



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ**

**ΕΡΓΟ : ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ  
ΣΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΛΑΥΡΙΟΥ**

**ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

**ΙΟΥΛΙΟΣ 2022**

## 1. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

### A.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

Σκοπός της επέμβασης είναι η λειτουργική ανάπλαση και η αισθητική αναβάθμιση της κεντρικής περιοχής του Δήμου Λαυρίου που θα την μετατρέψει σε ένα ενοποιημένο πολυλειτουργικό χώρο εμπορικών δράσεων, αναψυχής και περιπάτου με την μείωση της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων και την παράλληλη αύξηση των πεζοδρόμων και του διαθέσιμου πρασίνου.

Βασικές προϋποθέσεις για την υλοποίηση όλων των παραπάνω είναι η διατήρηση του ύφους και του χαρακτήρα της περιοχής, η χρήση φιλικών προς το περιβάλλον υλικών και η λειτουργική αναδιάταξη όλου του ιστορικού κέντρου της πόλης σε εφαρμογή της εγκεκριμένης Κυκλοφοριακής μελέτης.

Η εν λόγω Κυκλοφοριακή μελέτη αντιμετωπίζει όλη την λειτουργία της πόλης και του λιμανιού σε σχέση με την παραλιακή οδό και ενοποιεί χώρους πρασίνου, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ενιαίο δημοτικό πάρκο εκτάσεως περίπου 26 στρεμμάτων, στο οποίο θα γίνουν εργασίες αναπλάσης. Σκοπός της μελέτης είναι να θωρακιστεί η πόλη από την άναρχη κυκλοφορία των οχημάτων, να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών, να συνδεθεί το λιμάνι με το κέντρο της πόλης, να τονωθεί η δραστηριότητα όλων των εμπορικών χρήσεων της πόλης.

Το όλο έργο αφορά στην ενοποίηση και ανάδειξη ελεύθερων κοινόχρηστων χώρων με εργασίες ανάπλασης σε συνολική επιφάνεια 72.900 m<sup>2</sup>, εκ των οποίων :

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1. Πεζοδρόμια – πεζόδρομοι – πλατείες                   | : 16.000 μ <sup>2</sup> περίπου |
| 2. Ζώνες πρασίνου                                       | : 19.700 μ <sup>2</sup> περίπου |
| 3. Χώροι στάθμευσης εντός οδών & Ανακατασκευή οδοποιίας | : 9.800 μ <sup>2</sup> περίπου  |

### A.1.1 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Στον σχεδιασμό των διαμορφώσεων ελήφθησαν υπόψη οι όροι που επιβάλλονται από τους ισχύοντες κανονισμούς και διατάξεις :

1. στον ΝΟΚ / 2012 όπως τροποποιήθηκε μέχρι τώρα
2. τον ισχύοντα κτιριοδομικό κανονισμό
3. στον κανονισμό Πυροπροστασίας
4. τον Ελληνικό Κανονισμό για την μελέτη και κατασκευή έργων από σκυρόδεμα
5. τον κανονισμό Τεχνολογίας σκυροδέματος
6. τις αποφάσεις και εγκυκλίους που αναφέρονται σε ειδικές κατασκευές, σε εγκρίσεις σιδηρού οπλισμού και λοιπών υλικών κλπ
7. τις Υγιεινομικές διατάξεις αποφ. Α1Β/8577/83 (ΦΕΚ 528Β'/83)
8. στις οδηγίες για τα άτομα με ειδικές ανάγκες (Κανονισμός Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας και τεύχος οδηγιών του ΥΠΕΧΩΔΕ)
9. στην εγκύκλιο ΥΠΕΧΩΔΕ/Γ.Δ.ΠΟΛ./ΔΟΚΚ/ΤΜΗΜΑ Β/8298/3-3-2004 για «οδηγό τυφλών» σε κοινόχρηστους χώρους
10. στην Απόφαση ΥΠΕΚΑ με αριθμό 52907 ΦΕΚ 2621/31/12/2009 : «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών»
11. την Υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 1663Β/2001) με τίτλο "Κατασκευές και εγκαταστάσεις στους κοινόχρηστους χώρους του οικισμού για τις οποίες δεν απαιτείται άδεια οικοδομής"
12. στους κανονισμούς που αφορούν άλλες κατηγορίες μελετών και οι οποίοι αναφέρονται στα αντίστοιχα κεφάλαια. (Η/Μ Εγκαταστάσεις)
13. τις τοπικές δεσμεύσεις λόγω Αρχαιολογικής υπηρεσίας, γειτνίασης με αγωγούς υψηλής τάσης ΔΕΗ κλπ
14. τις Τεχνικές Οδηγίες ΤΕΕ
15. Τα Πρότυπα του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) η τα Πρότυπα των Εθνικών Οργανισμών Τυποποίησης άλλων χωρών, όπως της Γερμανίας (DIN), Αγγλίας (BS), Γαλλίας (AFNOR), η άλλων ειδικευμένων Οργανισμών (ASTM, VDE, ASHTO, ASME, StLB) κλπ στα θέματα που δεν καλύπτονται από τους παραπάνω Κανονισμούς η αποφάσεις.
16. Τα επίσημα Τιμολόγια, διάφορων κατηγοριών εργασιών (ΠΤΟΕ, ΑΤΗΕ. ΑΤΕΟ, ΗΛΜ κλπ)
17. Τα εγκεκριμένα Ρυμοτομικά σχέδια της πόλης Λαυρίου
18. Την εγκεκριμένη Κυκλοφοριακή μελέτη (αρ. απόφασης Δημοτικού Συμβουλίου Δήμου Λαυρίου 193/2008)

Το αντικείμενο της παρούσας τεχνικής περιγραφής είναι η γενική περιγραφή της προτεινόμενης παρέμβασης, δηλαδή η ανάλυση των εργασιών, των μεθόδων κατασκευής και των υλικών που χρησιμοποιούνται, ενώ επεξηγούνται και συμπληρώνονται τα σχέδια της μελέτης.

