

ΔΗΜΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ
ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	8
2. Η ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	10
3. ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	13
3.1. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	13
3.1.1 Αποξηλώσεις - Καθαιρέσεις.....	13
3.1.2 Εκσκαφές.....	13
3.1.3 Διευθετήσεις φρεατίων και καλυμμάτων.....	14
3.1.4 Μονώσεις.....	14
3.1.5 Επιχώσεις.....	14
3.2 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.....	16
3.2.1 Θεμελιώσεις – Αντιστηρίξεις.....	16
3.2.2 Ξυλότυποι – Μεταλλότυποι.....	16
3.2.3 Υλικά – μορφολογικά στοιχεία.....	16
3.3 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ.....	17
3.3.1 Χυτό δάπεδο.....	17
3.3.2 Χτενιστό ή σταμπωτό σκυρόδεμα.....	19
3.3.3 Ξύλινο δάπεδο.....	19
3.3.4 Ανάδειξη Αρχαιολογικών Ευρημάτων και παλαιών Λιθόστρωτων.....	19
3.3.5 Χώρος Φύλαξης Εξοπλισμού Αλιέων.....	20
3.4 ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	21
3.5 ΣΚΙΑΣΤΡΟ (ΠΕΡΓΚΟΛΑ).....	23
3.6 ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ.....	24
3.6.1 Γενικοί όροι.....	24

3.6.2 Κατασκευή μεταλλικών σχαρών και εξοπλισμός.....	24
3.6.3 Βάσεις στήριξης ποδηλάτων.....	25
3.6.4 Κάδοι απορριμμάτων.....	25
3.6.5 Κολωνάκι Πεζοδρομίου	27
3.6.6 Κρίκος Πρόσδεσης Λέμβων	28
3.7 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	29
3.8 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	30
3.8.1 Αντικείμενο χρωματισμών.....	30
3.8.2 Χρωματισμοί σιδηρών επιφανειών	30
3.8.3 Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών	31
3.9 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΑΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ	32
3.9.1 Κυκλοφοριακή Σήμανση	32
3.9.2 Ανακατασκευή ασφαλικών οδοστρωμάτων	33
4. ΣΤΑΔΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	33
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1- ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	34
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ	39
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3- ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	54
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ	71
I. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	73
II. ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	76
Μονοδρόμηση της Ακτής Κουμουνδούρου	76
Ηπιοποίηση τμήματος οδικού δικτύου	76
III. ΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ.....	80
IV. ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ.....	80
V. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	82
VI. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	96

VII. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ	97
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5- ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΥΘΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΔΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	98
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6- ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	103

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρακάτω Τεχνική Περιγραφή αφορά στο έργο της **"Ανάπλασης του παραλιακού Μετώπου της Ακτής Κουμουνδούρου (Μικρολίμανο)"**, στο Δήμο Πειραιά. Η παρέμβαση στο Μικρολίμανο γίνεται με σκοπό την αισθητική και λειτουργική αναβάθμιση της περιοχής που κρίθηκε απαραίτητη αφενός γιατί αξιολογήθηκε ως απολύτως αναγκαία η απομάκρυνση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων / κατασκευών από την ακτή και αφετέρου λόγω αναγκαιότητας της συνολικής ανάπλασης της περιοχής.

Η μελέτη, σε επίπεδο γενικών κατευθύνσεων συντάχθηκε λαμβάνοντας υπόψη τις παρακάτω μελέτες / αποφάσεις θεσμικού χαρακτήρα :

1. **Αρχιτεκτονικός Διαγωνισμός Ιδεών** με θέμα : «**ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΑΚΤΗΣ ΔΗΛΑΒΕΡΗ - ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ - ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΔΕΛΦΙΝΑΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ**», ο οποίος διενεργήθηκε το 2014 από τον Δήμο Πειραιά. Στο πλαίσιο του διαγωνισμού αντιμετωπίστηκε και η ανάπλαση του παραλιακού μετώπου της Ακτής Κουμουνδούρου (Μικρολίμανο). Η διαδικασία του διαγωνισμού ολοκληρώθηκε και απονεμήθηκαν τα σχετικά βραβεία (απόφ.1246/10-12-2014 οικονομικής επιτροπής Δήμου Πειραιά – ΑΔΑ : ΒΣΠΕΩΞΥ-ΕΤΔ). Η παρούσα μελέτη αντλεί το γενικό σκεπτικό για την ανάπλαση της περιοχής από τις προτάσεις του παραπάνω αρχιτεκτονικού διαγωνισμού ιδεών.
2. **Προμελέτη Πολεοδομικής Τεκμηρίωσης για τον επανακαθορισμό γραμμής αιγιαλού και παραλίας στο Μικρολίμανο, από τον ΝΑΣ έως τον Ναυτικό Όμιλο (Ακτή Κουμουνδούρου)**, που εκπονήθηκε από τη Δ/ση Υπηρεσίας Δόμησης & ΓΣΠ - Τμήμα Τοπογραφικού & ΓΣΠ (Τομέας Α) με αριθμ. Πρωτ/λου 2001/79/09.0.2017. Στο πλαίσιο της εν λόγω μελέτης αφενός προωθήθηκε η τροποποίηση της ζώνης παραλίας που ήταν ένα χρόνιο κώλυμα για κάθε παρέμβαση (μελέτη πολεοδομικής τεκμηρίωσης) και αφετέρου προτάθηκαν δύο σενάρια ανάπλαση της Ακτής Κουμουνδούρου.
3. **Επανακαθορισμός οριογραμμής παραλίας** με την υπ' αριθμ. 88609/6342 απόφαση του Γεν. Γραμ. Αποκ. Διοίκησης (ΦΕΚ 413/Δ/12.12.2016)
4. **Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου (αρίθμ. 365)** της 15ης/1-6-2017 συνεδρίασης του Δ. Πειραιά που αφορά στην έγκριση διαμόρφωσης γενικής διάταξης (επιλογή σεναρίου ανάπλασης) και στον καθορισμό κατευθύνσεων σχεδιασμού με την υπ' αριθ. 365/1-6-2017 Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου Δήμου Πειραιά.
5. **Τροποποίηση Ρυμοτομικού Σχεδίου** με θέμα «**ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΠΛΑΤΟΥΣ ΤΗΣ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΛΙΜΑΝΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΩΣ ΟΔΟΥ ΗΠΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ**» η οποία διενεργήθηκε από Δ/ση Υπηρεσίας Δόμησης & ΓΣΠ - Τμήμα Τοπογραφικού & ΓΣΠ (Τομέας Α), έλαβε θετική γνωμάτευση από το ΚΕΣΥΠΟΘΑ και είναι σε διαδικασία προώθησης για έγκριση.

Το έργο εκτείνεται στην ευρύτερη ζώνη του Μικρολίμανου και περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

- i. Το εύρος της οδού Ακτής Κουμουνδούρου που μετατρέπεται σε οδό ήπιας κυκλοφορίας
- ii. Την συμβάλλουσα οδό Ναυάρχου Βότση που μετατρέπεται σε οδό ήπιας κυκλοφορίας
- iii. Την οδό Επιδαύρου
- iv. Τον ελεύθερο δημόσιο χώρο της οικιστικής ενότητας «Προσφυγικά»
- v. Το παράκτιο μέτωπο με τις εξής συνθήκες-προϋποθέσεις:
 - Την κατεδάφιση - καθαίρεση των υφιστάμενων κατασκευών
 - Την ανακαίνιση - ανάπλαση της ζώνης του παράκτιου μετώπου
 - Την κατασκευή κατάλληλου αστικού εξοπλισμού υποδοχής των χώρων εστίασης και αναψυχής.
 - Την διαμόρφωση της οδού Ακτή Κουμουνδούρου σε οδό ήπιας κυκλοφορίας

Το έργο στοχεύει:

- i. Στην αναβάθμιση της περιοχής,
- ii. Στην απρόσκοπτη λειτουργία των οικονομικών δραστηριοτήτων και
- iii. Στην υποστήριξη ενός πολεοδομικού – κοινωνικού – οικονομικού μετασχηματισμού της περιοχής.

Οι θεσμικές κατευθύνσεις της ανάπλασης επικυρώθηκαν με **α)** τον επανακαθορισμό της οριογραμμής παραλίας στον Κόλπο του Μικρολίμανου, ο οποίος εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 88609/6342 απόφαση Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 413/Δ/12-12-2016 και **β)** την τροποποίηση του Ρυμοτομικού Σχεδίου στο Μικρολίμανο με σκοπό τον καθορισμό πλάτους της ακτής Κουμουνδούρου και τον χαρακτηρισμό της ως οδού ήπιας κυκλοφορίας, ενώ οι γενικότερες κατευθύνσεις και παραδοχές έχουν καθοριστεί με την υπ' αριθμ. 365/01-06-2017 Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου, αντλώντας στοιχεία από τον αρχιτεκτονικό διαγωνισμό ιδεών και την Προμελέτη Πολεοδομικής Τεκμηρίωσης.

Η παρούσα μελέτη αφορά σε τμήμα του αρχιτεκτονικού διαγωνισμού που προαναφέρθηκε και αντιμετωπίζει την αναμόρφωση της περιοχής για αποκατάσταση της λειτουργίας της, προκειμένου να υπάρξουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής των διοικητικών μέτρων στο Μικρολίμανο. Ως προς τον **Αρχιτεκτονικό Διαγωνισμό Ιδεών** αξιοποιήθηκαν τα βραβεία και ιδιαίτερως το πρώτο με την μέγιστη δυνατή εφαρμογή βάσει της υφιστάμενης νομοθεσίας και των λοιπών δεσμεύσεων.

Τα στοιχεία που ελήφθησαν από το διαγωνισμό είναι :

- η ενιαία αντιμετώπιση όλου του πλάτους της Ακτής Κουμουνδούρου και της ζώνης παραλίας
- η μετατροπή της Ακτής Κουμουνδούρου σε οδό ήπιας κυκλοφορίας

- η μονοδρόμηση της κυκλοφορίας
- η οργάνωση των χρήσεων σε παράλληλες ζώνες κατά μήκος της Κουμουνδούρου,
- οι κάθετες διελεύσεις,
- η υιοθέτηση των δύο χώρων στάθμευσης στα δύο άκρα της περιοχής ανάπτυξης (ΟΤ 60 και χώρο παρακείμενο της Βίλλας Ζαχαρίου),
- η πρόβλεψη ανάδειξης του χώρου των νεωσοίκων
- υιοθετούνται οι λειτουργίες εν γένει και τα υλικά τα οποία διατάσσονται στην παρούσα μελέτη καθ' οικονομίαν

Παράλληλα, διαφοροποιούνται α) τα προτεινόμενα από το διαγωνισμό επίπεδα, καθώς επιλέχθηκε να διατηρηθεί η υφιστάμενη υψομετρική διαφορά, το υφιστάμενο λιθόκτιστο τοιχείο και οι υφιστάμενες λιθόκτιστες κλίμακες, και β) η ακολουθία διάταξης των λειτουργιών. Η διάταξη που υιοθετήθηκε (πεζοδρόμιο, οδός ήπιας κυκλοφορίας, ζώνη χωροθέτησης τραπεζοκαθισμάτων, ελεύθερη ζώνη παραλίας/περιπάτου) έγινε βάσει αφενός της υπ' αριθ. 365/1-6-2017 Απόφασης ΔΣ Δήμου Πειραιά και αφετέρου λόγω της ύπαρξης υφιστάμενων τεχνικών υποδομών των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας

Η παρούσα μελέτη «Ανάπλασης παραλιακού μετώπου Ακτής Κουμουνδούρου (Μικρολίμανο) Δήμου Πειραιά» συντάχθηκε από τις Τεχνικές Υπηρεσίες του Δήμου Πειραιά με διευθύνουσα υπηρεσία τη Διεύθυνση Οδοποιίας-Αποχέτευσης, υποστηρίχθηκε δε από την ΔΕΚΑΘΛΟΝ ΑΕ και τους συνεργάτες της, και οριστικοποιήθηκε σε επίπεδο **Μελέτης Εφαρμογής**.

Στο παρόν στάδιο η μελέτη έχει λάβει τις παρακάτω εγκρίσεις – γνωμοδοτήσεις :

1. Θετική γνωμοδότηση του **Συμβουλίου Πολεοδομικών Θεμάτων και Αμφισβητήσεων (ΣΥ.ΠΟ.ΘΑ)** Περιφερειακής Ενότητας Πειραιά με το υπ' αριθμ. πρωτ. 151/18/21-06-2018 έγγραφο (σύμφωνα με το από 29-05-2018 πρακτικό)
2. Θετική γνωμοδότηση του **Συμβουλίου Αρχιτεκτονικής (ΣΑ)** Περιφερειακής Ενότητας Πειραιά με το υπ' αριθμ. πρωτ. 115/12-06-2018 έγγραφο (σύμφωνα με το από 07-06-2018 πρακτικό)
3. Το υπ' αριθμ. πρωτ. 3833/22-05-2018 έγγραφο της **Εταιρείας Ακινήτων Δημοσίου (ΕΤΑΔ)**

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Οι παρακάτω Γενικοί Όροι αναφέρονται στην έκταση και το πλήθος των εργασιών, στον τύπο και το είδος των υλικών αλλά και στον ενδεδειγμένο και ασφαλή τρόπο εκτέλεσής τους.

Ειδικότερα, οι εργασίες και τα απαιτούμενα υλικά, περιγράφονται στο τιμολόγιο της μελέτης του παρόντος έργου και αφορούν:

- Οικοδομικές εργασίες, διαμορφώσεις κ.λπ.
- Εργασίες Η/Μ εγκαταστάσεων και δικτύων υποδομών (συμπεριλαμβανομένου του φωτισμού της υπό ανάπλαση περιοχής).
- Εργασίες υδραυλικών έργων και άρδευσης
- Εργασίες φυτεύσεων
- Εργασίες αστικού εξοπλισμού (συμπεριλαμβανόμενου και συστήματος αποκομιδής απορριμμάτων).
- Οδικές Σημάνσεις
- Ειδικές κατασκευές - εργασίες

Οι εργασίες διαχωρίζονται ως προς την περιγραφή τους κατά κατηγορία ενώ κατά την εκτέλεση του έργου, το σύνολο των εργασιών προϋποθέτει επιμελή επίβλεψη και συντονισμό λόγω επικάλυψης εργολαβικών αντικειμένων αλλά και της αναγκαιότητας αλληλουχίας ενεργειών.

Στο πλαίσιο της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής εξειδικεύονται με την παράθεση λεπτομερειών ως προς τις τεχνικές λύσεις, τις επιλογές υλικών, την αντιμετώπιση ιδιαίτερων θεμάτων όπως το ανάγλυφο και οι μεγάλες κλίσεις των οδών, την ασφάλεια των πεζών, τις υποδομές ΑΜΕΑ καθώς επίσης και τις τεχνικές υποδομές (απορροή ομβρίων, την εξυγίανση – ανακατασκευή φρεατίων κλπ.) σε συνδυασμό με τον προγραμματισμένο εκσυγχρονισμό των Δικτύων Κοινής Ωφέλειας που θα ολοκληρωθεί με συντονιστική ευθύνη του Δήμου Πειραιά.

Ιδιαίτερη μέριμνα δίνεται στην επιλογή τεχνικών για την βέλτιστη εξέλιξη των εργασιών ώστε να είναι αφ' ενός βραχυπρόθεσμη η περίοδος εκτέλεσής τους και αφ' ετέρου σε μια κατεύθυνση υψηλής αντοχής και αισθητικής.

Η επιλογή των υλικών έγινε με βάση τις κυριότερες πιστοποιημένες προδιαγραφές τους, και με προτεραιότητα, όπως προαναφέρθηκε, την αισθητική και την αντοχή τους, με σκοπό την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για την ανάδειξη και αναμόρφωση της περιοχής του Μικρολίμανου. Σε αυτή την κατεύθυνση, αποφεύχθηκε η πληθώρα υλικών και επελέγη μια σειρά οικοδομικών υλικών που διασφαλίζουν με τη εφαρμογή τους μια λιτή σύνθεση.

Σημαντική διαφοροποίηση γίνεται στην παράκτια ζώνη εύρους ενός (1) μέτρου που αποτελεί κρηπίδωμα, στις διαβάσεις ΑΜΕΑ με την ειδική ραβδοειδή αντιστοίχηση επεξεργασία καθώς και στη ζώνη καθιστικών/στάσης/χαλάρωσης σε εγγύτητα με τη θάλασσα που διαστρώνεται με ξύλινο δάπεδο.

Μέσα από την πρόταση οργανώνεται η διέλευση οχημάτων και πεζών ενώ εισάγεται και η διέλευση ποδηλάτων υιοθετώντας ως βασική αρχή αυτή της *αειφόρου διαχείρισης των μετακινήσεων* σύμφωνα με την κυκλοφοριακή θεώρηση.

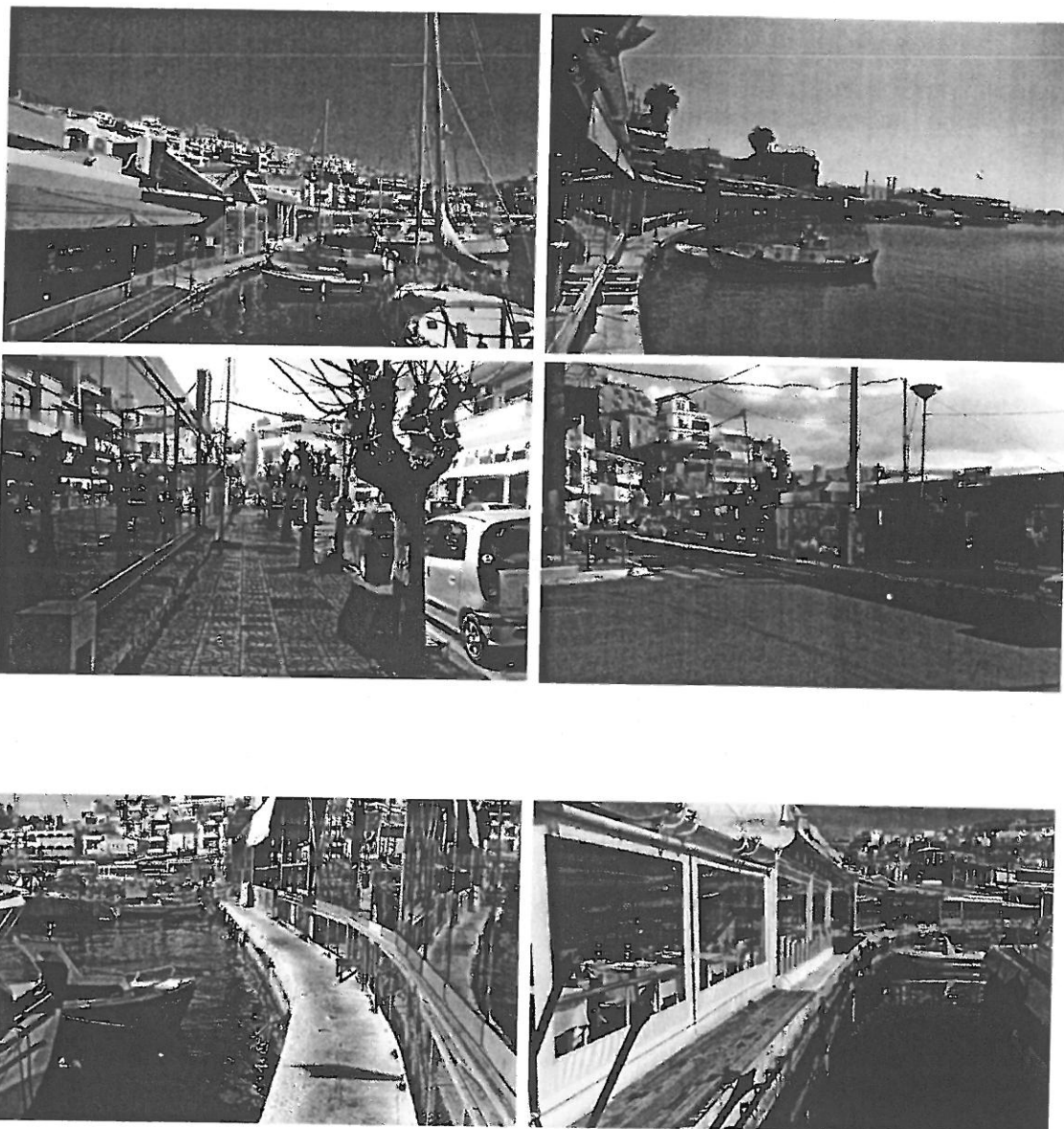
2. Η ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η εικόνα της περιοχής παρέμβασης διακρίνεται, από την ένταση των λειτουργιών - κατά κύριο λόγο εγκαταστάσεων εστίασης/αναψυχής, που έχουν καταλάβει την κοινόχρηστη ζώνη παραλίας - αλλά και την κυκλοφοριακή ροή οχημάτων και πεζών (επισημαίνεται η ανεξέλεγκτη κυκλοφορία και στάθμευση οχημάτων). Επιπλέον, διακρίνεται και από την απουσία οργανωμένου ελεύθερου δημόσιου χώρου περιπάτου και από την έλλειψη υποδομών αστικού εξοπλισμού (χώροι απορριμμάτων, καθιστικών, κλπ.) και χώρων οργανωμένης στάθμευσης οχημάτων.

Ειδικότερα:

- Εντοπίζονται διάσπαρτες φθορές οδοστρώματος, εκτεταμένες καταστροφές κρασπεδορείθρων, εγκατάλειψη του χώρου των πεζοδρομίων, αυθαίρετες διαμορφώσεις εξυπηρέτησης εισόδων (ράμπες, κλίμακες κ.λπ.) καθώς και εκτεταμένες καταλήψεις οδοστρώματος και πεζοδρομίων.
- Η απορροή των όμβριων υδάτων από τις υδρορροές γίνεται επιφανειακά, παρά την οικοδομική γραμμή, με τελικό αποδέκτη τα υπάρχοντα φρεάτια στις συμβολές των λουπών οδών με την Ακτή Κουμουνδούρου.
- Οι υπάρχουσες κλίμακες ανόδου/καθόδου μεταξύ των δύο επιπέδων της Ακτής Κουμουνδούρου έχουν στην πλειοψηφία τους αλλοιωθεί με παρεμβάσεις, επενδύσεις κλπ
- Τα υπάρχοντα πεζοδρόμια στην οδό Ακτή Κουμουνδούρου δεν επιτρέπουν την διέλευση πεζών, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές
- Η κίνηση πεζών στην οδό Ναυάρχου Βότση είναι εκτός προδιαγραφών ασφαλείας
- Σημειακά εντοπίζονται πολεοδομικές παρεμβάσεις

Φωτογραφίες 1-6: Υφιστάμενη Κατάσταση



Η μελέτη προβλέπει τη συνολική ανάπλαση του Κόλπου του Μικρολίμανου μέσα από τις παρακάτω γενικές παρεμβάσεις:

- i. την μετατροπή της οδού Ακτής Κουμουνδούρου σε οδό ήπιας και ελεγχόμενης κυκλοφορίας
- ii. την απομάκρυνση της στάθμευσης καθ' όλο το μήκος της Ακτής Κουμουνδούρου και την εξυπηρέτησή της αφ' ενός από τους δύο προβλεπόμενους χώρους στάθμευσης στα όρια της περιοχής μελέτης και αφ' ετέρου από καθορισμένες θέσεις στάθμευσης επί της οδού Ναυάρχου Βότση
- iii. την απομάκρυνση των αυθαίρετων κατασκευών – καταλήψεων των καταστημάτων

- iv. την πλήρη απελευθέρωση και ανάπλαση του κάτω διαζώματος μέσα από τη μετατροπή του σε ελεύθερο κοινόχρηστο χώρο διέλευσης πεζών και ποδηλάτων
- v. την αναμόρφωση του υφιστάμενου πρασίνου με μερική διατήρηση του υπάρχοντος που κρίνεται απαραίτητο να διατηρηθεί και την εγκατάσταση νέων υγιών φυτών/δέντρων.

Αναφορικά με τις **τεχνικές υποδομές**:

- vi. Το δίκτυο αποχέτευσης προγραμματίζεται να ανακατασκευαστεί.
- vii. Η μελέτη προβλέπει μετακινήσεις, μετατροπές και υπογειοποίηση του υφιστάμενου ηλεκτρικού δικτύου με αποκλειστική ευθύνη της ΔΕΗ.

Τα γενικά μετρητικά στοιχεία των προτεινόμενων παρεμβάσεων έχουν ως εξής:

– **Συνολική Επιφάνεια παρεμβάσεων: 15.600 τ.μ.**

- Οδός ήπιας κυκλοφορίας (Ακτή Κουμουνδούρου) με εκατέρωθεν πεζοδρόμια: 6.300τ.μ
- Ζώνη Παραλίας/Ελεύθερος κοινόχρηστος χώρος/Περίπατος μήκους περίπου 400μ.: επιφάνεια 4.000τ.μ.
- Ζώνη πιθανής υποδοχής τραπεζοκαθισμάτων: 1.700 τ.μ.
- Οδός Ναυάρχου Βότση 1.600τ.μ.
- Περιοχή «Προσφυγικά»: 2.000τ.μ.

3. ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

3.1. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ

3.1.1 Αποξηλώσεις - Καθαιρέσεις

Οι εργασίες αποξήλωσης και καθαιρέσεων που προβλέπονται, θα εκτελεστούν με χειρωνακτικά μέσα, ήπια μηχανικά μέσα καθώς και οι μεταφορές των υλικών αποξηλώσεων και εκσκαφών. Αποκλείεται η χρήση εκρηκτικών.

Οι εργασίες αποξηλώσεων και εκσκαφών θα εκτελούνται παράλληλα με τις εργασίες αποκατάστασης ώστε να επιτυγχάνεται η αμεσότερη απόδοση σε λειτουργία της περιοχής.

Μετά τις χαράξεις των εργασιών διαμορφώσεων θα καθαιρεθούν – αποξηλωθούν όλες οι εντός των περιγραμμάτων κατασκευές επιφανείας.

- Αποξήλωση των πεζοδρομίων εκ πλακών και από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα
- Καθαίρεση των κρασπεδορείθρων
- Αποξήλωση του ασφαλτοτάπητα
- Αποξήλωση φρεατίων υδρομετρητών
- Αποξήλωση φρεατίων απορροής ομβρίων υδάτων
- Μερική αποξήλωση οπλισμένου σκυροδέματος μέσω πάχους 0,15εκ. στους δρομίσκους της περιοχής του προσφυγικού οικισμού με σκοπό την προετοιμασία του χώρου για την «υποδοχή» νέου «χτενιστού ή σταμπωτού» σκυροδέματος.
- Προβλέπεται καθαίρεση του συνόλου των υπαρχόντων «υπερκατασκευών» που εξυπηρετούν σήμερα τους χώρους εστίασης (εκ λευκής ξυλείας, γυψοσανίδων, μοριοσανίδων, αυλακωτών λαμαρινών και σκελετών στρατζαριστών και σωλήνων ποικίλων διατομών). Οι «υπερκατασκευές» αυτές καλύπτουν σήμερα επιφάνεια περίπου 3.500 τ.μ.
- Παράλληλα με τις καθαιρέσεις των «υπερκατασκευών» προβλέπεται η αποξήλωση των πρόσθετων δαπέδων που διαμορφώνουν μία υπερυψωμένη στάθμη, έναντι της στάθμης του υφιστάμενου δαπέδου του κάτω διαζώματος. επιφάνειας περίπου 3.000 τ.μ.
- Στο όριο του υφιστάμενου κρηπιδώματος εκτελούνται εργασίες καθαρισμού, εξυγίανσης και απομάκρυνσης σαθρών υλικών
- Τυχόν δίκτυα, φρεάτια κ.λπ. στοιχεία που θα αποκαλυφθούν μετά την αποξήλωση του υπερυψωμένου δαπέδου, επίσης θα απομακρυνθούν ή θα ενταχθούν στο νέο σύστημα δικτύων.

3.1.2 Εκσκαφές

Κατά την εκτέλεση των εργασιών εκσκαφών θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα προστασίας και σήμανσης των υποδομών (φρεάτια, υδρομετρητές, τυχόν αγωγοί κ.λπ.) καθώς και λήψης μέτρων για την στήριξη και αποφυγή καταπτώσεων.

Η εκσκαφή ορίζεται ως "γενική εκσκαφή" σε βάθος έως 0,30μ. από την υφιστάμενη στάθμη της οδού με χρήση μηχανικών μέσων, ως προς την οδό Ακτή Κουμουνδούρου και Ναυάρχου Βότση.

Κατά τις εργασίες εκσκαφών θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την εποπτεία των εργασιών και την εξέλιξή τους από τις αρμόδιες εποπτικές υπηρεσίες του ΥΠ.ΠΟ. και λοιπών Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας.

Τα προϊόντα των καθαίρεσεων, αποξηλώσεων και εκσκαφών θα μεταφέρονται σε εγκεκριμένο χώρο από τις Αρχές.

3.1.3 Διευθετήσεις φρεατίων και καλυμμάτων

Η μελέτη προβλέπει την αξιοποίηση του υπάρχοντος δικτύου ομβρίων. Επέρχεται όμως μετακίνηση των φρεατίων χωρίς ωστόσο ουδεμία διακοπή ή αναστολή λειτουργίας τους για την διασφάλιση της απορροής στην περιοχή.

Τα καλύμματα των φρεατίων επίσκεψης των δικτύων ΚΩ, λόγω διαφοροποίησης της στάθμης θα ανασηκωθούν κατά τη φάση κατασκευής του νέου δαπέδου.

3.1.4 Μονώσεις

Για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών λαμβάνεται μέριμνα ως προς τα υπάρχοντα στοιχεία.

Επιπλέον:

- Η πλευρά επαφής των πεζοδρομίων καθ' όλο το μήκος των πλευρών τους σε επαφή με τα κτίρια μονώνεται με ασφαλτόπανο, πάχους 2mm, σε 2 στρώσεις
- Μονώνονται επίσης όλες οι τυχόν υπάρχουσες διελεύσεις σωληνώσεων, φρεατίων κ.λπ. με διογκωμένη πολυουρεθάνη για τη διευκόλυνση του έργου τυχόν απαραίτητης μελλοντικής επισκευής τους.
- Τοποθετούνται μεμβράνες κάτωθεν του υλικού επίχωσης.
- Λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των αγωγών διέλευσης δικτύων, φρεατίων κλπ.
- Μονώνεται με ασφαλτόπανο πάχους 3mm κάθε κατασκευή υποδοχής πρασίνου (μετατροπή υφιστάμενων κλιμάκων σε καθιστικά με πράσινο)

3.1.5 Επιχώσεις

Οι εργασίες επιχώσεων θα εκτελεστούν μετά την αποκατάσταση των αγωγών, των φρεατίων και, των καλυμμάτων τους, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών υπόβασης (συμπεριλαμβανομένης της τοποθέτησης μονωτικής μεμβράνης παρά την οικοδομική γραμμή) και κρασπεδορείθρων, όπως και μετά την κατασκευή των βάσεων των ραμπών στις συμβολές των οδών και των φρεατίων δέντρων, ή τέλος κάθε άλλης αναγκαίας υποδομής. Οι εργασίες επίχωσης θα γίνουν με συμπιεζόμενο αδρανές υλικό 3Α μέχρι την προβλεπόμενη προς σκυροδέτηση επιφάνεια και με τη χρήση μηχανικών μέσων συμπίεσης.

Η σκυροδέτηση των ανωτέρω αποτελεί ουσιαστικά «περίγραμμα» εγκιβωτισμού των υλικών συμπίεσης προς υποδοχή των υλικών επίστρωσης.

3.2 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

Αντικείμενο της παρούσας περιγραφής είναι η διατύπωση του τύπου σκυροδέματος, η χρήση υλικών – πρόσμεικτων, η διαδοχή των εργασιών καθώς και η επισήμανση αναγκαίων μέτρων για την ορθή εκτέλεση των εργασιών, της πιστής τήρησης των προδιαγραφών και την εφαρμογή της μελέτης.

3.2.1 Θεμελιώσεις – Αντιστηρίξεις

Κατασκευάζονται με την εξής σειρά προτεραιότητας οι εργασίες οπλισμένου σκυροδέματος τύπου C20/25.

- α. Φρεάτια ομβρίων
- β. Φρεάτια υποδοχής εσχάρων δέντρων διαστάσεων εξωτ. 1,20*1,20, πάχους 0,20
- γ. Φρεάτια υδρομετρητών
- δ. Βάσεις ραμπών
- ε. Κλίμακες
- στ. Κατασκευάζεται κατά προτεραιότητα η ζώνη 1μ. που αποτελεί κρηπίδωμα του «αγκυροβολίου» με πρόβλεψη ενσωμάτωσης ειδικών στοιχείων πρόσδεσης σκαφών και υποδομών δικτύου εξυπηρέτησης, ώστε να παρέχεται η διαμορφωμένη αφετηρία μέτρησης υψών σε στάθμη +0,90
- ζ. Κατασκευάζεται η υποδομή οπλισμού σκυροδεμάτων της κλιμακωτής διέλευσης πεζών στην οδό Ναυάρχου Βότση (ανατολικό σκέλος), πλευρικά τοιχεία και κλίμακες (βλ. σχέδιο αριθμ. Α007, Α008)
- η. Κατασκευάζεται επίσης η «βάση» των ραμπών και περικλείει την επιφάνεια που θα επιχωθεί με 3Α σε συνέχεια των κρασπεδορείθρων Διαμορφώνεται έτσι κατάλληλο σχήμα. Στην οδό Ναυάρχου Βότση, κατασκευάζεται ειδική κλιμακωτή διέλευση πεζών (βλ. Σχέδιο αριθμ. Α007, Α008.).

3.2.2 Ξυλότυποι – Μεταλλότυποι

Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων που αποτελούν αστικό εξοπλισμό ή συνιστούν αισθητική παρέμβαση από την αρχιτεκτονική λύση θα είναι ανεπίχριστες και θα τύχουν ειδικής επεξεργασίας.

Για την κατασκευή των στοιχείων που αποτελούν τα καθιστικά τύπου Α, Β και Γ θα κατασκευαστούν μεταλλότυποι με χρήση ειδικών υλικών για την επίτευξη λείων επιφανειών και ευχερούς αποκόλλησής τους σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης (βλ. Σχέδιο αριθμ. Α013-α,β,γ).

3.2.3 Υλικά – μορφολογικά στοιχεία

Όσον αφορά τα υλικά σημειώνονται τα εξής:

- Επιλέχθηκε η χρήση ενός υλικού με βάση το οπλισμένο σκυρόδεμα ώστε να παρέχει τη δυνατότητα αντοχής στη χρήση.
- Επιλέχθηκε η ελαχιστοποίηση της επέμβασης αστικού εξοπλισμού κλασσικού τύπου και η πληθώρα υλικών.
- Προτείνεται η διαμόρφωση επί της τελικής επιφάνειας των «δαπέδων» γραμμικών σχηματισμών που συμβάλλουν στην αισθητική οργάνωση του σχεδιασμού.
- Κάθε τύπος και μορφή αστικού εξοπλισμού, έχει προταθεί σε συνοχή με το γενικό υλικό των δαπέδων.

3.3 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ

Αναφορικά με τις επενδύσεις - επιστρώσεις επισημαίνονται τα εξής:

- Επικάλυψη πεζοδρομίων : επιλέχθηκε η επικάλυψη των πεζοδρομίων με επίστρωση πλακών γρανίτη (τύπου "καμμένου") διαστάσεων 0,40 x 0,60μ. πάχους 0,02μ. (2εκ.) επί ισχυρού κονιάματος χωρίς αρμούς.
- Κράσπεδα : κατασκευάζονται κράσπεδα από λευκό μάρμαρο, τύπου Καβάλας, διαστάσεων 0,15*0,80*0,30 με απότμηση στην άνω πλευρά, πλευράς 0,02 (2 εκ.), τοποθετημένα σε ρείθρο από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Εσωτερικό δίκτυο προσφυγικών : Κατασκευάζεται η επίστρωση των δρομίσκων του οικισμού με **χτενιστό ή σταμπωτό οπλισμένο σκυρόδεμα**
- Χώροι ανάπτυξης τραπεζοκαθισμάτων, τμήμα της επιφάνειας της ζώνης παραλίας : επιστρώνονται με **χυτό αρχιτεκτονικό σκυρόδεμα** επιχρωματισμένο, με κατάλληλη προετοιμασία της υπόβασης είτε με επίχωση 3Α είτε με "πικούνισμα" των υφιστάμενων επιφανειών και κλιμάκων.
- Ζώνη πλάτους 2,40μ. της ζώνης παραλίας και οι δύο υφιστάμενες προβλήτες : διαστρώνονται με **ξύλινο δάπεδο – deck**, πάχους 3εκ
- Οι επιφάνειες πεζοδρομίων, χώρων ανάπτυξης τραπεζοκαθισμάτων και διέλευσης πεζών, διαχωρίζονται ως προς το υλικό τους και τη λειτουργία τους με "**φιλέτα**" - **λωρίδες μαρμάρου** τρέχοντος, ελάχιστου μήκους 0,60μ., λευκού τύπου Καβάλας, πάχους 2εκ. και πλάτους 0,20 με επεξεργασία αμμοβολής για αντιολισθηρότητα.

Αναλυτικότερα :

3.3.1 Χυτό δάπεδο

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το δάπεδο των χώρων ανάπτυξης τραπεζοκαθισμάτων και τμήμα της επιφάνειας της ζώνης παραλίας επιστρώνονται με **χυτό αρχιτεκτονικό σκυρόδεμα**.

Η κατασκευή του δαπέδου γίνεται από έγχρωμο σκυρόδεμα ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C25/30 βιομηχανικά παραγόμενου (αποκλειόμενης της παραγωγής επί τόπου του έργου), με θραυστά αδρανή (μέγιστου κόκκου 16 mm), με υποχρέωση κατασκευής δείγματος προς έγκριση, επιφάνειας τουλάχιστον 1,50 m², σε θέση που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία. Το δείγμα θα παραμείνει μέχρι το πέρας του έργου, ως οδηγός αναφοράς και όλες οι σχετικές εργασίες θα συγκρίνονται με αυτό.

Περιλαμβάνονται:

- α) Επιμελής διαβροχή της υπόβασης, από συμπυκνωμένα και εγκιβωτισμένα αδρανή υλικά (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00), μέχρι κορεσμού χωρίς τη δημιουργία λιμνών.
- β) Παραγωγή, μεταφορά (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00:2009), άντληση και διάστρωση (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00:2009) έγχρωμου σκυροδέματος ελάχιστης κατηγορίας C25/30. Στις θέσεις επαφής με άλλα υλικά (τοιχεία, φρεάτια, κράσπεδα, κ.λπ.) καθώς και στα σημεία διακοπής εργασίας, δημιουργείται αρμός απομόνωσης πάχους 0,5 εκ.
- γ) Λείανση, δόννηση και επιπέδωση της επιφάνειας με χειροκίνητα μέσα (δονητικός πήχης, μύστρες κ.α.). Χρήση ειδικού αναστολέα εξάτμισης (evaporation retarder) για την επίτευξη καλύτερου φινιρίσματος και την αποφυγή χρήσης νερού.
- δ) Περαιτέρω επεξεργασία της επιφάνειας με ειδικές σκούπες / μύστρες / στάμπες / μηχανοκίνητα μέσα (ελικόπτερα), για την επίτευξη της επιθυμητής επιφανειακής υφής.
- ε) Ψεκασμός της επιφάνειας με ειδικό αντιεξατμιστικό υλικό για την συντήρηση του δαπέδου (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00:2009).
- ζ) Διαμόρφωση αρμών κατά την σκυροδέτηση, πλάτους 1cm (x 2cm βάθος), σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- η) Επάλειψη με σφραγιστικό πολυμερές υλικό γυαλιστερό ή ματ, τουλάχιστον επτά (7) μέρες μετά τη διάστρωση και εφόσον το δάπεδο είναι στεγνό.
- θ) Σφράγισμα Επιφάνειας : Συνιστάται εφαρμογή ειδικού σφραγιστικού βερνικιού για μεγαλύτερη προστασία της επιφάνειας από λεκκέδες και επιφανειακή φθορά αλλά και καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα. Η εφαρμογή του γίνεται αφού η επιφάνεια έχει στεγνώσει πλήρως. Η συντήρηση της επιφάνειας γίνεται με ανανέωση του βερνικιού κάθε 1,5 -2 χρόνια ανάλογα τη χρήση

Το εν λόγω δάπεδο χυτού σκυροδέματος είναι **ελαφρώς οπλισμένο με δομικό πλέγμα T131**.

Ο χρωματισμός εφαρμόζεται σε όλη τη μάζα του σκυροδέματος. Παράλληλα, συμπεριλαμβάνονται η πλήρως περαιωμένη εργασία κατασκευής, διαμόρφωσης, υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, μεταφορές, φορτοεκφορτώσεις και ανυψώσεις μετά των απαιτητών μηχανημάτων, σε οποιοδήποτε σημείο εντός του εργοταξίου σύμφωνα με τη μελέτη, τις τεχνικές προδιαγραφές και τις οδηγίες της επίβλεψης.

Επιπλέον, των παραπάνω, και προκειμένου για την εξυπηρέτηση των ΑμεΑ, διαμορφώνονται **χαράξεις όδευσης τυφλών**, με το ίδιο χυτό σκυρόδεμα, με επεξεργασία σταμπωτού δαπέδου

και με μορφή και διαστάσεις, σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές για τις εν λόγω ζώνες.

