορύβου ορισμένων μηχανημάτων εργοταξίου.
- ΥΑ ΟΙΚ 69001/1921/88 (ΦΕΚ 751/Β/88), οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου.
- ΥΑ 56206/1613/86 (ΦΕΚ 570/Β/86), προσδιορισμός ηχητικής εκπομπής μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου.
- ΥΑ Α5/2375 ΦΕΚ 689/Β/18.8.78, περί της χρήσης κατασιγασμένων αεροσφυρών.

### Ατμοσφαιρικοί ρύποι

- ΥΑ 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/25.8.92), μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες ντήζελ.
- ΠΥΣ 25/18.3.88 (ΦΕΚ 52/Α/22.3.88), οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του αζώτου και τροποποίηση των αριθ. 98 και 99/10.7.87 ΠΥΣ.
- ΠΥΣ 98/10.7.87 (ΦΕΚ 135/Α/28.7.87), οριακή τιμή της ατμόσφαιρας σε μόλυβδο.
- ΠΥΣ 99/10.7.87 (ΦΕΚ 135/Α/28.7.87), οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου και αιωρούμενα σωματίδια.
- ΥΑ 13736/85 (ΦΕΚ 304/Β/20.5.85), μέτρα κατά εκπομπών αερίων από πετρελαιοκινητήρες προοριζόμενους για την προώθηση οχημάτων.

### Απόβλητα

- εκάστοτε Νομαρχιακές αποφάσεις
- ΥΑ 72751/3054/22.10.85 (ΦΕΚ 665/Β/85), τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα.
- ΥΑ 71560/3053/23.10.85 (ΦΕΚ 665/Β/85), χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια.
- ΠΥΣ 73/29.6.90 (ΦΕΚ 90/Α/11.7.90), προστασία υδάτινου περιβάλλοντος από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες, που υπάγονται στην ΠΥΣ 144/2.11.87.
- ΠΥΣ 144/2.11.87 (ΦΕΚ 197/Α/11.11.87), προστασία υδάτινου περιβάλλοντος από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες.
- ΥΑ 49541/1424/86 (ΦΕΚ 444/Β/86), στερεά απόβλητα.
- Υγ. Δ. Ε1β/301/10.2.64 (ΦΕΚ 23/Β/14.2.64), συλλογή, αποκομιδή και διάθεση απορριμμάτων.
- Υγ. Δ. Ε1β/221/22.1.65 (ΦΕΚ 138/Β/65), διάθεση λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων (και τροποποιήσεις Γ1/17831/71, ΦΕΚ 968/Β/71 και Γ4/1305/74, ΦΕΚ 801/Β/74).

Εκτός των ανωτέρω προτείνεται να καταβρέχεται η έκταση εκσκαφής για περιορισμό της σκόνης και να γίνεται μόνο η απαραίτητη κίνηση και λειτουργία των μηχανημάτων για τη μείωση του θορύβου. Επίσης θα πρέπει να γίνεται προσεκτικά η λίπανση των οχημάτων/μηχανημάτων για την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης του εδάφους από τέτοιου είδους λύματα.

## **8.2 Φάση λειτουργίας**

Τα βασικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά τη λειτουργία του έργου και κυρίως της μονάδας ώστε να περιοριστεί στο ελάχιστο η επιβάρυνση του περιβάλλοντος είναι τα ακόλουθα:

- Χρήση των μέσων προστασίας από τους εργαζόμενους στην εγκατάσταση.
- Τήρηση των κανόνων ασφάλειας και υγιεινής.
- Τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας και των όρων διαχείρισης και διάθεσης των αποβλήτων της εγκατάστασης (υγρά, στερεά και αέρια).
- Εκπαίδευση των εργαζομένων σύμφωνα 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.
- Απομάκρυνση των αφρών και της ιλύος από τις δεξαμενές και φρεάτια και συχνή πλύση των δαπέδων όπου συγκεντρώνονται υγρά.
- Εργαστηριακές αναλύσεις και πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας του αποδέκτη (θαλάσσια περιοχή).
- Περίφραξη του χώρου και φυτοκάλυψή του.

Εκτός των ανωτέρω μέτρων που πρέπει να ληφθούν κατά την λειτουργία της μονάδας, ιδιαίτερη σημασία και βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στην βελτιστοποίηση της λειτουργίας του βιολογικού καθαρισμού και των εκροών του, με την προβλεπόμενη τριτοβάθμια επεξεργασία, ώστε να πληρούνται και οι πιο αυστηροί Εθνικοί και Διεθνείς κανονισμοί σε ότι αφορά τις προδιαγραφές των επεξεργασμένων λυμάτων. Τα μέτρα αυτά εκτιμάται ότι θα συμβάλλουν ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι επιπτώσεις της εγκατάστασης στο περιβάλλον.