### A.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Στην παρούσα Προμελέτη όσον αφορά στις βασικές αρχές σχεδιασμού δόθηκε ιδιαίτερο βάρος :

1. στα ποιοτικά στοιχεία και την αισθητική των προτεινομένων υλικών και του εξοπλισμού με κύρια κριτήρια επιλογής :
  - την χρήση άριστων φυσικών υλικών, φιλικών με το περιβάλλον
  - την μορφή που να εκφράζει την λειτουργία με υψηλή αισθητική
  - την ποιότητα

- την αντοχή σε φυσική η ηθελημένη φθορά
  - την ευκολία στην συντήρηση
  - την λειτουργικότητα ως προς τις απαιτήσεις
  - τις κλιματολογικές συνθήκες και τον προσανατολισμό
  - την οικονομία κατά την μακροπρόθεσμη χρήση και συντήρηση από μέρους του Δήμου
  - την ανταπόκριση στις προδιαγραφές ασφάλειας για τον κίνδυνο ατυχημάτων
  - την εναρμόνιση και την ομοιογένεια των χρησιμοποιούμενων υλικών
2. στην ορθολογική διαχείριση του αστικού εξοπλισμού (σήμανση, πληροφοριακές πινακίδες, περίπτερα, μπάρες παρεμπόδισης παράνομης στάθμευσης), στην διευκόλυνση της συναλλαγής μπροστά από τα εμπορικά καταστήματα, καθώς και στην εξασφάλιση της επισκεψιμότητας των δικτύων υποδομών χωρίς την πρόκληση καταστροφών (με την χρήση υλικών που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν)
  3. στην προσαρμογή των επεμβάσεων στην υφισταμένη κατάσταση με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη είσοδος σε κατοικίες καθώς και η λειτουργία των καταστημάτων κλπ εμπορικών δραστηριοτήτων
  4. στον σχεδιασμό των Η/Μ Εγκαταστάσεων με στόχο την λειτουργικότητα, την οικονομική χρήση και την εξοικονόμηση ενέργειας
  5. στην ασφάλεια των πάσης φύσης εργασιών, με δεδομένο ότι τα υπόψη έργα θα εκτελεστούν σε κεντρικές περιοχές του Δήμου. (πρόβλεψη μέτρων ασφάλειας για τους περίοικους και τους επισκέπτες, την αποφυγή μετάδοσης του θορύβου, την αποφυγή μεταφοράς σκόνης).
  6. στην διατήρηση του χαρακτήρα της περιοχής και την κατά το δυνατόν ενοποίηση του χώρου
  7. στην διατήρηση της υφισταμένης κατάστασης, με περιορισμό των εκσκαφών και επιχώσεων στις ελάχιστες δυνατές
  8. στη εξάντληση κάθε δυνατότητας αντιμετώπισης του κυκλοφοριακού φόρτου της περιοχής στο μέτρο που εξαρτάται από τα προβλεπόμενα έργα.

### **A.2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ**

Σε όλες τις οδούς επέμβασης που προβλέπεται να πεζοδρομηθούν το διαθέσιμο πλάτος είναι επαρκές για τον σχεδιασμό και εφαρμογή ικανού πλάτους ζώνης κυκλοφορίας οχημάτων ανάγκης για την κάλυψη των αναγκών των περιοίκων αλλά και την δημιουργία εκατέρωθεν πεζοδρομίων πλάτους άνω του 1.00 μ.. Το βασικό δίκτυο από αυτούς τους πεζόδρομους έχει ελάχιστο ελεύθερο πλάτος 3.00 μ σε όλο το μήκος τους. Κατά μήκος των πεζοδρόμων και πεζοδρομίων της περιοχής επέμβασης, το ελάχιστο ύψος απολύτως ελεύθερο από οποιοδήποτε εμπόδιο (μαρκίζες επιγραφές, κλαδιά δένδρων κλπ) είναι 2,20 μ.

### **A.2.2 ΟΔΗΓΟΣ ΟΔΕΥΣΗΣ ΤΥΦΛΩΝ**

Σε όλη την υπό επέμβαση περιοχή προβλέπεται η κατασκευή ΟΔΗΓΟΥ ΤΥΦΛΩΝ, λωρίδας δηλαδή πλάτους 0,30 με διαφορετική υφή και χρώμα από το υπόλοιπο δάπεδο.

Ο Οδηγός Τυφλών κατασκευάζεται σε απόσταση 0,50 κατ' ελάχιστο από την ρυμοτομική γραμμή και έγινε προσπάθεια να υπάρχει ολοκληρωμένη πορεία σε όλο το μήκος επέμβασης (πεζοδρόμια οδών, πεζόδρομοι, πλατείες, χώροι πρασίνου).

Για τις λοιπές τεχνικές προδιαγραφές υλοποίησης, ισχύουν τα οριζόμενα στην Απόφαση ΥΠΕΚΑ με αριθμό 52907 - ΦΕΚ 2621/31/12/2009 : «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε

κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών». (βλέπε και λεπτομέρειες στο τεύχος λεπτομερειών)

### **A.2.3 ΚΕΚΛΙΜΕΝΑ ΕΠΙΠΕΔΑ (ΡΑΜΠΕΣ) Α.Μ.Κ.**

Για την σύνδεση της στάθμης του πεζοδρομίου με την στάθμη του οδοστρώματος και την διευκόλυνση των Α.Μ.Κ. προβλέπεται η κατασκευή κεκλιμένων επιπέδων (σκαφών) πλάτους τουλάχιστον 1,50 μ και κλίσης μέχρι 5%. Σε περίπτωση πεζοδρομίων μικρού πλάτους υποβιβάζεται η γωνία στη διασταύρωση των δυο οδών και κατασκευάζεται κεκλιμένο επίπεδο (ράμπα) κατά τον άξονα της όδευσης σε όλο το πλάτος του πεζοδρομίου.

### **A.2.4 ΦΥΤΕΥΣΗ**

Στους κεντρικούς ενοποιημένους κοινόχρηστους χώρους και τους πεζόδρομους, οι περιοχές φύτευσης διαμορφώνονται σύμφωνα με τον γενικό σχεδιασμό της πρότασης επέμβασης. Σε γενικές γραμμές έγινε προσπάθεια να παραμείνουν η και να διευρυνθούν οι υπάρχουσες περιοχές φύτευσης όπως επίσης και να ενταχθούν υπάρχοντα διάσπαρτα δένδρα στις προβλεπόμενες νέες ζώνες φύτευσης.

Προβλέπεται η φύτευση νέων μεμονωμένων δένδρων σε δυο περιπτώσεις : όπου χρειάζεται για λειτουργικούς λόγους (σκιασμός καθιστικών, τονισμός αξόνων προσπελάσεων) η για την συμπλήρωση δενδροστοιχιών σε πεζόδρομους. Σε μεμονωμένα (υπάρχοντα και νέα) δένδρα, εντός πεζοδρόμων και πλακόστρωτων, η βάση διαμορφώνεται με παρτέρι που καλύπτεται από χυτοσιδηρή σχάρα.