Για την σύνδεση των δύο επιπέδων της Ακτής Κουμουνδούρου διαμορφώνονται τρεις (3) **ράμπες** (μία στο όριο με τον ΝΑΣ, μία στην κεντρική περιοχή της ανάπλασης και μία στο ύψος της οδού Επιδαύρου), μέσω των οποίων εξασφαλίζεται η πρόσβαση των ΑμεΑ, αλλά και των ποδηλάτων. Οι ράμπες κατασκευάζονται από το ίδιο χυτό σκυρόδεμα και διαμορφώνονται με μέγιστη κλίση 6%. Οπλίζονται με σχάρα Φ10/10 πάνω και κάτω σε πάχος πλάκας 20cm..

Ομοίως και οι νέες **σκάλες** που δημιουργούνται κατασκευάζονται από το ίδιο χυτό σκυρόδεμα που οπλίζεται με σχάρα Φ10/10 πάνω και κάτω, σε πάχος πλάκας 20cm..

Γενικά για τα δομικά στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος (ράμπες, στηθαία, σκάλες, κ.λ.π) ο οπλισμός του σκυροδέματος υπολογίζεται στα 100 - 120 kg ανά κυβικό.

Για τα δάπεδα που θα είναι ελαφρώς οπλισμένα (δομικό πλέγμα T131) ο οπλισμός του σκυροδέματος υπολογίζεται περίπου στα 3 - 5 kg ανά τετραγωνικό.

3.3.2 Χτενιστό ή σταμπωτό σκυρόδεμα

Το εσωτερικό δίκτυο των δρομίσκων του οικισμού των προσφυγικών διαστρώνεται με χτενιστό ή σταμπωτό οπλισμένο σκυρόδεμα ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C20/25 και οπλισμού με δομικό πλέγμα T131.

Η πρόσβαση από την Ακτή Κουμουνδούρου προς τους δρομίσκους γίνεται με **ράμπες χτενιστού σκυροδέματος** σε όλες τις διασταυρώσεις βατές από οχήματα, ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C20/25 και οπλισμού με σχάρα Φ10/10 πάνω και κάτω, σε πάχος πλάκας 20cm, μέγιστης κλίσης 6%.

3.3.3 Ξύλινο δάπεδο

Ζώνη πλάτους 2,40μ. του κάτω διαζώματος, καθώς και οι δύο υφιστάμενες προβλήτες διαστρώνονται με ξύλινο δάπεδο (deck) υψηλής Αντοχής Εξωτερικών χώρων, πάχους 3εκ. που τοποθετείται και συνδέεται με φρεζαριστές βίζες απευθείας στη επιφάνεια οπλισμένου σκυροδέματος. Η στεγανοποίηση του deck πραγματοποιείται με ελαστομερές γεμιστικό/συγκολλητικό υδατοστεγές υλικό για τη σφράγιση αρμών deck. (βλ. Σχέδιο αριθμ. Α016).

3.3.4 Ανάδειξη Αρχαιολογικών Ευρημάτων και παλαιών Λιθόστρωτων

Στη Ζώνη Παραλίας, κατά την αποξήλωση / απομάκρυνση των «υπερκατασκευών» και την αποκατάσταση/ εξυγίανση του δαπέδου είναι πολύ πιθανόν να εντοπιστούν / αποκαλυφθούν αρχαιολογικά ευρήματα ή παλαιότερα λιθόστρωτα.

Στην περίπτωση των αρχαιολογικών ευρημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση γυάλινων προθηκών, άθραυστων και βατών, με σκοπό την προστασία αλλά την ανάδειξή τους.

Στην περίπτωση των παλιών λιθόστρωτων προβλέπεται η επιμελημένη ενσωμάτωση αυτών των πλακών στο νέο χυτό δάπεδο, μετά από καθαρισμό και επιλογή τους.

Εκτιμάται ότι οι επιφάνειες αυτές προϋπολογίζονται στο 20% της συνολικής επιφάνειας του κάτω διαζώματος.

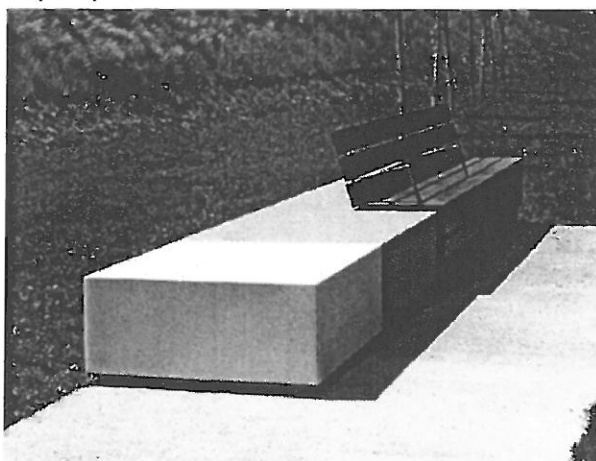
3.3.5 Χώρος Φύλαξης Εξοπλισμού Αλιέων

Σε καθορισμένο χώρο που θα προσδιοριστεί σύμφωνα με το γενικό σχεδιασμό, προβλέπεται η δημιουργία χώρου εναπόθεσης, καθαρισμού και φύλαξης του εξοπλισμού αλιείας (δίχτυα, παραγάδια, κλπ.). Η επιφάνεια του χώρου είναι 15.00τ.μ. και επιστρώνεται με κατάλληλο υλικό τσιμεντοκονίας και διαθέτει πρόβλεψη παροχής ύδατος και απορροής υδάτων.

3.4 ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αναφορικά με ειδικότερες κατασκευές και εργασίες σημειώνονται τα εξής:

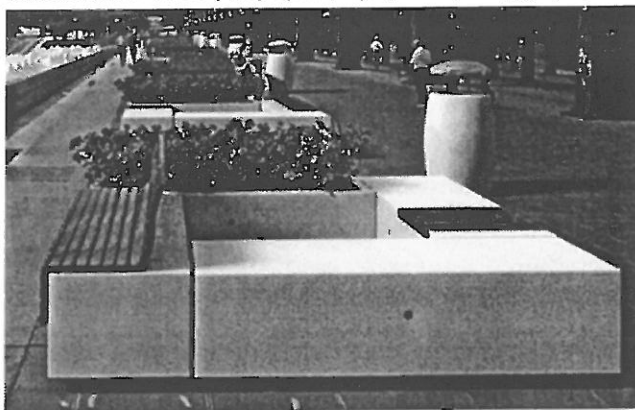
- I. Σύμφωνα με τη μελέτη, προβλέπεται η διατήρηση του υφιστάμενου τείχους καθώς και των κλιμάκων ανόδου/καθόδου μεταξύ των δύο επιπέδων (οδός Ακτή Κουμουνδούρου και ακτή) που είναι από λιθοδομή και λίθινες βαθμίδες. Η διατήρηση τους κρίνεται δεδομένη εφ' όσον καλύπτει τόσο λειτουργικές ανάγκες όσο και τεχνικές απαιτήσεις (αναλημματικός τοίχος). Προβλέπεται ο καθαρισμός με υδροβολή, η απομάκρυνση κάθε επικάλυψης, ο καθαρισμός με υδροβολή, επιμελημένη αρμολόγηση με συγκολλητικά υλικά και αντιδιαβρωτική προστασία λόγω γειννίασης με τη θάλασσα, με προηγούμενη προετοιμασία τοποθέτησης φωτιστικών στοιχείων σύμφωνα με τη μελέτη. Μέρος των κλιμάκων μετατρέπεται σε ειδικά καθιστικά χωρίς την αποξήλωση τους, διατηρώντας τη μορφή, το σχήμα και τη δομή τους, δημιουργώντας σημειακά, κατάλληλους χώρους πρασίνου στο κάτω επίπεδο "Ακτής" (βλ. Σχέδιο αριθμ Α011, Α012).
- II. Κατασκευάζονται τρεις (3) μεγάλοι μήκους ράμπες εξυπηρέτησης τόσο Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες και κινητικά προβλήματα (ΑμεΑ) όσο και αναγκών κίνησης ποδηλάτων, καροτσιών κλπ. Οι εν λόγω ράμπες απαιτείται να πληρούν προϋποθέσεις ασφάλειας πεζών με κλίση μικρότερη του 6% για την ευχερή και ασφαλή επικοινωνία των δύο επιπέδων (βλ. σχέδιο Αριθμ. Α009), Διαμορφώνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προηγούμενης παραγράφου 3.3.1
- III. Κατασκευάζονται μεγάλα καθιστικά - πάγκοι από το ίδιο υλικό που επιστρώνεται το επίπεδο της Ακτής (χυτό αρχιτεκτονικό σκυρόδεμα), διαστάσεων 1,00μ x 4,00μ. και ύψους 0,45μ. που επαναλαμβάνονται κατά μήκος συνθέτοντας ένα επίμηκες πολυλειτουργικό καθιστικό (βλ. σχέδιο Αριθμ. Α013-β).. Έτσι δημιουργούνται οργανωμένοι χώροι καθιστικών τόσο για μερική - μεμονωμένη χρήση όσο και ευρύτερα.



Ενδεικτική Εικόνα Καθιστικού

τύπου Β

- IV. Κατασκευάζονται «συστήματα» καθιστικών αποτελούμενα από τέσσερα (4) τμήματα έκαστο από το ίδιο υλικό που επιστρώνεται το επίπεδο της Ακτής (χυτό αρχιτεκτονικό σκυρόδεμα), διαστάσεων 0,60μ x 2,40μ. και ύψους 0,45μ. και 0,60μ x 1,80μ. και ύψους 0,45μ. που επαναλαμβάνονται κατά μήκος της Ακτής Κουμουνδούρου επί της «ζώνης στάσης – χαλάρωσης» που διαστρώνεται με ξύλινο δάπεδο (βλ. σχέδιο Αριθμ. Α013-γ). Έτσι δημιουργούνται επιπλέον χώροι καθιστικών τόσο για μερική - μεμονωμένη χρήση όσο και ευρύτερα.



Ενδεικτική Εικόνα Καθιστικού

τύπου Γ

Οι παραπάνω τύποι καθιστικών κατασκευάζονται από χυτό αρχιτεκτονικό σκυρόδεμα ελάχιστης κατηγορίας αντοχής C25/30, οπλισμένο με δομικό πλέγμα T131 στη βάση και πλαίσια σιδήρου τετραγωνικού σχήματος (συνδετήρες) διαστάσεων 60x45εκ. (για το καθιστικό τύπου Β) και 100x45εκ (για το καθιστικό τύπου Γ) αντίστοιχα, διατομής Φ06 ανά 30εκ. και βασικό οπλισμό στις γωνίες με ράβδους Φ12. (βλ. παράρτημα σχεδίων).

3.5 ΣΚΙΑΣΤΡΟ (ΠΕΡΓΚΟΛΑ)

Ο τρόπος επιστέγασης τμημάτων των πεζοδρομίων θα διαθέτει φέροντα οργανισμό κατακόρυφων και οριζόντιων γραμμικών μεταλλικών στοιχείων που συγκροτούν τον φορέα τοποθέτησης ανοιγόμενων περσίδων. Οι περσίδες κλειστές θα διασφαλίζουν στεγανότητα, δηλ. προστασία από βροχοπτώσεις. Ανοιγόμενες, θα διασφαλίζουν φυσική διέλευση του αέρα, δηλ. πρόσθετο δροσισμό.

Το παρόν κεφάλαιο αναλύεται περαιτέρω στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2**.

3.6 ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ

Οι μεταλλουργικές εργασίες αφορούν τις ειδικές κατασκευές που προβλέπονται από τις αρχιτεκτονικές μελέτες και αποτελούν βασικό στοιχείο του αστικού εξοπλισμού.

Αφορούν τα εξής στοιχεία:

- α. στοιχεία στήριξης των πάγκων εκ μπετόν που εδράζονται στο δάπεδο και τοποθετούνται κάτωθεν κάθε "πάγκου", είναι από χαλυβδοσωλήνα.
- β. στοιχεία "σύνδεσης" των πάγκων (όπως σχέδια λεπτομερειών) που "παρεμβάλλονται" στον πάγκο λειτουργικά.
- γ. στοιχεία από σωλήνες διατομής Φ30 και Φ60 για την κατασκευή χειρολισθήρων, λάμες και ειδικά εξαρτήματα 0,20εκ.*0,80εκ. χάλυβα inox στήριξης .

3.6.1 Γενικοί όροι

Σε επίπεδο γενικότερων όρων διατυπώνονται τα εξής:

- Όλα τα μεταλλικά στοιχεία (inox) θα τύχουν επεξεργασίας, στο εργοστάσιο κατασκευής τους, κατάλληλης για την τελική επικάλυψή τους όπως η μελέτη ορίζει.
- Όσον αφορά στην ποιότητα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και στον τρόπο κατασκευής των ανωτέρω εργασιών που προβλέπονται, ισχύουν συμπληρωματικά της παρούσης οι όροι του τιμολογίου μελέτης που συνοδεύουν τα συμβατικά τεύχη.
- Τα διάφορα είδη χάλυβα τυποποιημένων διατομών σύμφωνα με διεθνείς προδιαγραφές, συνήθους κατηγορίας ST 37-2 κατά το DIN 17100 ή παρεμφερούς προτύπου (π.χ. γωνιές, λάμες κ.ά.) καθώς και κάθε χρησιμοποιούμενο μεταλλικό στοιχείο (διατομές στραντζαριστής λαμαρίνας, ανοξείδωτος χάλυβας κ.λπ.) για τη διαμόρφωση των κατασκευών θα συναρμολογούνται με απόλυτη ακρίβεια μεταξύ των συνιστώντων μελών χωρίς ανωμαλίες ή ατελείς συναρμογές στις περιοχές των συνδέσμων.
- Όλα τα μεταλλικά στοιχεία (σιδηροδοκοί – σιδηρογωνιές κ.λπ.) που πρόκειται να καλυφθούν, θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ ή χρωματισμένα με ηλεκτροστατική βαφή ή inox.

3.6.2 Κατασκευή μεταλλικών σχαρών και εξοπλισμός

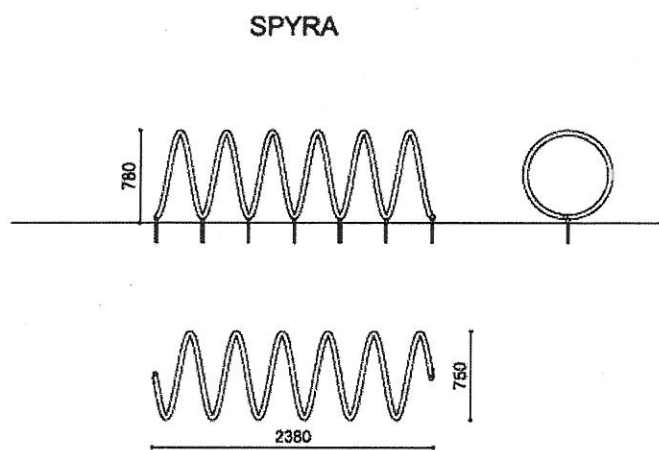
Όσον αφορά στην κατασκευή των μεταλλικών σχαρών, για την κάλυψη των λεκανών άρδευσης των δένδρων χρησιμοποιούνται σχάρες οι οποίες είναι αποσυναρμολογούμενες για την καλύτερη συντήρηση και καθαρισμό της χωμάτινης περιοχής.

- Σχάρα τετραγωνικού σχήματος, διαστάσεων 1,20 x 1,20μ., εργοστασιακής κατασκευής από χυτοσίδηρο αποτελούμενη από 2 όμοια τεμάχια τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με χρήση μπουλονιών στο κάτω μέρος. Οι σχάρες από χυτοσίδηρο προστατεύονται από τη διάβρωση με ηλεκτροστατική βαφή σύμφωνα

με την ΤΣΥ που συνοδεύει την παρούσα. Η κατηγορία αντοχής είναι (D) σύμφωνα με τον πίνακα της παρ. 5.2 της ΤΣΥ, μεταβλητής διατομής για την προσαρμογή των φυτών.

3.6.3 Βάσεις στήριξης ποδηλάτων

Οι βάσεις στήριξης των ποδηλάτων αποτελούνται από σωληνωτά γαλβανιζέ υλικά με βάσεις έδρασης στο δάπεδο σπειροειδούς μορφής, χωρητικότητας 5-10 ποδηλάτων.



Ποδηλατοστάσιο με "ελικοειδή"

μορφή

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Υλικό κατασκευής: Θερμογαλβανισμένος χάλυβας, Φ42/1,5mm

Βαφή: Γαλβανισμένο.

Διαστάσεις: 2380 x 750 (5/10 θέσεις ποδηλάτων), Διάμετρος κύκλου 75cm

Τοποθέτηση: Βιδώνεται ή πακτώνεται στο έδαφος με στριφώνια

3.6.4 Κάδοι απορριμμάτων

A) Βυθιζόμενοι Κάδοι Απορριμμάτων

Οι κάδοι απορριμμάτων τοποθετούνται στις ενδεικτικές θέσεις έτσι όπως φαίνονται στο υπό κλίμακα 1:200 διάγραμμα (αριθμ. Α001, Α002)

Πρόκειται για Υπογειοποιημένο σύστημα κάδων απορριμμάτων με τηλεσκοπική ανάδυση και καταδύτη.



B) Καλαθάκια Απορριμμάτων

Κάδος απορριμμάτων κατασκευασμένος από ανθεκτική δομή λαμαρίνας και δύο πόρτες, μία σταθερή και μία που ανοίγει, με ελατηριωτή λαβή από χάλυβα. Οι πόρτες μπορούν να κατασκευαστούν με κάθετες ξύλινες πλάκες από ξύλο τικ, που ταιριάζουν σε σωληνωτή δομή από χάλυβα. Ο κάδος απορριμμάτων είναι εφοδιασμένος με χαλύβδινο δακτύλιο για τη συγκράτηση πλαστικών σάκων αποβλήτων.

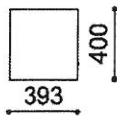
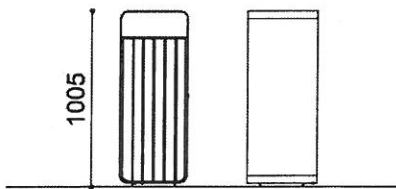
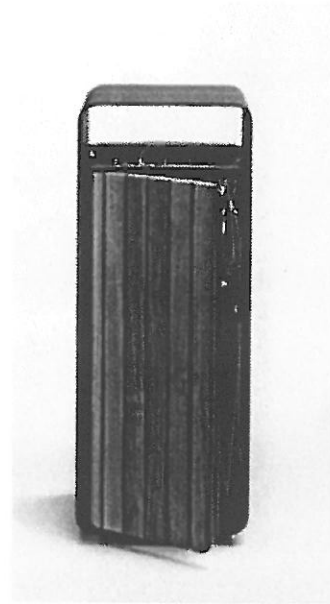
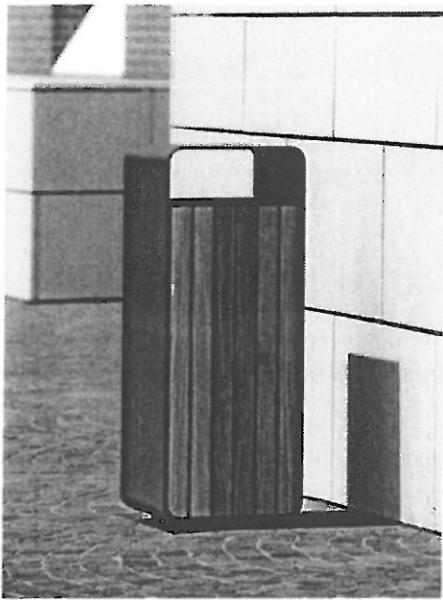
Διαστάσεις κάδου : 1005 x 400 x 393mm

Υλικό : λαμαρίνα ηλεκτροστατικής βαφής χρώματος επιλογής της υπηρεσίας

Πάχος λαμαρίνας : 6mm

Ξύλινες επιφάνειες : ενιαία ξύλινη επιφάνεια πάχους 12mm με ραβδώσεις (γκινισιές) ανά 5cm δημιουργώντας εικόνα ραμπωτέ.

Έδραση : ενδείκνυται για αγκύρωση στο έδαφος. Η έδραση προβλέπεται σε επιλεγμένες θέσεις με 4 στριφόνια στη βάση του κάθε κάδου, διατομής Φ12 και μήκους 15εκ. σε κατάλληλα προς τούτο ειδικές υποδοχές με υλικά υψηλής αντοχής.



3.6.5 Κολωνάκι Πεζοδρομίου

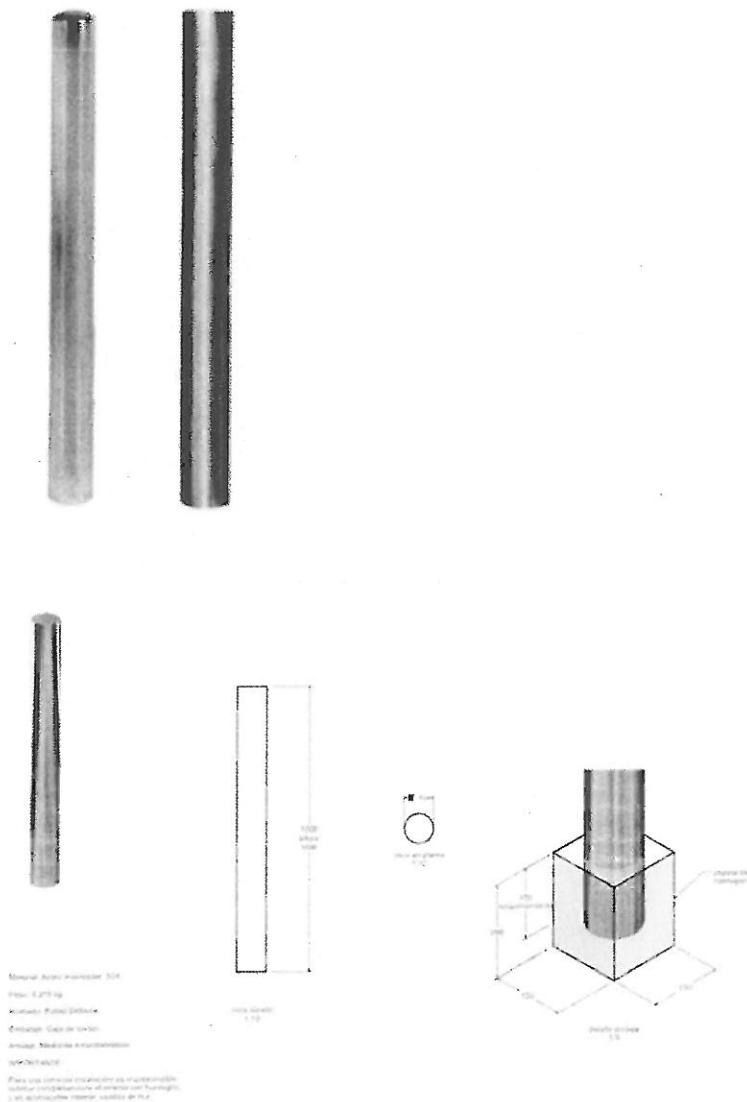
Ακολουθεί τεχνική περιγραφή για το κολωνάκι πεζοδρομίου:

Υλικό κατασκευής: Inox.

Διαστάσεις: C-500: Φ 10 x h. 100 cm

C-500-CH: Φ 8,9 x h. 100 cm

Τοποθέτηση: Πακτώνεται στο έδαφος με τσιμέντο ή γίνεται αποσπώμενη με την χρήση ενός ειδικού εξαρτήματος που κλειδώνει (C-500D).



3.6.6 Κρίκος Πρόσδεσης Λέμβων

Τοποθετούνται ανά 10μ. κατά μήκος του κρηπιδώματος. Το υλικό κατασκευής του κρίκου είναι χάλυβας με αντισκοριακή προστασία γαλβάνωσης. Οι διαστάσεις, στήριξης φαίνονται στο αντίστοιχο σχέδιο λεπτομερειών (αριθμ. Α017).

3.7 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Το παρόν κεφάλαιο αναλύεται διακριτά σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και παρατίθεται σε ξεχωριστό τεύχος.

3.8 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

3.8.1 Αντικείμενο χρωματισμών

Το αντικείμενο των χρωματισμών αφορά δύο κατηγορίες:

- 1) Κατηγορία χρωματισμών στο εργοτάξιο. Αφορά τις εργασίες βαφής που προβλέπονται από τη μελέτη στο χυτό δάπεδο με χρώματα εμποτισμού στο μπετόν ή χρώματα επικάλυψής τους σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και θα εκτελεστούν κατά τη φάση κατασκευής στο εργοτάξιο.
- 2) Κατηγορία χρωματισμών στο εργοστάσιο κατασκευής μεταλλικών στοιχείων όπου όλα τα στοιχεία θα τύχουν κατάλληλης προετοιμασίας για την τελική τους επεξεργασία με ηλεκτροστατική βαφή ή επεξεργασία inox.

Όσον αφορά στην ποιότητα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και στον τρόπο κατασκευής των ανωτέρω εργασιών που προβλέπονται, ισχύουν συμπληρωματικά της παρούσης οι όροι του τιμολογίου μελέτης που συνοδεύουν τα συμβατικά τεύχη.

Οι εργασίες χρωματισμών θα εκτελούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των σχετικών άρθρων των ΕΤΕΠ και θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στάδια:

- Καθαρισμοί επιφανειών – λειάνσεις, γυαλόχαρτο οι ξύλινες και με σμυριδόχαρτο οι σιδερένιες.
- Στοκαρίσματα, ασταρώματα, προστατευτικές στρώσεις, εμποτισμοί και
- Τελικές βαφές επιφανειών σε δυο ή τρεις στρώσεις.

Στο εργοστάσιο παραγωγής των σιδηρών στοιχείων – πριν από την μεταφορά τους προς εγκατάσταση – απαιτείται τρίψιμο με συρματόβουρτσα ή σμυριδόπανο και στοκαρίσμα κενών, αρμών κ.λπ. με σιδηρόστοκο συνθετικών ρητινών (συνήθως με οξείδια του σιδήρου). Πριν την ηλεκτροστατική βαφή των στοιχείων, προηγείται μηχανικός και χημικός καθαρισμός, απολάδωση και φωσφάτωση.

Οι χρωματισμοί θα θεωρούνται ως απαράδεκτοι (μη παραλαμβανόμενοι) όταν:

- Παρουσιάζουν - κατά τόπους - φαγκρίσματα (αραιώσεις χρωματισμού).
- Διακρίνονται επιδιορθώσεις (μερεμετίσματα, στοκαρίσματα, πινελιές κ.λπ.).
- Έχουν ατέλειες (τρίχιασμα ή ζάρωμα ή φούσκωμα ή κρακελάρισμα ή αλεύρωμα).
- Η υφή τους (στιλπνή ή σαγρέ) αποκλίνει από τις προδιαγραφές της μελέτης.
- Έχουν ακατάστατα τελειώματα σε συναντήσεις διαφορετικών χρωματισμών.

3.8.2 Χρωματισμοί σιδηρών επιφανειών

Τα σιδηρά στοιχεία θα βαφούν με ηλεκτροστατική βαφή απόχρωσης μετά από έγκριση της επίβλεψης.

3.8.3 Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών

Στις περιπτώσεις χρώσεων των ξύλινων επιφανειών με βερνίκια ο καθαρισμός και τα στοκαρίσματα διενεργούνται με μέσα και υλικά συμβατά με βερνίκια ώστε να καλύπτουν τις τυχόν ατέλειες των φινιρισμάτων.

3.9 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ

Η μελέτη προβλέπει παρεμβάσεις στις αξονοδιασταυρώσεις. Προβλέπει σήμανσεις ώστε να γίνεται κατανοητό και άμεσα αντιληπτό από το διερχόμενο όχημα ή πεζό ή ποδήλατο ότι διασχίζει μία ζώνη ειδικών χαρακτηριστικών με κυρίαρχη τη ζώνη παρέμβασης. (βλ. Σχέδια σήμανσεων & κυκλοφοριακής θεώρησης αριθμ. Σ001, Σ002).

Προβλέπεται διαγράμμιση "διάβασης" σήμανσης με τους άξονες των οδών: Ακτή Κουμουνδούρου, Ναυάρχου Βότση, Μίνως.

3.9.1 Κυκλοφοριακή Σήμανση

Η προτεινόμενη κυκλοφοριακή σήμανση, είναι η κατ' ελάχιστον απαιτούμενη για την ασφαλή κυκλοφορία οχημάτων και ποδηλάτων και την προστασία των πεζών. Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν. 2696/99 (Κ.Ο.Κ) σε συνδυασμό με τις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ του ΦΕΚ 2221 Β'/30-7-2012.

Για λόγους ομοιομορφίας, χρησιμοποιούνται ιστοί και ρυθμιστικές πινακίδες όμοιου τύπου και μεγέθους με αυτές που έχουν τοποθετηθεί στους υφιστάμενους πεζοδρόμους περί την περιοχή μελέτης.

(Στύλοι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 2", συνολικού μήκους κατ' ελάχιστον 3 μ., ρυθμιστικές πινακίδες μικρού μεγέθους, δηλ. τριγωνικές πλευράς 0,60 μ., τετραγωνικές πλευράς 0,40 μ. και κυκλικές διαμέτρου 0,45 μ.).

Η ακριβής θέση των ιστών οριστικοποιήθηκε με βάση και τις απαιτήσεις της αρχιτεκτονικής μελέτης για την διακριτική παρουσία του αστικού εξοπλισμού και την εγκριθείσα κυκλοφοριακή μελέτη.

Οι προτεινόμενες διαγραμμίσεις της οριζόντιας σήμανσης θα υλοποιηθούν με ανακλαστικό υλικό υψηλής οπισθανάκλασης σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΕΤΕΠ 05-04-02-00 «Οριζόντια σήμανση οδών».

Αναλυτικότερα στοιχεία αναφέρονται και στη σχετική Μελέτη Κυκλοφοριακής Θεώρησης.

3.9.2 Ανακατασκευή ασφαλικών οδοστρώματων

- α. Κοπή ασφαλτοσκυροδέματος (όταν απαιτείται)
 - β. Εκσκαφή για την αποξήλωση του υφιστάμενου οδοστρώματος στο βάθος που αυτό θα απαιτηθεί.
 - γ. Κατασκευή υπόβασης οδοστρώματος (εάν απαιτείται).
 - δ. Κατασκευή βάσης οδοστρώματος (εάν απαιτείται).
 - ε. Ασφαλική προεπάλειψη και συγκολλητική επάλειψη
 - στ. Ασφαλική ισοπεδωτική στρώση μεταβλητού πάχους με γνώμονα την τελική υψομετρία της ερυθράς της οδού.
 - ζ. Συγκολλητική επάλειψη
 - η. Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας αστικής οδού. Ο τύπος της ασφαλικής στρώσης θα είναι είτε αντιολισθηρός τάπητας πάχους 4εκ (έγχρωμος τροποποιημένος ή απλός) ή ασφαλική στρώση κυκλοφορίας αστικής οδού πάχους 4 ή 5 εκ ανάλογα με τα προβλεπόμενα στη μελέτη.
 - θ. Κυλίνδρωση ασφαλικού τάπητα
- Απαιτείται να δημιουργείται θολωτή διάταξη (καμπαρί) της επιφάνειας του οδοστρώματος σε εγκάρσια τομή, με «ψηλό» σημείο στην ερυθρά της ο-δού (μέσο) και κλίση 2% προς τα ρείθρα της οδού («χαμηλά» σημεία) για τα-χεία και ασφαλή απορροή των όμβριων.

4. ΣΤΑΔΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Στο γενικό προγραμματισμό του έργου επισημαίνονται ενδεικτικά τα εξής στάδια υλοποίησης:

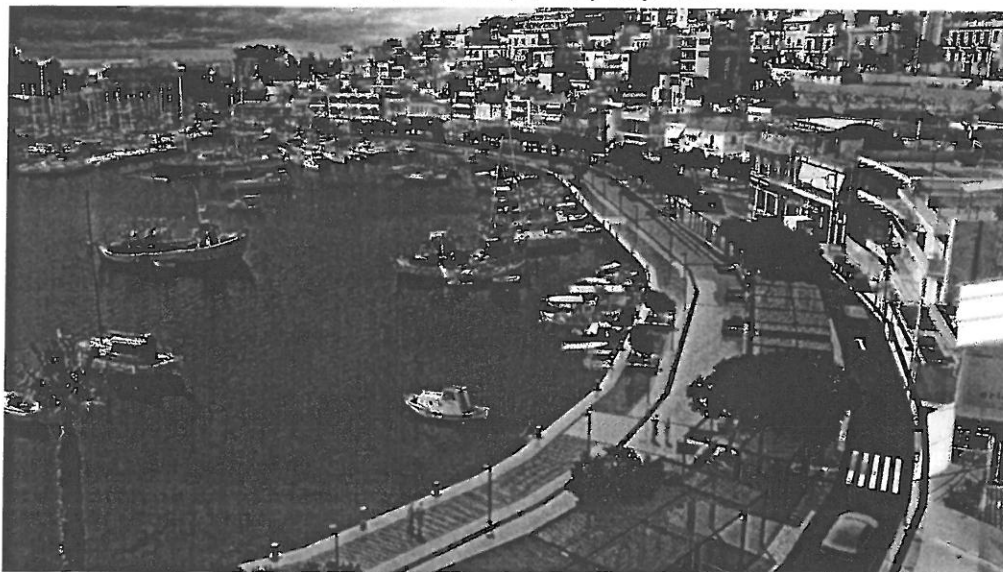
1. Χάραξη εργασιών επιφανείας
2. Αποξηλώσεις - καθαιρέσεις
3. Εκσκαφές
4. Δίκτυα Η/Μ και υδραυλικών
5. Αποκατάσταση φρεατίων, καλυμμάτων, σωληνώσεων, αγωγών
6. Μονώσεις
7. Πλευρικές θεμελιώσεις
8. Επιχώσεις
9. Σκυροδετήσεις
10. Κατασκευές εξοπλιστικών στοιχείων εκ σκυροδέματος
11. Ολοκλήρωση εργασιών, δοκιμές
12. Εγκατάσταση αστικού εξοπλισμού
13. Εγκατάσταση φωτιστικού εξοπλισμού
14. Εγκατάσταση φυτικής γης και δενδρυλλίων
15. Χρωματισμοί

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1- ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

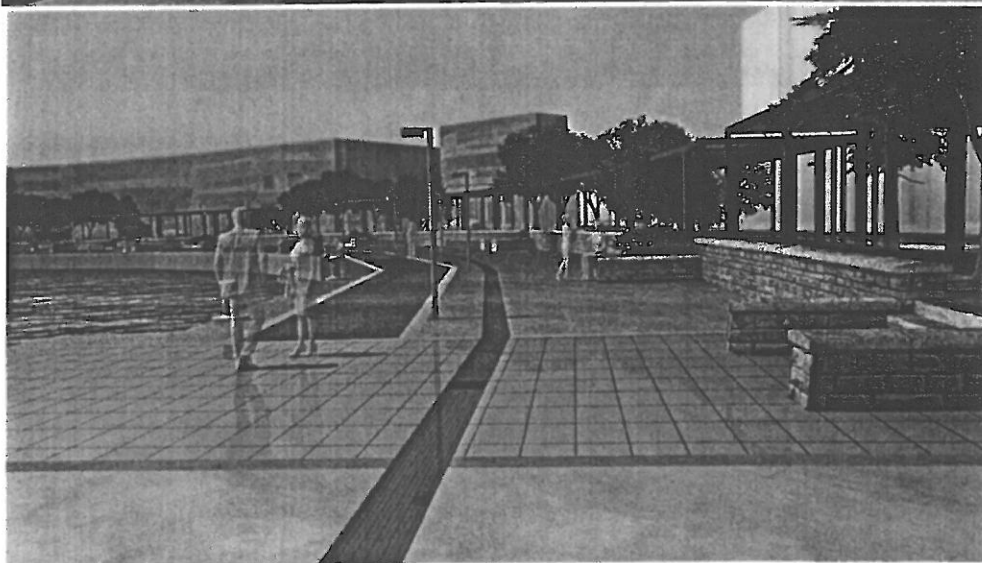
ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

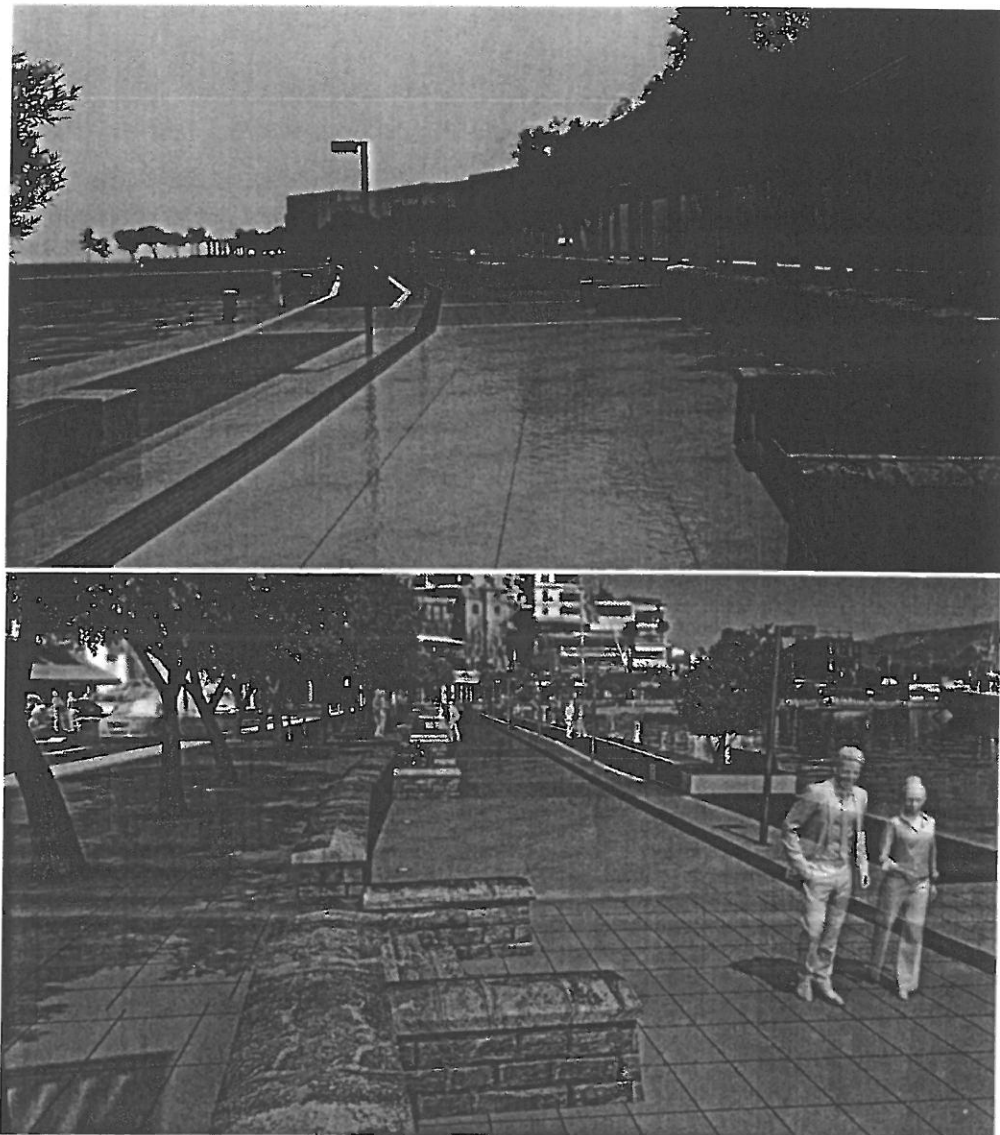
ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Πανοραμική Άποψη Μικρολίμανου