## 9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αθανασιάδης Ν. (1978). Δασική φυτοκοινωνιολογία, Θεσ/νίκη.

Βαλάκος, Σ. Δ. & Π. Παφίλης. Η πανίδα των σπονδυλωτών της Λέσβου ως παράδειγμα της μεγάλης βιοποικιλότητας των νησιών του βορειοανατολικού Αιγαίου. *Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Φυσιολογίας Ζώων & Ανθρώπου*

Γιαννίτσαρου Α. (1979). Προκαταρκτική μελέτη για την προστασία της χλωρίδας και βλάστησης της Λέσβου. *Η ΦΥΣΙΣ* 18: 15-25.

ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ. Πραγματικός Πληθυσμός της Ελλάδος κατά τις απογραφές 1971, 1981, 1991, 2001, Αθήνα.

ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (1991). Εκτάσεις Γεωργικών Καλλιεργειών κατά είδος 1991, Προσωρινά αποτελέσματα της Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας, Αθήνα.

ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (1993). Δελτίο Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας κατά Δήμους και Κοινότητες, Διεύθυνση Πρωτογενούς Τομέα, Αθήνα.

ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (1991). Αποτελέσματα Απογραφής Πληθυσμού Κατοικιών κατά την 17 Μαρτίου 1991, Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά Στοιχεία του Νομού Λέσβου, Αθήνα.

ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (1981). Κατανομή της έκτασης της Χώρας, κατά Διαμέρισμα, Νομό, Επαρχία, Δήμους και Κοινότητες στις βασικές κατηγορίες Χρήσεων.

ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (1991). Κατανομή της έκτασης της Χώρας, κατά Διαμέρισμα, Νομό, Επαρχία, Δήμους και Κοινότητες στις βασικές κατηγορίες Χρήσεων.

Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (1994). Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας, Αθήνα.

Κατσιμάτσου Γ. – Κ. Σφέτσου (1978). Υδρογεωλογική αναγνώριση θερμομεταλλικών πηγών Νήσου Λέσβου, ΙΓΜΕ.

NAMA κ.α. Σύστημα Ποιοτικής & Ποσοτικής Διαχείρισης Υδατικών Πόρων Δήμου Μυτιλήνης, ΔΕΥΑΜ.

Νικολαΐδου Σ, Μ. Χατζέλλης (1999). Μελέτη Πολεοδόμησης οικισμών Βαρείας – Ακρωτηρίου.

Μαυρομάτης Γ. (1974). Παρατηρήσεις επί της οικολογίας της δασικής βλαστήσεως της νήσου Λέσβου. Υπουργείο Γεωργίας-Διεύθυνση Γεωργικών Εφαρμογών

- Παπαζάχος Β. (1989). Οι σεισμοί της Ελλάδας, Θεσσαλονίκη.
- Σκαρλάτος Α., Σ. Βαλέτας (1999). Μελέτη Πολεοδομικής περιοχών Πληγώνι και Κουμκό Λέσβου (Α' Φάση).
- Σφέτσος Κ. (1979). Υδρογεωλογική αναγνώριση Νήσου Λέσβου, ΙΓΜΕ.
- Σφέτσος Κ. (1995). Υδρογεωλογική αναγνώριση Νήσου Λέσβου στα πλαίσια ευρύτερης γεωθερμικής μελέτης, ΙΓΜΕ.
- TEAM 4 ΕΕ (1999). Χωροταξικό σχέδιο Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου, Αθήνα.
- ΥΠΕΧΩΔΕ (1984). Πρόγραμμα Αναγνώρισης του Φυσικού Περιβάλλοντος της Χώρας, τελική έκθεση, Νομός Λέσβου, Αθήνα.
- Edmondson, J.R. (1982). Additions to the flora of Lesvos and its off-shore islets. *Ann. Musei Goulandris* 5: 33 – 53
- Hansen, A. & H. Nielsen (1993). Contribution to the flora of Lesvos (Mitilini), Greece. – *Willdenowia* 23: 143-156.
- Strid, A and K. Tan (1997). *Flora Hellenica*. Koeltz Scientific Books. Federal Republic of Germany
- Tutin, T.G., V.H. Heywood, N.A. Burges, D.H. Valentine, S.M. Walters, D.A. Webb. 1993. *Flora Europaea*. Cambridge University press. Great Britain
- Heldreich, Th. 1980. Λεξικό των δημοδών ονομάτων των φυτών της Ελλάδος