Όλα τα υπάρχοντα δένδρα διατηρούνται και οι ζώνες φύτευσης εμπλουτίζονται με νέα δένδρα, χλοοτάπητα, θάμνους και φυτά. Για περισσότερα στοιχεία όσον αφορά στην φύτευση βλέπε και Ειδική Μελέτη Φύτευσης.

### **A.2.5 ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Η επιλογή των υλικών επίστρωσης δαπέδων έγινε με κριτήριο την μέσο-μακροπρόθεσμη χρήση, συντήρηση και κυρίως την δυνατότητα τοπικών αποκαταστάσεων χωρίς μεγάλες παρεμβάσεις και χωρίς την διακοπή της αισθητικής συνέχειας. Είναι διαπιστωμένο ότι υπάρχει συνεχής ανάγκη για συνδέσεις νέων οικοδομών με δίκτυα Κ.Ω., για αποκαταστάσεις βλαβών παροχών, δημιουργία ανοιγμάτων για ράμπες σε εισόδους κτιρίων και χώρων στάθμευσης, που δημιουργούν πρόβλημα στην λειτουργική και αισθητική κατάσταση των πεζοδρομίων σε περίπτωση χρήσης χυτών υλικών επίστρωσης. Η χρήση κυβόλιθων σε συνδυασμό με αρμούς από φιλέτα μαρμάρου επιτρέπει την εύκολη, γρήγορη και αποτελεσματική αποκατάσταση μετά από κάθε παρέμβαση, αλλά και την οικονομική συντήρηση για τον Δήμο.

Προτείνεται η πλακόστρωση των πεζοδρομίων, πεζοδρόμων και πλατειών με τσιμεντένιους η και γρανιτικούς κυβόλιθους διαφόρων τύπων και χρωμάτων σε συνδυασμό με αρμούς από φιλέτα λευκού μαρμάρου.

Κατά την ανακατασκευή η την κατασκευή των πεζοδρομίων θα τοποθετηθεί υπόγειο δίκτυο ηλεκτρικών καλωδίων για τον ηλεκτροφωτισμό και εν συνεχεία φωτιστικά σύμφωνα με την Η/Μ μελέτη.

Όπου αυτό είναι απαραίτητο, τα υπάρχοντα φρεάτια υδρομετρητών και οι λοιπές κατασκευές που βρίσκονται εντός του εύρους των πεζοδρομίων, διατηρούνται ή ανακατασκευάζονται ώστε να υπάρχει αισθητική συνάφεια με τις προτεινόμενες κατασκευές.

Έχει ληφθεί μέριμνα ώστε τα στοιχεία του αστικού εξοπλισμού όπως, δοχεία απορριμμάτων, τηλεφωνικοί θάλαμοι κλπ να είναι ανιχνεύσιμα από το μπαστούνι των τυφλών, αλλά και να είναι προσιτά και χρησιμοποιήσιμα από χρήστες αμαξιδίων η άτομα μικρού ύψους, (ύψος τμημάτων χειρισμού μεταξύ 0,90 – 1,20 μ. από το δάπεδο).

Σε όλες τις περιπτώσεις πεζοδρομίων προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες :

1. όπου απαιτείται σύμφωνα με την μελέτη γίνεται αντικατάσταση των κρασπέδων που υπάρχουν η κατασκευή νέων
2. κατασκευή βάσης εδράσεις δαπέδων από άοπλο σκυρόδεμα C 16/20 για όλα τα δάπεδα από πλάκες, κυβόλιθους κλπ και λοιπά υλικά επίστρωσης
3. κατασκευή ρείθρων από σκυρόδεμα (όπου απαιτείται)
4. αντικατάσταση η μετακίνηση υπαρχουσών σχαρών απορροής όμβριων
5. προμήθεια και τοποθέτηση σταθερών μεταλλικών μπαρών για την παρεμπόδιση της παράνομης στάθμευσης στα πεζοδρόμια
6. προμήθεια και τοποθέτηση καλαθιών απορριμμάτων
7. επανατοποθέτηση πινακίδων σήμανσης και τοποθέτηση νέων όπου απαιτείται
8. συνδέσεις υδρορροών ακινήτων με ρείθρα
9. σε επιλεγμένες θέσεις προβλέπεται η τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων σε εσοχές των πεζοδρομίων

### **A.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ - ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Οι περιοχές επέμβασης για ανάπλαση στην κεντρική περιοχή του Δήμου Λαυρίου αποτελούν τμήμα της ευρύτερης ζώνης παρεμβάσεων που περιγράφονται στην εγκεκριμένη Κυκλοφοριακή μελέτη. Συγκεκριμένα αφορούν στο νευραλγικό κεντρικό τμήμα της πόλης και τις επί μέρους προτάσεις για μονοδρομήσεις οδών, διαπλατύνσεις πεζοδρομίων, δημιουργία πεζόδρομων, και κυρίως την ενοποίηση και ανάδειξη των ελεύθερων κοινόχρηστων χώρων.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Κυκλοφοριακή μελέτη τρεις θα είναι οι περιοχές που θα διαμορφωθούν για την κίνηση των πεζών :

- Το Ιστορικό κέντρο της πόλης δηλαδή η περιοχή που περιλαμβάνει την ανατολική περιοχή από την πλατεία Ηρώων Πολυτεχνείου και τους ανοιχτούς υπό ενοποίηση κοινόχρηστους χώρους μέχρι την παλαιά σιδηροδρομική γραμμή και μέχρι την παραλιακή λιμενική ζώνη νότια.
- Το τμήμα του παραλιακού δρόμου που ελευθερώνεται από το νέο σχεδιασμό.
- Ο άξονας της παλαιάς χάραξης της σιδηροδρομικής γραμμής του τρένου.

Οι περιοχές αυτές οριοθετούν ένα μεγάλο τρίγωνο που περιλαμβάνει τον κεντρικό πυρήνα της πόλης.

#### **A.3.1 Αρχές σχεδιασμού Κυκλοφοριακής μελέτης**

Βασικός στόχος του κυκλοφοριακού σχεδιασμού ο διαχωρισμός στο μέγιστο δυνατό βαθμό των πεζή μετακινήσεων από τις μηχανικές (με Ι.Χ αυτοκίνητα, φορτηγά, λεωφορεία) σε συνδυασμό με μια παράλληλη προσπάθεια ελέγχου και περιορισμού των τελευταίων κυρίως από τους κατοίκους της πόλης και ιδιαίτερα στην κεντρική περιοχή. Ο προτεινόμενος κυκλοφοριακός σχεδιασμός αποσκοπεί στο να διαμορφωθεί η πόλη κατά τρόπο που το περπάτημα και το ποδήλατο να αναδειχθούν σε τρόπους μετακίνησης πρώτης επιλογής. Αυτό επιδιώκεται μέσω της ενοποίησης των μεγάλων ανοιχτών χώρων, του περιορισμού του πλάτους του οδοστρώματος στο σύνολο των περιμετρικών δρόμων και την παράλληλη μονοδρόμησή τους. Το σύστημα αυτό εγκαθιστά μια απλή κυκλοφοριακή δομή χάρη στους μονόδρομους δακτυλίου που προβλέπει. ενώ η πόλη αποκτά την κατάλληλη υποδομή (φαρδιά πεζοδρόμια στο κέντρο, πεζόδρομους, ποδηλατόδρομους).