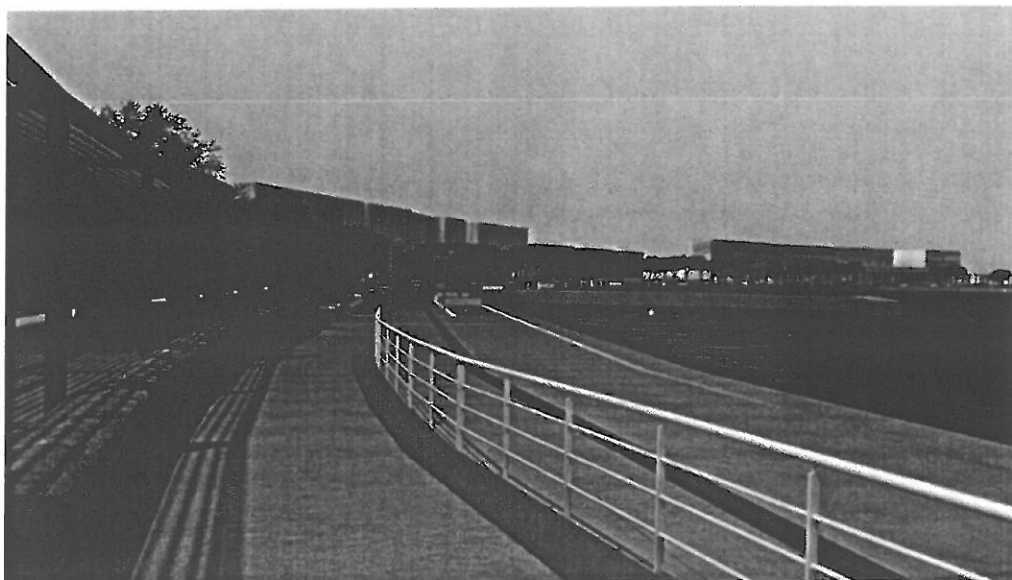


Απόψεις ζώνης παραλίας/ελεύθερου κοινόχρηστου χώρου περιπάτου





Ράμπα σύνδεσης μεταξύ των ζωνών



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ

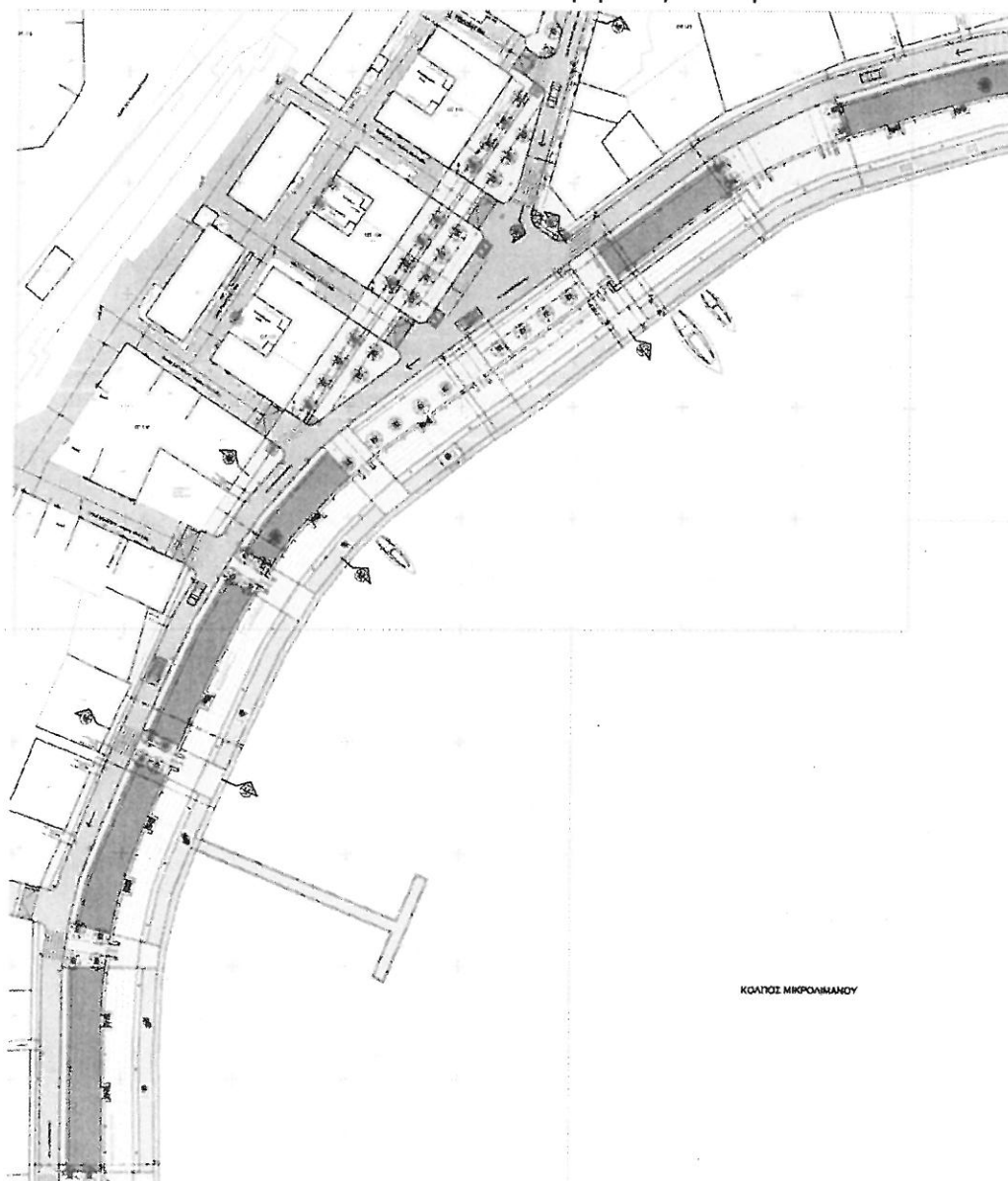
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	41
II. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ «ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ».....	43
III. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ «ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ»	43
IV. ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	49
1 Μεταλλικά Υποστυλώματα.....	49
2 Μεταλλικές Περιμετρικές Δοκοί.....	50
3 Κινητά φύλλα σκιασμού (περσίδες).....	50
4 Συνδέσεις.....	51

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

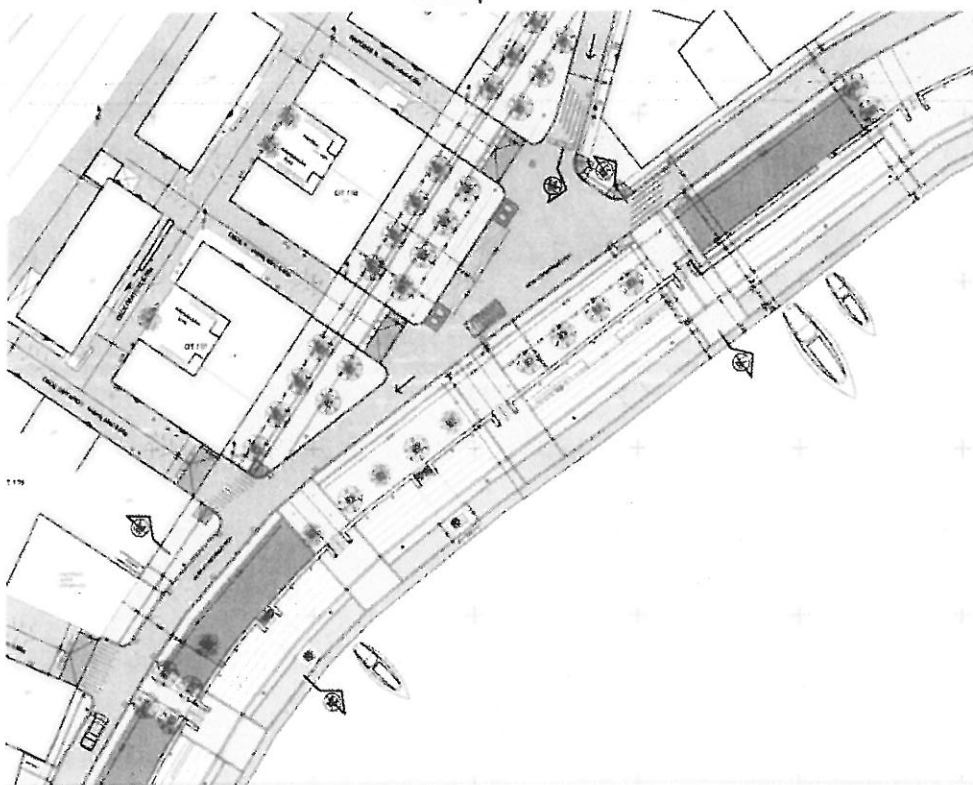
Η Ζώνη δυνατότητας Κατάληψης Τραπεζοκαθισμάτων, όπως καθορίζεται στο πλαίσιο της Μελέτης Ανάπλασης περιοχής Μικρολίμανου, οριοθετείται ενδεικτικά στο Σχέδιο Γενικής Διάταξης (αριθμ. Α.002 / κλ.1:200), που περιλαμβάνεται στα παραδοτέα της μελέτης. Πρόκειται για Ζώνη που περιβάλλει τον όρμο Μικρολίμανου, αναπτύσσεται κατά μήκος της Ακτής Κουμουνδούρου και διακόπτεται ανά διαστήματα από διελεύσεις/πλατώματα προς την Ζώνη Παραλίας, όπως αυτή προέκυψε με βάση τον επανακαθορισμό νέων Οριογραμμών Αιγιαλού - Παραλίας (σχετ. Απόφ. Γεν. Γραμ. Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής /88609 /6342/ ΦΕΚ 413/Δ/12-12-2016).

ΣΧΕΔΙΟ 1 : Ζώνη Τραπεζοκαθισμάτων



Η επιστέγαση της Ζώνης Κατάληψης με την κατασκευή Σκιάστρου/Πέργκολας δεν θα είναι συνεχής, αλλά θα διακόπτεται στις θέσεις των διελεύσεων προς την ζώνη παραλίας (όπως φαίνεται και στο παραπάνω ΣΧΕΔΙΟ 1). Κατ' αυτόν τον τρόπο η επιστέγαση θα διακόπτεται και έτσι θα καθορίζονται μονάδες (moduli) επιστέγασης που θα αντιστοιχούν σε τμήματα της ζώνης κατάληψης που θα αποδίδονται σε συγκεκριμένα καταστήματα εστίασης. Επιπλέον σημειώνεται ότι στον κεντρικό χώρο της παρέμβασης δηλ. στο σημείο διεύρυνσης της Ακτής Κουμουνδούρου, στη συμβολή της με την οδό Ν. Βότση δεν τοποθετούνται σκίαστρα με σκοπό την εξασφάλιση της απρόσκοπτης θέας προς τον κόλπο, τη διεύρυνση των προσβάσεων προς το κάτω διάζωμα και την οπτική και αισθητική ενοποίηση με αυτό (ΣΧΕΔΙΟ 2).

ΣΧΕΔΙΟ 2 : Ελεύθερη Ζώνη στη συμβολή των οδών Ακτής Κουμουνδούρου & Ναυάρχου Βότση



II. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο τρόπος επιστέγασης θα πρέπει να είναι σύστημα βιομηχανοποιημένης δόμησης (ή ανέγερσης) που θα διαθέτει φέροντα οργανισμό κατακόρυφων και οριζόντιων γραμμικών μεταλλικών στοιχείων που συγκροτούν τον φορέα τοποθέτησης ανοιγόμενων περσίδων. Οι περσίδες κλειστές θα διασφαλίζουν στεγανότητα, δηλ. προστασία από βροχοπτώσεις. Ανοιγόμενες, θα διασφαλίζουν φυσική διέλευση του αέρα, δηλ. πρόσθετο δροσισμό.

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ: Το σύστημα επιστέγασης με σκίαστρα (πέργκολα) θα αποτελείται εξ ολοκλήρου από ξηρή δόμηση και θα εγκαθίσταται σε ελαφρά βάση ή με σημειακή θεμελίωση επί της διαμορφωμένης τελικής επιφάνειας της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων.

Σημειώνεται επίσης ότι απαγορεύεται η οποιαδήποτε μόνιμη εγκατάσταση συλλογής αποβλήτων, εντός των επιστεγαζομένων τμημάτων της ζώνης κατάληψης. Τέλος σημειώνεται ότι το σύστημα σκιάστρων (πέργκολας) τοποθετείται για συγκεκριμένο σκοπό, δηλ. για την εξυπηρέτηση των καταστημάτων εστίασης του Μικρολίμανου. Οι επιτηδευματίες των ως άνω καταστημάτων θα έχουν την ευθύνη τήρησης κανόνων υγιεινής και καθαριότητας των χώρων των επιστεγαζομένων με σκίαστρα (πέργκολα) τμημάτων της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων, όπως και την ευθύνη συλλογής των απορριμμάτων.

III. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ «ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ»

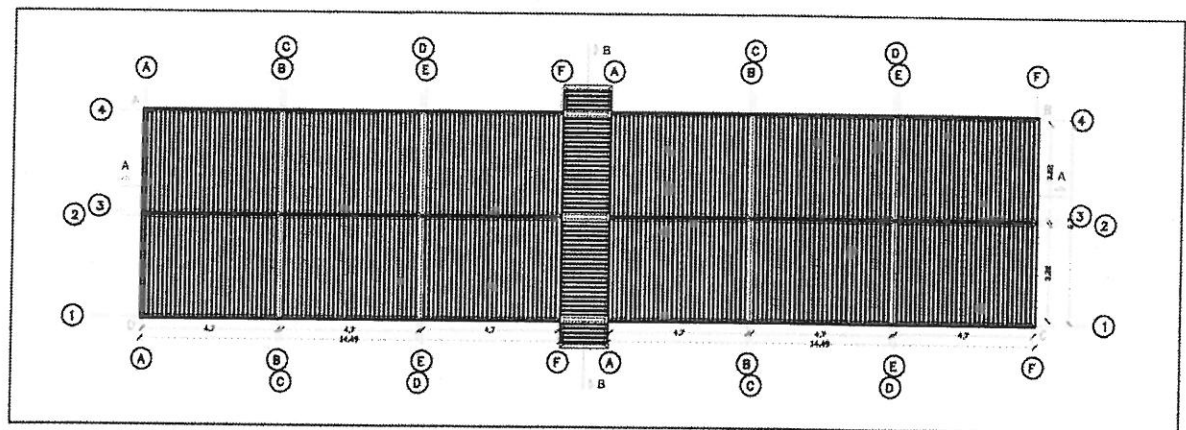
Τα βασικά στοιχεία του «συστήματος βιομηχανοποιημένης δόμησης» με το οποίο γίνεται η επιστέγασης της ζώνης τραπεζοκαθισμάτων είναι:

- (α) Μεταλλικά Υποστυλώματα
- (β) Μεταλλικές Περιμετρικές Δοκοί
- (γ) Κινητά Φύλλα Σκιάστρου (περσίδες)
- (δ) Συνδέσεις

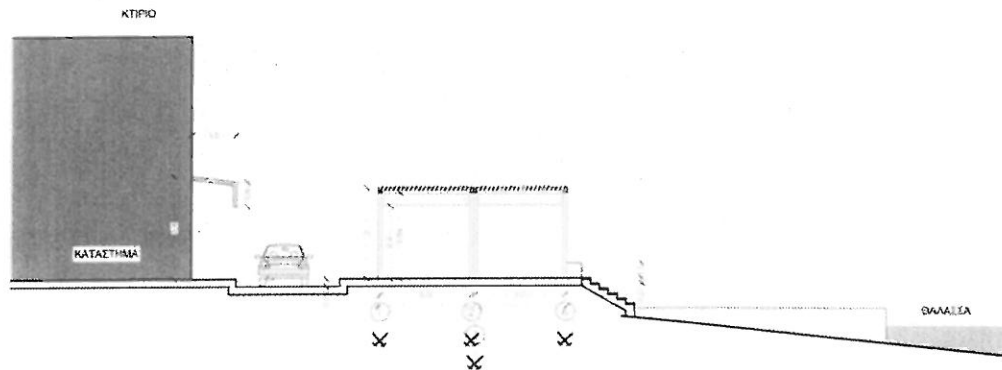
Το σύνολο των στοιχείων θα είναι κατασκευασμένο από δομικό αλουμίνιο ποιότητας T60-63 σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 9. Τα στοιχεία του αλουμινίου θα έχουν ανοδιωμένη βαφή συνοδευόμενη από πιστοποιητικό ποιότητας και αντοχής σε περιβάλλον παραθαλάσσιο, πάχους όχι μικρότερο από 16 μικρά.

Από τα ως άνω βασικά στοιχεία, τα υποστηλώματα και οι μεταλλικές δοκοί συνθέτουν ένα φορέα με βάση ένα λειτουργικό κάναβο ο οποίος διασφαλίζει την πλήρη κατά πλάτος επικάλυψη της ζώνης κατάληψης, ενώ κατά το μήκος θα διαμορφώνεται αναλόγως του «μετώπου» του τμήματος της ζώνης που θα διατίθεται για την εξυπηρέτηση καθενός των καταστημάτων εστίασης. Η κατά πλάτος ύπαρξη υποστυλώματος είναι αποδεκτή, εάν

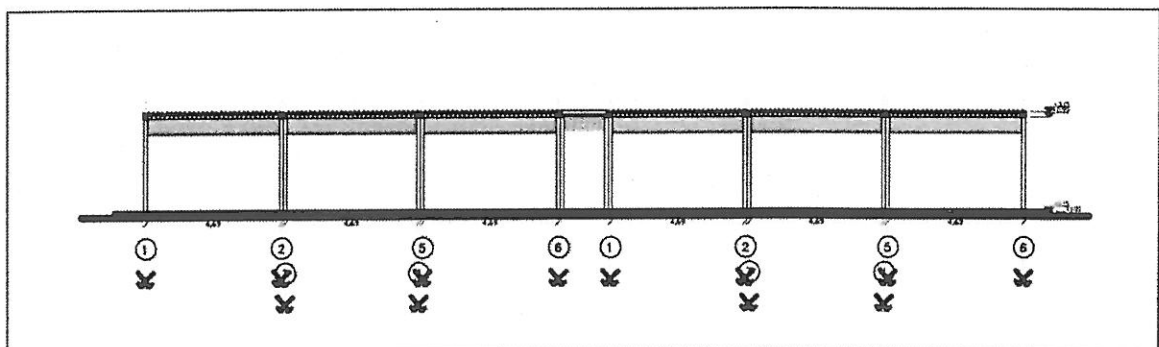
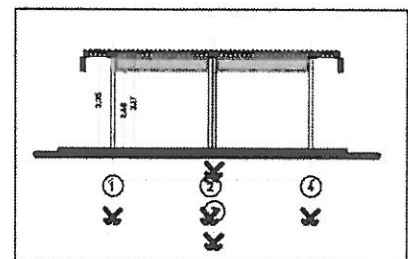
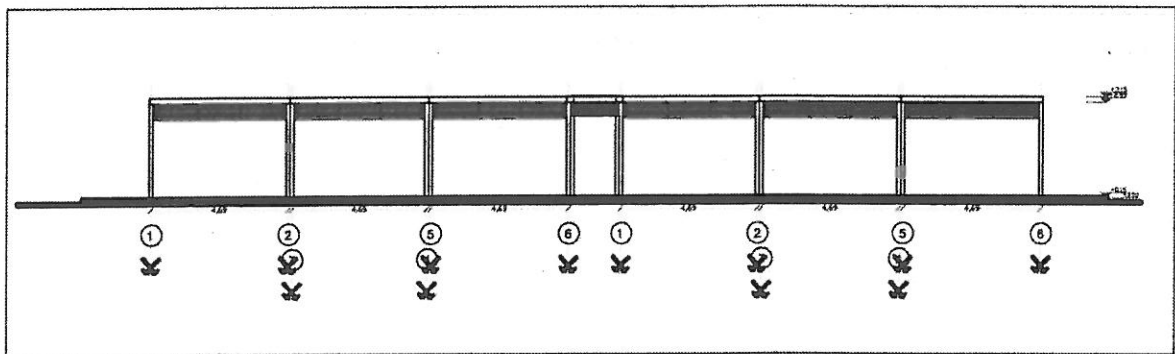
ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

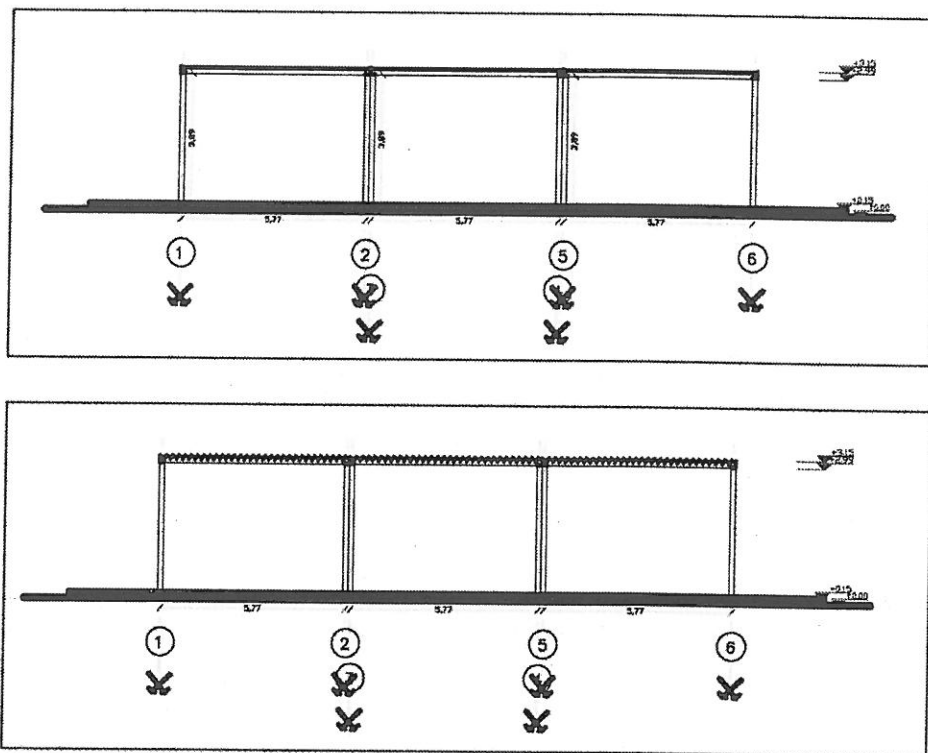


ΣΧΕΔΙΟ 5 : Τομή κατά πλάτος Συστήματος Σκίαστρου



ΣΧΕΔΙΟ 6 : Τομή κατά μήκος όψης Συστήματος Σκίαστρου





Η συνολική επιφάνεια της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων επιστεγάζεται με βάση τυποποιημένη μονάδα (module) σκιάστρου (πέργκολας), η οποία επαναλαμβάνεται για τη διαμόρφωση του προς επιστέγαση χώρου, ως ενιαίου συνόλου. Αν κατά την εφαρμογή του συστήματος προκύψει υπόλοιπο μικρότερης επιφάνειας, η τυποποιημένη μονάδα (module) θα πρέπει να μπορεί να υποδιαιρεθεί, χωρίς να αλλάξει η βασική δομή του συστήματος και χωρίς να «θίγεται» η αισθητική ομοιομορφία του (δηλ. όσον αφορά σε διατομές και τρόπο λειτουργίας).

Οι διατομές και τα εξαρτήματα αλουμινίου θα έχουν λείες επιφάνειες, καθαρές χωρίς ελαττώματα από την διέλαση. Απαγορεύονται επί τόπου κοψίματα στοιχείων αλουμινίου προς αποφυγή φαινομένων διάβρωσης. Θα προσκομιστούν τα πιστοποιητικά ISO της προσφέρουσας εταιρίας όπως και σχετικά με πιστοποίηση υλικού, βαφής, ανοδίωσης και CE κατασκευής. Ενδεικτικά παρατίθενται ποιοτικά στοιχεία του δομικού αλουμινίου «συστήματος βιομηχανοποιημένης δόμησης» με βάση το οποίο θα ανεγερθούν τα σκίαστρα/πέργκολες επιστέγασης ζώνης τραπεζοκαθισμάτων.

Υλικά Κατασκευής

Αλουμίνιο: Οι μορφές αλουμινίου (προφίλ) θα είναι από κράμα αλουμινίου οικοδομικών κατασκευών ολοκληρωμένου συστήματος (σειράς) αναγνωρισμένου κατασκευαστή.

Τα χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά του κράματος αλουμινίου θα είναι τα εξής:

Χημική Σύνθεση

- Μαγνήσιο 0,6 %
- Πυρίτιο 0,4 %
- Αλουμίνιο 99,0 %

Μέσοι όροι χαρακτηριστικών

- Φορτίο θραύσης 18 έως 22 kg/mm²
- Όριο ελαστικότητας 14 έως 18 kg/mm²
- Επιμήκυνση 4 έως 6%

Τα προφίλ αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν ικανό πάχος και διατομή για να αντέχουν στις διάφορες τάσεις, καταπονήσεις κλπ. Η εμφάνιση της τελικής επιφάνειας πρέπει να είναι ιδιαίτερα επιμελημένη. Καμία κηλίδα, στίγμα ή παρόμοιο ελάττωμα δεν θα γίνει δεκτό. Το χρώμα θα είναι ομοιόμορφο και ενιαίο για όλες τις επιφάνειες αλουμινίου.

Ηλεκτροστατική βαφή φούρνου: Προηγείται προετοιμασία των διατομών η οποία αποτελείται από τον επιμελημένο καθαρισμό τους και το βερνίκωμα των εσωτερικών επιφανειών των διατομών (μη ορατών) με βερνίκι αλουμινίου, σε πάχος 6 μικρόν. Ακολουθεί χημική οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυστερική πούδρα, φύσημα, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 °C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα είναι Συνδέσμου Αλουμινίου. Η πούδρα είναι ενδεικτικού τύπου SYNTHA-PULVIN 34 NE 83 προέλευσης Δυτικής Γερμανίας και περιέχει σκληρυντικό TGIC. Τα χρώματα είναι σταθερά τύπου RAL που θα πληρούν την προδιαγραφή DIN 50939, η συνοχή του χρώματος με βάση την προδιαγραφή DIN 35151 ή ISO 2409, η σκληρότητα με βάση την προδιαγραφή DIN 53153, η αντοχή σε κρούση σύμφωνα με την προδιαγραφή DIN 53156 ή ASTM D 2794, η ευκαμψία με βάση το test στρέψεως DIN 53152, ή ISO 1519 ή ASTM D 522 και τέλος η αντοχή σε καιρικές συνθήκες με βάση το test DIN 50018 και το test με αλατονέφωση DIN 50012 ή ASTM B 11%.

Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή πρέπει να παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει από την Υπηρεσία πριν την κατασκευή των στεγάστρων το ακριβές χρώμα με βάση το χρωματολόγιο που θα έχει προσκομίσει σε αυτή.

Εξαρτήματα - Σιδηρικά - Συνδετικά υλικά – Παρεμβύσματα: Όλα τα εξαρτήματα, σιδηρικά και συνδετικά υλικά (κλειδαριές, χειρολαβές, μηχανισμοί, τζινέτια, μεντεσέδες, σύρτες, μπάρες πανικού, ράουλα, βίδες, μπουλόνια, παρεμβύσματα και λοιπά εξαρτήματα και

βοηθητικά υλικά) θα είναι άριστης ποιότητας, στερεά, καλά επεξεργασμένα, θα λειτουργούν άριστα και θα είναι της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει πλήρη στοιχεία του συστήματος «βιομηχανοποιημένης δόμησης» που θα επιλέξει, με δείγματα όλων των εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν και θα προβεί στην προμήθεια του συστήματος, μετά την έγκρισή του από την Υπηρεσία.

Κάθε προσφερόμενο σύστημα θα συνοδεύεται από στατική μελέτη αντοχής της κατασκευής σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες 1 και 9. Κάθε προτεινόμενο σύστημα επιστέγασης θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό στατικής επάρκειας υπογραφόμενο από πολιτικό μηχανικό ή αρχιτέκτονα, μέλος ΤΕΕ, που θα πιστοποιεί ότι διαθέτει την απαραίτητη αντοχή και ακαμψία σε κρίσιμες φορτίσεις (άνεμος, χιόνι).

Τέλος και όπως έχει ήδη επισημανθεί δεν επιτρέπεται μόνιμη εγκατάσταση συλλογής αποβλήτων στο επιστεγαζόμενους χώρους της ζώνης τραπεζοκαθισμάτων, ενώ επιτρέπεται η εγκατάσταση δικτύου ηλεκτροφωτισμού.

IV. ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο Ανάδοχος - πριν από την έναρξη εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών - θα προσκομίσει ανάλογα δείγματα από κάθε είδος, προκειμένου να εγκριθούν από την Υπηρεσία, μετά δε την έγκριση τους θα προχωρήσει στην εκτέλεση των εργασιών.

Όλα τα μεταλλικά μέρη πρέπει να κόβονται στις προβλεπόμενες διαστάσεις, σφυρηλατούνται, κάμπτονται και κατεργάζονται γενικά σύμφωνα με τους κανονισμούς.

1 Μεταλλικά Υποστυλώματα

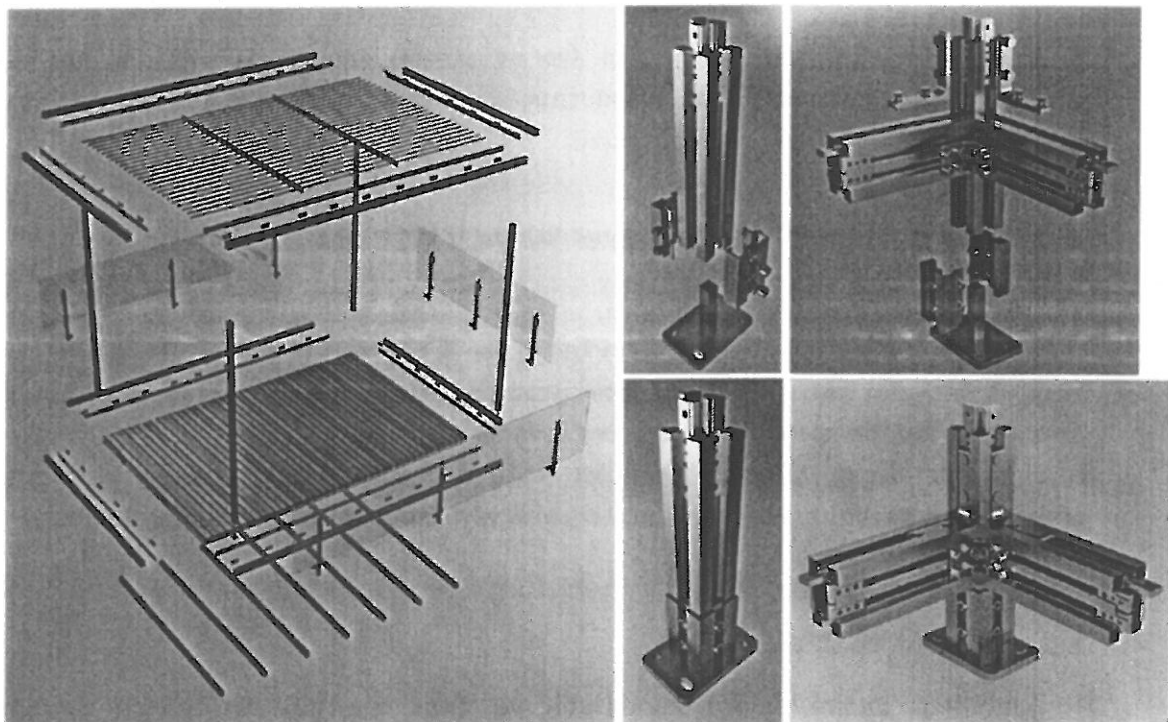
Τα μεταλλικά υποστυλώματα προτείνεται να είναι τετραγωνικής βασικής διατομής κατάλληλης προκειμένου να είναι άρτια προσαρμόσιμες οι συνδέσεις. Στη βάση τους πακτώνονται στο τελικό δάπεδο της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων μέσω γαλβανισμένων μπουλονιών με τη χρήση χημικού ενισχυτικού στερέωσης (UPAT). Η βάση του υποστυλώματος μπορεί να είναι ξεχωριστό ειδικό τεμάχιο που προβλέπεται από τον κατασκευαστή.

Διευκρινίζεται όμως ότι οποιοδήποτε στοιχείο της θεμελίωσης (ή πάκτωσης) δεν θα πρέπει να συνεπάγεται τη χρήση έγχυτου σκυροδέματος επί τόπου του έργου.

2 Μεταλλικές Περιμετρικές Δοκοί

Οι κεφαλές των υποστυλωμάτων συνδέονται με δοκούς διατομής όπως αυτές προσδιορίζονται από τον κατασκευαστή του προσφερομένου συστήματος. Για λόγους αισθητικής, κρίνεται σκόπιμο οι περιμετρικές δοκοί να έχουν την δυνατότητα να ενσωματώσουν -ή να λειτουργήσουν οι ίδιες ως- υδρορροές απομάκρυνσης ομβρίων υδάτων.

ΣΧΕΔΙΟ 8 : Ενδεικτικές Κατασκευαστικές Λεπτομέρειες Σύνδεσης Δοκού & Υποστυλώματος



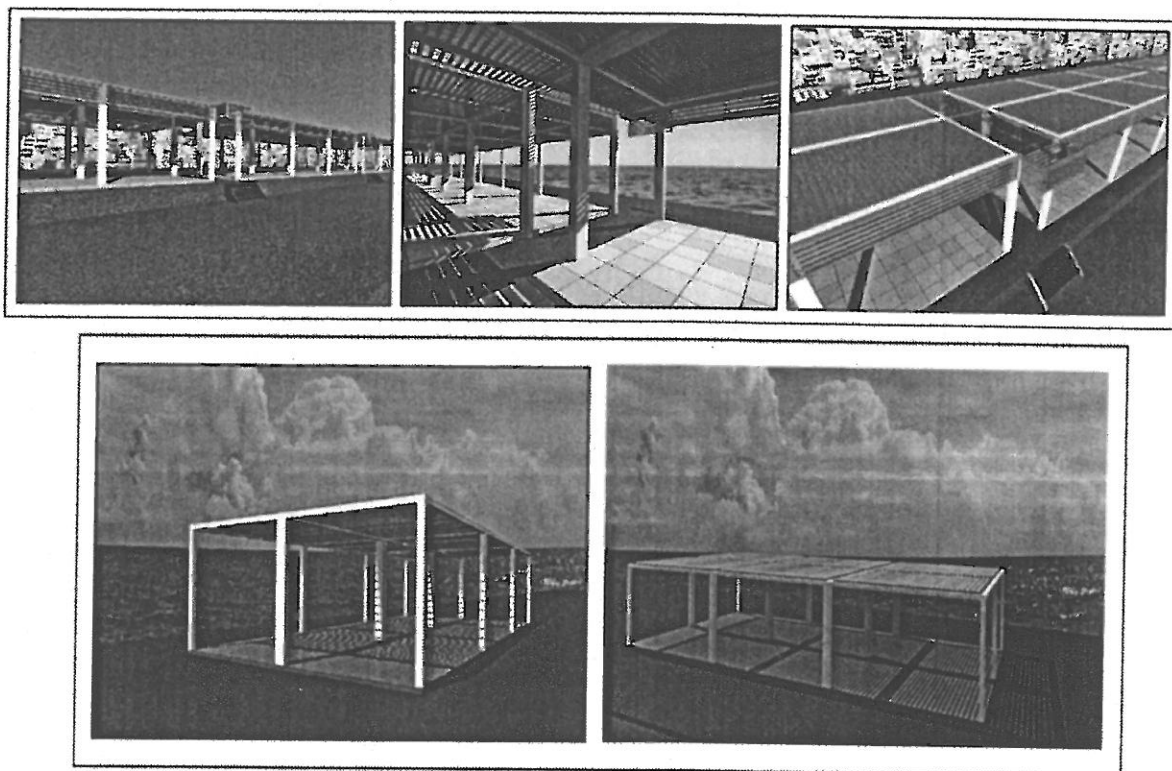
3 Κινητά φύλλα σκιασμού (περσίδες)

Οι περσίδες των σκιάστρων (πέργκολα) θα είναι ομοιόμορφες, σταθερής διατομής η οποία καθορίζεται από τον κατασκευαστή του συστήματος. Η όψη των περσίδων πρέπει να είναι ιδιαίτερα υψηλής αισθητικής.

Το σύστημα των περσίδων θα πρέπει επίσης να παρέχει δυνατότητα αρθρωτής σύνδεσής τους -μέσω ειδικών τεμαχίου- ώστε να μπορούν να περιστρέφονται γύρω από τον άξονά τους, τουλάχιστον κατά γωνία 90° . Η περιστροφή θα γίνεται

συγχρονισμένη και ταυτόχρονη για όλες τις περιόδους. Αυτό θα γίνεται με σύστημα σύνδεσής τους, το οποίο προτείνεται από τον κατασκευαστή του συστήματος και το οποίο θα μπορεί να λειτουργεί χειροκίνητα (με μανιβέλα) από το ένα άκρο της σκιάδιου (πέργκολας) ή/και ηλεκτροκίνητα.

Επίσης, η προτεινόμενη διατομή θα έχει την δυνατότητα να απομακρύνει με ασφάλεια από την επιφάνεια τα όμβρια ύδατα, τα οποία θα συλλέγονται από την προαναφερθείσα περιμετρική δοκό. Η τελική απομάκρυνσή τους θα γίνεται μέσα από το υποσύλωμα κατακόρυφα με τελικό αποδέκτη εκτός του επιστεγαζόμενου χώρου.



4 Συνδέσεις

Οι συνδέσεις θα γίνονται με κοχλίες ή βίδες ανοξείδωτου ή γαλβανισμένου χάλυβα υψηλής αντοχής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τον Ευρωκώδικα 9, ανάλογα με το σύστημα που προτείνεται από τον κατασκευαστή του συστήματος.

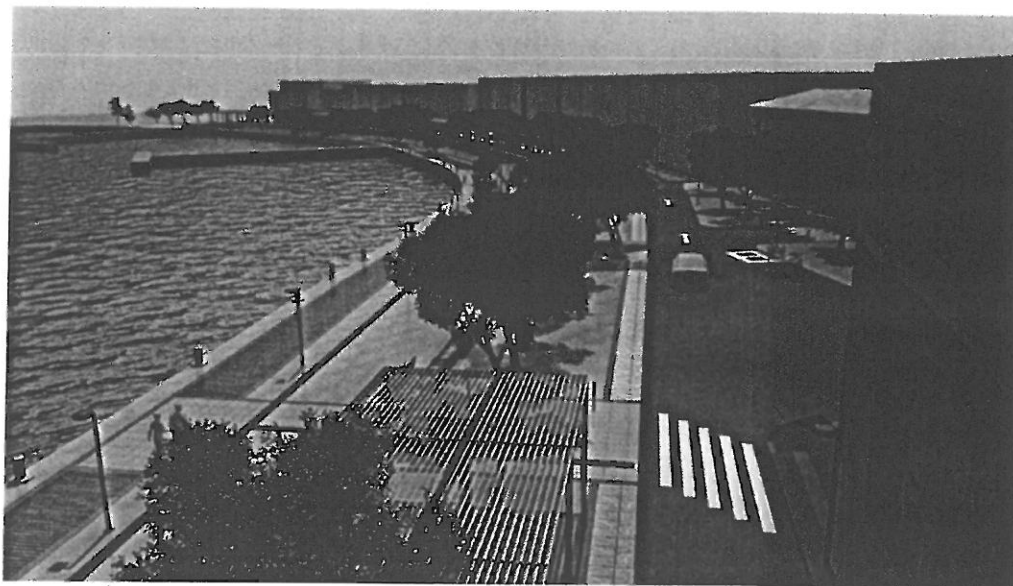
Απαγορεύεται η χρήση συγκόλλησης σε όλη την κατασκευή επί ποινή αποκλεισμού. Οι συνδέσεις υποστυλώματος με δοκό και δοκού με δοκό περιμετρικά, θα ενισχύονται με ειδικά τεμάχια, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή ακαμψία του συστήματος.

Η συνολική επιφάνεια της ζώνης κατάληψης τραπεζοκαθισμάτων επιστεγάζεται με βάση τυποποιημένη μονάδα (module) σκιάστρου (πέργκολας) διαστάσεων 3,0μ x 4,2μ περίπου, η οποία επαναλαμβάνεται για τη διαμόρφωση του προς επιστέγαση χώρου, ως ενιαίου συνόλου. Αν κατά την εφαρμογή του συστήματος προκύψει υπόλοιπο μικρότερης επιφάνειας, η τυποποιημένη μονάδα (module) θα πρέπει να μπορεί να υποδιαιρεθεί, χωρίς να αλλάζει η βασική δομή του συστήματος και χωρίς να «θίγεται» η αισθητική ομοιομορφία του (δηλ. όσον αφορά σε διατομές και τρόπο λειτουργίας).

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ



**ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)
ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3- ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

4. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

4.1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

4.1.1.1. Περιγραφή

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αναφέρεται στο σύνολο των Η/Μ εγκαταστάσεων, που απαιτούνται για την αστική ανάπλαση του παραλιακού μετώπου του Μικρολίμανου στον Δήμο Πειραιά. Η παρούσα ηλεκτρομηχανολογική μελέτη αποτελείται από τα παρακάτω:

1. Την παρούσα Τεχνική περιγραφή.
2. Την Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων - Τεχνικές Προδιαγραφές
3. Σχέδια εγκαταστάσεων.
4. Υπολογισμούς εγκαταστάσεων.