#### **A.3.2 Στοιχεία κυκλοφοριακής οργάνωσης**

Η βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών στο Δήμο Λαυρίου θα επιτευχθεί κυρίως με ρυθμίσεις που θα έχουν οργανωτικό και διαχειριστικό χαρακτήρα.

Οι ρυθμίσεις αυτές θα αποβλέπουν:

- Στη βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης των μετακινήσεων των οχημάτων με τη διοχέτευση του μεγαλύτερου όγκου της κυκλοφορίας στις οδούς που θα έχουν τα χαρακτηριστικά να τις υποδεχθούν και που θα διευκολύνουν τη ροή.
- Στη διευκόλυνση των πεζών και τη βελτίωση των συνθηκών μετακίνησης για παιδιά και υπερήλικες και γενικότερα, όλων των ατόμων με ειδικές ανάγκες, με τη δημιουργία δικτύου πεζοδρόμων και αξόνων ροής πεζών.
- Στη διευκόλυνση των ποδηλατών με τη δημιουργία ποδηλατόδρομων και δρόμων ήπιας κυκλοφορίας.
- Στη βελτίωση των συνθηκών στάθμευσης με την αύξηση της προσφοράς θέσεων παρά την οδό και εκτός οδού (μέσω μονοδρομήσεων κ.λπ) και τη δημιουργία των χώρων στάθμευσης στα προτεινόμενα οικοδομικά τετράγωνα.

### **A.3.3 Δημιουργία δακτυλίου – μονοδρομήσεις και περιοχή ήπιας κυκλοφορίας**

Για την ενοποίηση των ανοιχτών χώρων της κεντρικής περιοχής και τη δημιουργία συνθηκών βιώσιμης κινητικότητας στην πόλη του Λαυρίου έχει επιλεγεί η δημιουργία ενός δακτυλίου που θα εξυπηρετεί την κίνηση των οχημάτων. Ο δακτύλιος αυτός διέρχεται περιμετρικά των ανοιχτών χώρων, συνδέει το κέντρο με την παραλία, ενώ στο σχεδιασμό έχει προβλεφθεί και η ελάφρυνση του κυκλοφοριακού φόρτου της κεντρικής πλατείας με τους δρόμους που την τέμνουν κάθετα να έχουν ροές εξόδου και όχι εισόδου σε αυτή. Προτείνεται να δημιουργηθεί ένας μονόδρομος δακτύλιος που αποτελείται από τους παρακάτω δρόμους :

#### **Η οδός Αλεξάνδρου**

Προτείνεται η μονοδρόμηση της οδού από την πλευρά της πυροσβεστικής με κατεύθυνση προς την οδό Μ. Θεοδωράκη. Δημιουργούνται δυο ζώνες στάθμευσης οι οποίες ανά τακτά διαστήματα διακόπτονται από φύτευση πρασίνου και λωρίδα κίνησης των οχημάτων πλάτους 3,5 μέτρων. Το υπόλοιπο τμήμα της οδού (από την υφιστάμενη νησίδα και προς την πλατεία) πεζοδρομείται.

#### **Η οδός Κουντουριώτη**

Η οδός παραμένει αμφίδρομη με πλάτος για κάθε λωρίδα κίνησης τα 3,5 μέτρα και ενδιάμεση νησίδα πλάτους 0,5 μέτρα. Παράλληλα, δημιουργείται μια ζώνη στάθμευσης σε κάθε πλευρά του δρόμου ενώ όλο το υπόλοιπο διαθέσιμο πλάτος διατίθεται για διαπλάτυνση των πεζοδρομίων. Στο σημείο τομής της με τη Εθν. Αντίστασης δημιουργείται κυκλικός κόμβος για την καλύτερη διαχείριση των ροών.

#### **Η οδός Εθνικής Αντίστασης**

Η οδός παραμένει αμφίδρομη με πλάτος για κάθε λωρίδα κίνησης τα 3,5 μέτρα. Παράλληλα, δημιουργείται μια ζώνη στάθμευσης σε κάθε πλευρά του δρόμου ενώ όλο το υπόλοιπο διαθέσιμο πλάτος διατίθεται για διαπλάτυνση των πεζοδρομίων. Το τμήμα της οδού που βρίσκεται ανάμεσα στις δυο νησίδες πρασίνου πεζοδρομείται και οι δυο πράσινοι χώροι ενοποιούνται.

#### **Η οδός Γλαντζή**

Μονοδρόμηση της οδού με κατεύθυνση προς Ελ. Βενιζέλου, βρίσκεται εκτός των ορίων της ζώνης ανάπτυξης.

#### **Η οδός Συγγρού**

Μονοδρόμηση της οδού με κατεύθυνση προς την οδό Φ. Νέγρη, βρίσκεται εκτός των ορίων της ζώνης ανάπτυξης.

#### **Η οδός Φ. Νέγρη**

Προτείνεται η μονοδρόμηση της οδού με κατεύθυνση προς την οδό Πλειώνη. Δημιουργούνται δυο ζώνες στάθμευσης (όπου χωράνε) οι οποίες ανά τακτά διαστήματα διακόπτονται από φύτευση πρασίνου και λωρίδα κίνησης οχημάτων πλάτους 3,5 μέτρων. Το υπόλοιπο πλάτος χρησιμοποιείται για διαπλάτυνση των υφιστάμενων πεζοδρομίων. Στην τομή της οδού με την Περικλέους, Συγγρού, Ελ. Βενιζέλου δημιουργείται κυκλικός κόμβος.

#### **Η οδός Πλειώνη**

Προτείνεται η μονοδρόμηση της οδού με κατεύθυνση προς Γλαντζή και Εθν. Αντίστασης. Δημιουργούνται δυο ζώνες στάθμευσης (όπου χωράνε) οι οποίες ανά τακτά διαστήματα διακόπτονται από φύτευση πρασίνου. Οριοθετείται λωρίδα κίνησης των οχημάτων πλάτους 3,5 μέτρων.

Παράλληλα γίνονται και παρεμβάσεις στους παρακάτω δρόμους που ακολουθούν τη φιλοσοφία της ενοποίησης των ανοιχτών χώρων και τη καθιέρωση συνθηκών ήπιας κυκλοφορίας

#### **Η οδός Αλεξάνδρου (από Γεωργίου Βασιλείου μέχρι την Αγ. Παρασκευής)**

Η οδός πεζοδρομείται και ενοποιείται με τον πεζόδρομο της Γ. Βασιλείου. Δημιουργείται επί της πλακόστρωσης ένα προσδιορισμένο με κολωνάκια διάδρομος κίνησης οχημάτων (4 μέτρων) για την τροφοδοσία των καταστημάτων, την εξυπηρέτηση των ταξί και των οχημάτων ασφαλείας

Όλοι οι υπόλοιποι δρόμοι μονοδρομούνται σύμφωνα με την Κυκλοφοριακή μελέτη.

Η εφαρμογή συνθηκών βιώσιμης κινητικότητας στο Δήμο Λαυρίου έχει λάβει υπόψη της στο σχεδιασμό μια σειρά από ζητήματα τα οποία αναλύονται παρακάτω:

- Σε όλες τις διασταυρώσεις μεγαλώνουν τα πεζοδρόμια και απαγορεύεται κατασκευαστικά η παράνομη στάθμευση. Έτσι ο πεζός έχει μικρότερο πλάτος οδοστρώματος να διανύσει προκειμένου να περάσει στο απέναντι πεζοδρόμιο. Στις περιπτώσεις που η οδός είναι μονόδρομη το πλάτος αυτό είναι από 3,5 έως 4 μέτρα, ενώ όταν είναι αμφίδρομη από 7 μέχρι 7,5 μέτρα. Επίσης, δημιουργούνται διαβάσεις πεζών σε όλους τους δρόμους, ράμπες για τη διευκόλυνση των ΑΜΕΑ και όπου επιβάλλεται δημιουργία ανυψώσεων στους κόμβους για υποχρεωτική μείωση των ταχυτήτων των οχημάτων.
- Σε όλες τις περιπτώσεις που πεζοδρομούνται τμήματα δρόμων, υπάρχει πάντα πρόβλεψη για την εξυπηρέτηση των χώρων στάθμευσης των κατοικιών με κατάλληλες διαμορφωμένες ράμπες στο σημείο εισόδου εξόδου στο πεζόδρομο. Για την αποφυγή της στάθμευσης των οχημάτων στο πεζόδρομο, έχει περιοριστεί το πλάτος κίνησης του οχήματος με φύτευση και κολωνάκια στα 3,5 μέτρα και επομένως η όποια παράνομη στάθμευση εμποδίζει τις υπόλοιπες ιδιοκτησίες να χρησιμοποιούν τους δικούς τους εσωτερικούς χώρους στάθμευσης. Τέλος η διαμπερής κίνηση ενός πεζοδρόμου απαγορεύεται κατασκευαστικά είτε από κολωνάκια που έχουν τοποθετηθεί σε επιλεγμένα σημεία στο ένα άκρο της πεζοδρομημένης οδού, είτε με μεγάλα παρτέρια φύτευσης που δεν αφήνει διάδρομο κίνησης αυτοκινήτου. Με τις παραπάνω λύσεις εξυπηρετούνται και τα καταστήματα για τις τροφοδοσίες τους αλλά και τα οχήματα έκτακτων αναγκών.
- Ειδική μέριμνα θα πρέπει να δοθεί για την αντιμετώπιση των όμβριων υδάτων σε όλες τις παρεμβάσεις. Στους κόμβους που ανυψώνονται και δημιουργούνται πλατό υπάρχει σχάρα που οδηγεί τα όμβρια στα υφιστάμενα φρεάτια και όπου δεν υπάρχουν αυτά, απλά οδηγεί το νερό με την κατάλληλη διεύθυνση να συνεχίσει την πορεία του στο ρείθρο του δρόμου (ότι γινόταν και πριν). Στους κόμβους που διαπλατύνεται το πεζοδρόμιο, επίσης έχει προβλεφθεί σχάρα για τα όμβρια ως συνέχεια του ρείθρου της οδού με αντίστοιχες διευθετήσεις. Τέλος, για τους δρόμους που



πεζοδρομούνται ή που διαπλατύνεται το πεζοδρόμιο, υπάρχει ανάλογη πρόβλεψη που αφορά την κλίση του υφιστάμενου πεζοδρομίου σε συνδυασμό με την επέκτασή του, όπου είτε επιλέγεται η συνέχιση της κλίσης με ελάχιστο ύψος ρείθρου τα 8 εκατοστά είτε δημιουργείται αυλάκι πλάτους από 15 - 30 εκατοστών μεταξύ του υφιστάμενου πεζοδρομίου και του νέου που διαπλατύνεται με ανάποδη κλίση (βλέπε διατομές).

### **A.3.3 Προτάσεις για τη στάθμευση εντός των ορίων ανάπτυξης**

Εντός των ορίων της ζώνης ανάπτυξης προτείνεται η δημιουργία χώρου στάθμευσης στο Ο.Τ. του Δημαρχείου. Παράλληλα, οι μονοδρομήσεις και η οριοθέτηση της κίνησης των αυτοκινήτων στο οδικό δίκτυο της κεντρικής περιοχής επιτρέπουν την οργάνωση της στάθμευσης παρά το οδόστρωμα και από τις δυο πλευρές των δρόμων με αποτέλεσμα να δημιουργείται πολύ μεγάλος αριθμός θέσεων στην κεντρική περιοχή.

### **A.3.4 Οι βασικές περιοχές προς ανάπτυξη**

1. Η ενοποίηση των κεντρικών χώρων πρασίνου με την κατάργηση της κυκλοφορίας στους δρόμους που διέρχονται ανάμεσά τους προσφέρει χώρους για ανάπτυξη, αξιοποίησή και συστηματικότερη χρήση τους από τον κάτοικο και τον επισκέπτη ως διαδρομών περιπάτου. Έτσι ενοποιούνται και ανασχεδιάζονται οι εκτάσεις που περιλαμβάνουν την κεντρική πλατεία με το Ηρώο που έχει ήδη υλοποιηθεί, το υπάρχον αμφιθέατρο και τον χώρο από την πλατεία προς το θαλάσσιο μέτωπο. Κύρια κατεύθυνση της πρότασης το άνοιγμα της κεντρικής πλατείας προς την παραλιακή ζώνη, η οργάνωση δικτύου πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων, καθιστικά, πέργκολες, στοιχεία νερού. Ο υπόλοιπος χώρος παραμένει ελεύθερος για την ανάπτυξη ζωνών υψηλού και χαμηλού πρασίνου σύμφωνα με την μελέτη Φύτευσης.