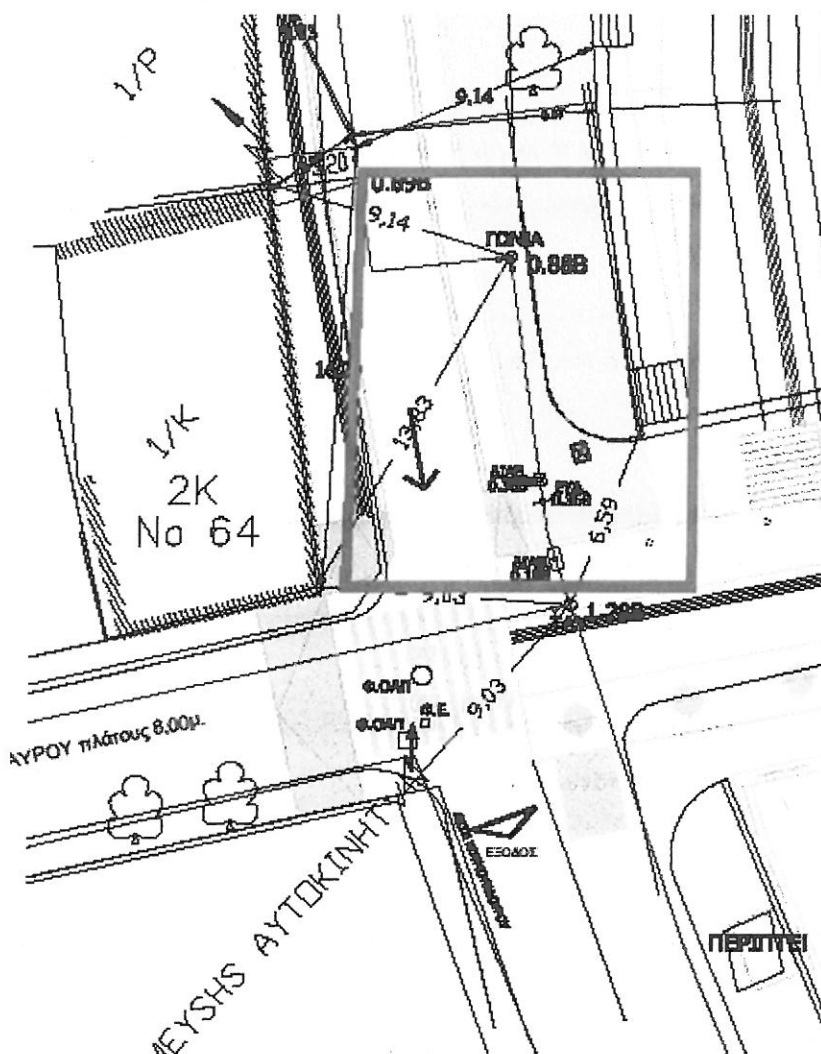
Οι ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες που αφορούν το παραπάνω έργο είναι οι ακόλουθες:

- Μελέτη φωτισμού περιβάλλοντος χώρου.
- Υποδομές λοιπών εγκαταστάσεων.
- Δίκτυα απορροής ομβρίων.
- Σύνδεση υπαρχουσών υδρορροών με το ρεϊθρο.
- Υποδομή για την υδροδότηση των φρεατίων άρδευσης.

Μελέτη υποδομών εγκαταστάσεων

Υπενθυμίζεται ότι για την ομαλή εξέλιξη των εργασιών που περιγράφονται στην μελέτη, θα πρέπει να έχουν προηγηθεί, ή να εκτελούνται παράλληλα, οι παρακάτω εργασίες:

- Η προγραμματισμένη ανακατασκευή των δικτύων αποχέτευσης από την ΕΥΔΑΠ
- Η Υπογειοποίηση του δικτύου χαμηλής τάσης της ΔΕΔΔΗΕ, από Ακτή Δηλαβέρη έως την διασταύρωση με την οδό Παράσχου.
- Η επέκταση του δικτύου ύδρευσης ΕΥΔΑΠ στην περιοχή της ακτής από Μίνωος έως Ναυάρχου Βότση
- Η μετατόπιση του δικτύου φυσικού αερίου στην συμβολή της Κουμουνδούρου με την Επιδαύρου ώστε να μην διέρχεται κάτω από την ζώνη τραπεζοκαθισμάτων, όπως φαίνεται στο συνημμένο σκαρίφημα.



Τονίζεται ότι, πριν από οποιαδήποτε εκσκαφή χαντακιού για τοποθέτηση σωληνώσεων, ο εργολάβος πρέπει να ενημερωθεί από τις αντίστοιχες ΟΚΩ για την ύπαρξη και την θέση των δικτύων τους και να λάβει τις απαραίτητες άδειες εκσκαφής. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα σημεία που τα δίκτυα ηλεκτροδότησης (ΧΤ και ΜΤ) και καυσίμου αερίου διατρέχουν κάθετα στο οδόστρωμα.

4.1.2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΔΟΜΗ ΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

4.1.2.1. Γενικά

Η επιλογή των εγκαταστάσεων που προτείνονται με την παρούσα μελέτη εφαρμογής από πλευράς έκτασης, είδους, διάρθρωσης κλπ έγινε με προοπτική την εκπλήρωση των βασικών στόχων που αποτελούν προϋπόθεση για τη σωστή λειτουργία κάθε σύγχρονης εγκατάστασης:

Την ασφαλή, επαρκή και από πλευράς παρεχομένων ευκολιών άνετη παραμονή αυτών που εργάζονται και διακινούνται στην περιοχή.

Την μεγάλη ευελιξία των εγκαταστάσεων ώστε να επιδέχονται χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία ή δυσανάλογη οικονομική επιβάρυνση, οποιαδήποτε μετατροπή για την προσαρμογή τους σε αλλαγές χρήσης, διαρρυθμίσεις ή επέκταση των Η/Μ εγκαταστάσεων.

Την ανεξαρτησία λειτουργίας των διαφόρων τμημάτων, για να είναι δυνατή η οικονομική λειτουργία του. Επάρκεια στη κάλυψη όλων των σύγχρονων αναγκών της περιοχής.

Οικονομία κατασκευής.

Ευκολία στη χρήση και τη συντήρηση από το τεχνικό προσωπικό συντήρησης.

4.1.2.2. Κανονισμοί

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις θα μελετηθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς και Διατάξεις:

4.1.2.2.1.Κανονισμοί Γενικής Ισχύος

Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).

Το πρότυπο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD 384

Τα Ενιαία Τιμολόγια Έργων, όπως αναπροσαρμόστηκαν με το ΦΕΚ 363Β/19-2-2013.

Τις πρότυπες προδιαγραφές έργων, οι οποίες είναι υποχρεωτικές, σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ 2221Β/ 30-07-2012) καθώς και τις προσωρινές (ΠΕΤΕΠ) που έχουν εκδοθεί από το ΥΠΕΚΑ.

Τις γενικές γραμμές και υποδείξεις της Επιβλέπουσας Αρχής, όπως αυτές διατυπώθηκαν κατά την υπογραφή της σύμβασης ή θα τεθούν στις μετέπειτα συνεργασίες.

4.1.2.2.2. Μέτρα ασφαλείας.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών και προκειμένου να προστατευτούν οι εργαζόμενοι, οι διερχόμενοι αλλά και τα υλοποιούμενα έργα, θα τηρούνται με σχολαστικότητα τα μέτρα και μέσα ασφαλείας που προβλέπονται στις ΕΤΕΠ για κάθε συγκεκριμένη εργασία.

4.1.2.2.3.Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις

Η μελέτη και η κατασκευή των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων θα είναι σύμφωνη με τους γενικούς κανονισμούς που αναφέρθηκαν παραπάνω και για θέματα που δεν καλύπτονται από αυτούς θα ισχύσουν οι πιο κάτω κανονισμοί:

- Το πρότυπο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD 384
- ΦΕΚ Β59/11-4-55,
- ΦΕΚ 253/Β/11-5-1966
- ΦΕΚ 1525/Β/31-12-1973
- ΦΕΚ 61/Β/2-2-1977
- Τους κανονισμούς ΔΕΗ και τα Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ

4.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.

4.2.1. Εγκατάσταση φωτισμού

4.2.1.1. Γενικά

Η περιοχή επέμβασης τροφοδοτείται από δύο ηλεκτρικούς πίνακες τύπου πύλλαρ, που τοποθετούνται στα σημεία που δείχνει το σχέδιο, δίπλα από τις κλίμακες καθόδου στο κάτω επίπεδο της διαμόρφωσης. Στα πύλλαρ εγκαθίστανται και οι δύο μονοφασικοί μετρητές που τροφοδοτούν την ηλεκτρική εγκατάσταση της περιοχής.

4.2.1.2. Πεδίο εφαρμογής

Στην υποδομή του φωτισμού περιλαμβάνονται:

- Η εκσκαφή και επανεπίχωση σκαμμάτων για την τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων, των φρεατίων και της θεμελίωσης των ιστών φωτισμού.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση των καλωδίων.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση της βάσης έδρασης των ιστών φωτισμού.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση αγωγού γείωσης με τους ακροδέκτες ή τις πλάκες.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση των φρεατίων έλξης και επίσκεψης των συνδέσεων των καλωδίων.
- Η κατασκευή και τοποθέτηση των ηλεκτρικών πινάκων.
- Η κατασκευή ηλεκτρικών γραμμών για την τροφοδοσία του μηχανισμού των κάδων.
- Οι δοκιμές καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού δικτύου
- Η συνεννόηση με την ΔΕΔΔΗΕ για την κατασκευή των σωληνώσεων των νέων παροχών, ώστε να αποφεύγονται οι εκ των υστέρων τομές στο οδόστρωμα.
- Η έκδοση ΥΔΕ, μετά το πέρας των εργασιών και η σύνταξη των απαραίτητων εγγράφων για την ηλεκτροδότηση.
- Οι απαραίτητες ενέργειες προς ΔΕΔΔΗΕ για την αποσύνδεση των καταργούμενων μετρητών και την σύνδεση των δύο νέων.

Διευκρινίζεται ότι η σύνταξη των εγγράφων και σχεδίων, καθώς και οι επαφές προς ΔΕΔΔΗΕ θα γίνει με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου. Τα τέλη σύνδεσης και οι προκαταβολές βαρύνουν τον Εργοδότη.

4.2.1.3.1. Γενικά

Οι εργασίες γίνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας για ηλεκτρικά δίκτυα καθώς και με τις απαιτήσεις του οργανισμού παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιβάλλεται η πασσάλωση της χάραξης των σκαμμάτων στα τμήματα, όπου προκύπτει ανάγκη εκτροπής (από την τυπική χάραξη) λόγω εμποδίων, και η αποδοχή της από τον επιβλέποντα εφόσον το νέο μήκος είναι >5% του συνολικού μήκους που ορίζεται στα σχέδια.

4.2.1.3.2. Εκσκαφή και επανεπίχωση τάφρων

Για την τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων διανοίγονται τάφροι (βάθους περίπου 70 cm) στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης σε βάθος 10 cm κάτω από την προβλεπόμενη στάθμη των σωλήνων. Κάτω από τους σωλήνες και μέχρι 10 cm πάνω από αυτούς η τάφρος επανεπιχώνεται με άμμο ενώ το υπολειπόμενο βάθος μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με κατάλληλα υλικά επιχωμάτων με κοκκοδιαβάθμιση η οποία διέρχεται 100% από το κόσκινο βρόχου 25 mm. Η τάφρος δεν μπορεί να έχει πλάτος μικρότερο από 300 mm. Το υλικό της επανεπίχωσης συμπυκνώνεται ώστε να δέχεται τα φορτία που προβλέπονται στην επιφάνεια της τάφρου. Η επανεπίχωση φθάνει μέχρι την στάθμη ισχνού ΒΕΤΟΝ κάτω από τα πεζοδρόμια ή του ΒΕΤΟΝ καθαριότητας. Στα σημεία κάθετης διέλευσης από τον δρόμο, αντί της επίχωσης με άμμο, οι σωλήνες εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα, οπλισμένο με ράβδους 8 mm.

4.2.1.3.3. Τοποθέτηση σωλήνων για τη διέλευση καλωδίων

Οι σωλήνες τοποθετούνται στην τάφρο και στερεώνονται κατάλληλα ώστε να εμποδίζεται η μετακίνησή τους και ο αποχωρισμός τους κατά τη διάρκεια των εργασιών επανεπίχωσης ή εγκιβωτισμού σε σκυρόδεμα. Εφόσον διακόπτεται η εργασία τοποθέτησης των σωλήνων τότε τοποθετείται επιστόμιο στα άκρα του σωλήνα. Οι σωλήνες πρέπει να παραμένουν εσωτερικά καθαροί και πριν να τοποθετηθούν τα καλώδια, μπορεί να ελέγχεται η κατάσταση με διέλευση σφαίρας διαμέτρου ίσης με το 85% της διαμέτρου του σωλήνα.

Οι σωλήνες επιτρέπεται να κάμπτονται, χωρίς να αλλοιώνεται η εσωτερική διάμετρός τους, με ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 12πλάσια της διαμέτρου των.

Οι σωλήνες που δεν χρησιμοποιούνται άμεσα αλλά τοποθετούνται σαν αναμονή για μελλοντικές εγκαταστάσεις, ταπώνονται πρόχειρα με χαρτί ώστε να εμποδίζεται η είσοδος χώματος ή σκυροδέματος.

Στις διαβάσεις καλωδίων κάτω από οδόστρωμα ή όπου αλλού ορίζεται στα σχέδια οι σωλήνες εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

Στις μικρότερες διαδρομές προβλέπεται η χρησιμοποίηση εύκαμπτων πλαστικών σωλήνων, αποδεδειγμένα κατάλληλων για υπόγεια δίκτυα., οι οποίοι ενσωματώνονται στις στρώσεις beton της διαμόρφωσης.

Η τροφοδοσία των φωτιστικών σωμάτων κλιμάκων, γίνεται με καλώδια τάσης 24 V, μέσα σε εύκαμπτο σωλήνα από ανοξείδωτο χάλυβα, ο οποίος ενσωματώνεται στο αρμολόγημα της λιθοδομής.

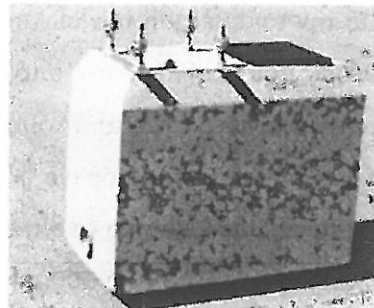
4.2.1.3.4. Έλξη καλωδίων

Σε όλες τις διαδρομές σωληνώσεων τοποθετείται οδηγός έλξεως, από γαλβανισμένο σύρμα μαλακό, διαμέτρου τουλάχιστον 5 mm. Ο οδηγός θα επανατοποθετείται μετά από κάθε τοποθέτηση καλωδίου, ως αναμονή για μελλοντική τοποθέτηση νέου καλωδίου.

Κατά την έλξη των καλωδίων πρέπει να εμποδίζεται με κάθε τρόπο η εισαγωγή υγρασίας εντός του σωλήνα. Στην περίπτωση που η έλξη γίνεται με άλλο τρόπο, εκτός από χειρωνακτικά, θα χρησιμοποιείται δυναμόμετρο.

4.2.1.3.5. Βάσεις ιστών οδοφωτισμού

Οι βάσεις στήριξης ιστών, είτε κατασκευάζονται επί τόπου, είτε είναι προκατασκευασμένες, τυποποιημένης βιομηχανικής κατασκευής όπως αναφέρεται στην παράγραφο 3.7.1 της ΠΕΤΕΠ 05-07-01-00, και περιλαμβάνουν το φρεάτιο έλξης και τον κλωβό στήριξης.



Οι προκατασκευασμένες βάσεις, τοποθετούνται σε έτοιμα σκάμματα με την βοήθεια γερανού, οριζοντιώνονται και ευθυγραμμίζονται με την βοήθεια οργάνου. Η στάθμη τοποθέτησης της προκατασκευασμένης βάσης θα υποδειχθεί από την επίβλεψη, σε σχέση με την τελική στάθμη της δαπεδόστρωσης.

Η επανεπίχωση γύρω από τις βάσεις γίνεται με άμμο λατομείου, σε δύο στάδια, με ενδιάμεση συμπίεση, και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνητή επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση. Μέρος της επανεπίχωσης μπορεί να γίνει και με το σκυρόδεμα που θα διαμορφώσει την περιβάλλουσα επιφάνεια.

4.2.1.3.6. Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Οι εργασίες εκσκαφής, επανεπίχωσης καθώς και επαναφοράς, στη θέση των σκαμμάτων, της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας, στην αρχική της ποιοτική κατάσταση με αποκατάσταση τυχόν προϋπάρχοντος οδοστρώματος ή πεζοδρομίου κτλ.

Οι εργασίες πλήρους κατασκευής των βάσεων θεμελίωσης των ιστών, των φρεατίων και των λοιπών στοιχείων που ολοκληρώνουν το σύστημα της υποδομής οδοφωτισμού ώστε να είναι έτοιμο να δεχθεί το σύστημα επιδομής οδοφωτισμού (ιστοί, φωτιστικά, κτλ.).

Η προμήθεια και η εγκατάσταση όλων των υλικών, καλωδίων και σωλήνων διέλευσης αυτών, γειώσεων και μικροϋλικών, τη μεταφορά επιτόπου του έργου και την ενσωμάτωση στο έργο.

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων διέλευσης.

4.2.1.3.7. Επιμέτρηση και Πληρωμή

- α. Εκσκαφή τάφρων σε κάθε είδους έδαφος και επανεπίχωση σε κυβικά μέτρα, όπως περιγράφεται στο τιμολόγιο. Η εκσκαφή αφορά τις κύριες σωλήνες HDPE, που οδεύουν σε βάθος 30 – 50 cm και όχι τις εύκαμπτες, μικρότερης διατομής, που θεωρείται ότι ενσωματώνονται στις στρώσεις της διαμόρφωσης. Προβλέπεται επαύξηση του τιμήματος στις περιπτώσεις διέλευσης που παρεμποδίζεται από άλλα δίκτυα ΩΚΩ.
- β. Σωλήνες διέλευσης καλωδίων συμπεριλαμβανομένου του σύρματος «οδηγού» σε μέτρα μήκους.
- γ. Αγωγός γείωσης σε μέτρα μήκους για κάθε διατομή.

- δ. Ράβδος ή πλάκα γείωσης σε τεμάχια.
- ε. Φρεάτια έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας πλήρως τοποθετημένα, σε τεμάχια.
- στ. Επιγεμιζόμενα καπάκια φρεατίων σε τεμάχια, ανάλογα με την διάσταση. Τα χυτοσιδηρά καπάκια σε kg.
- ζ. Καλώδια σε μέτρα μήκους για κάθε τύπο και διατομή αγωγού.

4.2.2. Διάταξη φωτισμού.

Η περιοχή ανάπλασης διαιρείται ηλεκτρολογικά σε δύο ανεξάρτητες περιοχές, όπως φαίνεται στα σχέδια. Προβλέπονται τα ακόλουθα:

Ο φωτισμός της οδού (Ακτής) Κουμουνδούρου, γίνεται με φωτιστικά σώματα (τύπου Φ1) σε ιστούς ύψους 5 m, σε αποστάσεις 22 m περίπου. Στην περιοχή που η οδός διευρύνεται, στην συμβολή με την οδό Βότση, χρησιμοποιούνται διπλά φωτιστικά όμοιου τύπου.

Ο φωτισμός του deck στην ζώνη παραλίας, γίνεται με φωτιστικά σώματα (τύπου Φ2) σε ιστούς ύψους 4,5 m, σε αποστάσεις 15 m περίπου..

Οι κλίμακες μετάβασης στην ζώνη παραλίας φωτίζονται με χωνευτά επίτοιχα φωτιστικά σώματα (τύπου Φ3).

Η πρόσβαση στις κλίμακες επισημαίνεται με φωτιστικά μορφής χαμηλού στύλου - bollard (τύπου Φ4).

Ο τοίχος που ορίζει την ανισοσταθμία μεταξύ της οδού και της παραλίας, φωτίζεται από χωνευτά επιδαπέδια φωτιστικά σώματα (τύπου Φ5).

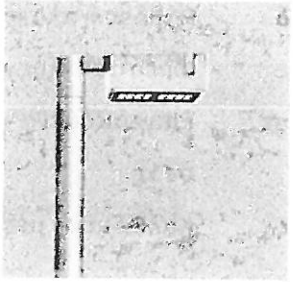
Η διάταξη των φωτιστικών ιστών έχει υπολογιστεί για να παρέχει φωτισμό που να ικανοποιεί τα κριτήρια του προτύπου ΕΛΟΤ EN 13201/2004 και ειδικά στις κατηγορίες D1 για την Ακτή Κουμουνδούρου (πεζοί και κυκλοφορία αυτοκινήτων) και E1 για την ζώνη παραλίας (πεζοί, ποδηλάτες, αργά κινούμενα οχήματα).


Τα ηλεκτρικά φορτία κάθε ιστού έχουν υπολογιστεί με 120 W, ενώ τα φωτιστικά που προβλέπονται έχουν ισχύ 30 W περίπου. Η επί πλέον ισχύς διατίθεται για να καλύψει τις ανάγκες εορταστικού – διακοσμητικού φωτισμού που ενδέχεται να χρησιμοποιήσει ο Δήμος.

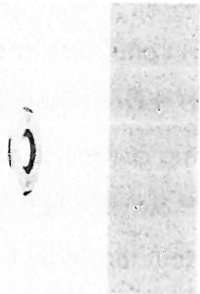
4.2.3. Φωτιστικά σώματα


Τα φωτιστικά επιλέγονται με κριτήριο την υψηλή ποιότητα, την αντοχή στον χρόνο, την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση και την ελαχιστοποίηση της φωτορύπανσης. Οι αναφερόμενοι ενδεικτικοί τύποι δεν είναι δεσμευτικοί αλλά χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν τα ποιοτικά και φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά, με βάση τα οποία έγιναν και οι σχετικοί υπολογισμοί. Σε περίπτωση τοποθέτησης φωτιστικών άλλου τύπου από τον αναφερόμενο ως ενδεικτικό, ο εργολάβος υποχρεούται να προσκομίσει στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι αυτά έχουν τα ίδια ή καλύτερα τεχνικά και φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά. Τα χρησιμοποιούμενα στην περιοχή φωτιστικά σώματα είναι:

- **Φωτιστικό σώμα Φ1:** Φωτιστικό σώμα οδοφωτισμού από χυτό αλουμίνιο, σχήματος ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου, διαστάσεων 330 X 330 X 145 mm, ενδεικτικού τύπου iGuzzini Delphi BL77 profile 1, υψηλής οπτικής άνεσης (G4), σχεδιασμένο για χρήση λαμπτήρων Led, ολικής ισχύος 29,9 W και απόδοσης 3210 Lm. Το υλικό κατασκευής είναι αλουμίνιο 46100LF, κατά EN1706 AC. Η βαφή γίνεται σε δύο στρώσεις ακρυλικής βαφής που ψήνεται σε θερμοκρασία 150°.

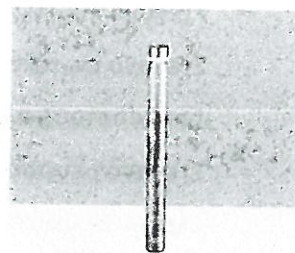

- **Φωτιστικό σώμα Φ2:** Φωτιστικό σώμα οδοφωτισμού από χυτό αλουμίνιο, σχήματος ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου, διαστάσεων 330 X 330 X 145 mm, ενδεικτικού τύπου iGuzzini Delphi BP72 profile 3, υψηλής οπτικής άνεσης (G4), σχεδιασμένο για χρήση λαμπτήρων Led, ολικής ισχύος 22.5 W και απόδοσης 2150 Lm. Το υλικό κατασκευής είναι αλουμίνιο 46100LF, κατά EN1706 AC. Η βαφή γίνεται σε δύο στρώσεις ακρυλικής βαφής που ψήνεται σε θερμοκρασία 1500. ύψους 5 m, με λαμπτήρες led συνολικής ισχύος 29.9 Watt.


- **Φωτιστικό σώμα Φ3:** σώμα φωτισμού κλιμάκων, εντοιχισμένο, στεγανό IP68, χωνευτό, με σώμα από θερμοπλαστικό υλικό και εξωτερικό δακτύλιο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, πάχους 2.5 mm ενδεικτικού τύπου iGuzzini Ledplus BD72 με λαμπτήρα led 0.4 Watt, συνοδευόμενο από πλαστικό κυλινδρικό Φ 61X143 mm, B975. οθόνη από θερμικά κατεργασμένο γυαλί, τροφοδοτούμενο από εξωτερικό driver με δυνατότητα σύνδεσης μέχρι 10 φωτιστικών.


- **Φωτιστικό σώμα Φ4:** Φωτιστικό σώμα χωνευτό επιδαπέδιο, από ανοξείδωτο χάλυβα, με οθόνη από κρύσταλλο υψηλής αντοχής, ενδεικτικού τύπου iGuzzini Ledplus BB46 με λαμπτήρα led ισχύος 3 Watt, εγκατεστημένο σε κουτί B975, που διαθέτει χώρο για διακλάδωση καλωδίων, και εφοδιασμένο με φίλτρο διάχυσης 9571 για διεύρυνση της φωτιστικής δέσμης. Στην οπή εγκατάστασης του φωτιστικού προβλέπεται διάστρωση σκύρων μέχρι το φυσικό έδαφος, για την αποστράγγιση των υδάτων που ενδέχεται να εισρεύσουν μέσω της συναρμογής φωτιστικού – τελικής επιφάνειας.



- **Φωτιστικό σώμα Φ5:** Φωτιστικό σώμα μορφής χαμηλού στύλου (bollard), από εξελασμένο αλουμίνιο, με αντιβανδαλική οθόνη περιμετρικά της κεφαλής, ενδεικτικού τύπου iGuzzini iWay BG20 με λαμπτήρα led ισχύος 6,4 Watt, με διάμετρο 90 mm και ύψος 610 mm.



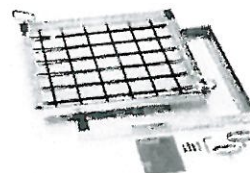
4.2.4. Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων.

Η λειτουργία των φωτιστικών σωμάτων προβλέπεται αυτόματη, οδηγούμενη από διακόπτη λυκόφωτος που τοποθετείται σε κατάλληλη θέση κοντά στον πίνακα, έτσι ώστε τα φώτα να ανάβουν όταν ο φυσικός φωτισμός πέσει κάτω από το προκαθορισμένο επίπεδο. Κάθε γραμμή φωτισμού, που τροφοδοτεί ομάδα ομοειδών σωμάτων, φέρει ραγοδιακόπτη, έτσι ώστε να γίνεται επιλογή ποια φώτα θα ανάβουν σε καθημερινή βάση και ποια σε εορτές κλπ.

4.2.5. Θεμέλια ιστών και φρεάτια έλξεως.

Τα προβλεπόμενα στην μελέτη φρεάτια έλξεως και επίσκεψης καλωδίων θα είναι προκατασκευασμένα, και θα έχουν τους παρακάτω τύπους:

- **Φρεάτιο έλξεως 40X40:** αποτελούμενο από φρεάτιο κατασκευών, εσωτερικών διαστάσεων 24X24 cm και επιγεμιζόμενο κάλυμμα από ανοξείδωτο χάλυβα- διαστάσεων 30 X 30 cm. Το κάλυμμα συνοδεύεται από το πλαίσιο εγκατάστασης, τους κοχλίες στερέωσης και τις λαβές που χρησιμοποιούνται για το άνοιγμα.
- **Βάση B1 ιστών οδοφωτισμού :** αποτελούμενη από θεμέλιο- αντίβαρο από στεγανό σκυρόδεμα, ενδεικτικών διαστάσεων 80X60X50 cm, ικανού βάρους ώστε να δέχεται ιστό ύψους μέχρι 5 m, με ενσωματωμένο γαλβανισμένο αγκύριο και φρεάτιο επίσκεψης, εσωτερικών διαστάσεων 24X24 cm και επιγεμιζόμενο κάλυμμα- διαστάσεων 30 X 30 cm.
- **Βάση B2 για πύλλαρ :** αποτελούμενη από ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο από στεγανό σκυρόδεμα, ενδεικτικών εξωτερικών διαστάσεων 35X145X125 cm, με εσωτερικό άνοιγμα εσωτερικών διαστάσεων 15X125X125 cm, που διατρέχει όλο το βάθος της βάσεως, με άνοιγμα σχήματος «Π» στο κάτω μέρος της μίας πλευράς. Είναι εφοδιασμένο με ενσωματωμένους γαλβανισμένους κοχλίες στις τέσσερις γωνίες για την στερέωση του πύλλαρ.



4.2.6. Ηλεκτρικοί πίνακες

Προβλέπεται η εγκατάσταση δύο στεγανών ερμαρίων (πύλλαρ), που αναφέρονται με τα στοιχεία ΠΛ1 και ΠΛ2, στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια. Κάθε ερμάριο περιλαμβάνει:

- Μονοφασικό μετρητή από ΔΕΔΔΗΕ, που τροφοδοτεί την περιοχή του πίνακα.
- Στεγανό ερμάριο που περιέχει το ηλεκτρολογικό υλικό που αναφέρεται στα σχέδια πινάκων.

- Στεγανό κουτί που περιέχει τον μετασχηματιστή απομόνωσης (230/230 V).
- Στεγανό φωτιστικό τύπου χελώνας, χειριζόμενο από τοπικό διακόπτη στο εσωτερικό του πίνακα, τροφοδοτούμενο από ανεξάρτητη γραμμή του πίνακα.
- Στεγανό ρευματοδότη με κάλυμμα, τροφοδοτούμενο από ανεξάρτητη γραμμή του πίνακα, η οποία ελέγχεται από διπολικό ραγοδοακόπτη.

Προβλέπεται επίσης η εγκατάσταση δύο κενών πύλλαρ στην αρχή των δύο λιμενοβραχιόνων.

4.2.7. Γείωση και προστασία.

Τα μέτρα που λαμβάνονται στην υπαίθρια ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού έναντι ηλεκτροπληξίας και διαρροών είναι τα ακόλουθα:

4.2.7.1. Προστασία έναντι επαφής.

Τα κυκλώματα των υπαίθριων εγκαταστάσεων, θα φέρουν τα συνήθη όργανα έναντι υπερφόρτισης και βραχυκυκλώματος, ανάλογα με την χρήση τους, ήτοι:

Οι ιστοί φωτισμού προστατεύονται με γείωση που αποτελείται από ράβδους γείωσης στα δύο άκρα κάθε γραμμής και χαλκό συνοδείας κατά μήκος της σωλήνωσης.

Τα χαμηλά (επίτοιχα, επιδαπέδια θα τροφοδοτούνται μέσω μετασχηματιστή απομόνωσης (1/1), μονοφασικό.

Οι μηχανισμοί των αναδυσόμενων κάδων τροφοδοτούνται από ανεξάρτητες γραμμές μέσω ρελαί διαρροής 300 mA .

4.2.7.2. Γείωση μεταλλικών μερών.

Στους πίνακες υπάρχει ιδιαίτερος ζυγός γείωσης ο οποίος θα συνδεθεί με τον εισερχόμενο χαλκό γειώσεως και το αντίστοιχο ηλεκτρόδιο.

Από το σημείο συνδέσεως μέσα στον πίνακα και προς την διεύθυνση των καταναλώσεων ο ουδέτερος και ο αγωγός γειώσεως θα είναι τελείως χωρισμένοι.

Σε κάθε γραμμή που θα αναχωρεί προς τους ιστούς φωτιστικών σωμάτων θα οδηγείται και αγωγός γείωσης, διατομής 25 τ.χ., ο οποίος οδεύει παράλληλα με το καλώδιο αλλά έξω από τον σωλήνα προστασίας.

Στον αγωγό γείωσης θα συνδέονται όλα τα μεταλλικά στοιχεία της εγκατάστασης καθώς και οι ιστοί των φωτιστικών σωμάτων.

Στα φρεάτια συνδέσεως φωτιστικών σωμάτων, στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια, θα εγκατασταθεί ηλεκτρόδιο γειώσεως στο οποίο θα συνδεθεί ο αγωγός γειώσεως.

Γενικά στο σύστημα γειώσεως θα συνδεθεί κάθε μεταλλικό στοιχείο που θα εγκατασταθεί στον χώρο, ώστε να υπάρχει ισοδυναμικό σύστημα γείωσης με πλέγμα ηλεκτροδίων το οποίο θα προστατεύει κάθε μεταλλικό στοιχείο που γειτνιάζει με ηλεκτρική παροχή και είναι δυνατόν να έρθει σε επαφή με αυτόν.

4.2.8. Επεμβάσεις σε λιμενοβραχίονες.

Προκειμένου να υπάρχει ομοιομορφία στους δύο λιμενοβραχίονες, όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις τρίτων, προβλέπεται η τοποθέτηση ιστών 5 m και φωτιστικών Φ1Α (6 τεμάχια συνολικά) και δύο κενών πύλλαρ στην αρχή των δύο λιμενοβραχιόνων.

Οι συνδέσεις με τις υπάρχουσες ή νέες υποδομές προβλέπεται να γίνει από τους χρήστες των λιμενοβραχιόνων.

4.2.9. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

4.2.9.1. Υποδομές παραλίας.

Προκειμένου να διευκολυνθεί η μελλοντική αξιοποίηση της προκυμιάς, προβλέπεται η κατασκευή δικτύου που διατρέχει την παραλία στην περιοχή επέμβασης, και αποτελείται από ομάδα τριών πλαστικών σωλήνων HDPE DN100.

Από τις σωλήνες αυτές υπάρχει δυνατότητα διέλευσης καλωδίων ισχύος και ασθενών ρευμάτων καθώς και ύδρευσης.

Δεύτερη σωλήνωση ίδιων διαστάσεων κατασκευάζεται από το δυτικό άκρο της περιοχής επέμβασης και μέχρι την βάση του λιμενοβραχίονα σχήματος «Τ», για την τροφοδοσία των υπαρχουσών εγκαταστάσεων. Σε αποστάσεις 30 m περίπου, ή στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης, κατασκευάζονται φρεάτια εσωτερικών διαστάσεων 40X40 cm, τα οποία κλείνονται με επιγεμιζόμενα καλύμματα διαστάσεων 50X50 cm. Στον πυθμένα κάθε φρεατίου προβλέπεται αποστράγγιση από στρώμα σκύρων, πάχους τουλάχιστον 10 cm, που εφάπτεται του φυσικού εδάφους.

Μία δεύτερη, όμοια ομάδα σωλήνων και φρεατίων προβλέπεται, που αρχίζει από το όριο της περιοχής επέμβασης και τερματίζει στη βάση του λιμενοβραχίονα σχήματος «Τ», ώστε να εξυπηρετήσει την διέλευση των δικτύων τρίτων προς τους λιμενοβραχίονες.

4.2.9.2. Υποδομές διέλευσης δρόμων.

Με στόχο να είναι δυνατή η επικοινωνία των παραλιακών καταστημάτων με την ζώνη των τραπεζοκαθισμάτων κατά τρόπο δόκιμο, κατασκευάζεται, εμπρός από κάθε κατάστημα, διέλευση που αποτελείται από ομάδα τριών πλαστικών σωλήνων HDPE DN63 εγκιβωτισμένες σε beton.

Από τις σωλήνες αυτές υπάρχει δυνατότητα διέλευσης των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν για την λειτουργία της περιοχής τραπεζοκαθισμάτων.

Στα δύο άκρα της σωλήνωσης, δηλ. στην όψη του καταστήματος και στο όριο του πεζοδρομίου, κατασκευάζονται φρεάτια εσωτερικών διαστάσεων 24X24 cm, τα οποία κλείνονται με επιγεμιζόμενα καλύμματα διαστάσεων 30X30 cm. Στον πυθμένα κάθε φρεατίου προβλέπεται αποστράγγιση από στρώμα σκύρων, πάχους τουλάχιστον 10 cm, που εφάπτεται του φυσικού εδάφους.

Για λόγους υπολογισμού, η περιοχή θεωρείται ότι χωρίζεται σε 18 λεκάνες απορροής, από τις οποίες οι τέσσερις (No 10,12,14 και 18) χωρίζονται σε δύο ή περισσότερες υπολεκάνες. Η εξεταζόμενη περιοχή έχει έκταση 42.000 m² περίπου.

Η εγκατάσταση υπολογίζεται με βάση την όμβρια καμπύλη η οποία έχει συνταχθεί στα πλαίσια της εφαρμογής της οδηγίας 2007/60/ΕΚ «ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΩΡΑΣ» (ΥΠΕΚΑ Ειδική Γραμματεία Υδάτων) για την περιοχή του Πειραιά.

Γενικά θα ακολουθηθεί η φιλοσοφία της υπάρχουσας διάταξης, κατά την οποία υπάρχουν 18 φρεάτια με σχάρες υδροσυλλογής στα ρείθρα του πεζοδρομίου προς την ακτή, τα οποία εκβάλλουν κατ' ευθείαν στην θάλασσα με αγωγούς (κυρίως τσιμεντοσωλήνα) διαμέτρου $\phi 400$.

Για την νέα διάταξη, εξετάστηκαν διάφορες εναλλακτικές λύσεις, από κοινού με εκπροσώπους του Δήμου και της ΕΥΔΑΠ, και προκρίθηκε αυτή που έχει την μικρότερη έκταση και βάθος εκσκαφής. Συγκεκριμένα, κατασκευαστούν φρεάτια τύπου Φ1Ν, μετακινημένα ώστε να ακολουθούν την νέα χάραξη των ρείθρων, σε θέσεις αντίστοιχες με τα υπάρχοντα. Τα νέα φρεάτια θα συνδεθούν με πλαστικό σωλήνα DN400 προς τα υπάρχοντα, στο μικρότερο δυνατό βάθος, όπως φαίνεται και στην συνημμένη τομή. Στο φρεάτιο υδροσυλλογής θα σχηματίζεται αμμοσυλλέκτης βάθους 25-30 cm, ανάλογα με την γεωμετρία της περιοχής. Στο τοίχωμα των υπαρχόντων φρεατίων θα ανοιχθεί, με αδιατάρακτη κοπή ή άλλο πρόσφορο τρόπο, οπή για την εισαγωγή του πλαστικού σωλήνα και θα γίνει η κατάλληλη στεγάνωση.

Τα υπάρχοντα φρεάτια, τα περισσότερα των οποίων βρίσκονται στην ζώνη των τραπεζοκαθισμάτων, θα καλυφθούν με επιγεμιζόμενα καλύμματα 90X90 cm, τα οποία προσαρμόζονται στην τελική επιφάνεια της περιοχής και κλείνουν αεροστεγώς.

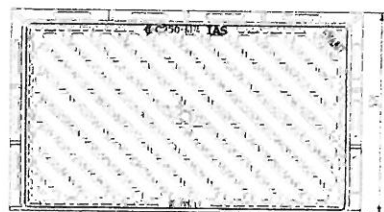
Στα φρεάτια αυτά αλλά και όπου συμβάλουν οι υπάρχοντες δρόμοι, τοποθετούνται σχάρες ονομαστικών διαστάσεων 60X90, κλάσεως D400, στα ρείθρα ή κάθετα στον δρόμο. Ο σχεδιασμός των κιγκλίδων

θα έχει αντιολισθητική μορφή και μειώνει την πιθανότητα φραγής της σχάρας από διάφορα αντικείμενα. Κατά τη εργασία εγκατάστασης, θα γίνει καθαρισμός των φρεατίων αλλά και των αγωγών εξόδου, με αποκομιδή των φερτών υλικών. Η κατάσταση των υπαρχόντων σωληνών θα ελεγχθεί, μετά τον καθαρισμό, με ψηφιακή βιντεοσκόπηση.

Οι εκσκαφές θα έχουν το ελάχιστο δυνατό βάθος και θα ακολουθούν, κατά το δυνατόν, τις διαδρομές του υπάρχοντος δικτύου.

Η αντικατάσταση του υπάρχοντος δικτύου κρίθηκε αναγκαία, όχι μόνο λόγω κάποιων απαραίτητων τροποποιήσεων της διαδρομής, αλλά και λόγω παλαιότητας του υφισταμένου, στο οποίο μάλιστα υπάρχει υπόνοια ότι έχουν γίνει παράνομες συνδέσεις αποχετεύσεων λυμάτων.

Στα φρεάτια που εγκαθίστανται στα σημεία που συμβάλουν οι πάροδοι προς τα προσφυγικά με την Κουμουνδούρου, θα συνδεθούν και οι υπάρχουσες σωληνώσεις του παλαιού παντοροϊκού δικτύου, αφού εξασφαλιστεί ότι όλες οι αποχετεύσεις έχουν συνδεθεί με το νέο δίκτυο που κατασκευάζεται.



Το αυτό ισχύει και για τον παντοροϊκό αγωγό κατά μήκος της Βότση, ο οποίος τρέχει παράλληλα με τον βαρυτικό αγωγό της ΕΥΔΑΠ. Στην περίπτωση που αυτό δεν θα καταστεί εφικτό, θα κατασκευαστεί νέος αγωγός ομβρίων κατά μήκος της Βότση που θα οδηγείται στο υπάρχον φρεάτιο – σιφώνι και από εκεί στην θάλασσα.

Οι διατομές των σωληνώσεων έχουν υπολογιστεί για βρεχόμενη επιφάνεια που καλύπτει, όχι μόνο την διαμορφούμενη περιοχή αλλά και μέχρι την μέση γραμμή των παρακείμενων κτηρίων, των οποίων οι υδρορροές καταλήγουν στο ρείθρο.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η πιθανότητα αστοχίας του δικτύου, λόγω υπερβολικής βροχόπτωσης ή απόφραξης των σχαρών, προβλέπεται στο χαμηλότερο σημείο, δηλ. στην διασταύρωση της Βότση με την Κουμουνδούρου, διέξοδος προς την θάλασσα, μέσω της υποβίβασης του πεζοδρομίου στο επίπεδο του οδοστρώματος.