2. Επίσης, τα τμήματα των οδών που μονοδρομούνται και οι πεζοδρόμοι προσφέρονται για έργα ανάπτυξης. Η ανάπτυξη αυτή θα βελτιώσει την αισθητική της πόλης και θα προσελκύσει πολλούς επισκέπτες, αλλά κυρίως θα δημιουργήσει ένα ευχάριστο και ασφαλές περιβάλλον για τον ίδιο τον κάτοικο, τον πεζό, τον ποδηλάτη, το παιδί, τον ηλικιωμένο. Στον σχεδιασμό εντάσσονται καθιστικά με παρτέρια, πέργκολες, επιλεκτική δενδροφύτευση.

3. Το θαλάσσιο οδικό μέτωπο προσφέρεται επίσης για την ανάπτυξη και την ανάδειξή του. Η δημιουργία διαδρομής για τον πεζό και τον ποδηλάτη είναι απαραίτητη λόγω του πολύ μεγάλου χώρου, ο οποίος ελευθερώνεται κατά μήκος του λιμανιού, μετά την οριοθέτηση της κίνησης των οχημάτων και τη οργάνωση του παρόδιου χώρου στάθμευσης. Η διαδρομή αυτή θα προσελκύσει πολλές χρήσεις αναψυχής και μελλοντικά θα αποτελέσει τη βιτρίνα της πόλης, που θα προσελκύει πολλούς επισκέπτες, όλες τις εποχές του χρόνου.

4. Ο άξονας του παλαιού σιδηροδρομικού δικτύου σε επαφή με την οδό Φ. Νέγρη θα αναπλαστεί για να αποτελέσει μια διαδρομή πεζού και ποδηλάτου, που θα συνδέει το κέντρο και τους ανοικτούς χώρους του, με το Φοινικόδασος, τα σχολεία και το τεχνολογικό πάρκο προς Βορρά και οπτική διέξοδο και φυγή προς το θαλάσσιο μέτωπο και το λιμάνι. Με την αξονική σύνθεση που διασχίζει τον κεντρικό κορμό της διαμόρφωσης δημιουργείται ένας καταλυτικός αντιληπτικός σύνδεσμος όλων των κοινωνικών, ιστορικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών του Λαυρίου. Στον άξονα αυτόν με την διπλή χάραξη διαδρομών πεζών εντάσσονται τα διατηρητέα κτίρια του τερματικού σταθμού του σιδηροδρόμου αλλά και το νεώτερο θέατρο που προβλέπεται να συντηρηθεί και να γίνει διευθέτηση των κυκλοφοριακών ροών των επισκεπτών με την ένταξη των διαδρομών στην γενική σύνθεση.

#### A.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΡΧΩΝ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ

Στόχος του Βιοκλιματικού σχεδιασμού υπαιθρίων χώρων για τη βελτίωση του μικροκλίματος στην περιοχή μελέτης είναι :

- Η μείωση κατά το θέρος και ειδικά στη διάρκεια της θερμής περιόδου της ημέρας, της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, έτσι ώστε να μειώνεται το αίσθημα δυσφορίας των χρηστών του χώρου.
- Ο επαρκής ηλιασμός των χώρων κατά την χειμερινή περίοδο και ο επιτυχής σκιασμός κατά την θερινή περίοδο αντίστοιχα, με αποτέλεσμα τη βελτιστοποίηση των συνθηκών άνεσης.
- Η διατήρηση της ταχύτητας του ανέμου σε χαμηλά επίπεδα έτσι ώστε να μην δημιουργείται αίσθημα δυσφορίας στους επισκέπτες των χώρων.
- Η χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον για τη διαμόρφωση των χώρων

Ύστερα από την αξιολόγηση των εξεταζόμενων χώρων προτείνεται η βελτίωση του μικροκλίματος στην περιοχή μελέτης να επιτευχθεί κυρίως με τη χρήση των παρακάτω τεχνικών :

1. Χρήση υλικών τα οποία θα πρέπει να οδηγούν στην επίτευξη των παρακάτω στόχων :
  - Να συντελούν στη δημιουργία βέλτιστου θερμικού κλίματος στην περιοχή χρήσης τους, χωρίς να υποβαθμίζουν το οπτικό περιβάλλον.
  - Κατά τη φάση της κατασκευής και χρήσης τους να προκαλούν τη μικρότερη δυνατή επιβάρυνση στο περιβάλλον συμπεριλαμβανομένων πιθανών εκπομπών και να απαιτούν τη μικρότερη δυνατή χρήση πρώτων υλών και ενέργειας τόσο για την παραγωγή όσο και για την μεταφορά τους.
  - Να παρουσιάζουν μεγάλη ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία, καθώς και μεγάλο συντελεστή εκπομπής θερμικής ακτινοβολίας. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να ληφθεί πρόνοια ώστε τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν να μην προκαλούν θάμβωση σε οδηγούς και πεζούς.

Σαν υλικά κατάλληλα για τις επιστρώσεις προτείνονται (ανάλογα και με τη χρήση της κάθε επιφάνειας) τα εξής :

- Κυβόλιθοι τσιμεντένιοι η γρανιτικοί
- Χλοοτάπητας και γενικότερη φύτευση
- Φιλέτα η επιστρώσεις μαρμάρου
- Βοτσαλόπλακες
- Φυσική πέτρα
- Ξύλινες λωρίδες

2. Προτείνεται η μεγιστοποίηση κατά το εφικτό της χρήσης επιφανειών χωμάτινων η φυτεμένων με χόρτο η άλλα φυτά καλύψεως, οι οποίες παρουσιάζουν μικρούς συντελεστές απορροφητικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία, καθώς και μικρή θερμοχωρητικότητα (πέργκολες).

3. Επίσης προτείνεται φύτευση δένδρων στο μέγιστο δυνατό, τα οποία να αποτελούν μέσο σκίασης των πλατειών και καθιστικών τους θερινούς μήνες.

Προτείνεται η δενδροφύτευση σε μέγιστο βαθμό, έτσι ώστε να προστατεύονται οι ελεύθεροι ανοικτοί χώροι από τους ισχυρούς ανέμους κατά την χειμερινή περίοδο. Η δενδροφύτευση επηρεάζει θετικά και κατά την θερινή περίοδο με τη δημιουργία αίσθησης δροσισμού και ευεξίας και συμβάλλει στη δημιουργία σκίασης και αποκοπής της ισχυρής ηλιακής ακτινοβολίας.

4. Ακόμη μια σημαντική επιλογή είναι ο σχεδιασμός και κατάλληλη χωροθέτηση υδάτινων στοιχείων (με μηχανισμούς ανάδευσης, κατευθυνόμενη ροή – ανακύκλωση), κυρίως στις κεντρικές πλατείες, που δρουν

ευνοϊκά στην βελτίωση της αίσθησης δροσισμού κατά τους θερινούς μήνες και συντελούν άμεσα στη δημιουργία ευνοϊκού μικροκλίματος στις περιοχές επέμβασης.

5. Θα εξετασθεί η δυνατότητα κατασκευής ελαφρού μεταλλικού ή ξύλινου στεγάστρου πάνω από τις κερκίδες του υφιστάμενου αμφιθεάτρου για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών στοιχείων που θα καλύψουν μέρος των ενεργειακών αναγκών του κεντρικού πάρκου

## A.5 ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ

Τα υλικά επιστρώσεων που θα χρησιμοποιηθούν είναι :

- Περίγραμμα χώρων γενικά με προκατασκευασμένα τσιμεντένια κράσπεδα
- Οι αρμοί διαμορφώσεων επιστρώνονται με χτενιστό ημίλευκο μάρμαρο, πάχους 3 εκ. και πλάτους 30 εκ.
- Επίστρωση γραμμικών ζωνών τοποθέτησης φωτιστικών με ημίλευκο μάρμαρο, πάχους 3 εκ. και πλάτους 70 εκ.
- Τσιμεντένιοι κυβόλιθοι διαστάσεων 10,5 X 24,0 X 6 χιλ. «παλαιωμένου» τύπου σε περιμετρικά πεζοδρόμια και πεζοδρόμους
- Κλίμακες και τοιχία αντιστήριξης όπου απαιτούνται από εμφανές λειάσμενο σκυρόδεμα
- Τσιμεντόπλακες ειδικής επίστρωσης για τους οδηγούς τυφλών
- Μαρμαρικοί κυβόλιθοι τετραγωνικής διατομής 10 X 10 X 8 χιλ. στην επιλεγμένες ζώνες στην πλατεία - πάρκο.

## A.6 ΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο αστικός εξοπλισμός στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνει :

- Πέργκολα σε τυποποιημένη μορφή και διαστάσεις για χρήση από τα καταστήματα κατά μήκος των κεντρικών πεζοδρόμων στην πλατεία - πάρκο. Η πέργκολα θα έχει μεταλλική φέρουσα κατασκευή και επικάλυψη από ξύλινες διατομές η τέντα και θα μπορεί να κατασκευάζεται σε πολλαπλά στοιχεία - μονάδες ανάλογα με τις ανάγκες
- Στοιχεία νερού όπως συντριβάνια και δεξαμενές χαμηλού βάθους σε επιλεγμένες θέσεις για την υποβοήθηση της δημιουργίας ευνοϊκού μικροκλίματος κατά τους θερινούς μήνες.
- καθιστικά από βάση σκυροδέματος και επένδυση της καθιστικής επιφάνειας από ξύλινες διατομές
- σταθερές μεταλλικές μπάρες για την παρεμπόδιση της παράνομης στάθμευσης όπου απαιτείται στα περιμετρικά πεζοδρόμια, μέγιστου ύψους πάνω από το έδαφος 0,60 μ.
- Κάλαθους απορριμμάτων
- Πινακίδες σήμανσης κυκλοφορίας και αστικού εξοπλισμού
- Πινακίδες πληροφόρησης για την ιστορία και ειδικά χαρακτηριστικά του Δήμου (αρχαιολογικά, μεταλλουργία, σιδηρόδρομος, πολιτισμός, θάλασσα) με παραπομπές σε ειδικές υποδομές και δράσεις για περισσότερη συμμετοχή.
- Καθιστικά με ενσωματωμένα στοιχεία φόρτισης ατομικών ηλεκτρονικών συσκευών

Τέλος προβλέπεται ο ηλεκτροφωτισμός του χώρου με Φωτιστικά Ιστού στους πεζοδρόμους, πεζοδρόμια και την κεντρική πλατεία - πάρκο.

## 2. ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΑΣ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στην απαιτούμενη μελέτη Οδοποιίας στα πλαίσια του έργου: **«ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΛΑΥΡΙΟΥ».**

Όλες οι εγκαταστάσεις που περιγράφονται πιο κάτω νοούνται πλήρεις, τελείως αποπερατωμένες σε κανονική λειτουργία και περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό όργανο, μηχανήμα ή εξάρτημα, μικρουλικό κ.λ.π., όπως απαιτείται για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία, έστω και μη ρητά κατανομαζόμενο πιο κάτω.

Στην μελέτη ελήφθησαν υπόψη σε κάθε περίπτωση, οι ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί και Νόμοι

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί ώστε να μη θιγούν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης της πόλης (δίκτυα υποδομής).

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και οι κατευθύνσεις τεχνικών επιλύσεων προβλέπονται με βάση τα παρακάτω κριτήρια :

- Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρησιμοποιούντων τους χώρους του έργου.
- Την προστασία του χώρου και των παρακείμενων περιουσιακών στοιχείων.
- Την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό κατά το δυνατό αρχικό κόστος και μικρή δαπάνη συντήρησης.
- Την ευχέρεια διελεύσεως των πάσης φύσης δικτύων προς εξασφάλιση συνεχούς συντήρησης.
- Την επίτευξη ενεργειακής οικονομίας.
- Την ευελιξία των δικτύων για πιθανές μελλοντικές αλλαγές στην χρήση των χώρων.

### 1. ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

#### **Ανακατασκευή Βάσεων Οδοστρωσίας με Ψυχρή Ανακύκλωση Οδοστρωμάτων και Προσθήκη Αφρώδους Ασφάλτου και Άλλων Σταθεροποιητών**

Αφορά στην ανακατασκευή του οδοστρώματος των οδών στην περιοχή επέμβασης μετά τις εργασίες διαπλάτυνσης πεζοδρομίων, κατασκευής οριοθετημένων χώρων στάθμευσης, αλλά και γενικά στην τοπική αποκατάσταση φθορών και συμπλήρωση τμημάτων του ασφαλικού οδοστρώματος κατά την επαναχάραξη και ανακατασκευή των πεζοδρομίων στις λοιπές οδούς.