4.3.2.1.2. Δίκτυα σωληνώσεων

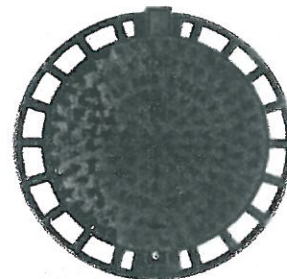
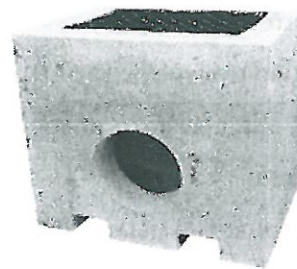
Οι αγωγοί κατασκευής των δικτύων ομβρίων της περιοχής θα είναι από πλαστικούς σωλήνες (PVC-U) για δίκτυα υπονόμων, κατά ΕΛΟΤ EN 1401 σειρά 41. (SDR 41) Οι σωλήνες αυτοί θα εγκατασταθούν σε κατάλληλο κατά περίπτωση βάθος, σε σχέση πάντα με το υψόμετρο της κάθε περιοχής. Οι σωλήνες θα έχουν ελάχιστη κλίση αυτήν που αναγράφεται στα σχέδια και σε καμία περίπτωση μικρότερη από το προβλεπόμενο στον κανονισμό, ήτοι:

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΒΡΟΧΙΝΩΝ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΒΡΟΧΙΝΩΝ ΕΞΩ ΑΠΟ ΚΤΙΡΙΑ
ΕΩΣ 100	1 cm/m (1%)	1 cm/m (1%)
ΕΩΣ 125	1 cm/m (1%)	0.8 cm/m (0.8%)
ΕΩΣ 150	1 cm/m (1%)	0.66 cm/m (0.66%)
ΕΩΣ 200	1 cm/m (1%)	0.5 cm/m (0.5%)
>200	200/DN	100/DN

4.3.2.1.3. Σχάρες -Φρεάτια

Στα ρείθρα των οδών, και στις θέσεις που αναφέρονται στα σχέδια και σε αποστάσεις 20 m περίπου, τοποθετούνται φρεάτια απορροής ομβρίων. Στο τέλος των οδών και στις διασταυρώσεις του δικτύου, τα φρεάτια είναι ιδίου τύπου αλλά διπλά ή πολλαπλά, σε διάταξη κάθετη προς τον δρόμο, όπως φαίνεται στα σχέδια. Οι σχάρες των φρεατίων θα είναι αντοχής D400 σε όλο το δίκτυο, σύμφωνα με το πρότυπο EN 124. Προβλέπονται οι ακόλουθοι τύποι φρεατίων:

- Φρεάτιο υδροσυλλογής: Προκατασκευασμένο φρεάτιο απορροής ομβρίων τύπου ΕΥΔΑΠ Φ1Ν, εσωτερικών διαστάσεων 60X80 cm, και μέγιστοι βάθους 35 cm, με χυτοσιδηρή σχάρα διαστάσεων 57X96 cm, κλάσεως D400.
- Φρεάτιο επίσκεψης: Στην συμβολή των οδών Βότση και Κουμουνδούρου, κατασκευάζεται το προκατασκευασμένο φρεάτιο E10.1 κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβυνοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλο για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m. Με προσθήκη των αντίστοιχων τεμαχίων επέκτασης. Το φρεάτιο κλείνεται με στρογγυλό χυτοσιδηρό κάλυμμα, κλάσεως D400, με καθαρό άνοιγμα Φ600 και εξωτερική διάσταση Φ850



4.3.2.1.4. Υδρορροές κτιρίων

Σε κάθε θέση που καταλήγει στο πεζοδρόμιο κατακόρυφη υδρορροή από κτίριο, κατασκευάζεται οριζόντια σωλήνωση από σωλήνα PVC DN100 υπογείων δικτύων, που συνδέει την υδρορροή με το ρείθρο.

Προβλέπεται η κατασκευή ειδικού τεμαχίου στο μαρμάρινο ρείθρο για την διέλευση του αγωγού DN100. Στο σημείο συμβολής του κατακόρυφου με τον οριζόντιο κλάδο, προβλέπεται διακλάδωση Υ με τάπα καθαρισμού.

4.3.3. Εγκατάσταση ύδρευσης –άρδευσης

4.3.3.1. Εγκατάσταση ύδρευσης

Η μόνη επέμβαση στο δίκτυο ύδρευσης που περιλαμβάνεται στο παρόν έργο, συνίσταται στην μετατόπιση ή την αλλαγή στάθμης των φρεατίων υδρομετρητών που τροφοδοτούν τις ιδιοκτησίες. Όπου είναι απαραίτητο, θα γίνει πλήρης ανακατασκευή του φρεατίου, με την χρησιμοποίηση του υπάρχοντος ή την προμήθεια νέου χυτοσιδηρού καλύμματος.

4.3.3.2. Εγκατάσταση υποδομής άρδευσης

Προβλέπεται η κατασκευή δικτύου τροφοδοσίας της εγκατάστασης άρδευσης, που θα παρέχει νερό για την άρδευση των χώρων πρασίνου, μέχρι το φρεάτιο για την εγκατάσταση του προγραμματιστή άρδευσης, όπως φαίνεται στο σχέδιο.

Το δίκτυο υποδομής άρδευσης αρχίζει από το φρεάτιο που περιέχει το υδρόμετρο και την σύνδεση με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ. Κατασκευάζεται από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου και συνδέει τα δύο σημεία υδροληψίας με τα προβλεπόμενα τρία φρεάτια προγραμματιστών. Κατασκευάζονται επίσης σωληνώσεις στα σημεία διασταύρωσης με δρόμο και φρεάτια που επιτρέπουν την αλλαγή υλικού, από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα προς την πλαστική σωλήνα άρδευσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	73
ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	76
Μονοδρόμηση της Ακτής Κουμουνδούρου	76
Ηπιοποίηση τμήματος οδικού δικτύου	76
ΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ	80
ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ	80
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	82
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	96
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ	97

I. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην περιοχή του Μικρολίμανου, στο Δήμο Πειραιά. Στην εν λόγω περιοχή σχεδιάζεται μια σειρά παρεμβάσεων και η συνολική ανάπλαση, όπως προσδιορίζεται στη «Μελέτη αστικής ανάπλασης Μικρολίμανου».

Οι παρεμβάσεις που σχετίζονται με την κυκλοφορία και τη στάθμευση των οχημάτων αποσκοπούν στη λειτουργική αναβάθμιση και εξυπηρέτηση της περιοχής και αφορούν στη ρύθμιση της κυκλοφορίας, σε μονοδρομήσεις, ηπιοποίηση της κυκλοφορίας και αντιμετώπιση των ζητημάτων που προκαλεί η στάθμευση, όπως θα αναλυθούν στη συνέχεια.

Βασικό οδικό άξονα της περιοχής του Μικρολίμανου αποτελεί η Ακτή Κουμουνδούρου, η οποία διατρέχει κατά μήκος ολόκληρο τον Κόλπο εξασφαλίζοντας τις προσβάσεις και τις συνδέσεις με την ευρύτερη περιοχή της Καστέλλας. Η Ακτή Κουμουνδούρου αποτελεί τμήμα ενός ευρύτερου συστήματος οδών που περιλαμβάνει τις οδούς Ακτή Δηλαβέρη, Ακτή Κουμουνδούρου, Μάντζαρου και Επιδάουρου και συνδέει την περιοχή της Μυρτιδιώτισσας με την Λεωφ. Αλεξάνδρου Παπαναστασίου. Στο εσωτερικό αυτού του συστήματος και κατά μήκος της διαδρομής που διαμορφώνεται, υπάρχουν σημαντικοί χώροι αναψυχής, τόσο για τον Δ. Πειραιά όσο και υπερτοπικά (ΣΕΦ κ.α.), ενώ το Μικρολίμανο αποτελεί σημαντικό προσορισμό αναψυχής σε επίπεδο Λεκανοπεδίου, προσδίδοντας στην περιοχή έντονα υπερτοπικό χαρακτήρα.

Η λειτουργία σήμερα, της Ακτής Κουμουνδούρου, ως άξονα διήκουσας κυκλοφορίας, δεν συμβαδίζει και βρίσκεται σε σύγκρουση με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά αναψυχής των χρήσεων που αναπτύσσονται επί της οδού, που είναι η πρόσβαση και παραμονή. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται η αναβάθμιση της περιοχής του Μικρολίμανου που επιχειρείται μέσω της πολεοδομικής και κυκλοφοριακής αναδιάρθρωσης και συγκεκριμένα μέσω:

- i. Του επανακαθορισμού της οριογραμμής Παραλίας (ΦΕΚ 413 Δ/12-12-2016) και
- ii. Του καθορισμού της Ρυμοτομικής Γραμμής καθ' όλο το μήκος της Ακτής Κουμουνδούρου (ΦΕΚ ΑΑΠ 63/10-04-2018)

που αποσαφήνισαν το πολεοδομικό καθεστώς στην περιοχή και τον χαρακτήρα της Ακτής Κουμουνδούρου

iii. Τη μονοδρόμηση και ηπιοποίηση της κυκλοφορίας επί της Ακτής Κουμουνδούρου που περιλαμβάνονται στην παρούσα.

Οι προαναφερθείσες ενέργειες θα πρέπει να συμπληρωθούν με μια συγκεκριμένη και ρεαλιστική στρατηγική δημιουργίας συνθηκών κυκλοφοριακής ύφεσης. Η εν λόγω στρατηγική οφείλει να στοχεύσει στη άρση των συνθηκών και παραγόντων που προκαλούν σύγκρουση λειτουργιών μεταξύ κυκλοφορίας οχημάτων/πεζών και χρήσεων γης. Η προτεινόμενη κυκλοφοριακή στρατηγική αναπτύσσεται στη συνέχεια και περιλαμβάνει την ιεράρχηση του οδικού δικτύου της περιοχής, τις προτεινόμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και αλλαγές και τη χρήση των χώρων στάθμευσης.

Η κυκλοφοριακή στρατηγική, ως προϋπόθεση για την περιβαλλοντική αναβάθμιση της Ακτής Κουμουνδούρου και μετατροπής της σε υψηλού επιπέδου πόλο αναψυχής, συνίσταται στην κατάτμηση της διαδρομής Ακτή Δηλαβέρη – Ακτή Κουμουνδούρου – Μάντζαρου – Επιδαύρου σε τρία (3) τμήματα με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Στην κατεύθυνση υλοποίησης της στρατηγικής αυτής, όπως αναφέρεται στη συνέχεια, γίνονται οι εξής ενέργειες:

- Μονοδρομείται η Ακτή Κουμουνδούρου στο μήκος της από τη συμβολή της με την Ακτή Δηλαβέρη μέχρι τη συμβολή της με την οδό Ναυάρχου Βότση.
- Διατηρείται η μονοδρόμηση στο υπόλοιπο μήκος της μέχρι την οδό Μάντζαρου, όπως υφίσταται σήμερα.
- Καθορίζεται ως δρόμος ήπιας κυκλοφορίας

Οι ενέργειες αυτές αποτελούν προϋποθέσεις και παραδοχές για την προτεινόμενη κυκλοφοριακή οργάνωση και απεικονίζονται στο συνημμένο χάρτη Κυκλοφοριακής Θεώρησης Σ.001. Η αναγκαιότητά τους αναλύεται και τεκμηριώνεται στη συνέχεια.

Ως προς τους κυκλοφοριακούς φόρτους, δεδομένου του χαρακτήρα της οδού Κουμουνδούρου και της ασυνέχειας στην κυκλοφοριακή λειτουργία της (παρουσιάζει χαρακτήρα τοπικής οδού πρόσβασης σε διάφορες δραστηριότητες και όχι συλλεκτήριας, η

κυκλοφορία είναι καθαρά τοπική, με μη διαμπερείς κινήσεις και ο άξονας δεν αξιοποιείται για τη σύνδεση άλλων περιοχών) ο φόρτος της κυκλοφορίας βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα και αφορά στην τροφοδοσία των χρήσεων της περιοχής και στην πρόσβαση και αναχώρηση από την περιοχή, όπως φαίνεται και από την ανάλυση των κυκλοφοριακών μετρήσεων που έγιναν στα πλαίσια της παρούσας και παρουσιάζονται παρακάτω.

Ως προς τις ανάγκες στάθμευσης, σημειώνεται ότι η κύρια ζήτηση θέσεων προκύπτει από τους επισκέπτες των καταστημάτων εστίασης - αναψυχής και πολύ λιγότερο από τους μόνιμους κατοίκους της περιοχής.

Με βάση την ανάλυση που προηγήθηκε διαμορφώνονται οι παρακάτω αρχές κυκλοφοριακής οργάνωσης :

- α) Ιεράρχηση της κυκλοφορίας
- β) Μονοδρόμηση της Ακτής Κουμουνδούρου
- γ) Ηπιοποίηση της κυκλοφορίας επί των οδών Ακτή Κουμουνδούρου και Ναυάρχου Βότση
- δ) Περιορισμός των ταχυτήτων
- ε) Διαχείριση και έλεγχος της στάθμευσης
- στ) Καθορισμός στάσεων ανεφοδιασμού χρονικά ελεγχόμενης τροφοδοσίας

Οι κατασκευαστικές διαμορφώσεις που περιλαμβάνονται στη μελέτη, σε ότι αφορά τις κυκλοφοριακές διαμορφώσεις στον οδικό χώρο (οδοστρώματα και παρακείμενα πεζοδρόμια) βρίσκεται εκτός της ζώνης παραλίας (οριογραμμή αιγιαλού ΦΕΚ 965 Δ/27-10-2004 και οριογραμμή παραλίας ΦΕΚ 413 Δ/12-12-2016), και δεν ανήκει σε χερσαία ζώνη λιμένα, καθώς τέτοια ζώνη δεν καθορίζεται στην περιοχή του έργου. Ο διάδρομος μεταξύ οικοδομικών γραμμών και οριογραμμής παραλίας ορίζεται στο ρυμοτομικό σχέδιο του Δήμου Πειραιά ως οδός ήπιας κυκλοφορίας, σύμφωνα με την ισχύουσα τροποποίηση του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου του Δήμου Πειραιά (ΦΕΚ ΑΑΠ 63/10-04-2018).

II. ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Μονοδρόμηση της Ακτής Κουμουνδούρου

Όπως προαναφέρθηκε, μονοδρομείται η Ακτή Κουμουνδούρου στο μήκος της από τη συμβολή της με την Ακτή Δηλαβέρη μέχρι και προς τη συμβολή της με την οδό Ναυάρχου Βότση, ενώ η μονοδρόμηση διατηρείται και στο υπόλοιπο μήκος της μέχρι την οδό Μάντζαρου, όπως υφίσταται σήμερα.

Η ενέργεια αυτή θα προκαλέσει αλλαγές στην υφιστάμενη κυκλοφοριακή οργάνωση και τις κυκλοφοριακές ροές και κυρίως στην πρόσβαση προς την Ακτή Δηλαβέρη, η οποία πλέον από την πλευρά της Καστέλλας θα γίνεται αποκλειστικά μέσω της οδού Τζαβέλλα, ενώ η έξοδος από το Μικρολίμανο είτε προς το κέντρο του Πειραιά είτε προς το Φάληρο θα γίνεται μέσω της Λεωφόρου Α. Παπαναστασίου.

Για την ολοκληρωμένη κυκλοφοριακή λειτουργία και για την καλύτερη σύνδεση της Ακτής Κουμουνδούρου με την Ακτή Δηλαβέρη, στη συμβολή τους δημιουργείται μικρή κυκλική νησίδα αναστροφής, για την παροχή της δυνατότητας επιστροφής προς την Ακτή Δηλαβέρη και την έξοδο από την περιοχή μέσω αυτής, οχημάτων που κινούνται στην κατεύθυνση της προς το Μικρολίμανο.

Ηπιοποίηση τμήματος οδικού δικτύου

Ο κύριος άξονας πρόσβασης στην περιοχή είναι η λ. Αλεξάνδρου Παπαναστασίου.

Με βάση την προτεινόμενη κυκλοφοριακή αναθεώρηση, ιεραρχείται εκ νέου το υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης ως εξής:

- Η οδός Ναυάρχου Βότση από την διασταύρωση με την Λ. Αλεξάνδρου Παπαναστασίου έως την διασταύρωση με την οδό Ακτή Κουμουνδούρου και

- Η Ακτή Κουμουνδούρου από την Ακτή Δηλαβέρη (είσοδος χώρου στάθμευσης Σ.Ε.Φ) έως την διασταύρωση με την οδό Επιδαύρου

γίνονται οδοί ήπιας κυκλοφορίας σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 52, του Ν.2696/99 (ΦΕΚ 57/Α), όπως τροποποιήθηκε με τον Ν. 3542/2007 (ΦΕΚ 50/Α') (Κ.Ο.Κ.).

Το νέο πλάτος του οδοστρώματος κυκλοφορίας τόσο στην Ναυάρχου Βότση όσο και στην Ακτή Κουμουνδούρου είναι 3,50 μ. και οι εσοχές στάθμευσης στη Ναυάρχου Βότση έχουν πλάτος 2,00 μ. Ειδικά στη θέση στάθμευσης ΑμΕΑ επι της Ναυάρχου Βότση το πλάτος της θέσης ανέρχεται στα 2,70 μ. ώστε να απομένει επαρκές πλάτος πεζοδρομίου 1,50 μ. και το μήκος όπως σημαίνεται με διαγράμμιση στα 6,00 μ., εκ των οποίων 5,00 μ. για το όχημα και 1,00 μ. για την πρόσβαση αμαξιδίου στη ράμπα που κατασκευάζεται για την εξυπηρέτηση αυτής της θέσης. Τα πεζοδρόμια έχουν τυπικό πλάτος 2,30 και 1,60 μ. στη Ναυάρχου Βότση, δεξιά και αριστερά κατά τη φορά κίνησης αντίστοιχα, ενώ στην Ακτή Κουμουνδούρου 1,60- 1,70 δεξιά και 1,00 μ. αριστερά. Το πλάτος των πεζοδρομίων που αναφέρεται δν περιλαμβάνει τα κράσπεδα. Η κίνηση των πεζών στην αριστερή πλευρά της Ακτής Κουμουνδούρου, προς τη θάλασσα, γίνεται κατα μήκος της ευρείας διαμόρφωσης περιπάτου στη ζώνη της παραλίας, πλάτους 7,00 μ., η οποία είναι προσβάσιμη και απο αμαξίδια απο τις ράμπες στα άκρα της, στο ύψος της αρχής της Ακτής Κουμουνδούρου απο την πλευρά της Ακτής Δηλαβέρη, και στο τέλος της διαμόρφωσης, παρά την οδό Επιδαύρου.

Οι τοπικές οδοί (Σαγγαρίου, διάφορες Πάροδοι) που η λειτουργία τους εξαρτάται από τις ανωτέρω δύο οδούς, γίνονται επίσης οδοί ήπιας κυκλοφορίας, καθώς ήδη λειτουργούν εκ των πραγμάτων σε συνθήκες κυκλοφοριακής ύφεσης. Η πρόταση για τις συγκεκριμένες οδούς έχει απλά την έννοια αισθητικών παρεμβάσεων για την αναβάθμιση του οδικού περιβάλλοντος.

Η οδός Μίνως πλάτους 6,00μ., που οριοθετείται από την οδό Ναυάρχου Βότση και από την Ακτή Κουμουνδούρου, καθορίζεται ως πεζόδρομος, όπως ορίζεται στο ΦΕΚ ΑΑΠ 63/10-04-2018 και επομένως ως τέτοιος εντάσσεται στην προτεινόμενη λύση. Ο πεζόδρομος είναι ήδη κατασκευασμένος από το Δήμο Πειραιά.

Οι παραπάνω οδοί συναποτελούν μια περιοχή ήπιας κυκλοφορίας και ελεγχόμενης στάθμευσης, η αναλυτική λειτουργία της οποίας αναφέρεται στη συνέχεια.

Η διαμόρφωση των οδών Ακτή Κουμουνδούρου και Ναυάρχου Βότση και του τοπικού δικτύου του οικισμού των Προσφυγικών, που προαναφέρθηκε θεωρείται δεδομένη όπως φαίνεται στα σχέδια αρχιτεκτονικών διαμορφώσεων. Η νέα ρύθμιση, παράλληλα, διασφαλίζει την απρόσκοπτη και ανεμπόδιστη συνέχεια της διαδρομής πεζών από την Ακτή Δηλαβέρη στο διαμορφούμενο κοινόχρηστο χώρο στη Ζώνη Παραλίας της Ακτής Κουμουνδούρου μέχρι την περιοχή του Ν.Ο.Ε.

Η λειτουργία της περιοχής διασφαλίζεται ως εξής:

- Η πρόσβαση από και προς Βορρά, γίνεται μέσω της Ακτής Δηλαβέρη. Για την διευκόλυνση της πρόσβασης και την ανεξάρτητη λειτουργία της Ακτής Δηλαβέρη, διαμορφώνεται κυκλική νησίδα στην περιοχή της εισόδου- εξόδου του χώρου στάθμευσης του Σ.Ε.Φ. Μέσω της κυκλικής νησίδας διευκολύνεται η αναστροφή κίνησης οχημάτων.
- Η πρόσβαση από και προς Νότο, εκτός από τη Ναυάρχου Βότση, γίνεται μέσω του σηματοδοτούμενου κόμβου Α. Παπαναστασίου – Επιδαύρου και το ζεύγος μονοδρόμων τοπικών συλλεκτριών Επιδαύρου, Καραγιώργη Σερβίας - Παισιλίου.

Η είσοδος και έξοδος από την περιοχή θα γίνεται σε τρία σημεία:

- | | |
|-----------|---|
| Είσοδοι – | Οδός Ναυάρχου Βότση κατάντη της συμβολής με την Λεωφόρο Α. Παπαναστασίου. |
| | Ακτή Κουμουνδούρου κατάντη της κυκλικής νησίδας στην είσοδο – έξοδο του χώρου στάθμευσης Σ.Ε.Φ. |
| Έξοδος – | Ανάντη της διασταύρωσης Ακτής Κουμουνδούρου – Επιδαύρου. |

Το σύστημα θα εξασφαλίζει στο εσωτερικό της περιοχής ήπιας κυκλοφορίας και ελεγχόμενης στάθμευσης τα εξής:

- Δικαίωμα στάθμευσης χρηστών (μόνιμων κατοίκων) που θα εφοδιαστούν απο το Δήμο με ειδική κάρτα στάθμευσης, καθώς και καθορισμένης στάθμευσης σε ειδικές κατηγορίες (ΑμεΑ).
- Τροφοδοσία των καταστημάτων καθορισμένες ημέρες και ώρες.

Τα παραπάνω βασίζονται στις νέες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και επομένως, το μόνο που απαιτείται μετά το πέρας του έργου είναι η εγκατάσταση της σήμανσης και η αστυνόμευση.

III. ΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

Η ρύθμιση προβλέπει τη διαμόρφωση των κινήσεων οχημάτων από την Ακτή Δηλαβέρη και την λ. Παπαναστασίου μέσω των οδών Ακτής Κουμουνδούρου και Ναυάρχου Βότση προς την οδό Μάντζαρου. Οι πινακίδες σήμανσης για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας φαίνονται στο σχέδιο της κυκλοφοριακής μελέτης που συνοδεύει την παρούσα.

IV. ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ

Η περιοχή, σήμερα, εξυπηρετείται από δύο υπαίθριους χώρους στάθμευσης, οι οποίοι είναι καθορισμένοι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων στην εντός ρυμοτομικού σχεδίου περιοχή, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 14969/472 Υ.Α. (ΦΕΚ 198/Δ/1988) και το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) Δήμου Πειραιά:

- τον χώρο πλησίον του ΣΕΦ στη συμβολή των οδών Α. Δηλαβέρη και Α. Κουμουνδούρου
- τον χώρο στάθμευσης στο ΟΤ 60

Επιπλέον, υφίστανται ένας τρίτος ιδιωτικός χώρος στάθμευσης στο ΟΤ 123 που λειτουργεί αποσπασματικά.

Επίσης, στην περιοχή της Ακτής Δηλαβέρη έχει υποβληθεί πρόταση τροποποίησης του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, η οποία προτείνει στο χώρο παραπλεύρως της Βίλας Ζαχαρίου την ένταξη ΟΤ για την κατασκευή κτιρίου στάθμευσης. Ο χώρος αυτός θα είναι συμπληρωματικός ως προς τον χώρο του Σ.Ε.Φ.

Στην περιοχή σημειώνεται εκτεταμένη παρόδια στάθμευση, παρά τις ισχύουσες απαγορεύσεις. Στο τμήμα της Ακτής Κουμουνδούρου από Ακτή Δηλαβέρη μέχρι Ναυάρχου Βότση, η στάθμευση δεν επιτρέπεται καθώς το πλάτος των 7,00 μ. δεν επαρκεί για δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας και στάθμευση, ενώ παρατηρείται παράνομη στάθμευση με χρήση μέρους των πεζοδρομίων. Στο επόμενο τμήμα, μιάς κατεύθυνσης κυκλοφορίας, παρατηρείται παραβίαση των απαγορεύσεων που ορίζονται με σήμανση, όπως και

παράνομη στάθμευση κάθετα στο κράσπεδο στη συμβολή Ακτής Κουμουνδούρου και Ναυάρχου Βότση. Οι απαγορεύσεις έχουν θεσμοθετηθεί προ του 2007 και επισημαίνονται με πινακίδες P-40 (απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση).

Με δεδομένο το χαρακτήρα των χρήσεων της περιοχής, η στάθμευση έχει μέση (επισκέπτες) και μεγάλη διάρκεια (επαγγελματίες και κάτοικοι). Η παράνομη στάθμευση καταργείται εκ των πραγμάτων με την κατασκευή του έργου, καθώς το πλάτος του οδοστρώματος απομειώνεται σε μία λωρίδα κυκλοφορίας. Η ζήτηση που καλύπτουν οι θέσεις αυτές, και που εξυπηρετούν μικρό μέρος της στάθμευσης επισκεπτών και επαγγελματιών, θα εξυπηρετηθεί από τους χώρους στάθμευσης δημοσίας χρήσης εκτός οδού στα άκρα της περιοχής του έργου που προαναφέρθηκαν.

Κρίσιμο ζήτημα θεωρείται η στάθμευση οχημάτων των κατοίκων. Η υλοποίηση του έργου δεν θα πρέπει να επηρεάσει αρνητικά με κανένα τρόπο την ύπαρξη της κατοικίας στην περιοχή. Στην οδό Ναυάρχου Βότση η στάθμευση είναι εφικτή στη μία πλευρά της οδού, σύμφωνα με τη μελέτη διαμορφώσεων, ώστε να τηρηθούν οι ελάχιστες απαιτούμενες διαστάσεις των πεζοδρομίων. Οι διαστάσεις των τοπικών οδών δεν προσφέρονται για τον καθορισμό θέσεων στάθμευσης σύμφωνα με τα ισχύοντα. Για αυτούς τους λόγους, θεωρείται σκόπιμο η οδός Ναυάρχου Βότση να ενταχθεί σε ελεγχόμενη στάθμευση, όπου η στάθμευση θα επιτρέπεται μόνο σε κατοίκους, αξιοποιώντας τις δυνατότητες αισθητικής αναβάθμισης των οδών αυτών στα πλαίσια της ανάπλασης.

Επί της οδού Ναυάρχου Βότση, προκύπτουν δεκαπέντε (15) θέσεις στάθμευσης, παρά την δυτική πλευρά της οδού, εκ των οποίων η μία για στάθμευση οχημάτων ΑμεΑ. Επίσης προβλέπονται δύο (2) καθορισμένες θέσεις οχημάτων τροφοδοσίας, στο διευρυμένο χώρο στη συμβολή της οδού Ν. Βότση με την Ακτή Κουμουνδούρου.

Στα πλαίσια του έργου και της νέας ρύθμισης δεν προβλέπεται λειτουργία σταθμού αυτοκινήτων δημοσίας χρήσεως (ταξί) εντός της περιοχής, αφού η έλλειψη κατάλληλου χώρου θα περιέπλεκε τη λειτουργία της εις βάρος των ήπιων χαρακτηριστικών που θα αποκτήσει.

V. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στα πλαίσια της παρούσας έγιναν κυκλοφοριακές μετρήσεις ωριαίων φόρτων αιχμής, με καταγραφή της σύνθεσης κυκλοφορίας και των στρεφουσών κινήσεων. Οι θέσεις μέτρησης είναι οι ακόλουθες:

1. Ακτή Κουμουνδούρου, στην είσοδο της περιοχής μελέτης μετά το πέρας της Ακτής Δηλαβέρη, στην κατεύθυνση εισόδου προς την οδό Ναυάρχου Βότση.
2. Οδός Ναυάρχου Βότση, στη συμβολή της με την Ακτή Κουμουνδούρου, για τις δύο κινήσεις εξόδου προς την Ακτή Κουμουνδούρου (με δεξιά και αριστερή στροφή).
3. Οδός Μαντζάρου, μετά το πέρας της Ακτής Κουμουνδούρου, για την κίνηση εξόδου από την περιοχή μελέτης.

Οι μετρήσεις έγιναν την Πέμπτη 19/7/2018, εντός της θερινής περιόδου. Λόγω των χρήσεων εστίασης και αναψυχής που κυριαρχούν στην περιοχή μελέτης, εκτιμάται ότι η αιχμή των κυκλοφοριακών φόρτων εμφανίζεται σε αυτή την περίοδο. Επι πλέον, ο Ιούλιος είναι ο πλέον φορτισμένος μήνας για αυτό το είδος των μετακινήσεων. Για τους λόγους αυτούς, η ημέρα των μετρήσεων μπορεί να θεωρηθεί ότι απεικονίζει τους φόρτους μιάς τυπικής καθημερινής της περιόδου αιχμής.

Οι ώρες που επιλέχθηκαν είναι οι 08:00 - 09:00, 14:00 - 15:00 και 20:00 - 21:00, ώστε να καταγραφούν η πρωινή, η μεσημβρινή και η βραδυνή αιχμή. Καταγράφηκαν οι φόρτοι και οι στρέφουσες κινήσεις για τις κατηγορίες οχημάτων μοτοποδήλατα/ μοτοσυκλέτες, επιβατικά αυτοκίνητα, ημιφορτηγά/ βαν, φορτηγά και λεωφορεία. Για την αναγωγή σε Μέσα Επιβατικά Αυτοκίνητα (Μ.Ε.Α.) χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές 0,50 - 1,00 - 1,00 - 2,00 και 3,00 αντίστοιχα. Οι μετρήσεις καταγράφηκαν ανα διαστήματα των 15' και η επεξεργασία τους έγινε ανα ώρα.

Στους επόμενους πίνακες φαίνονται οι πρωτογενείς μετρήσεις και η επεξεργασία τους για τις τρεις περιόδους μέτρησης.

ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)
ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

	00- 15'	15- 30'	30- 45'	45- 60'	00- 15'	15- 30'	30- 45'	45- 60'	00- 15'	15- 30'	30- 45'	45- 60'
-												
	ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ				ΒΟΤΣΗ				ΒΟΤΣΗ			
	ΑΠΟ ΔΗΛΑΒΕΡΗ ΠΡΟΣ ΒΟΤΣΗ				ΠΡΟΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ ΔΕΞΙΑ				ΠΡΟΣ ΔΗΛΑΒΕΡΗ ΑΡΙΣΤΕΡΑ			
-	08:00 - 09:00				08:00 - 09:00				08:00 - 09:00			
ΜΟΤΟ	12	13	15	17	1	1	2	1	0	1	2	3
ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ	52	92	105	137	5	0	3	5	23	38	26	28
ΗΜΙΦ-BAN	1	0	2	4	1	0	1	0	0	0	2	2
ΦΟΡΤΗΓΑ	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1
ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	14:00 - 15:00				14:00 - 15:00				14:00 - 15:00			
ΜΟΤΟ	17	15	19	16	5	6	3	5	5	9	4	4
ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ	48	48	52	53	10	6	3	8	17	20	12	22
ΗΜΙΦ-BAN	5	4	6	6	3	1	1	1	3	4	2	2

ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)
ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΦΟΡΤΗΓΑ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	20:00 - 21:00				20:00 - 21:00				20:00 - 21:00				20:00 - 21:00					
ΜΟΤΟ	16	25	25	25	8	5	9	10	9	15	12	14	29	26	29	24		
ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ	96	87	59	86	18	17	9	11	23	27	32	32	104	89	62	74		
ΗΜΙΦ-ΒΑΝ	3	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	1	2		
ΦΟΡΤΗΓΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

-	ΟΧ/ΩΡΑ	%	ΜΕΑ/ΩΡΑ	ΟΧ/ΩΡΑ	%	ΜΕΑ/ΩΡΑ	ΟΧ/ΩΡΑ	%	ΜΕΑ/ΩΡΑ	ΟΧ/ΩΡΑ	%	ΜΕΑ/ΩΡΑ
-	ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ			ΒΟΤΣΗ			ΒΟΤΣΗ			ΜΑΝΤΖΑΡΟΥ		
	ΑΠΟ ΔΗΛΑΒΕΡΗ			ΠΡΟΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ			ΠΡΟΣ ΔΗΛΑΒΕΡΗ ΑΡΙΣΤΕΡΑ			-		
	ΔΕΞΙΑ			08:00 - 09:00			08:00 - 09:00			08:00 - 09:00		
-	08:00 - 09:00			08:00 - 09:00			08:00 - 09:00			08:00 - 09:00		
ΜΟΤΟ	57	13%	29	5	24%	3	20			55	13%	28
ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ	386	85%	386	13	62%	13				367	85%	367

ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)
ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΗΜΙΦ-ΒΑΝ	7	2%	7	2	10%	2	4	3%	4	9	2%	9	
ΦΟΡΤΗΓΑ	2	0%	4	2	5%	2	1	1%	2	1	0%	2	
ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	
-	14:00 - 15:00			14:00 - 15:00			14:00 - 15:00			14:00 - 15:00			-
ΜΟΤΟ	67	23%	34	19	37%	10	22	21%	11	80	25%	40	
ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ	201	69%	201	27	52%	27	71	68%	71	214	68%	214	
ΗΜΙΦ-ΒΑΝ	21	7%	21	6	12%	6	11	10%	11	23	7%	23	
ΦΟΡΤΗΓΑ	1	0%	2	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	
ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ	0	0%	0	0	0%	0	1	1%	3	0	0%	0	
-	20:00 - 21:00			20:00 - 21:00			20:00 - 21:00			20:00 - 21:00			-
ΜΟΤΟ	91	21%	46	32	36%	16	50	30%	25	108	24%	54	
ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ	328	77%	328	55	62%	55	114	70%	114	329	74%	329	
ΗΜΙΦ-ΒΑΝ	5	1%	5	2	2%	2	0	0%	0	7	2%	7	
ΦΟΡΤΗΓΑ	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	1	0%	2	
ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΩΡΙΑΙΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΙ ΦΟΡΤΟΙ ΑΙΧΜΗΣ, ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΡΕΦΟΥΣΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Απο τα στοιχεία των μετρήσεων προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Η κύρια είσοδος στην περιοχή μελέτης, και για τις τρεις περιόδους αιχμής της ημέρας που μετρήθηκαν, είναι απο την πλευρά της Ακτής Δηλαβέρη, με 1.063 ΜΕΑ άθροισμα των τριών ωρών αιχμής (ποσοστό 68%) έναντι 495 ΜΕΑ (ποσοστό 32%) απο την οδό Ναυάρχου Βότση.

Η κύρια κίνηση των εισαρχομένων απο τη Ναυάρχου Βότση είναι αριστερά προς Ακτή Δηλαβέρη, με 359 ΜΕΑ άθροισμα των τριών ωρών αιχμής (ποσοστό 73%) έναντι 135 ΜΕΑ (ποσοστό 27%) της κίνησης δεξιά προς την οδό Μαντζάρου.

Η βραδυνή αιχμή δίνει ελαφρά μεγαλύτερους φόρτους απο την πρωινή, με 591 ΜΕΑ εισερχόμενα στην περιοχή μελέτης έναντι 570 ΜΕΑ, ενώ η μεσημβρινή αιχμή υπολείπεται (397 ΜΕΑ).

Η σύνθεση της κυκλοφορίας για το άθροισμα των τριών ωρών αιχμής είναι κατά 76% επιβατικά αυτοκίνητα, κατά 20% μοτοποδήλατα και μοτοσυκλέτες και κατά 3% ημιφορτηγά/ βαν, ενώ καταγράφηκε αμελητέος αριθμός φορτηγών και λεωφορείων, κάτω του 1%. Τα δίκυκλα εμφανίζονται σε μεγαλύτερο βαθμό κατά τη μεσημβρινή και βραδυνή αιχμή, κατά 24% και 26% αντίστοιχα, έναντι 11% κατα την πρωινή. Τα ημιφορτηγά- βαν κυρίως στη μεσημβρινή αιχμή με 9% έναντι 2% και 1% κατά την πρωινή και βραδυνή.

Απο τη σύγκριση φόρτων εισόδου απο την Ακτή Δηλαβέρη και την οδό Ναυάρχου Βότση και εξόδου απο την οδό Μαντζάρου προκύπτει μία διαφορά, η οποία σε ημερήσια βάση απεικονίζει τη διερχόμενη κυκλοφορία απο Ναυάρχου Βότση προς Ακτή Δηλαβέρη. Αυτό δεν τεκμηριώνεται σε ωριαία βάση, λόγω της πληθώρας θέσεων στάθμευσης στην περιοχή μελέτης, και της ύπαρξης χώρου στάθμευσης στις παρυφές της περιοχής μελέτης απο την πλευρά της οδού Δηλαβέρη, ο οποίος έλκει κυκλοφορία η οποία δεν είναι επι της ουσίας διερχόμενη εφ' όσον εξυπηρετεί την πρόσβαση στην περιοχή της μελέτης. Το ποσοστό αυτό των κινήσεων εξόδου προς την Ακτή Δηλαβέρη εκτιμάται σε 31%, έναντι ποσοστού 69% για την έξοδο προς τη Μαντζάρου.

Η ημερήσια κυκλοφορία για την περίοδο που αντιπροσωπεύουν οι μετρήσεις, μπορεί να εκτιμηθεί απο τα ποσοστά των ωρών αιχμής στο 24ωρο. Η Αττικό Μετρό Α.Ε., η οποία χειρίζεται το Μεταφορικό Μοντέλο της Αττικής, χρησιμοποιεί την παραδοχή ότι σε επίπεδο

Λεκανοπεδίου Αθήνας το ποσοστό της ώρας αιχμής (μέσος όρος του διώρου 7:00-9:00) είναι 8%. Λόγω των ειδικών συνθηκών της περιοχής μελέτης, με επικρατούσα χρήση γης και ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο την εστίαση και αναψυχή, σε συνδυασμό με τις μετρήσεις που έδειξαν μία ελαφρά εντονότερη βραδυνη αιχμή, εκτιμάται ότι μία παραδοχή για ποσοστό ώρας πρωϊνής αιχμής της τάξης του 6,5% θα δίνει μια μέση τάξη μεγέθους για την ημερήσια κυκλοφορία. Με βάση αυτήν την παραδοχή, προκύπτουν συνολικοί κυκλοφοριακοί φόρτοι στην περιοχή μελέτης της τάξης των 8.800 ΜΕΑ/ημέρα.

Τα παραπάνω φαίνονται στους πίνακες επεξεργασίας των στοιχείων των μετρήσεων που ακολουθούν, καθώς και στα σχέδια ωριαίων και ημερήσιων κυκλοφοριακών φόρτων.

ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)

ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

-	ΣΕ ΜΕΑ	ΟΧ/ΩΡΑ	%	ΜΕΑ/ΩΡΑ
-	-	<u>ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ</u>		
-	-	<u>ΑΠΟ ΔΗΛΑΒΕΡΗ ΚΑΙ ΒΟΤΣΗ</u>		
-	-	<u>08:00 - 09:00</u>		
<u>ΜΟΤΟ</u>	<u>0,5</u>	<u>68</u>	<u>11%</u>	<u>569</u>
<u>ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ</u>	<u>1,0</u>	<u>514</u>	<u>86%</u>	
<u>ΗΜΙΦ-BAN</u>	<u>1,0</u>	<u>13</u>	<u>2%</u>	
<u>ΦΟΡΤΗΓΑ</u>	<u>2,0</u>	<u>4</u>	<u>1%</u>	
<u>ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ</u>	<u>3,0</u>	<u>0</u>	<u>0%</u>	
-	-	<u>14:00 - 15:00</u>		
<u>ΜΟΤΟ</u>	<u>0,5</u>	<u>108</u>	<u>24%</u>	<u>396</u>
<u>ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ</u>	<u>1,0</u>	<u>299</u>	<u>67%</u>	
<u>ΗΜΙΦ-BAN</u>	<u>1,0</u>	<u>38</u>	<u>9%</u>	
<u>ΦΟΡΤΗΓΑ</u>	<u>2,0</u>	<u>1</u>	<u>0%</u>	
<u>ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ</u>	<u>3,0</u>	<u>1</u>	<u>0%</u>	
-	-	<u>20:00 - 21:00</u>		
<u>ΜΟΤΟ</u>	<u>0,5</u>	<u>173</u>	<u>26%</u>	<u>591</u>
<u>ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ</u>	<u>1,0</u>	<u>497</u>	<u>73%</u>	
<u>ΗΜΙΦ-BAN</u>	<u>1,0</u>	<u>7</u>	<u>1%</u>	
<u>ΦΟΡΤΗΓΑ</u>	<u>2,0</u>	<u>0</u>	<u>0%</u>	
<u>ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ</u>	<u>3,0</u>	<u>0</u>	<u>0%</u>	

-	-	<u>ΑΘΡΟΙΣΜΑ</u>		
<u>ΜΟΤΟ</u>	<u>0,5</u>	<u>349</u>	<u>20%</u>	<u>1.556</u>
<u>ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ</u>	<u>1,0</u>	<u>1.310</u>	<u>76%</u>	
<u>ΗΜΙΦ-BAN</u>	<u>1,0</u>	<u>58</u>	<u>3%</u>	

ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)
ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

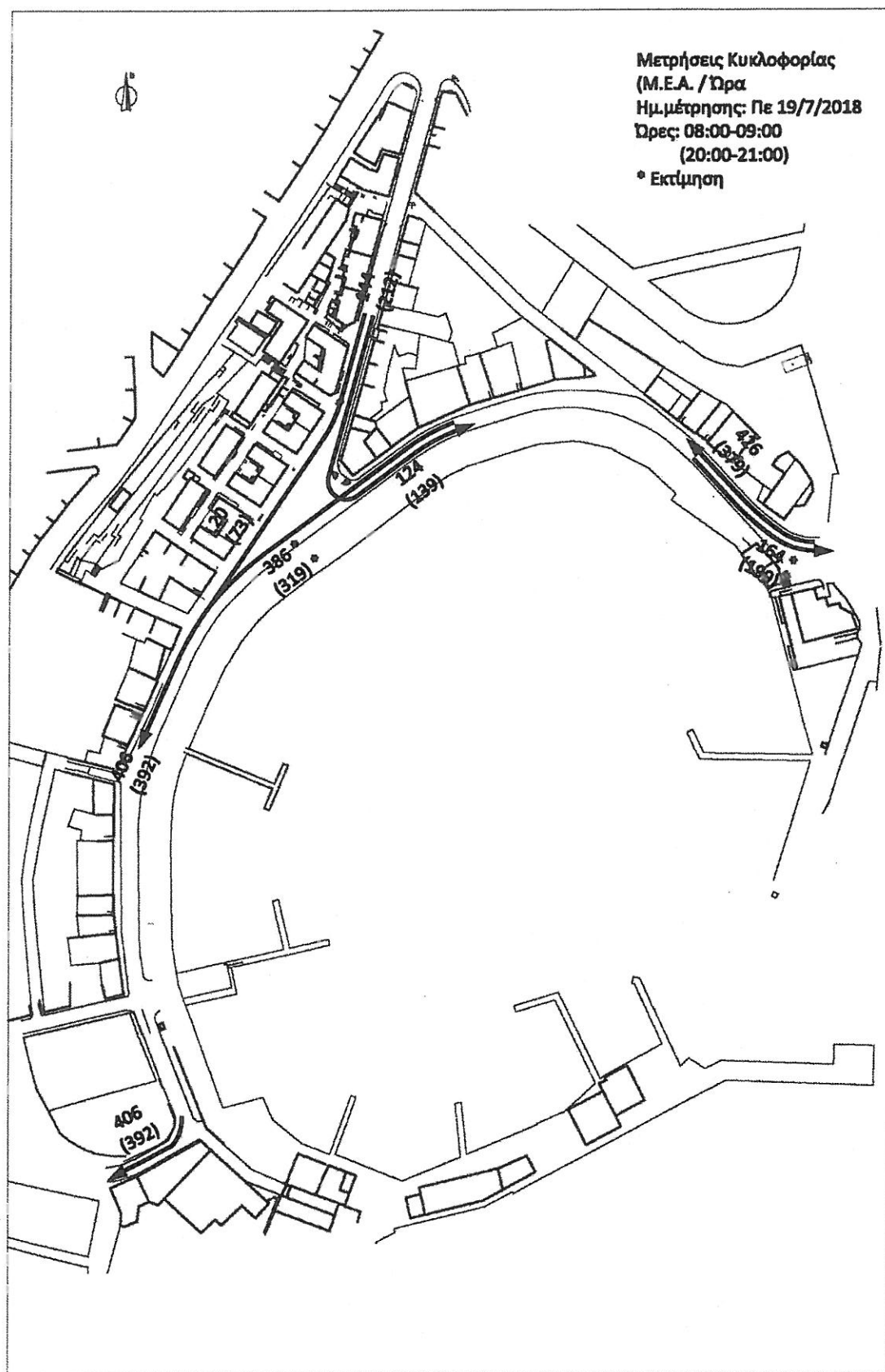
<u>ΦΟΡΤΗΓΑ</u>	<u>2,0</u>	<u>5</u>	<u>0%</u>	
<u>ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ</u>	<u>3,0</u>	<u>1</u>	<u>0%</u>	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΓΙΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΑΚΤΗΣ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ (Μικρολίμανο)
ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΩΡΕΣ	ΑΠΟ ΔΗΛΑΒΕΡΗ	ΑΠΟ ΒΟΤΣΗ ΔΕΞΙΑ	ΑΠΟ ΒΟΤΣΗ ΑΡΙΣΤΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΙΣΕΡΧΟ ΜΕΝΩΝ	ΠΡΟΣ ΜΑΝΤΖΑ ΡΟΥ	ΠΡΟΣ ΔΗΛΑΒΕΡΗ (ΕΚΤΙΜΗΣΗ)	ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΕΡΧΟ ΜΕΝΩΝ	% ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ (ΕΚΤΙΜΗΣΗ)
08:00-09:00	426	20	124	570	406	164	570	6,5%
14:00-15:00	258	43	96	397	277	120	397	4,5%
20:00-21:00	379	73	139	591	392	199	591	6,7%
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	1.063	136	359	1.558	1.075	483	1.558	17,8%
-	68%	9%	23%	100%	69%	31%	100%	-
ΗΜΕΡΗΣΙΑ (ΕΚΤΙΜΗΣΗ)	5.983	765	2.021	8.769	6.051	2.719	8.769	100,0%

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ





VI. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Με βάση τα παραπάνω, τα συμπεράσματα που προκύπτουν σχετικά με τις επιπτώσεις από την εφαρμογή των προτάσεων για την ανάπλαση και τη νέα κυκλοφοριακή ρύθμιση της περιοχής μελέτης, έχουν ως εξής:

Η μοναδική διαφορά της νέας κυκλοφοριακής ρύθμισης σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, αν εξαιρέσουμε την αλλαγή της διατομής των οδών, είναι η μονοδρόμηση της Ακτής Κουμουνδούρου από Ακτή Δηλαβέρη προς και μέχρι τη συμβολή της οδού Ναυάρχου Βότση. Με την εφαρμογή αυτής της ρύθμισης, αποκλείεται η κίνηση από την οδό Ναυάρχου Βότση προς την Ακτή Δηλαβέρη. Όλες οι υπόλοιπες κινήσεις εξακολουθούν να γίνονται με τον ίδιο τρόπο.

Η πρόσβαση στο τμήμα της Ακτής Κουμουνδούρου που μονοδρομείται, θα γίνεται με τη νέα ρύθμιση μόνο από την πλευρά της Ακτής Δηλαβέρη. Οι εισερχόμενοι σήμερα από την οδό Ναυάρχου Βότση έχουν προέλευση τον Πειραιά, οπότε η νέα πρόσβασή τους θα γίνεται μέσω της οδού Τζαβέλλα. Το επιπρόσθετο μήκος της περιπορείας εξαρτάται από την ακριβέστερη θέση της προέλευσης στον Πειραιά. Η περιπορεία θα γίνεται μέσω της Λεωφ. Παπαναστασίου μόνο για τους προερχόμενους από την ευρύτερη περιοχή του Προφήτη Ηλία, ενώ οι προερχόμενοι από όλες τις άλλες περιοχές του Πειραιά θα μπορούν να προσεγγίζουν την Τζαβέλλα από άλλες διαδρομές, με μικρότερο ή και καθόλου πρόσθετο μήκος.

Οι κινήσεις που αποκλείονται αφορούν κυκλοφοριακούς φόρτους για τη θερινή περίοδο της τάξης των 120- 140 ΜΕΑ/ώρα αιχμής ή των 2.000 ΜΕΑ/ημέρα. Ακόμα και στην περίπτωση που θεωρητικά το σύνολο αυτών των φόρτων μεταφερθεί στην διαδρομή Τζαβέλλα προς Ακτή Δηλαβέρη, ο αριθμός των οχημάτων δεν είναι τέτοιος που να έχει αισθητή επίπτωση στους κυκλοφοριακούς φόρτους των παραπάνω οδών.

Στον αντίποδα, το όφελος για την περιοχή της ανάπλασης θα είναι σημαντικό, καθώς η εκτροπή αυτών των κινήσεων θα απομειώσσει τους κυκλοφοριακούς φόρτους κατά το αντίστοιχο μέγεθος στο τμήμα της μονοδρόμησης. Αυτό είναι ιδιαίτερα επιθυμητό και συμβαδίζει με τους στόχους της μελέτης, καθώς συμβάλλει στην λειτουργία της Ακτής Κουμουνδούρου σε συνθήκες ήπιας κυκλοφορίας.

VII. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ

Η προτεινόμενη κυκλοφοριακή θεώρηση της περιοχής μελέτης όπως αναλύθηκε παραπάνω, γίνεται στην κατεύθυνση αναβάθμισης και εξυγίανσης της περιοχής, και θα συμβάλλει στην κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση της Ακτής Κουμουνδούρου και Ναυάρχου Βότση και στην ομαλότερη εξυπηρέτηση των κατοίκων της περιοχής και των καταστημάτων εστίασης/ αναψυχής. Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει μεταξύ άλλων λύσεις που θα συμβάλλουν στην ουσιαστική αναβάθμιση της περιοχής και τον εξοπλισμό της με υποδομές εξυπηρέτησης των κινήσεων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5- ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΥΘΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΔΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΥΘΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΔΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΚΑΔΟΙ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
(ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ)

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο του Άρθρου αυτού είναι η προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση στην ηλεκτρική εγκατάσταση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία υπόγειων τηλεσκοπικών συστημάτων δύο (2) κάδων ηλεκτροϋδραυλικής λειτουργίας καταβύθισης και ανύψωσης, για την συγκέντρωση και διαφοροποίηση των αστικών ανακυκλώσιμων απορριμμάτων στο υπέδαφος.

1.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΑ

Η όλη εγκατάσταση εντάσσεται στις Αστικές Διαμορφώσεις.

Στην θέση καταβύθισης (κανονική θέση) είναι ορατοί μόνο οι πύργοι εισόδου. Όταν η εγκατάσταση ανυψώνεται, φέρνει τους κάδους στην επιφάνεια, δίνοντας τη δυνατότητα στην πλευρά των χειριστών να τους αδειάσουν.

Το τηλεσκοπικό σύστημα ανύψωσης της εγκατάστασης, επιτρέπει μια ξεχωριστή αλλά ταυτόχρονη κίνηση ανάμεσα στον δίσκο βάσης των κάδων και του σκέπαστρου. Η διαφορά ύψους μεταξύ δίσκου βάσης κάδων και σκέπαστρου είναι μεγαλύτερη όταν η εγκατάσταση βρίσκεται έξω από το έδαφος (H2) σε σχέση με όταν η εγκατάσταση βρίσκεται εντός του εδάφους (H1).

Ο δίσκος βάσης και το σκέπαστρο απομακρύνονται και πλησιάζουν μεταξύ τους μηχανικά, ούτως ώστε να εφάπτονται του περιβάλλοντος δαπέδου, κάτι που είναι αναγκαίο για την αφαίρεση και επανατοποθέτηση των κάδων.

1.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το σύστημα αποτελείται από:

- Χοάνη,
- Σκέπαστρο,
- Πλατφόρμα ανύψωσης φέρουσα το δίσκο βάσης κάδων,
- Δίσκο τοποθέτησης κάδων με τέσσερα (4) υποστηρίγματα εδάφους ρυθμιζόμενα καθ' ύψος,
- Κάθετους οδηγούς με καρότσι κάθετα συρόμενο με τη βοήθεια κυλινδρικών τριβέων,
- Συγκρότημα ελαιοδυναμικού κυλίνδρου και επιστροφών ανόδου,
- Ηλεκτροϋδραυλικό συγκρότημα κίνησης της μηχανής,
- Πίνακα χειρισμού και πίνακα ελέγχου.
- Σύστημα ελέγχου σ'της στάθμης των απορριμμάτων εντός των κάδων και τηλεμετάδοσης δεδομένων.

Ειδικότερα :

Σκέπαστρο

- Είναι η πάνω πλατφόρμα όπου έχουν εγκατασταθεί οι πύργοι εισόδου απορριμμάτων.
- Είναι παράλληλο με τον δίσκο βάσης των κάδων και εφοδιασμένο με σύστημα τηλεσκοπικό και στη φάση ανύψωσης και στη φάση καθόδου της εγκατάστασης.

- Είναι υδατοστεγανό και περιβάλλεται από εσοχές για το άδειασμα των λιμναζόντων πάνω σε αυτό υδάτων.

- Έχει χαλύβδινη γαλβανισμένη εν θερμώ επίστρωση αντιολισθητικού υλικού πάχους 5 mm
- Έχει θερμική μόνωση (πάχους 40 mm) με κατάλληλα υλικά που επιβραδύνουν τη ζύμωση και αποσύνθεση των απορριμμάτων στους υπόγειους κάδους.

Χοάνη – Πύργος Εισόδου

- Είναι χαλύβδινη κατασκευή βαμμένη με ηλεκτροστατική βαφή σε απόχρωση RAL που θα αποφασίσει η Υπηρεσία.

- Το άνοιγμα για την τοποθέτηση των απορριμμάτων γίνεται χειροκίνητα και με την βοήθεια ποδομηχανισμού.

- Οι διαστάσεις της χοάνης και του πύργου εισόδου θα επιτρέπουν την εύκολη τοποθέτηση σακούλας απορριμμάτων τουλάχιστον 45 lit.

Πλατφόρμα ανύψωσης

- Πλατφόρμα ανύψωσης φέρουσα το δίσκο βάσης κάδων,
- Δίσκος τοποθέτησης κάδων με ρυθμιζόμενα πόδια που είναι συγκολλημένα στην πλατφόρμα

- Κάθετοι οδηγοί με καρότσι κάθετα συρόμενο με τη βοήθεια κυλινδρικών τριβέων.

- Συγκρότημα ελαιοδυναμικού κυλίνδρου και επιστροφών ανόδου.

- Ηλεκτροϋδραυλικό συγκρότημα κίνησης της μηχανής.

- Πίνακας χειρισμού και πίνακας ελέγχου.

Δίσκος τοποθέτησης κάδων

- Είναι η κάτω πλατφόρμα που φέρει τους κάδους και είναι ανεξάρτητη από τη δομή ανύψωσης με τέσσερα (4) υποστηρίγματα εδάφους ρυθμιζόμενα καθ' ύψος.

- Η εξέδρα φόρτωσης είναι παράλληλη προς το σκέπαστρο. Παρόλο που δεν συνδέεται με το σκέπαστρο, αναδύεται παράλληλη και οριζόντια, είτε σε υπόγεια, είτε σε κατάσταση ανύψωσης, με την μεταβολή καθ' ύψος να συντελείται ηλεκτροϋδραυλικά.

- Έχει δική της αυτοφερόμενη κατασκευή με επένδυση από χαλύβδινη αντιολισθητική λαμαρίνα πάχους 5 mm γαλβανισμένη εν θερμώ.

- Η απόσπαση των κάδων διεξάγεται από την πλευρά της οδού.

Κάθετοι οδηγοί με καρότσι

- Ένα καρότσι κινούμενο σε κατάλληλους κυλινδροτριβείς σε κάθετους οδηγούς αγκιστρωμένους σε ένα κάθετο τοίχωμα και στον πυθμένα της δεξαμενής.

Συγκρότημα ελαιοδυναμικού κυλίνδρου και επιστροφών ανόδου

- Αnuψωτική μηχανή κινούμενη που ενεργοποιείται από ένα μονού νήματος κύλινδρο συνδεδεμένο με συρόμενα μηχανικά στοιχεία.

- Υδραυλικά και ηλεκτροϋδραυλικά στοιχεία υψηλής πίεσης και σωληνοειδείς βαλβίδες μιας κατεύθυνσης, εφαρμοσμένες στην κυλινδρική ελαιοδυναμική μονάδα.

Ηλεκτροϋδραυλικό συγκρότημα κίνησης

- Ασύγχρονος ηλεκτρικός κινητήρας τουλάχιστον 1,5 kW, 220 Volt, μονοφασικός, με προστασία IP 54.

- Το υδραυλικό κύκλωμα έχει φυσικά, χημικά και μηχανικά χαρακτηριστικά για να είναι ανθεκτικό κατά της διάβρωσης από λάδια και φυσικούς παράγοντες σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς.

- Η ελαιοδυναμική μονάδα αποτελείται από μια δεξαμενή λαδιού κατάλληλης χωρητικότητας, από μια κατάλληλη υδραυλική αντλία, από ένα σύστημα μηχανικών βαλβίδων, μια βαλβίδα μέγιστης πίεσης, βαλβίδα ρύθμισης ροής για την κάθοδο και μια ηλεκτροβαλβίδα.

- Τα υδραυλικά λάδια που χρησιμοποιείται είναι βιοδιασπώμενου τύπου, ανθεκτικό σε θερμοκρασίες από -20° C έως +60° C.

Πίνακας χειρισμού και πίνακας ελέγχου

- Ο ηλεκτρικός πίνακας χειρισμού χαμηλής τάσης (24 Volt) είναι κλειστός σε ειδική θήκη (προστασία IP 56) με ειδικό κλειδί ανοίγματος και αποτελείται από:

- διακόπτη επιλογής ανόδου και καθόδου με αποσπώμενο κλειδί,
- πλήκτρο ενεργοποίησης,
- ενδεικτική λυχνία λειτουργίας του πίνακα,
- ηχητικό και οπτικό σήμα λειτουργίας του συστήματος,
- ένδειξη τέλους διαδρομής (STOP) ανύψωσης δίσκου βάσης κάδων,
- ειδικό στήριγμα του πίνακα εκτός της λειτουργικής ακτίνας του συστήματος.
- Τα καλώδια είναι αντιφλεγόμενα και οι θήκες αυτοκαταστέλλόμενες.

- Κάθε πίνακας είναι καλωδιωμένος και μονταρισμένος σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και όλοι οι αγωγοί στηρίζονται σε μια ονοματοποιημένη πινακίδα ακροδεκτών που βρίσκεται στο κάτω μέρος του πίνακα. Κάθε διακόπτης θα φέρει ετικέτα για τη χρήση του.

- Κάθε πίνακας θα είναι πλήρως εξοπλισμένος, θα έχει αναγνωριστικές ετικέτες του σήματος εργοστασίου κατασκευής, τύπο, αριθμό ταυτότητας, καθώς και ταυτότητα κυκλωμάτων και εξαρτημάτων.

- Τα χαρακτηριστικά των συστημάτων και των εξαρτημάτων είναι σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία Ευρωπαϊκή νομοθεσία

- Όλα τα υλικά και συσκευές που χρησιμοποιούνται για το ηλεκτρικό σύστημα είναι κατάλληλα για το περιβάλλον στο οποίο εγκαθίστανται και ανταποκρίνονται στις ισχύουσες διατάξεις.

- Για το ηλεκτρικό σύστημα θα έχει υπολογιστεί η απαιτούμενη ισχύς που θα εγγυάται τη σωστή λειτουργία της εγκατάστασης.

- Το ηλεκτρικό κύκλωμα θα προστατεύεται από τις υπερτάσεις που μπορεί να προκληθούν από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα.

- Όλο ηλεκτρικό σύστημα είναι συνδεδεμένο με γείωση.

Σύστημα ελέγχου της στάθμης των απορριμμάτων και τηλεμετάδοσης δεδομένων

Οι εγκατάσταση ελέγχεται από απόσταση. Το σύστημα απομακρυσμένου ελέγχου λειτουργεί αυτόνομα και μέσω μίας μονάδας GSM γίνεται η από απόσταση διαχείριση και ενημέρωση των στοιχείων. Ο server που είναι εγκατεστημένος σε ένα κέντρο δεδομένων θα ενεργεί ως ένα σύστημα συγκέντρωσης των στοιχείων, τα οποία ενδεικτικά είναι :

- Ειδοποίηση πληρότητας κάδων
- Γενικά στατιστικά στοιχεία
- Σύστημα συναγερμού
- Γεωγραφική πολυεπίπεδη συνοπτική παρακολούθηση και έλεγχος των εγκαταστάσεων
- Λογιστική οργανοποίηση συλλογής απορριμμάτων
- Συνεχής παρακολούθηση και έλεγχος της συλλογής των απορριμμάτων

Χρόνοι λειτουργικότητας

Οι χρόνοι ανόδου και καθόδου δεν θα ξεπερνούν τα παρακάτω όρια

Χρόνος ανόδου: κατά μέγιστον 30 δευτερόλεπτα

Χρόνος καθόδου: κατά μέγιστον 25 δευτερόλεπτα

Ασφάλειες

Το σύστημα διαθέτει τις εξής ασφάλειες για την ομαλή και χωρίς κινδύνους λειτουργία του:

- Αλεξιπτωτική βαλβίδα εφαρμοσμένη στον υδραυλικό κύλινδρο που αποτρέπει την μη ελεγχόμενη κίνηση του συστήματος σε περίπτωση απώλειας της υδραυλικής πίεσης
- Ηλεκτρομηχανική βαλβίδα ρυθμιζόμενη για τον έλεγχο ταχύτητας καθόδου.
- Μηχανικές ασφάλειες που ενεργοποιούνται στη φάση συντήρησης.

Προστασία μεταλλικών τμημάτων

Το σύνολο της χαλύβδινης κατασκευής θα είναι γαλβανισμένο εν θερμώ

Αποδοτικότητα εγκατάστασης εν λειτουργία

- Δομικό βάρος του συστήματος: 700,00 kg
- Γεμάτων κάδων: 400,00 kg
- Συνολικό βάρος ανύψωσης: 1.100,00 kg

Αντοχή οροφής στη διέλευση πεζών : 200 kg /m²

Προδιαγραφές κατασκευής του συστήματος

Το σύστημα θα πληροί τις απαιτήσεις των ισχυόντων Ευρωπαϊκών κανονισμών για την σήμανση CE και ειδικότερα

- 2006/42/EK (Οδηγία Μηχανών)
- 2006/95/EK (Οδηγία Χαμηλής Τάσης)
- 2004/108/EK (Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6- ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη φύτευσης εκπονήθηκε λαμβάνοντας υπόψη όλα τα δεδομένα σχεδιασμού του έργου των συνεργαζόμενων μελετητικών γραφείων, τις θέσεις της υπηρεσίας, καθώς και τις συνθήκες της περιοχής παρέμβασης. Ταυτόχρονα λήφθηκε υπόψη η προσαρμογή των φυτεύσεων στην κλίμακα του έργου, στις ελληνικές βιοκλιματικές και τοπικές συνθήκες και στις λειτουργικές απαιτήσεις του έργου.

Εκπονήθηκαν στο σύνολο τους:

- Σχέδιο αποτύπωσης υφιστάμενης βλάστησης, ΑΦ01, κλίμακας 1: 500
- Σχέδιο φύτευσης σε στάδιο μελέτης εφαρμογής, Φ01, κλίμακας 1: 500
- Σχέδια φύτευσης σε στάδιο μελέτης εφαρμογής, Φ02-1, Φ02-2, Φ02-3, Φ02-4, κλίμακας 1: 200
- Σχέδιο άρδευσης σε στάδιο μελέτης εφαρμογής, ΑΡΔ01 κλίμακας 1: 500
- Τεύχος τεχνικής περιγραφής φύτευσης σε στάδιο μελέτης εφαρμογής.
- Τεύχος τεχνικών προδιαγραφών φύτευσης και Προμετρήσεων υλικών και εργασιών φύτευσης.
- Τεύχος τεχνικής περιγραφής - προδιαγραφών και προμετρήσεων υλικών και εργασιών άρδευσης.
- Προϋπολογισμός έργου πρασίνου.
- Τιμολόγιο μελέτης.

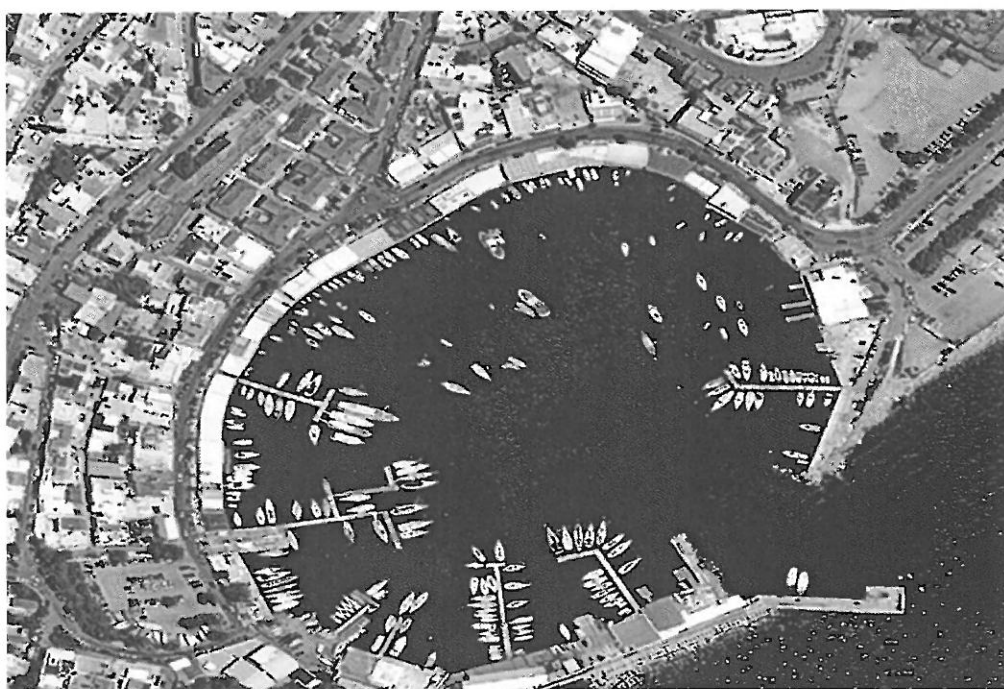
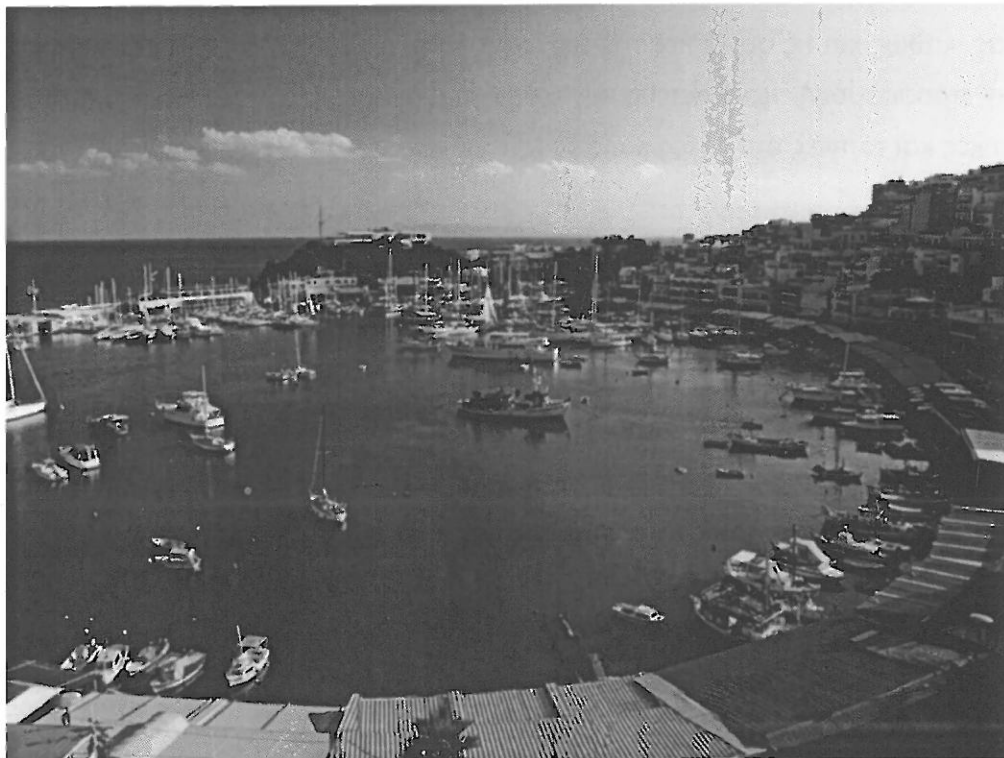
2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η εν λόγω Φυτοτεχνική Μελέτη, αφορά στη φύτευση του παράκτιου μετώπου, στην περιοχή του Μικρολίμανου. του Δήμου Πειραιά.

Πρόκειται κυρίως για τις εκατέρωθεν κατά μήκος φυτεύσεις επί της Ακτής Κουμουνδούρου η οποία αποτελεί τη συνέχεια της οδού Ακτής Δηλαβέρη. Η παρέμβαση καταλήγει εκεί που διασταυρώνεται με την οδό Επιδαύρου. Στην μελέτη εντάσσονται και παρακείμενοι δρόμοι όπως η οδός Ναυάρχου-Βότση. Ο χώρος της περιοχής παρέμβασης περιλαμβάνει φυτεύσεις πεζοδρομίων και παρτεριών. Η συνολική έκταση παρέμβασης, είναι **15.600μ²**.

Το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εντός του αστικού ιστού και γειτνιάζει με το θαλάσσιο μέτωπο του Μικρολίμανου που αποτελεί τοπόσημο. Εντός της περιοχής μελέτης απαντώνται κυρίως χώροι εστίασης και αναψυχής και δευτερευόντως κατοικίες. Η περιοχή παρέμβασης περιβάλλεται από δρόμους με μικρή κυκλοφορία οχημάτων και οικοδομικά τετράγωνα χαμηλής δόμησης. Λόγω της γειτνίασης με τη θάλασσα αλλά

και την ύπαρξη πλείστων χώρων εστίασης και τη δεδομένη τουριστική κίνηση, η περιοχή επέμβασης προσφέρεται για αξιοποίηση αυτής ως χώρο αναψυχής καλύπτοντας και αισθητικούς αλλά και λειτουργικούς σκοπούς.



Εικόνα 1α: Άποψη του μικρολίμανου.

Εικόνα 1β: Αεροφωτογραφία της ευρύτερης περιοχής μελέτης.



Εικόνα 2: Οπτική στην αρχή της Ακτής Κουμουνδούρου. Διακρίνονται κάποιες υφιστάμενες φυτεύσεις επί του πεζοδρομίου.

3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ – ΣΚΟΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της φυτοτεχνικής μελέτης, είναι η αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης όσον αφορά στη βλάστηση και ο σχεδιασμός και η οργάνωση των νέων παρόδιων φυτεύσεων, καθ' όλο το μήκος της Ακτής Κουμουνδούρου, έτσι ώστε να συμβάλλουν στην αισθητική και λειτουργική ανάδειξη του χώρου. Δίδεται ιδιαίτερη σημασία προς την κατεύθυνση ενσωμάτωσης του χώρου μελέτης με το ευρύτερο περιβάλλον (γεινίαση με θαλάσσιο μέτωπο) με την επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών και την προσπάθεια ενσωμάτωσης κάποιων από τα υφιστάμενα είδη. Η γενικότερη φυτοτεχνική προσέγγιση κινείται προς την κατεύθυνση της όσο το δυνατόν καλύτερης εναρμόνισης των φυτεύσεων στο χαρακτήρα της περιοχής αλλά και της λειτουργικότητας των περιοχών φύτευσης.

Στόχος είναι η εξυγίανση, ο εμπλουτισμός της υφιστάμενης βλάστησης καθώς και η αναβάθμιση του τοπίου με τη δημιουργία νέων ζωνών πρασίνου, κυρίως υψηλού

(δένδρα), που θα επιδρούν θετικά στο μικρόκλιμα και θα πλαισιώνουν αρμονικά τις επιμέρους χρήσεις της περιοχής μελέτης και το παράκτιο τοπίο.

Οι παρεμβάσεις οι οποίες προτείνονται είναι απλές και ουσιαστικές και σκοπό έχουν την απόδοση φυσικότητας και τη βέλτιστη λειτουργικότητα των επιμέρους χώρων (διάδρομοι κίνησης- περιοχές συγκέντρωσης κ.λ.π.) με τη δυνατότητα ασφάλειας για τους διερχόμενους. Επιπροσθέτως, η όλη φιλοσοφία και προσέγγιση στη φύτευση λαμβάνει υπόψη και βιοκλιματικά κριτήρια.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

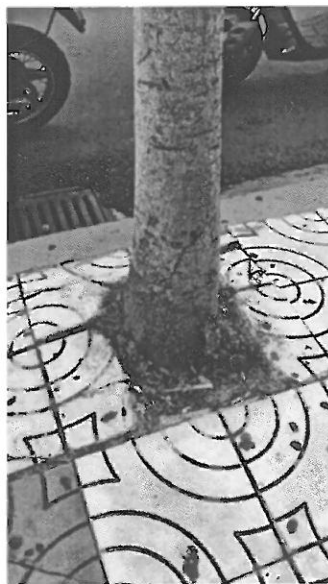
Στην υφιστάμενη κατάσταση οι φυτεύσεις που υπάρχουν στον περιβάλλοντα χώρο παρουσιάζουν αποσπασματικό χαρακτήρα και χαρακτηρίζονται ως τυχαίες χωρίς δομή. Απαντώνται επί του πεζοδρομίου, πέραν των δενδρωδών ειδών και θαμνώδη ή αναρριχώμενα είδη. Επίσης, τα δένδρα παρουσιάζουν ανομοιομορφία ως προς τα μεγέθη, ενώ απαντώνται διάφορα είδη χωρίς μία φυσική συνέχεια. Απουσιάζει η έννοια της δενδροστοιχίας.

Επιπλέον, υπάρχουν και κάποια δένδρα ξερά ή σε κακή κατάσταση, ενώ επισημαίνεται πως η κόμη των δένδρων δεν έχει δεχτεί εξυγίανση και κλαδέματα διαμόρφωσης συγχρονισμένα με ορθή τεχνική.

Παρατηρείται επίσης, πως το ριζικό σύστημα κάποιων εκ των δένδρων έχει επηρεάσει τη δαπεδόστρωση έχοντας ανασηκώσει κάποιες εκ των πλακών όπως φαίνεται στις παρακάτω φωτογραφίες:



Ροβίνια



Βραχυχιτωνας



Σοφόρα

Από φυτουγειονομική άποψη, παρατηρούνται θέματα ασθενειών στις υφιστάμενες μουριές, (διάτρητοι κορμοί, προσβεβλημένοι από ξυλοφάγα έντομα) που έχουν οδηγήσει σε ξηράνσεις δένδρων, γεγονός το οποίο επισημαίνεται ως επικίνδυνο εξάπλωσης και στα υπόλοιπα δένδρα μουριάς. (Γενικότερα τα δένδρα μουριάς παρουσιάζουν συνήθως σήψεις και εξελκώσεις στον κορμό).

Επιπροσθέτως τονίζεται πως κάποια από τα υφιστάμενα είδη δεν θεωρούνται κατάλληλα για χώρους διέλευσης πεζών π.χ. ελιές και μουριές που δεν είναι άκαρπες λόγω καρπόπτωσης αλλά και βερικοκιά και λεμονιά. Ακόμη το γιούκα θεωρείται απαγορευτικό λόγω των αιχμηρών του φύλλων, όπως και η βουκαμβίλλια που αποτελεί αναρριχώμενο με ακανθώδεις βλαστούς, ενώ και η δράκαινα δεν ενδείκνυται (φυτό κυρίως εσωτερικών χώρων). Επίσης, η τούγια ως κωνοφόρο με πυραμιδοειδή κόμη αντενδείκνυται για χώρους πεζοδρομίου. Γενικότερα, όλα τα παραπάνω είδη δεν θεωρούνται κατάλληλα για φυτεύσεις επί του πεζοδρομίου.

Παρατηρείται επίσης πως οι κορμοί κάποιων εκ των δένδρων έχουν καλυφθεί με ασβέστη, το οποίο δεν συνάδει με τη σύγχρονη αισθητική προσέγγιση.

Τέλος, τονίζεται πως τα υφιστάμενα δένδρα διακλαδίζονται χαμηλά, πράγμα που αντενδείκνυται για φυτεύσεις πεζοδρομίου όπου η διακλάδωση πρέπει να ξεκινάει στα 2,20-2,40μ.

4.1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΦΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ

Εντός της περιοχής παρέμβασης συναντάμε δενδρώδη και θαμνώδη είδη, τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

A/A	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ(ΤΕΜ)
A. ΔΕΝΔΡΑ			
A.1 ΔΕΝΔΡΑ ΑΕΙΘΑΛΗ			
1.	<i>Araucaria excelsa</i>	Αρωκάρια	1
2.	<i>Brachychiton populneus</i>	Βραχυχίτωνας	1
3.	<i>Olea Europea</i>	Ελιά	6
4.	<i>Citrus limon</i>	Λεμονιά	1
5.	<i>Thuja sp.</i>	Τούγια	1

6.	<i>Ficus nitida</i>	Φίκος ροδίτικος	1
7.	<i>Ceratonia siliqua</i>	Χαρουπιά	1
A.2 ΔΕΝΔΡΑ ΦΥΛΛΟΒΟΛΑ			
8.	<i>Prunus armeniaca</i>	Βερυκοκιά	1
9.	<i>Morus sp.</i>	Μουριά	8
10.	<i>Robinia pseaudacacia</i>	Ροβίνια	3
11.	<i>Sophora japonica</i>	Σοφόρα	8

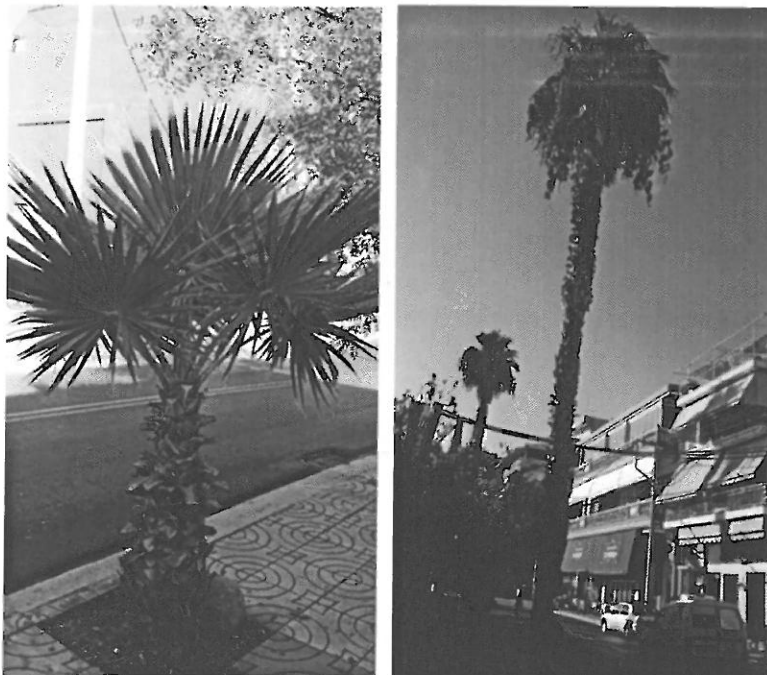
A/A	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ(ΤΕΜ)
Β. ΦΟΙΝΙΚΟΕΙΔΗ (ΑΕΙΘΑΛΗ)			
1.	<i>Washingtonia robusta</i>	Ουασιγκτόνια	4 (2 πολύ μικρού μεγέθους και 2 μεγάλου μεγέθους)
2.	<i>Yuca sp.</i>	Γιούκα	1
3.	<i>Dracena sp.</i>	Δράκαινα	1

A/A	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ(ΤΕΜ)
Γ. ΘΑΜΝΟΙ-ΑΝΑΡΡΙΧΩΜΕΝΑ			
1.	<i>Hibiscus sp.</i>	Ιβίσκος	1
2.	<i>Boygainvillea glabra</i>	Βουκαμβίλλια	2

Α. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ



Εικόνα 3αβ: Απεικόνιση του 1^{ου} & 2^{ου} υφιστάμενων δένδρων (σοφόρα) που συναντάμε στην αρχή της Ακτής Κουμουνδούρου επί του πεζοδρομίου, που βρίσκεται στην πλευρά του θαλασσίου μετώπου.



Εικόνα 4αβ: 3^ο, 4^ο & 7^ο υφιστάμενα φυτικά είδη, φοινικοειδή (ουασινγκτόνια) συνεχίζοντας στην ίδια πλευρά του πεζοδρομίου επί της Ακτής Κουμουνδούρου. Στην 4α, εικόνα το μέγεθος του φυτού είναι αρκετά μικρό, ενώ στη 2^η εικόνα οι 2 ουασινγκτόνιες που διακρίνονται είναι μεγάλου μεγέθους.



Εικόνα 5αβγδ: 5^ο, 6^ο & 8^ο υφιστάμενα δένδρα (σοφόρα), απαντώνται στην ίδια πλευρά του πεζοδρομίου επί της Ακτής Κουμουνδούρου (δύο ανάμεσα στις επιβλητικές ουσαιγκτόνιες και ένα αμέσως μετά). (Στο 6^ο δένδρο, έχει φυτρώσει και μία μικρή ουσαιγκτόνια που θα πρέπει να αφαιρεθεί).



Εικόνα 6: Ακολουθεί το 9^ο υφιστάμενο δένδρο, όπου πρόκειται για χαρουπιά μεγάλου μεγέθους.



Εικόνα 7αβ: Στην ίδια κατεύθυνση, βρίσκουμε το 10^ο υφιστάμενο δένδρο, όπου πρόκειται για ροβίνια, της οποίας ο κορμός όπως φαίνεται και στις φωτογραφίες παρουσιάζει αυξημένη κλίση, επικίνδυνη και μη ενδεδειγμένη για την ασφαλή διέλευση των διερχομένων.



Εικόνα 8αβγδ: Στην ίδια πορεία, στη συμβολή της οδού Ναυάρχου Βότση με την Ακτή Κουμουνδούρου, συναντάμε δύο μικρές ελιές (11° & 12°) και έναν μικρό φικό ροδίτικο το 13° υφιστάμενο δένδρο. Όλα τα παραπάνω δένδρα αξιολογήθηκαν και κρίθηκε σκόπιμη η μεταφύτευση τους σε άλλο χώρο που θα υποδειχθεί από την αρμόδια διεύθυνση του Δήμου Πειραιά.



Εικόνα 9: Στη συνέχεια ακολουθεί μία αρκετά ψηλή Αρωκάρια (14^ο υφιστάμενο δένδρο επί του εν λόγω πεζοδρομίου). Αμέσως μετά την Αρωκάρια ακολουθεί ένα αναρριχώμενο φυτό βουκαμβίλλιας (15^ο).



Εικόνα 10αβ: Επί της ίδιας πορείας συναντάμε δύο δένδρα μουριάς εκ των οποίων το ένα (16^ο) είναι το είδος *morus plataniifolia* (άκαρπο) (16^ο & 17^ο υφιστάμενο δένδρο επί του εν λόγω πεζοδρομίου).



Εικόνα 11αβ: Αμέσως μετά ακολουθούν ένα μικρό δενδρύλλιο λεμονιάς (18°) και ένα ξεραμένο δένδρο μουριάς (19°). Το μεν δενδρύλλιο λεμονιάς προτείνεται να μεταφυτευθεί, ενώ το ξερό δένδρο μουριάς προτείνεται να κοπεί και να απομακρυνθεί.



Εικόνα 12αβ: Ακολουθεί ένα μεγάλο δένδρο ροβίνιας (20°) και ένα (φοινικοειδές θαμνώδες) γιούκα (21°) το οποίο προτείνεται να απομακρυνθεί.



Εικόνα 13αβ: Εν συνεχεία απαντώνται δύο ελιές μεσαίου μεγέθους, γεμάτες καρπούς, 22^ο και 23^ο αντίστοιχα υφιστάμενα φυτικά είδη.



Εικόνα 14αβγ: Αμέσως μετά, στην ίδια πορεία συναντάμε δύο ξερά δένδρα μουριάς 24^ο και 25^ο αντίστοιχα υφιστάμενα φυτικά είδη και ένα που ακόμη βρίσκεται σε σχετικά καλή κατάσταση, αλλά παρουσιάζει ίχνη προσβολής (26^ο).



Εικόνα 15αβ: Αμέσως μετά ακολουθούν δύο σοφόρες (27° & 28°).



Εικόνα 16αβγ: Συνεχίζοντας στην ίδια πορεία συναντάμε ένα μικρό δενδρύλλιο βερικοκιάς (29°), μία ελιά μεσαίου μεγέθους (30°) και λίγο μετά μία ροβίνια σφαιρική (31° -διακλαδισμένη αρκετά χαμηλά), υφιστάμενα φυτικά είδη.



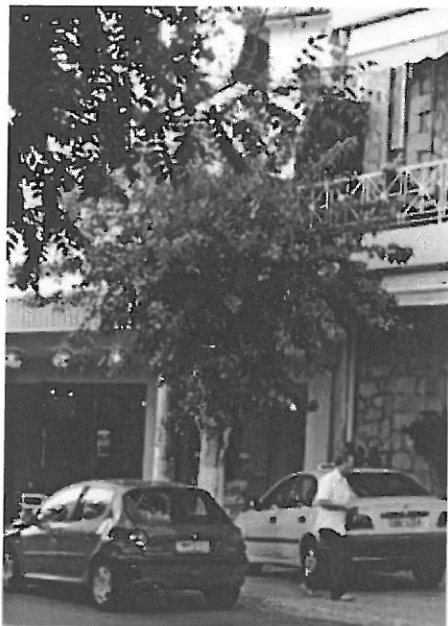
Εικόνα 17αβγ: Εν συνεχεία απαντώνται ένας μικρού μεγέθους ιβίσκος (θάμνος διαμορφωμένος σε δένδρύλλιο), μία δράκαινα και μία ουσισγκτόνια πολύ μικρού μεγέθους, 32°, 33° και 34° αντίστοιχα υφιστάμενα φυτικά είδη.



Εικόνα 18αβγ: Αμέσως μετά ακολουθούν μία άκαρπη μουριά, ένα αναρριχώμενο (βουκαμβίλλια) και ένας βραχυχίτωνας μεσαίου μεγέθους (35°, 36° & 37°).



Εικόνα 19αβγδ: Φτάνοντας προς το τέλος της πορείας μας, βρίσκουμε με τη σειρά μία τούγια, μία σοφόρα μεγάλου μεγέθους και έναν ξερό κορμό δένδρου καλυμμένο από ρυγχόσπερμο 38°, 39° και 40° αντίστοιχα υφιστάμενα φυτικά είδη.



Εικόνα 20αβ: Απεικόνιση των δύο μοναδικών δένδρων που βρίσκονται στην απέναντι πλευρά του πεζοδρομίου επί της Ακτής Κουμουνδούρου. Πρόκειται για μία μουριά (41° υφιστάμενο είδος) εικόνα 20α, η οποία θα πρέπει να κοπεί λόγω του επικείμενου δρόμου που θα φτάνει έως αυτό το σημείο και για μία ελιά εικόνα 20β μεσαίου μεγέθους.

5. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Παρουσιάζονται ενδεικτικά στοιχεία που αφορούν στην επικρατούσα Θερμοκρασία, Ατμοσφαιρική Υγρασία και Βροχόπτωση κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, όπου θεωρούνται και οι μήνες καταπόνησης του φυτικού υλικού.

Η μέση μηνιαία θερμοκρασία της ατμόσφαιρας καθώς και η μέση μηνιαία σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας και η μέση μηνιαία βροχόπτωση, στην ευρύτερη περιοχή του «Μικρολίμανου», παρουσιάζονται με βάση στοιχεία από τον πλησιέστερο μετεωρολογικό σταθμό στον τόπο επέμβασης, το σταθμό του Ελληνικού. Ο σταθμός αυτός έχει γεωγραφικές συντεταγμένες 37,54 (Βόρειο γεωγραφικό πλάτος) και 23,45(Ανατολικό γεωγραφικό μήκος), το ύψος της λεκάνης του βαρόμετρου από την επιφάνεια της θάλασσας είναι 15 μέτρα και απέχει από την παραλία περίπου 300 μέτρα.). Για την εκτίμηση των κλιματικών και μετεωρολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης εντός του λεκανοπεδίου, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού εδάφους της ΕΜΥ «Ελληνικό» που συγκεντρώθηκαν την χρονική περίοδο από το 1955 μέχρι το 2001 και ακολουθούν στη συνέχεια.

Κατεύθυνση και ένταση των ανέμων

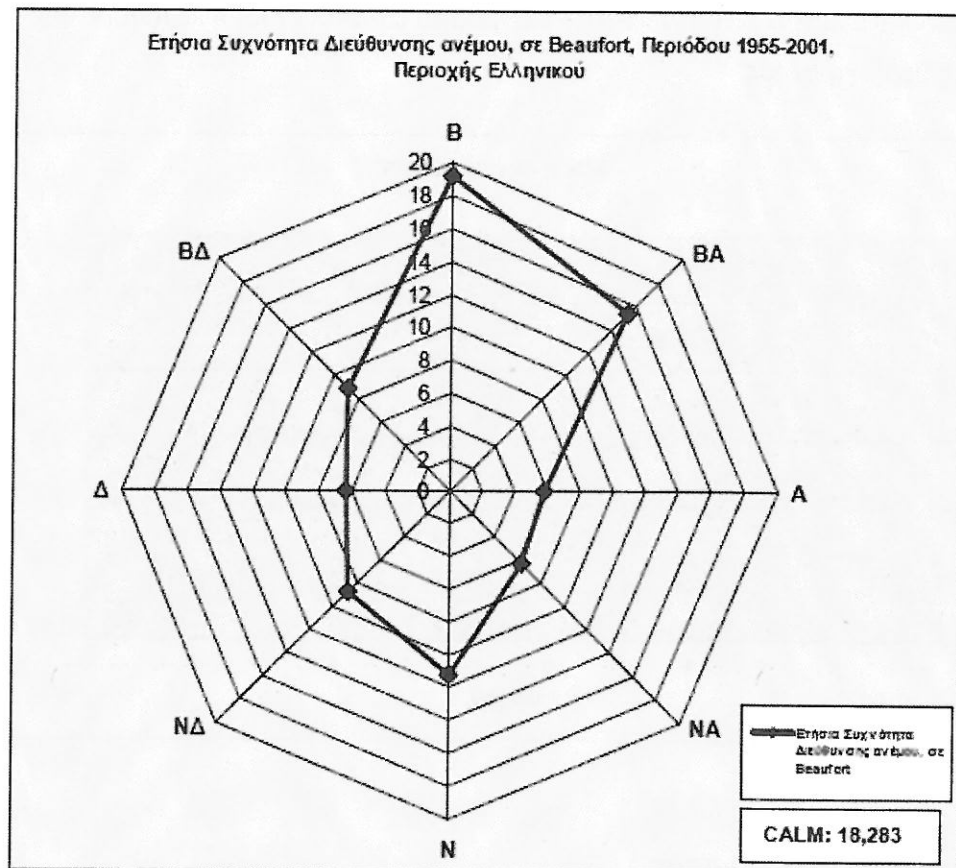
Από την μελέτη των ανεμολογικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή του Ελληνικού διαπιστώνεται ότι κύριο χαρακτηριστικό της περιοχής είναι το μεγάλο ποσοστό νηνεμιών κατά τις βραδινές και τις πρώτες πρωινές ώρες. Συγκεκριμένα γύρω στο 20% των ημερών του έτους κατά την διάρκεια της νύκτας συνοδεύεται από νηνεμίες. Το ποσοστό αυτό βαίνει προοδευτικά ελαττούμενο κατά την διάρκεια της ημέρας και παρουσιάζει την μικρότερη τιμή του το μεσημέρι, οπότε και παρουσιάζονται νηνεμίες για το 5% περίπου των ημερών.

Είναι αξιοσημείωτο ότι κατά την διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών τα ποσοστά αυτά είναι μεγαλύτερα για τη νύκτα (45%) και μικρότερα για την ημέρα (~1%), ενώ για τον χειμώνα η κατάσταση αντιστρέφεται (την νύκτα ~32% και την ημέρα ~11%).

Όσον αφορά τους ανέμους κατά την διάρκεια των νυκτερινών ωρών αυτοί είναι κυρίως από Βόρειες διευθύνσεις που η ταχύτητά τους δεν ξεπερνά τα 12m/sec. Οι άνεμοι αυτοί οφείλονται τον μεν χειμώνα σε συνοπτικά κυρίως αίτια (συστήματα καιρού) και είναι κατά κανόνα ισχυροί. Το καλοκαίρι οφείλονται κυρίως σε μέσης κλίμακας κυκλοφορία (συνδυασμός απόγειας αύρας και καταβατικών ρευμάτων από τον Υμηττό) και είναι κατά κανόνα ασθενείς. Με την πάροδο της ημέρας το ποσοστό των ισχυρών ανέμων ολοένα και αυξάνει ενώ παρουσιάζονται άνεμοι όλων των διευθύνσεων, με εξαίρεση αυτών του Ανατολικού τομέα. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά την διάρκεια του μεσημεριού εμφανίζεται ένα αξιοσημείωτο ποσοστό ανέμων από Νοτιοδυτικές διευθύνσεις έντασης μέχρι και 7m/sec περίπου.

Παρατηρείται επίσης ένα σημαντικό ποσοστό ανέμων από Βορειοανατολικές και Βορειοδυτικές διευθύνσεις. Οι άνεμοι του Βόρειου τομέα στην διάρκεια του χειμώνα και των μεταβατικών εποχών μπορούν να θεωρηθούν ότι οφείλονται κυρίως σε μέσης κλίμακας συστήματα καιρού, ενώ στην διάρκεια του καλοκαιριού σε μελέτμια. Οι άνεμοι του Νοτίου ή Δυτικού τομέα οφείλονται κυρίως σε μέσης κλίμακας κυκλοφορία που συμβαίνει όλες τις εποχές του έτους αλλά είναι μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας και ισχυρότερη κατά την διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών. Το μεσημέρι και νωρίς το απόγευμα οι άνεμοι ισχυροποιούνται και μπορεί να φτάσουν και τα 15m/sec, όμως γενικά μένουν σε χαμηλές ταχύτητες.

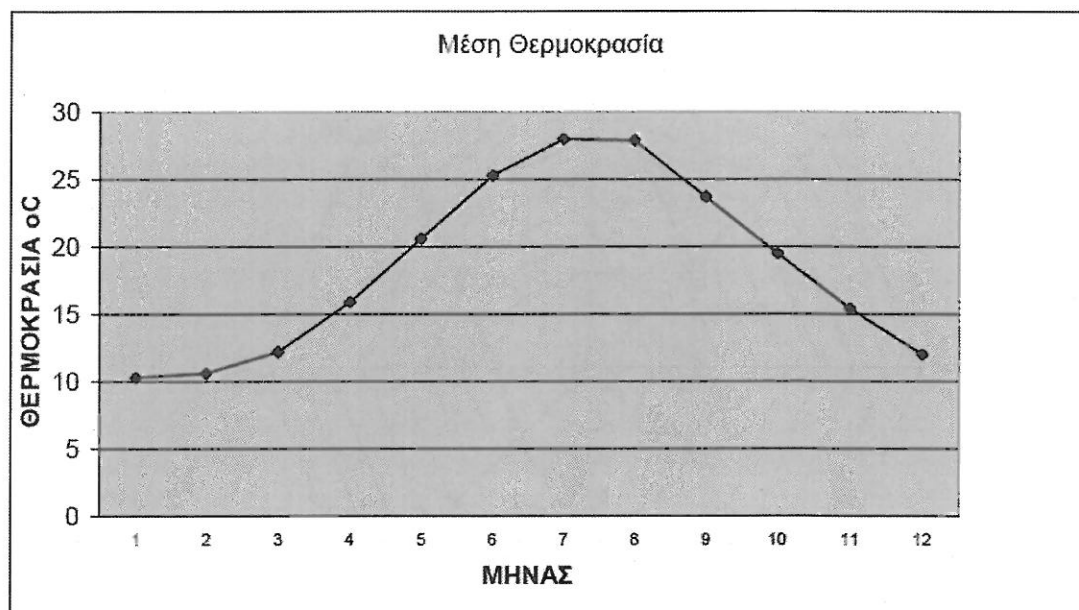
Στη συνέχεια παρουσιάζεται το ροδόγραμμα διεύθυνσης και ταχύτητας των ανέμων που επικρατούν στην περιοχή του Ελληνικού.



Θερμοκρασία

Η θερμοκρασία είναι ασφαλώς μία από τις σημαντικότερες μετεωρολογικές παραμέτρους και επηρεάζει άμεσα τον τρόπο ζωής των κατοίκων. Από τα στοιχεία του Μετεωρολογικού σταθμού του Ελληνικού προκύπτει ότι η μέση μηνιαία τιμή της θερμοκρασίας στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας φαίνεται να παρουσιάζει την μεγαλύτερη τιμή της τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο με μία τιμή γύρω στους 28°C, ενώ η μικρότερη της τιμή παρουσιάζεται τον Ιανουάριο, γύρω στους 10°C. Μέσες μηνιαίες τιμές μικρότερες των 15°C παρουσιάζονται μόνο το χρονικό διάστημα Δεκεμβρίου - Μαρτίου (που αποτελεί και την ψυχρή εποχή του έτους), ενώ θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 24°C παρουσιάζονται στο χρονικό διάστημα Ιουνίου - Σεπτεμβρίου (που αποτελεί και την θερμή περίοδο του έτους). Η υψηλότερη θερμοκρασία που έχει σημειωθεί στην περιοχή τα τελευταία 40 χρόνια είναι 42°C (Ιούλιο και Αύγουστο), ενώ η μικρότερη τον Φεβρουάριο. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες που έχουν σημειωθεί τον χειμώνα είναι 22°C, ενώ οι μικρότερες θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού είναι γύρω στους 16°C. Θερμοκρασίες μικρότερες από 0 έχουν σημειωθεί και τους μήνες Δεκέμβριο,

Ιανουάριο και Μάρτιο. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η κατανομή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας.



Αναστροφές Θερμοκρασίας

Το φαινόμενο της αναστροφής θερμοκρασίας συνδέεται άμεσα με την ποιότητα του αέρα στη περιοχή. Οι αναστροφές της θερμοκρασίας αποτελούν ένα πολύ σύνηθες φαινόμενο στη περιοχή του Ελληνικού. Κατά την διάρκεια της νύκτας είναι πολύ συχνότερες από ό,τι την ημέρα. Οι αναστροφές αυτές είναι αναστροφές ακτινοβολίας και μάλλον αβαθείς. Σχηματίζονται με πολύ μεγάλη συχνότητα και το βράδυ αλλά διαλύονται σχετικά νωρίς το πρωί, αφού χρειάζονται πολύ λίγη ενέργεια για να διαλυθούν. Η ενέργεια αυτή προσφέρεται από την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία. Η συχνότητα εμφάνισης αυτών των αναστροφών είναι πολύ μεγάλη και ξεπερνά το 30% των ημερών του χρόνου. Οι αναστροφές αυτές σπάνια διατηρούνται κατά την διάρκεια της ημέρας, ιδιαίτερα μετά το μεσημέρι.

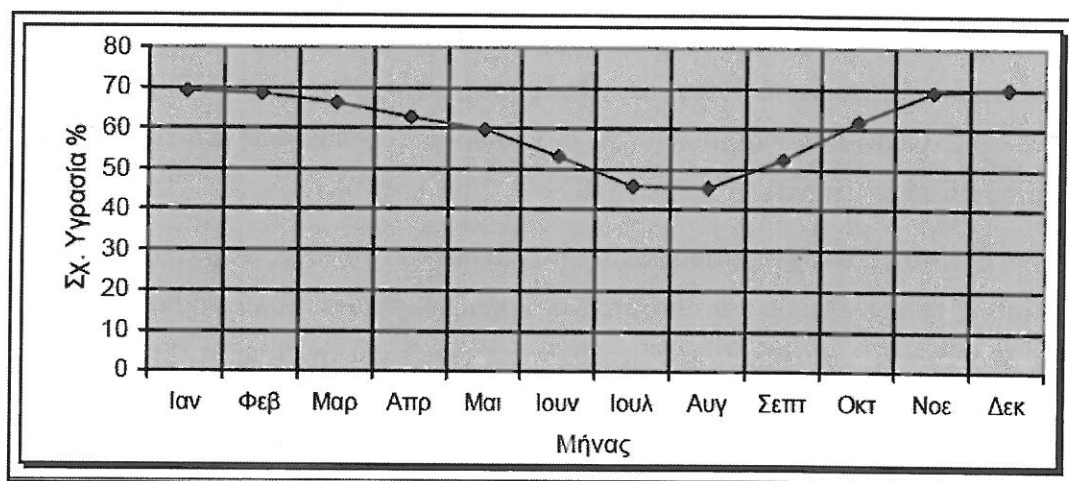
Υγρασία

Η υγρασία αποτελεί μία πολύ σημαντική μετεωρολογική παράμετρο που σχετίζεται, τόσο με την ευεξία των κατοίκων μίας περιοχής, ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται με υψηλή θερμοκρασία, όσο και με τη ρύπανση του αέρα αφού εμπλουτίζει την ατμόσφαιρα με πυρήνες συμπύκνωσης στους οποίους επικάθονται ρύποι που παράγονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Υπάρχουν διάφορες εκφράσεις της υγρασίας με συνηθέστερη τη σχετική υγρασία. Όταν η σχετική υγρασία είναι υψηλή αισθανόμαστε μία δυσφορία η οποία επιτείνεται

όταν συνδυάζεται με υψηλή θερμοκρασία. Η Αθήνα έχει σχετικά ξηρό κλίμα με αποτέλεσμα τα παραπάνω φαινόμενα να μην παρατηρούνται τους περισσότερους μήνες του χρόνου και ιδίως το καλοκαίρι όπου οι θερμοκρασίες είναι υψηλή.

Από τα μετεωρολογικά στοιχεία προκύπτει ότι ο πιο υγρός μήνας του έτους είναι ο Δεκέμβριος με μία μέση τιμή γύρω στο 70%, ενώ σχετικές υγρασίες μικρότερες από 65% φαίνεται να παρουσιάζουν και οι μήνες Νοέμβριος, Ιανουάριος, Φεβρουάριος και Μάρτιος. Ο πιο ξηρός μήνας είναι ο Αύγουστος με μία σχετική υγρασία γύρω στο 47%. Ξηροί μήνες είναι επίσης ο Ιούλιος, ο Ιούνιος και ο Σεπτέμβριος με μία σχετική υγρασία μικρότερη από 55%. Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται η μηνιαία κατανομή της σχετικής υγρασίας.



Ετήσιο Ύψος Βροχής

Η περιοχή του Ελληνικού δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως περιοχή με μεγάλη ένταση και συχνότητα βροχοπτώσεων. Από τα μετεωρολογικά στοιχεία που παρέχονται παρατηρείται ότι το μέσο ύψος βροχής κυμαίνεται μεταξύ 360 και 370mm.

Ο πιο βροχερός μήνας του έτους φαίνεται να είναι ο Δεκέμβριος με το Νοέμβριο να ακολουθεί. Τους δύο αυτούς μήνες συλλέγεται το 1/3 του συνολικού ετήσιου ύψους βροχής από τα βροχόμετρα. Βροχερή περίοδος μπορεί να χαρακτηριστεί η περίοδος από τον Οκτώβριο μέχρι τον Απρίλιο και ξηρή από τον Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο. Οι ξηρότεροι μήνες του έτους είναι ο Ιούνιος και ο Ιούλιος. Πάντως στην διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών συλλέγεται λιγότερο από το 5% του συνολικού ετήσιου ύψους βροχής. Όσον αφορά την μέγιστη βροχόπτωση που συλλέγεται σε μία μέρα, οι μήνες Ιανουάριος, Δεκέμβριος και Οκτώβριος παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες τιμές. Τους

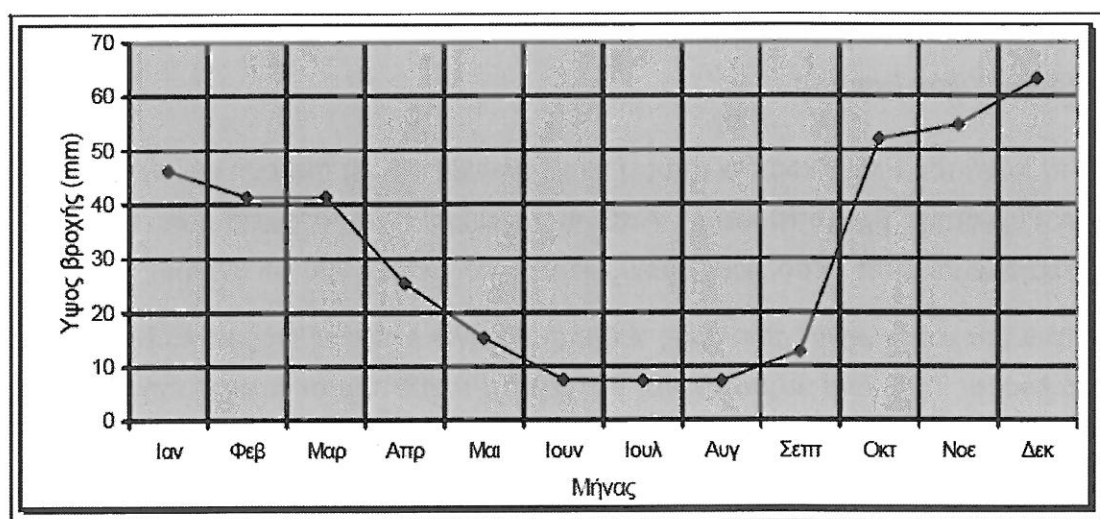
μήνες αυτούς έχει σημειωθεί το 1/4 περίπου του συνολικού ετήσιου υετού σε διάρκεια ενός 24ώρου.

Τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο σχεδόν τις μισές μέρες του μήνα, κατά μέσον όρο, σημειώνεται βροχή, ενώ τον Ιούλιο και τον Αύγουστο σημειώνεται βροχή συνήθως μία μέρα τον μήνα.

Η χιονόπτωση είναι ένα σπάνιο φαινόμενο στην περιοχή του Ελληνικού. Ο μέσος αριθμός των ημερών του έτους που σημειώθηκαν χιονοπτώσεις τα τελευταία 40 χρόνια δεν ξεπέρασε τις 3, με μήνες συχνότερης χιονόπτωσης τους Φεβρουάριο και Ιανουάριο (1 ημέρα περίπου το χρόνο). Σπανιότερα χιονίζει τους μήνες Δεκέμβριο και Μάρτιο.

Κατά μέσον όρο 22 ημέρες το χρόνο σημειώνονται καταιγίδες, ενώ τουλάχιστον μία μέρα το μήνα σημειώνεται καταιγίδα όλους τους μήνες του χρόνου. Οι μήνες με την συχνότερη εμφάνιση καταιγίδων είναι οι Οκτώβριος- Νοέμβριος και Δεκέμβριος (3 περίπου ημέρες το μήνα).

Ομίχλη δεν παρουσιάζεται παραπάνω από μία ημέρα το χρόνο, με μήνες συχνότερης εμφάνισης τον Δεκέμβριο και τον Απρίλιο. Χαλάζι συμβαίνει πολύ σπάνια (μία ημέρα κάθε δύο χρόνια) και κυρίως τους χειμερινούς μήνες και την Άνοιξη. Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται η μηνιαία κατανομή του ύψους βροχής που καταγράφεται.



Ομβροθερμικό πηλίο *Emberger* – Ομβροθερμικό διάγραμμα

Πολλοί κατά καιρούς προσπάθησαν να εκφράσουν την συνολική επίδραση του κλίματος με αριθμοδείκτες. Η προσπάθεια όμως αυτή προσκρούει σε δυσκολίες, γιατί από το ένα μέρος είναι δύσκολη η έκφραση του κλίματος σαν σύνολο με αριθμούς και από το άλλο γιατί πολλοί από τους κλιματικούς παράγοντες μπορούν να αντικατασταθούν ή να συμπληρωθούν από άλλους παράγοντες του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα από παράγοντες του εδάφους (Ντάφης, 1986).

Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν. Έναν τέτοιο δείκτη αποτελεί το ομβροθερμικό πηλίο του *Emberger*, το οποίο για την περιοχή της Μεσογείου δίνει πολύ καλά αποτελέσματα.

$$Q_2 = \frac{1000P}{\frac{M+m}{2}(M-m)} \Rightarrow Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

όπου:

P: το ετήσιο ύψος βροχής σε mm,

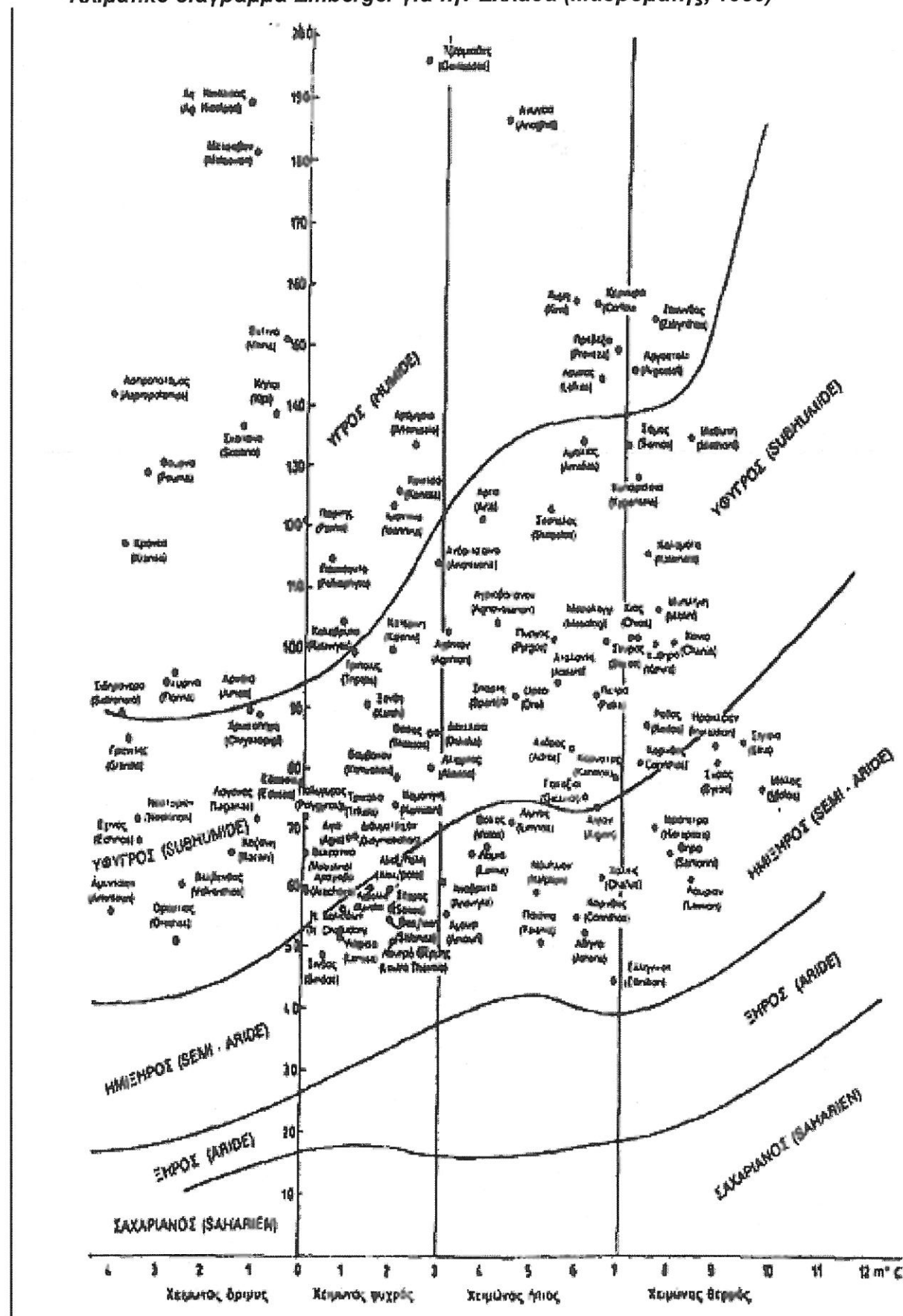
M: ο μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς,

m: ο μέσος όρος των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς.

Με βάση τις τιμές του Q και του m ο *Emberger* συντάσσει τα λεγόμενα κλιματικά διαγράμματα.

Ένα τέτοιο κλιματικό διάγραμμα για την Ελλάδα έχει συντάξει ο Γ.Ν. Μαυρομάτης το 1980.

Κλιματικό διάγραμμα Emberger για την Ελλάδα (Μαυρομάτης, 1980)



Ο Μαυρομάτης διακρίνει τους εξής βιοκλιματικούς ορόφους:

- Όροφος υγρός
- Όροφος ύφυγρος
- Όροφος ημίξηρος
- Όροφος ξηρός

Η διάκριση των υποορόφων κάθε βιοκλιματικού ορόφου, γίνεται με βάση το μέσο όρο των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα- m σε $^{\circ}\text{C}$ ως εξής:

$m > 7^{\circ}\text{C}$ χειμώνας θερμός

$3^{\circ}\text{C} < m < 7^{\circ}\text{C}$ χειμώνας ήπιος

$0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$ χειμώνας ψυχρός

$m < 0^{\circ}\text{C}$ χειμώνας δριμύς

Για την περιοχή μελέτης και σύμφωνα με τα δεδομένα των Μ.Σ. Ελληνικού για την περίοδο 1955-2001 ο βιοκλιματικός όροφος είναι: ημίξηρος με χειμώνα ήπιο προς θερμό.

Ο τύπος Embarger, όπως και τα βιοκλίματα που προκύπτουν από αυτόν, χρησιμεύουν για ένα γενικό προσανατολισμό στις κλιματικές συνθήκες μίας ευρύτερης περιοχής, χωρίς όμως να ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες μίας διερεύνησης των οικοσυστημάτων και έτσι προσδιορίζοντας την ξηρή περίοδο για παράδειγμα καθαρά «φυσικώς» είναι δυνατόν να χαρακτηριστεί μία περίοδος ως ξηρή, ενώ αυτή είναι ακόμα υγρή για την βλάστηση.

Μια ορθολογική, επιστημονική λύση θα ήταν πιθανώς να θεωρηθεί σαν ξηρή περίοδος εκείνη κατά την οποία η συνολική εξατμισοδιαπνοή ενός σταθμού είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα της βροχής που πέφτει στην ίδια περίοδο (Ντάφης, 1986). Γι αυτό όμως απαιτούνται ακριβείς μετρήσεις της εξατμισοδιαπνοής, οι οποίες, λείπουν σήμερα.

Η επιτροπή UNESCO-FAO δέχεται ως ξηρό ένα μήνα όταν το άθροισμα των βροχοπτώσεων του μήνα είναι μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας ($P_{mm} < 2T^{\circ}\text{C}$). Εδώ φαίνεται ότι η θερμοκρασία υπεισέρχεται σαν σημαντικός παράγοντας επειδή επηρεάζει την εξάτμιση και την διαπνοή.

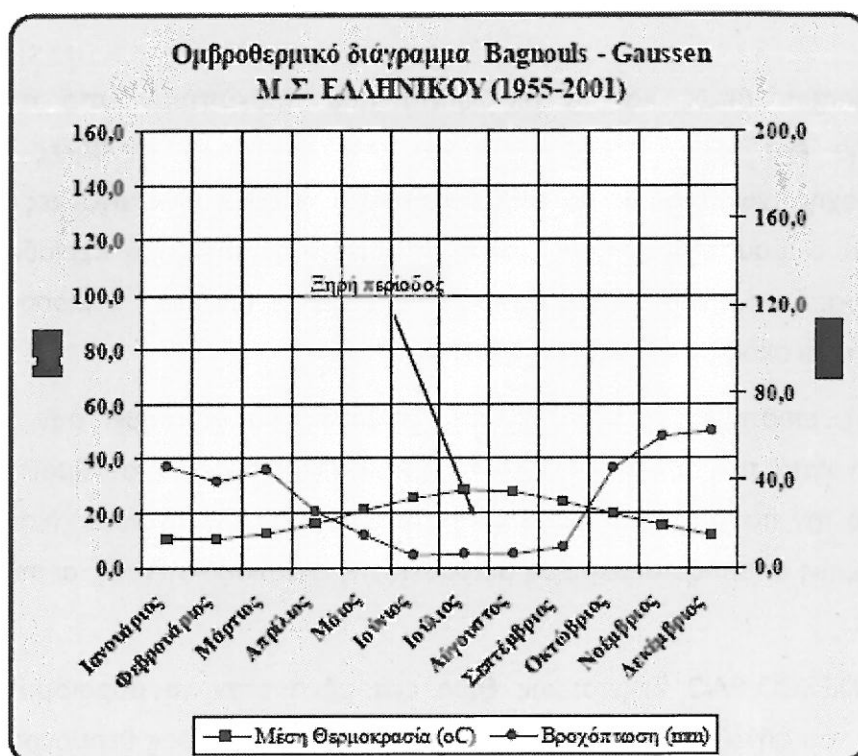
Παρόμοια παραδοχή κάνουν και οι Gaussen και Bagnouls οι οποίοι απεικονίζουν με ένα διάγραμμα που καλείται «ομβροθερμικό διάγραμμα» την πορεία μήνα προς

μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας σε $^{\circ}\text{C}$ και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής σε mm. Για την καμπύλη των θερμοκρασιών λαμβάνεται κλίμακα διπλάσια εκείνης του όμβρου (1°C αντιστοιχούν σε 2χιλιοστά βροχής). Η περίοδος κατά την οποία η καμπύλη του όμβρου βρίσκεται χαμηλότερα από την καμπύλη της θερμοκρασίας θεωρείται ως ξηρή. Η διάκριση αυτή σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδουν περισσότερο την πραγματική «οικολογικώς» ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν, παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

Το διάγραμμα που ακολουθεί είναι το ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης, όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Ελληνικού για την περίοδο 1955-2001.

Σύμφωνα με το διάγραμμα, η ξηρή περίοδος για την περιοχή μελέτης είναι από τα μέσα του μήνα Απριλίου έως τα μέσα του μήνα Σεπτεμβρίου.

Ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής μελέτης Μ.Σ. Ελληνικού



6. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ**6.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Το πράσινο συμμετέχει αποφασιστικά στον καθορισμό της ατμόσφαιρας, με δύο κυρίως τρόπους. Αφ' ενός μεν ασκώντας τον ρόλο του ως κατ' εξοχήν φυσικού στοιχείου αφ' ετέρου δε υπηρετώντας τις ανάγκες του φυτοτεχνικού σχεδιασμού. Χρησιμοποιείται για να διαμορφώσει ατμόσφαιρες, περιβάλλοντα και θέες, να δημιουργήσει χώρους ανάπαυσης, αναψυχής αλλά και για να προσφέρει χρώμα, να φιλτράρει το φυσικό φως, να οριοθετήσει και να αναδείξει περιοχές, να σηματοδοτήσει λειτουργίες αλλά και να μειώσει την ατμοσφαιρική και ηχητική ρύπανση.

Τα δένδρα είναι τα τελειότερα βιολογικά κλιματιστικά μηχανήματα, προσφέροντας δροσιά στις ζεστές μέρες του καλοκαιριού, αλλά ρυθμίζοντας και την υγρασία της ατμόσφαιρας με τη διαπνοή. Το φαινόμενο της φυσικής εξάτμισης του νερού της βροχής και της διαπνοής, απορροφά θερμότητα από το περιβάλλον, αποτέλεσμα του οποίου είναι η μείωση της θερμοκρασίας και ο εμπλουτισμός σε υγρασία της ατμόσφαιρας που περιβάλλει το δένδρο. Είναι η λεγόμενη περίπτωση δημιουργίας μικροκλίματος από τα δένδρα. Η θερμοκρασία του αέρα κάτω από τα δέντρα μειώνεται κατά μέσο όρο κατά 9% και ο δείκτης δυσφορίας κατά 3,6%. Επιπροσθέτως μια σειρά από δένδρα υψηλά και με πυκνό φύλλωμα μειώνουν με θεαματικό τρόπο την ένταση του ήχου ενώ παρέχουν σκιά, κυρίως τους θερινούς μήνες και αποτελούν χώρους συγκέντρωσης πουλιών και γενικά, ένα ευχάριστο περιβάλλον για κάθε ζωντανό οργανισμό.

Θέματα ποικιλίας, όπως το είδος και τα μεγέθη των φυτών, η συμπεριφορά τους στην διάρκεια του χρόνου, η ανθοφορία τους και το χρώμα αλλά και ειδικότερα ζητήματα όπως η ευκολία ή δυσκολία συντήρησης, ανθεκτικά ή ευαίσθητα είδη κ.λ.π. αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν τον σχεδιασμό.

Τόσο από οπτική όσο και από λειτουργική άποψη, ο σχεδιασμός των νέων φυτεύσεων σε συνδυασμό με την διαχείριση της υφιστάμενης κατάστασης έχει ως στόχο να εξασφαλίσει την ευδιάκριτη δομή, την αναγνωρισιμότητα και την εύρυθμη λειτουργία των επιμέρους ενότητων. Οι φυτοτεχνικές παρεμβάσεις λαμβάνουν υπόψη τόσο τις αισθητικές όσο και τις λειτουργικές απαιτήσεις του χώρου επέμβασης, καθώς και το φυσικό περιβάλλον (η χλωρίδα, οι εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής είναι βασικά στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη σε οποιαδήποτε παρέμβαση).

Η όλη σύλληψη της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης του Περιβάλλοντος χώρου, ακολουθεί και εναρμονίζεται με τις σύγχρονες ενεργειακές και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις. Έτσι, οι υπαίθριες φυτεύσεις σχεδιάζονται ώστε να αξιοποιούν τις κλιματολογικές συνθήκες και να συμβάλλουν στη θερμική άνεση κατοίκων και χρηστών. Έτσι, προτείνεται η τοποθέτηση μεμονωμένων δένδρων και δενδροστοιχιών από φυλλοβόλα που προσφέρουν ηλιασμό κατά το χειμώνα και σκίαση κατά το θέρος. Η οπτική άνεση ως παράμετρος σχεδιασμού ενσωματώνεται τόσο στην αισθητική αξιολόγηση των παραπάνω εφαρμογών όσο και στην συνολική αντιμετώπιση της σύνθεσης της οποίας αποτελεί βασικό κριτήριο ώστε να μην εμποδίζεται η θέα προς τη θάλασσα.

Ο σχεδιασμός των φυτοτεχνικών παρεμβάσεων έχει ως σκοπό τη βελτίωση της εικόνας του χώρου για την μακροχρόνια χρήση του. Αυτό επιτυγχάνεται με την ορθή επιλογή φυτών και την εγκατάστασή τους σε κατάλληλα μεγέθη (επιλέγονται μεγάλα μεγέθη) και ποσότητες, ώστε να προσδώσουν τη βέλτιστη εικόνα και λειτουργία. Η περιβαλλοντική συμπεριφορά σε βάθος χρόνου επιτυγχάνεται με την εφαρμογή προγράμματος διαχείρισης (άρδευση, συντήρηση) της βλάστησης και με την εγκατάσταση φυτικών ειδών προσαρμοσμένων στο περιβάλλον της περιοχής και στις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες.

Οι σχεδιαστικές επιλογές φύτευσης (χωροθέτηση και εξειδίκευση φύτευσης) έγιναν με βάση τα παρακάτω γενικά κριτήρια (Design Criteria) :

1. Αναβάθμιση του αισθητικού, λειτουργικού και περιβαλλοντικού χαρακτήρα της περιοχής επέμβασης. Βελτίωση μικροκλίματος περιοχής.
2. Ολιστική (συνολική) προσέγγιση του χώρου από πλευράς φυτευτικής λογικής αλλά και επιμέρους (κατά κύρια λειτουργική ενότητα). Η περιοχή του έργου αντιμετωπίζεται ως ενιαίος χώρος ενσωματωμένος στο ευρύτερο μακροτόπιο, αξιοποιώντας τις φυσικές παραμέτρους.
3. Η φύτευση καλείται να παίξει τον ρόλο διαχωριστικών ζωνών και να δημιουργεί από μόνη της κανονισμό λειτουργίας του χώρου.
4. Η κατανομή των ειδών έχει γίνει με τρόπο ώστε να εξασφαλίζονται σωστές αναλογίες, οπτικά ανοίγματα και εικόνα με τους συνδυασμούς δένδρων, θάμνων, αναλόγου μορφής και χρωματισμού.

5. Κατά το σχεδιασμό των παρεμβάσεων γίνεται προσπάθεια να τηρείται η αρχή της ενότητας και να εξασφαλίζεται η αρχιτεκτονική συνοχή. Γι' αυτό επαναλαμβάνεται η φύτευση ομοειδών φυτών κατά περιοχές, που αποτελούν τον σκελετό φύτευσης.
6. Κατά την επιλογή των δενδρωδών και θαμνωδών ειδών ελήφθησαν υπ' όψιν το μέγεθος, η αναλογία αειθαλών - φυλλοβόλων, οι αποχρώσεις πρασίνου, η εποχή άνθησης, οι απαιτήσεις σε άρδευση, φως. Επίσης λήφθηκαν υπόψη οι προδιαγραφές που αφορούν στις φυτεύσεις επί των πεζοδρομίων και οι περιορισμοί που τίθενται όπως η φύτευση δένδρων με διακλάδωση κορμού πάνω από 2,20-2,40μ σε πεζοδρόμια έως 2μ πλάτος, καθώς και η γειτνίαση με το θαλάσσιο μέτωπο.
7. Η κατά το δυνατόν αειφόρος ανάπτυξη των προτεινόμενων φυτοτεχνικών επεμβάσεων με σκοπό τη μειωμένη συντήρηση (επιλογή κυρίως ενδημικών ειδών).

6.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Η προτεινόμενη φύτευση συνίσταται στον εμπλουτισμό της υφιστάμενης, διατηρώντας μόνο τα υγιή και εύρωστα δένδρα και στην εισαγωγή νέων ειδών που αποτελούν είδη που ενδείκνυνται για παρόδιες και παραθαλάσσιες φυτεύσεις. Προκειμένου για τη διατήρηση της ταυτότητας του τοπίου και την αποφυγή αλλοίωσης του φυσικού χαρακτήρα του χώρου, οι επεμβάσεις που προτείνονται είναι ήπιες και συμβατές με το ευρύτερο τοπίο. Προς αυτή την κατεύθυνση προτείνεται η χρήση ειδών που επιβάλλει τόσο η φύση του ευρύτερου περιβάλλοντος όσο και η γενική φιλοσοφία της πρότασης με έμφαση στην λειτουργικότητα των επιμέρους ενότητων.

Ο συνολικός χώρος όσον αφορά στη φύτευση, αντιμετωπίζεται ενιαία και ολιστικά ακολουθώντας και ενισχύοντας τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό. Στην κατεύθυνση της αισθητικής ανάδειξης του χώρου δίνεται έμφαση κυρίως στην ισόρροπη κατανομή, στις ισορροπημένες κλίμακες και στους αρμονικούς όγκους.

Κατά τη γενικότερη φυτευτική διεύθυνση του χώρου αφήνονται διάκενα, τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα ορατότητας προς την κατεύθυνση του θαλασσίου μετώπου. Με την προτεινόμενη ενίσχυση της υφιστάμενης φύτευσης επέρχεται η δημιουργία περιβάλλοντος ιδανικού για περίπατο και αναψυχή.

Αναλυτικότερα ανά ενότητες ισχύουν τα εξής:

Α. Στην είσοδο της περιοχής παρέμβασης, στο τέλος της οδού ακτής Δηλαβέρη και στην αρχή της Ακτής Κουμουνδούρου, δημιουργείται χώρος πρασίνου όπου ενσωματώνεται το υφιστάμενο δένδρο Σοφόρας, ενώ φυτεύονται επιπλέον τρία δένδρα Ελιάς, που μαζί με την υφιστάμενη Ελιά που βρίσκεται στην απέναντι πλευρά της οδού σηματοδοτούν την είσοδο στο χώρο. Όσον αφορά στην εδαφοκάλυψη του παρτεριού, επιλέγονται χαμηλές φυτεύσεις που προσδίδουν άρωμα και χρώμα στο χώρο (γκάουρα κόκκινη, λαντάνα νάνα κίτρινη και λεβάντα), κατά τη διάρκεια όλου του καλοκαιριού. Ακολουθούνται γραμμικοί σχηματισμοί σε αρμονία με τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό.

Β. Όσον αφορά στις δενδρώδεις παρόδιες φυτεύσεις επί του κεντρικού δρόμου ήπιας κυκλοφορίας (Ακτή Κουμουνδούρου), προτείνονται ομάδες τεσσάρων δένδρων που αποτελούνται από δύο είδη, ένα φυλλοβόλο και ένα αειθαλές. Οι δύο ομάδες από τέσσερα δένδρα τοποθετούνται στα δημιουργούμενα περάσματα εναλλάξ, ώστε να υπάρχουν κηλίδες πρασίνου στην περιοχή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Τα δένδρα που επιλέγονται (Αριά, αειθαλές με γκρίζο φύλλωμα και Ροβίνια σφαιρική, φυλλοβόλο), είναι ανθεκτικά σε παραθαλάσσιες φυτεύσεις και κατάλληλα για δημιουργία σκίασης, ώστε να προσφέρουν θερμική άνεση στους διερχόμενους. Το αειθαλές είδος Αριά, είναι αρκετά επιβλητικό αλλά επιδέχεται μορφοποίηση κόμης με κατάλληλα κλαδέματα, ενώ το φυλλοβόλο είναι πιο μικρόσωμο με ωραία συμπαγή κόμη που προσδίδει και ενισχύει την αίσθηση της συμμετρίας.

Γ. Στο δημιουργούμενο πλάτωμα επί της διασταύρωσης της Ακτής Κουμουνδούρου με την οδό Ναυάρχου Βότση, οι δενδρώδεις φυτεύσεις διαφοροποιούνται και αποτελούνται από είδη με μεγάλο ύψος και κόμη, κεντρικά στο χώρο (γιακαράντα με την ιδιαίτερα χαρακτηριστική γαλάζιου χρώματος ανθοφορία), ως κεντροβαρές στοιχείο που διαφοροποιεί τον εν λόγω χώρο. Εκατέρωθεν πλαισιώνονται με δένδρα ροβίνιας ροζ για σκίαση και όμορφη καλοκαιρινή ανθοφορία, είδος το οποίο συνεχίζεται τόσο κατά μήκος των πεζοδρομίων επί της οδού Ναυάρχου Βότση, όσο και απέναντι κατά μήκος επί της Ακτής Κουμουνδούρου.

Προτείνονται ως επί το πλείστον φυτεύσεις με φυλλοβόλα δένδρα για την επίτευξη της επιθυμητής σκίασης κατά τους θερινούς μήνες και την άνετη διέλευση των επισκεπτών αλλά και την δίοδο των ηλιακών ακτίνων κατά τους χειμερινούς μήνες. Επιλέγονται φυλλοβόλα δένδρα με κόμη που μπορεί να οριοθετηθεί με κλαδέματα.

Επίσης στα πλαίσια βιοκλιματικής σχεδιαστικής προσέγγισης, η επιλογή φυλλοβόλων δένδρων, λειτουργεί ενισχυτικά στην εισροή αερίων μαζών κατά το θέρος από τη θάλασσα, που γειτνιάζει με το χώρο παρέμβασης και στην διακίνηση τους προς το εσωτερικό του οικισμού.

Δ. Στο χώρο των καθιστικών:

Δ1. Στις ζαρντινιέρες που δημιουργούνται ως πλάτη στα καθιστικά που προτείνονται παραπλεύρως του λίθινου τοιχίου (τύπου Α), επιλέγεται σε κάποια εξ' αυτών η φύτευση χαμηλών ειδών με άρωμα ή χρώμα όπως λεβάντα, δενδρολίβανο έρπον, γκάουρα, σε εναλλαγή με την τοποθέτηση στα υπόλοιπα αρωματικής μυρτιάς νάνας. Έτσι δημιουργούνται χρωματικές κηλίδες και συνθέσεις στα προτεινόμενα καθιστικά προσδίδοντας ελκυστικότητα στην παραμονή των επισκεπτών. Το μέσο βάθος της ζαρντινιέρας είναι 40εκ.

Δ2. Στα καθιστικά που εσωκλείουν τη ζαρντινιέρα φύτευσης και γειτνιάζουν με τη θάλασσα, επιλέγεται η τοποθέτηση Πικροδάφνης ή Ελιάς σε μορφή μικρού δένδρου για εξασφάλιση ευχάριστης παραμονής των επισκεπτών κατά το θέρος αλλά και για προσθήκη χρωματικών κηλίδων στο χώρο (Πικροδάφνη ροζ ή κόκκινη). Το βάθος της ζαρντινιέρας (50εκ.) είναι απαγορευτικό για την τοποθέτηση μεγάλου δένδρου. Επιπλέον η φύτευση ενισχύεται με χαμηλά είδη με άρωμα ή χρώμα όπως αγγελική νάνα, μυρτιά, σινεράρια κατάλληλα για παραθαλάσσιες φυτεύσεις και με εύκολη συντήρηση.

Γενικότερα, Διαμορφώνονται κομμάτια παρόμοιου-επαναλαμβανόμενου σχεδιαστικού ύφους και χαρακτήρα φύτευσης με εναλλαγή στην επιλογή των χρησιμοποιούμενων ειδών για ποικιλομορφία και αρμονία ταυτόχρονα. Η κατανομή της φύτευσης είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται ο επαρκής ηλιασμός του χώρου κατά τη χειμερινή περίοδο και ο επιτυχής σκιασμός κατά τη θερινή περίοδο αντίστοιχα, με αποτέλεσμα τη βελτιστοποίηση των συνθηκών μικροκλίματος. Επισημαίνεται πως τόσο στον κεντρικό δρόμο ήπιας κυκλοφορίας όσο και στην οδό Ναυάρχου Βότση επιλέγονται δύο μεγέθη δένδρων για πιο φυσικό αποτέλεσμα. **Τονίζεται η αντοχή όλων των προτεινόμενων ειδών σε παραθαλάσσιο περιβάλλον.**

Όσον αφορά στους θάμνους, οι προτεινόμενοι χαμηλοί θάμνοι, είναι αειθαλείς για να εξασφαλίζεται εικόνα πρασίνου καθ' όλο το έτος και δεν απαιτούν ιδιαίτερες διαμορφώσεις. Δημιουργούνται ενδιαφέρουσες χρωματικές αντιθέσεις και συνδυασμοί επιλέγοντας είδη με πράσινο, γκριζωπό και κόκκινο χρώμα φυλλώματος. Οι συνδυασμοί των χρωμάτων, η ακολουθούμενη ανθοφορία και τα αρωματικά φυτά που επιλέγονται δημιουργούν ένα ελκυστικό αποτέλεσμα για το χρήστη του χώρου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Όσον αφορά στα υφιστάμενα είδη προτείνεται η μεταφύτευση κάποιων εξ' αυτών καθώς και η κοπή εκείνων που αξιολογούνται ως ξερά, προσβεβλημένα ή με αιτία κατά περίπτωση που περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

Υφιστάμενα φυτικά είδη που βρίσκονται κατά μήκος της Ακτής Κουμουνδούρου, επί της πλευράς του πεζοδρομίου που γειτνιάζει με το θαλάσσιο μέτωπο και προτείνεται να μεταφυτευθούν:

Λατινική ονομασία	Κοινή ονομασία	Θέση και μέγεθος	Ποσότητα	Παρατηρήσεις
<i>Washingtonia robusta</i>	Ουασιγκτόνια (φοινικοειδές)	3° & 34° (βλ. σχ. ΑΦ01) μικρού μεγέθους	2	Μικρού μεγέθους που εμποδίζουν τη διέλευση
<i>Sophora japonica</i>	Σοφόρα	5° & 27° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεσαίου μεγέθους	2	Μεγέθη που θα μπορούσαν να μεταφυτευθούν, το 5° καταλαμβάνει κεντρικό σημείο επί του χώρου ανάπτυξης τραπεζοκαθισμάτων, ενώ το 27° βρίσκεται σε κοντινή απόσταση με το 28°)
<i>Olea Europea</i>	Ελιά	11°, 12°, μικρού μεγέθους & 22°, 23°, 30° μεσαίου μεγέθους (βλ. σχ. ΑΦ01)	5	Χαμηλή διακλάδωση όλων των φυτών ελιάς και πρόβλημα λόγω καρπόπτωσης
<i>Ficus nitida</i>	Φίκος	13° (βλ. σχ. ΑΦ01)	1	Μικρό μέγεθος, χαμηλή

	ροδίτικος	μικρού μεγέθους		διακλάδωση
<i>Morus sp.</i>	Μουριά	26°, 35° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεγάλου και μεσαίου μεγέθους	2	Προτείνεται απομάκρυνση από το χώρο. Για το 26° υπάρχει αυξημένη πιθανότητα προσβολής του, ενώ το 35° παρά το ότι ανήκει στο είδος <i>morus</i> <i>platanifolia</i> (άκαρπη μουριά), παρουσιάζει ισχνή εικόνα.
<i>Citrus limon</i>	Λεμονιά	18° (βλ. σχ. ΑΦ01) μικρού μεγέθους	1	Ακατάλληλο για φυτεύσεις πεζοδρομίου (καρπώπωση, χαμηλή διακλάδωση)
<i>Prunus armeniaca</i>	Βερυκοκιά	29° (βλ. σχ. ΑΦ01) μικρού μεγέθους	1	Ακατάλληλο για φυτεύσεις πεζοδρομίου (καρπώπωση, χαμηλή διακλάδωση)
<i>Robinia pseudacacia</i>	Ροβίνια	31° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεσαίου μεγέθους	1	Πολύ χαμηλή διακλάδωση, παρεμπόδιση διέλευσης
<i>Hibiscus sp.</i>	Ιβίσκος (θάμνος διαμορφωμέν ος σε δενδρύλλιο)	32° (βλ. σχ. ΑΦ01) μικρού μεγέθους	1	Μικρό τελικό ύψος, αποτελεί κυρίως θαμνώδες είδος, χαμηλή διακλάδωση
<i>Brachychiton sp.</i>	Βραχυχίτωνας	37° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεσαίου μεγέθους	1	Το συγκεκριμένο είδος προκαλεί συνήθως έντονο πρόβλημα με τις ρίζες του στις πλάκες του πεζοδρομίου

Τα δένδρα που είναι υπό μεταφύτευση θα τοποθετηθούν σε χώρο που θα υποδειχθεί από την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου Πειραιά.

Υφιστάμενα φυτικά είδη που βρίσκονται κατά μήκος της Ακτής Κουμουνδούρου, επί της πλευράς του πεζοδρομίου που γειτνιάζει με το θαλάσσιο μέτωπο και προτείνεται να κοπούν:

Λατινική ονομασία	Κοινή ονομασία	Θέση και μέγεθος	Ποσότητα	Παρατηρήσεις
<i>Robinia pseudacacia</i>	Ροβίνια	10° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεσαίου μεγέθους	1	Ο κορμός του δένδρου έχει κλίση 45° από το έδαφος, γεγονός το οποίο κρίνεται απαγορευτικό για την παραμονή του, εφόσον εμποδίζει τη διέλευση και ενέχει κινδύνους.
<i>Bougainvillea glabra</i>	Βουκαμβίλλια	15°, 36° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεσαίου μεγέθους	2	Αναρριχώμενο, θαμνώδες με ακανθωτούς βλαστούς, ακατάλληλο για φυτεύσεις πεζοδρομίων και χώρων διέλευσης
<i>Morus sp.</i>	Μουριά	19°, 24°, 25° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεγάλου μεγέθους	3	Προσβεβλημένα ξερά δένδρα
<i>Yucca sp.</i>	Γιούκα	21° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεγάλου μεγέθους	1	Φοινικοειδές, θαμνώδες ακατάλληλο για φυτεύσεις πεζοδρομίων και χώρων διέλευσης
<i>Dracena sp.</i>	Δράκαινα	33° (βλ. σχ. ΑΦ01) μικρού μεγέθους	1	Φοινικοειδές θαμνώδες, εσωτερικού χώρου, ακατάλληλο για φυτεύσεις πεζοδρομίων και χώρων διέλευσης

<i>Thuja sp.</i>	Τούγια	38° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεσαίου μεγέθους	1	Κωνοφόρο σε όχι τόσο καλή κατάσταση από άποψη ευρωστίας & υγείας, ακατάλληλο για φυτεύσεις πεζοδρομίων
ΚΟΡΜΟΣ ΔΕΝΔΡΟΥ ΜΗ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ		40° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεγάλου μεγέθους	1	ΞΕΡΟΣ ΚΟΡΜΟΣ

Υφιστάμενα φυτικά είδη που βρίσκονται κατά μήκος της Ακτής Κουμουνδούρου, επί της απέναντι πλευράς του πεζοδρομίου που γειτνιάζει με το δομημένο περιβάλλον και προτείνεται να κοπούν:

Λατινική ονομασία	Κοινή ονομασία	Θέση και μέγεθος	Ποσότητα	Παρατηρήσεις
<i>Morus sp.</i>	Μουριά	42° (βλ. σχ. ΑΦ01) μεγάλου μεγέθους	1	Στην πρόταση ανάπλασης βρίσκεται επί του οδοστρώματος της νέας χάραξης της οδού

7. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

7.1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Στη μελέτη, τα βασικά κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή των ειδών που θα φυτευτούν είναι τα εξής:

- Σωστή αναλογία φυλλοβόλων και αειθαλών δέντρων και θάμνων και κατά πλειονότητα φυλλοβόλα δένδρα και αειθαλείς θάμνοι.
- Προσαρμοστικότητα του φυτικού υλικού στη συγκεκριμένη ζώνη βλάστησης καθώς και στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής. Χρήση ειδών της ελληνικής χλωρίδας. Προσαρμογή στο μικροκλίμα της περιοχής, επιλογή ιθαγενούς φυτικού υλικού (ενδημικών ειδών ή ειδών προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες).

- Μειωμένες απαιτήσεις κατά το δυνατόν των επιλεγμένων ειδών σε εργασίες συντήρησης.
- Ανθεκτικότητα σε ασθένειες.
- Ποικιλομορφία στην εποχή άνθησης (ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, σημασία στο χρώμα των ανθέων, στην υφή του φυλλώματος κ.τ.λ.). Παρουσία χρωμάτων μέσω του εποχιακού φυλλώματος και μέσω της ανθοφορίας τους. Η ιδιαίτερη μορφή των ειδών. Το άρωμά τους (αρωματικά φυτά).
- Καταλληλότητα για τοποθέτηση σε πεζοδρόμια και παρόδιες φυτεύσεις.
- Ασφάλεια χρηστών και ιδιαιτέρως των παιδιών (αποφυγή ακανθωδών ή ειδών που εγκυμονούν κινδύνους).
- Τέλος, η επιλογή και τοποθέτηση των φυτικών ειδών γίνεται με βάση το λειτουργικό σκοπό που πρόκειται να ικανοποιήσουν (σκίαση, στοιχεία θέας, οριοθέτηση, διακοσμητική φύτευση, κ.τ.λ.).

7.2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΦΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ

Ακολουθεί πίνακας προτεινόμενου φυτικού υλικού κατάλληλου για παραθαλάσσιες φυτεύσεις:


Α. ΔΕΝΔΡΑ:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΝΔΡΩΝ		
Α/Α	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
1.	<i>Quercus ilex</i>	Αριά (αιθαλής)
2.	<i>Araucaria excelsa</i>	Αρωκάρια (αιθαλής)
3.	<i>Jacarada mimosaefolia</i>	Γιακαράντα (φυλλοβόλο)
4.	<i>Olea europaea</i>	Ελιά (αιθαλής)
5.	<i>Nerium oleander</i>	Πικροδάφνη (αιθαλής)
6.	<i>Robinia hispida "rosea" ή pseudacacia "cauge rouge"</i>	Ροβίνια ροδανθής (φυλλοβόλο)
7.	<i>Robinia pseudoacacia "umbraculifera" ή "inermis"</i>	Ροβίνια σφαιρική (φυλλοβόλο)



Β. ΘΑΜΝΟΙ ΚΑΙ ΠΟΩΔΗ ΕΙΔΗ:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΜΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ		
A/A	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
	1. ΜΕΣΑΙΟΙ ΘΑΜΝΟΙ	
1.	Phormium tenax "variegatum"	Φόρμιο πανασέ (αιθαλές)
	2. ΧΑΜΗΛΟΙ ΘΑΜΝΟΙ - ΠΟΩΔΗ	
2.	Pittosporum tobira "nanum"	Αγγελική νάνα (αιθαλής θάμνος)
3.	Rosmarinus officinalis "bule"	Δεντρολίβανο έρπων (αιθαλής θάμνος)
4.	Lantana camara "nana"	Λαντάνα νάνα (ημιαιθαλής θάμνος)
5.	Myrtus communis "tarentina"	Μυρτιά νάνα (αιθαλής θάμνος)
6.	Gaura lindheimeri «siskiyou pink"	Γκάουρα ροζ (αιθαλής πόα)
7.	Lavandula angustifolia "hdcote"	Λεβάντα πράσινη (αιθαλής πόα)
8.	Cineraria maritima	Σινεράρια (αιθαλής πόα)





7.3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ




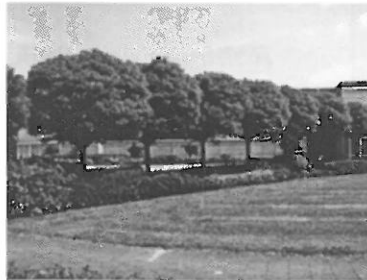
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΔΕΝΔΡΑ			
A/A	ΛΑΤΙΝΙΚΗ-ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΤΟΥ	ΕΙΚΟΝΑ
1	<i>Quercus ilex</i> Αριά	Τυπικό μεσογειακό αιθαλές δένδρο μέτριας ανάπτυξης, με σφαιρική κόμη που φτάνει σε ιδανικές συνθήκες τα 15-20m ύψος και 10-15m διάμετρο. Αναπτύσσει μεγάλο και ισχυρό κορμό με μεγάλα εξογκώματα, που πολλές φορές φτάνει τα 1-1,5m διάμετρο. Τα φύλλα της είναι δερματώδη, σκληρά, πράσινα, έντονα πολυμορφικά, με μικρούς μίσχους και μυτερές άκρες, αρχικά τριχωτά και στις δυο πλευρές που στη συνέχεια γίνονται στιλπνά στην επάνω επιφάνεια. Τα άνθη, τόσο τα	

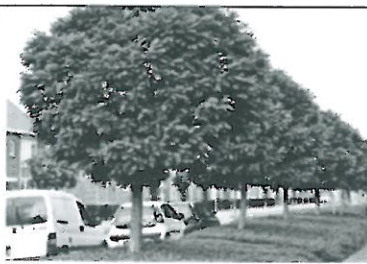


		<p>αρσενικά όσο και τα θηλυκά, εμφανίζονται τον Ιούνιο με τα πρώτα να είναι πιο διακοσμητικά και ελαφρώς κιτρινωπά. Οι καρποί είναι ωχροπράσινα κυλινδρικά βελανίδια. Έχει ισχυρό, βαθύ ριζικό σύστημα. Είναι υπεραιώνιο, πολύ ανθεκτικό δένδρο και ζει κάποιες φορές πάνω από 2.000 χρόνια. Φυτεύεται σε ηλιόλουστες ή ημισκιαζόμενες και χωρίς προβλήματα σε παραθαλάσσιες θέσεις, σε φτωχά, άνυδρα, ασβεστώδη και αλκαλικά εδάφη, αλλά αποφεύγει τα πηλώδη. Αντέχει στην έλλειψη υγρασίας τα ζεστά και ξηρά καλοκαίρια. Η πολύ πυκνή κόμη που αναπτύσσει, επιδέχεται μέχρι και πολύ αυστηρό κλάδεμα και είναι ιδανικό για ψηλούς φράχτες και ανεμοθραύστες εάν κλαδευτεί κατάλληλα. Φυτεύεται ατομικά, ή σε δενδροστοιχίες. Έχει μέτρια αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες και γι αυτό δε συνίσταται για περιοχές με δριμύ ψύχος. Πολλαπλασιάζεται με εμβόλια.</p>	
2	<p><i>Araucaria excelsa</i></p> <p>Αρωκάρια</p>	<p>Αειθαλές δένδρο μεγάλης ανάπτυξης που μπορεί να φτάσει μέχρι 20μ. ύψος, με σχήμα πυραμίδας και σκληρά, μυτερά, σκουροπράσινα φύλλα, αργής ανάπτυξης. Απαιτητικό φυτό, έχει ανάγκη από μεγάλη ατμοσφαιρική υγρασία, εδάφη αμμώδη και ήπιο κλίμα. Κατάλληλο για μεμονωμένες φυτεύσεις. Παρουσιάζει ευπάθεια στο ψύχος και μεγάλη αντοχή στις παραθαλάσσιες φυτεύσεις.</p>	

3	<p><i>Jacarada mimosaefolia</i></p> <p>Γιακαράντα</p>	<p>Ημιαειθαλές δένδρο όπου στη νότια Αμερική φτάνει σε ύψος τα 16 μέτρα, όμως στη νότια Ευρώπη αγγίζει τα 9 μέτρα, με διάμετρο κόμης 7 μέτρα. Έχει γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης. Ξεχωρίζει από τη πανέμορφη φιγούρα του με χαρακτηριστικό το ασυνήθιστο κυανό χρώμα. Στην Ελλάδα και τις άλλες χώρες της νότιας Ευρώπης χάνει τα φύλλα του στη καρδιά του χειμώνα, το Φεβρουάριο. Η πλούσια και συστηματική ανθοφορία του ξεκινάει μετά την ηλικία των 17-18 ετών. Αντέχει στη ζέστη, αλλά δεν αντέχει στα μεγάλα κρύα, δηλαδή σε θερμοκρασίες -5ο C και κάτω. Ευδοκίμει στη ζώνη των εσπεριδοειδών, εκτεθειμένες στον ήλιο και προστατευμένες από τους δυνατούς ανέμους. Προτιμά ελαφρά, ποιοτικά και στραγγισμένα εδάφη, παρόλο που αναπτύσσεται και σε ξηρά ασβεστώδη εδάφη. Σε πρώτη φάση τα καινούργια δέντρα χρειάζονται κλάδευμα σχηματισμού και διαμόρφωσης της κόμης. Το κλάδευμα γίνεται νωρίς την άνοιξη, με την αφαίρεση των αδύνατων βλαστών και τη βράχυνση αυτών που έχουν αποκτήσει μεγάλο μήκος. Δένδρα που έχουν ευρύ χώρο γύρω τους, μετά το αρχικό κλάδευμα σχηματισμού, κλαδεύονται κάθε χρόνο πολύ</p>	 

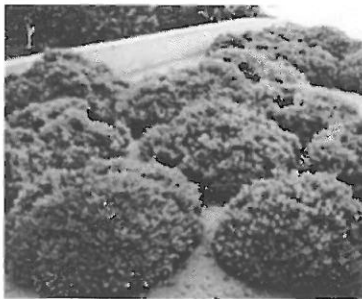


	<p>ελαφρά, ώστε να διαμορφώνουν ψηλή, σχετικά σφαιρική κόμη, που γεμίζει κάθε χρόνο το καλοκαίρι (Ιούνιο-Ιούλιο) με άνθη κυανά. Το χρονικό διάστημα της άνθησης κρατάει 3 με 3.5 βδομάδες. Η καλλωπιστική αξία του δένδρου οφείλεται στο ωραίο, λεπτό, ανάλαφρο, φτερωτό φύλλωμα και την πλούσια, καλοκαιρινή ανθοφορία με το ασυνήθιστο κυανό χρώμα.</p> <p>Οι Γιακαράντες φυτεύονται στους κήπους και τα πάρκα μοναχικές ή κατά μικρές ομάδες ή χρησιμοποιούνται για τη συγκρότηση δενδροστοιχιών τουριστικών τοπίων, πόλεων, αγροτικών δρόμων, κλπ. Φυτεύονται ακόμη σε αυλές, νησίδες λεωφόρων, πλατείες, κλπ.. Σε γενικές γραμμές αντέχουν στις αντίξοες συνθήκες των πόλεων. Πρόκειται για είδος ανθεκτικό στις ασθένειες. Σπανίως προσβάλλονται οι νεαροί, τρυφεροί βλαστοί του από αφίδες ή αλλιώς μελίγκρες, που όμως καταπολεμούνται εύκολα. Πολλαπλασιάζεται κυρίως με σπόρους, που σπέρνονται κατά το Μάρτιο.</p>	
--	---	--

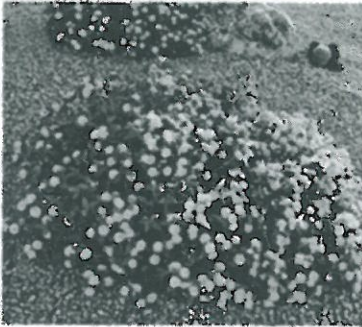

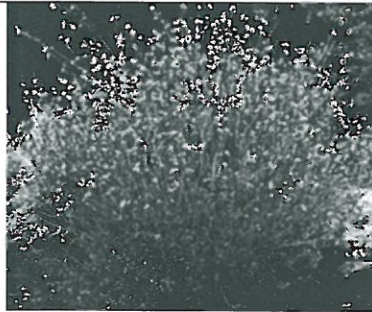
4	<p><i>Olea europea</i></p> <p>Ελιά</p>	<p>Δένδρο αειθαλές, με σφαιρική και πυκνή κόμη, πλούσιο σε ιστορία και συμβολισμούς, που φθάνει τα 8 μ. ύψος και 7 μ. διάμετρο κόμης κατά την πλήρη ανάπτυξή του. Διακρίνεται για την λεπτή υφή και το χρώμα του φυλλώματός της, που είναι γκριζοπράσινο στην πάνω επιφάνεια και ασημί στην κάτω. Αντέχει στην ξηρασία και στην ρύπανση της ατμόσφαιρας. Αναπτύσσεται και διατηρεί το σχήμα της καλύτερα σε πτωχά ξηρά εδάφη. Δεν είναι πολύ ανθεκτική σε παγετούς.</p>	
5	<p><i>Nerium oleander</i></p> <p>Πικροδάφνη</p>	<p>Είναι μεσογειακό φυτό και είναι αυτοφυές κυρίως στο νότιο τμήμα της Ελλάδας. Αειθαλές μικρό δένδρο μέτριου ρυθμού ανάπτυξης, που φθάνει το ύψος των 4μ. και διάμετρο κόμης 2-3μ.. Έχει φύλλα δερματώδη και σκουροπράσινα και άνθη μονά ή διπλά διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με την ποικιλία όπως λευκά, ρόδινα, κόκκινα κ.λ.π. Φυτό ιδιαίτερα σκληρό και ανθεκτικό στην ξηρασία, τους ανέμους και την μόλυση της ατμόσφαιρας.</p>	 
6	<p><i>Robinia pseudoacacia</i></p> <p><i>Robinia hispida</i> "rosea",</p> <p><i>Robinia margaretta</i> "casque rouge"</p>	<p>Δένδρο φυλλοβόλο, γρήγορης ανάπτυξης, ύψους έως 15 μ., πλάτους έως 7μ., με βαθυπράσινα φύλλα και άνθη λευκά, αρωματικά, με μορφή μοσχομπίζελου, πολλά μαζί, που εμφανίζονται το καλοκαίρι. Φυτό ιδιαίτερα ανθεκτικό στο ψύχος και κατάλληλο για φύτευση σε πτωχά, βραχώδη και ξηρά εδάφη και παραθαλάσσιες φυτεύσεις.</p>	 <p><i>Robinia pseudoacacia</i></p>



	<p>Ροβίνια-Ψευδακακία ροδανθής</p>	<p>Αρκετά διαδεδομένη ποικιλία είναι και η <i>hispida rosea</i> ή <i>Casque Rouge</i> με άνθη μωβ-ροζ.</p> <p>Αξιοσημείωτη είναι και η ποικιλία "frisía", η λεγόμενη χρυσή ψευδακακακία, αλλά έχει ακανθώδεις βλαστούς.</p>	 <p><i>Robinia hispida "rosea"</i></p>  <p><i>Robinia hispida "rosea"</i></p>  <p>"frisía"</p>
7	<p><i>Robinia pseudoacacia "umbraculifera"</i></p> <p>ή</p> <p>"inermis"</p> <p>Ροβίνια σφαιρική</p>	<p>Δένδρο φυλλοβόλο, γρήγορης ανάπτυξης, με εντυπωσιακή σφαιρική κόμη, μέγιστου ύψους 5-7μ., με βαθυπράσινα φύλλα και άνθη λευκά, αρωματικά, με μορφή μοσχομπίζελου, πολλά μαζί, που εμφανίζονται το καλοκαίρι. Φυτό ιδιαίτερα ανθεκτικό στο ψύχος και κατάλληλο για φύτευση σε πτωχά, βραχώδη και ξηρά εδάφη.</p>	

			 <p><i>Robinia pseudoacacia</i> "Umbraculifera"</p> 
Β. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΘΑΜΝΟΙ			
Β1. ΜΕΣΑΙΟΙ ΘΑΜΝΟΙ			
1	<p><i>Phormium tenax</i></p> <p>Φόρμιο</p>	<p>Είναι μια μεγάλη αειθαλής πόα χωρίς κορμό, με φύλλα που ξεκινούν από την βάση του, είναι μαλακά, μακριά και δεν έχουν αγκάθια. Το φυτεύουμε σε ηλιόλουστη ή ημισκιερή θέση προστατευμένη από τον κρύο βόρια. Δεν έχει πρόβλημα με το κρύο στην νότια Ελλάδα, αντέχει στην αλμύρα της θάλασσας. Το τυπικό φόρμιο έχει πράσινα φύλλα, όμως υπάρχουν και ποικιλίες όπως η κόκκινη πολύ δημοφιλής "Atropurpureum" με κοκκινό – καφέ φύλλα και η "Variegatum" με δίχρωμο κίτρινα και πράσινα φύλλα.</p>	 <p><i>Phormium tenax</i> "Variegatum"</p>

B2. ΧΑΜΗΛΟΙ ΘΑΜΝΟΙ-ΠΟΕΣ, ΦΥΤΑ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ

2	<p><i>Pittosporum tobira 'nana'</i></p> <p>Αγγελική νάνα</p>	<p>Θάμνος αειθαλής, νάνος, ύψους έως 70εκ. και πλάτους έως 1 μ., με σφαιρική κόμη και φύλλα δερματώδη γυαλιστερά. Την άνοιξη έχει λευκά αρωματικά άνθη σε ομπρελοειδείς ταξιανθίες. Αναπτύσσονται σε ηλιόλουστες και ημισκιασμένες θέσεις και σε μέτρια υγρά εδάφη. Φυτεύονται σε ομάδες, φράχτες και γλάστρες. Κατάλληλα και για παραθαλάσσιες φυτεύσεις. Πολλαπλασιάζονται με σπόρους και μοσχεύματα.</p>	
3	<p><i>Rosmarinus officinalis 'bule'</i></p> <p>Δενδρολίβανο έρπον</p>	<p>Έρπον αειθαλής θάμνος με ύψος 0,2-0,3 μ. και πλάτος 0,8 μ., με αρωματικά φύλλα, όμοια με αυτά της ελάτης και αρωματικά, μπλε άνθη από την άνοιξη ως τα μέσα του καλοκαιριού και ίσως και το φθινόπωρο ανάλογα με τον καιρό. Αναπτύσσονται σε φτωχά, ξηρά, ουδέτερα ή αλκαλικά εδάφη και ηλιόλουστες προστατευμένες από τους δυνατούς παγετούς θέσεις. Είναι ακόμη κατάλληλα και για παραθαλάσσιες φυτεύσεις. Φυτεύονται σε βραχώκηπους, για εδαφοκάλυψη, σε μπορντούρες και γλάστρες. Σπάνια προσβάλλονται από ασθένειες.</p>	 

4	<p><i>Lantana camara</i> "nana" Λαντάνα νάνα</p>	<p>Θάμνος αειθαλής, γρήγορης ανάπτυξης, ύψους 0,4 – 0,5 μ. και πλάτους 0.7-1μ. Ανθίζει συνεχώς από τον Απρίλιο έως Νοέμβριο με άνθη σε σφαιρική ταξιανθία, κίτρινα, πορτοκαλί, ανάλογα με την ποικιλία. Παρουσιάζει το φαινόμενο να υπάρχουν άνθη διαφορετικών χρωμάτων στην ίδια ταξιανθία. Εύκολο στην καλλιέργεια, χωρίς εδαφικές απαιτήσεις, ευαίσθητο στο κρύο, ανθεκτικό σε παραθαλάσσιες περιοχές. Η λαντάνα νάνα χρησιμοποιείται ευρέως στους βραχόκηπους.</p>	
5	<p><i>Myrtus communis</i> "tarentina" Μυρτιά νάνα</p>	<p>Ποικιλία μυρτιάς με νάνα ανάπτυξη. Θάμνος αειθαλής, ύψους 0.50μ. και πλάτους 0.50μ. Φύλλα ωοειδή, λογχοειδή, μυρωδάτα. Άνθη μονήρη, πολλά μαζί, άσπρα αρωματικά, που ανοίγουν το καλοκαίρι. Ακολουθούν το φθινόπωρο καρποί ωοειδείς μαύροι, που παραμένουν για μεγάλο διάστημα στο φυτό. Φυτό ανθεκτικό σε καύσωνες, κατάλληλο για παραθαλάσσιες περιοχές και ξηρά εδάφη. Προτιμά ηλιόλουστες, υπήνεμες περιοχές</p>	
6	<p><i>Gaura lindheimeri</i>, Γκάουρα</p>	<p>Χαμηλός θάμνος-πόα με οδοντωτά φύλλα και με λευκά, ροζ, φούξια άνθη που ανθίζουν τέλη άνοιξης έως τις αρχές του φθινοπώρου. Είναι ανθεκτική στην ξηρασία. Ευδοκimeί στην πλήρη ηλιοφάνεια αλλά και στη μερική σκιά.</p>	 <p>ΓΚΑΟΥΡΑ ΡΟΖ</p>

7	<p><i>Lavandula angustifolia</i> "hidcote"</p> <p>Λεβάντα</p>	<p>Φυτό φρυγανώδες, αρωματικό, αειθαλές, γρήγορης ανάπτυξης, ύψους 0,4 – 0,7 μ. και πλάτους 0,3-0,5 μ. Φύλλα πρασινογκρίζα. Ανθίζει Ιούνιο έως Σεπτέμβριο με άνθη γκριζογάλανα αρωματικά. Φυτό ανθεκτικό στην ξηρασία, σε ασβεστώδη εδάφη και παραθαλάσσιες περιοχές. Κατάλληλο για χαμηλές μπορντούρες.</p> <p>Η λεβάντα αποτελεί φυτό με σφαιρικό σχήμα. Θέλει επαρκή φωτισμό και καλά στραγγιζόμενα εδάφη.</p> <p>Αντοχή στη ξηρασία, στους ανέμους και την ατμοσφαιρική ρύπανση.</p>	
8	<p><i>Cineraria maritima</i></p> <p>Σινεράρια</p>	<p>Θάμνος αειθαλής, ύψους 0,5 – 0,6 μ. και πλάτους 0,4-0,5 μ. Έχει ωραίο ασημόχρωμο φύλλωμα, με πολλά κίτρινα άνθη, σαν μαργαρίτες, ενωμένα σε φόβες που εμφανίζονται το καλοκαίρι. Φυτό κατάλληλο για μπορντούρες και παραθαλάσσιες περιοχές. Ανθεκτικό στην ημισκιά.</p>	

Πειραιάς,/...../ 2019

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
ΜΕΛΕΤΗΣ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ &
ΔΗΜ. ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Χ. ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΕΠΙΘ. & ΕΛ.
ΕΡΓΩΝ

Π. ΜΠΡΑΪΜΗ
Ο Δ/ΝΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Μ. ΚΑΡΡΑ

ΑΝΤ. ΜΗΛΙΑΣ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Γ. ΛΑΓΩΝΙΚΟΣ