Προβλέπεται η κατασκευή νέων, σταθεροποιημένων με αφρώδη άσφαλο, στρώσεων, με τη χρήση ανακυκλούμενου υλικού από το ανώτερο τμήμα του υπάρχοντος οδοστρώματος. Οι εργασίες θα πραγματοποιούνται σε τμήματα της οδού όπως καθορίζονται από τη μελέτη και περιλαμβάνουν την επιτόπου έρευνα και διαστασιολόγηση του οδοστρώματος - την αφαίρεση και ανάκτηση των υλικών του παλιού οδοστρώματος, την προσθήκη (στις προκύπτουσες από τη Μελέτη Σύθεσης αναλογίες) αφρώδους ασφάλτου ή/και άλλων σταθεροποιητικών μέσων και νερού στο σύνολο του προκύπτοντος υλικού, ανάμειξη, τοποθέτηση, διάστρωση και συμπύκνωση των αναμεμιγμένων υλικών για την κατασκευή της νέας στρώσης οδοστρώματος. Η κατασκευή του οδοστρώματος θα γίνει με επί τόπου επεξεργασία. Όσα περιλαμβάνονται στην παράγραφο της παρούσας Τεχνικής περιγραφής βασίζονται στην Τεχνική Οδηγία «Ανακατασκευή Βάσεων Οδοστρωσίας με Ψυχρή Ανακύκλωση Οδοστρωμάτων και Προσθήκη Αφρώδους Ασφάλτου και Άλλων Σταθεροποιητών», της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ, με Ημερομηνία έκδοσης τον Ιούλιο του 2009.

## 1.1 ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Τα υλικά κατασκευής είναι: ανακτώμενα υλικά από το υπάρχον οδόστρωμα, νέα αδρανή υλικά (αν αυτό απαιτείται για διόρθωση της κοκκομετρικής διαβάθμισης), άσφαλτος (υπό μορφή αφρώδους ασφάλτου), άλλα σταθεροποιητικά υλικά (τσιμέντο ή υδράσβεστος) και νερό.

### 1.1.1 ΑΝΑΚΤΩΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Αποτύπωση Υπάρχουσας Κατάστασης

Οδοστρώματα τα οποία κυκλοφορούνταν για μεγάλο χρονικό διάστημα σπανίως έχουν ομοιόμορφη σύσταση. Η συντήρηση (π.χ. μπαλώματα), η αναβάθμιση (π.χ. διαπλάτυνση για δημιουργία περισσότερων λωρίδων κυκλοφορίας) και τα μέτρα αποκατάστασης (π.χ. εφαρμογή ασφαλτικών στρώσεων) χρησιμοποιούνται συνήθως κατά τη διάρκεια ζωής της οδού. Οι διαχρονικές αυτές παρεμβάσεις προκαλούν ανομοιομορφία συστάσεως αδρανών στο ανώτερο μέρος του οδοστρώματος κάνοντας κάθε έργο αποκατάστασης διαφορετικό, όσον αφορά στα υλικά που ενσωματώνονται στις νέες στρώσεις κατά την ανακύκλωση. Για τον λόγο αυτό, τα χαρακτηριστικά των υλικών του υπάρχοντος οδοστρώματος είναι δυνατό να καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα.

Ως εκ τούτου απαιτείται να γίνει έλεγχος ομοιομορφίας του υπάρχοντος οδοστρώματος. Ο έλεγχος της ομοιομορφίας μπορεί να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- πυρηνοληψίες και διερευνητικές τομές (οι οποίες θα πρέπει να καλύπτουν όλο το βάθος του οδοστρώματος από το οποίο θα ληφθούν τα υλικά προς ανακύκλωση)
- μετρήσεις των φυσικοχημικών και μηχανικών ιδιοτήτων των ανακτώμενων υλικών
- μετρήσεις της φέρουσας ικανότητας του υπάρχοντος οδοστρώματος.

Την ευθύνη για τον έλεγχο της ομοιομορφίας, δηλαδή την επιλογή και την εκτέλεση των κατάλληλων μετρήσεων, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και τον χωρισμό του οδοστρώματος σε ομοιογενή τμήματα την έχει ο Επιβλέπων Μηχανικός.

Με βάση τα αποτελέσματα της παραπάνω διερεύνησης, θα πρέπει να χωριστεί το οδόστρωμα σε τμήματα, καθένα από τα οποία περιέχει ομοιογενές υλικό. Για το κάθε τμήμα θα πρέπει να διενεργηθεί διαφορετική Μελέτη Σύνθεσης, οπότε και ο έλεγχος κατά την κατασκευή καθώς και ο τελικός έλεγχος θα γίνουν σε σχέση με την αντίστοιχη Μελέτη Σύνθεσης.

### 1.1.2 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΝΕΑ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ

Σε περίπτωση που το ανακτώμενο υλικό από το υπάρχον οδόστρωμα δεν έχει την κοκκομετρική διαβάθμιση που καθορίζεται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών, επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν πρόσθετα κλάσματα αδρανών ούτως ώστε να επιτευχθεί η κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμιση.

Τα πρόσθετα αδρανή που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι θραυστά προέλευσης λατομείου ή θραυστά φυσικά αμμοχάλικα ποταμών, χειμάρρων ή ορυχείων.

### 1.1.3 ΑΦΡΩΔΗΣΑΣΦΑΛΤΟΣ

Η αφρώδης άσφαλτος παράγεται με την προσθήκη μικρής ποσότητας νερού (συνήθως 2-3% κατά βάρος ασφάλτου) σε θερμή άσφαλτο. Όταν προστίθεται στη θερμή άσφαλτο, το νερό εξατμίζεται απότομα, δημιουργώντας έτσι φυσαλίδες ατμού επικαλυμένες με μια λεπτή μεμβράνη ασφάλτου. Σ' αυτήν την παροδική αφρώδη κατάσταση, η άσφαλτος έχει χαμηλό ιξώδες, γεγονός που της επιτρέπει να αναμιχθεί με αδρανή υλικά σε θερμοκρασία και υγρασία περιβάλλοντος.

Η ασφάλτος που θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή της αφρώδους ασφάλτου θα πρέπει να είναι κοινή ασφάλτος οδοστρωσίας. Ο ακριβής τύπος της ασφάλτου που θα χρησιμοποιηθεί θα καθορίζεται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό, και από τα αποτελέσματα των δοκιμών αφροποίησης κατά τη Μελέτη Σύνθεσης. Τα χαρακτηριστικά της αφρώδους ασφάλτου καθορίζονται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

#### 1.1.4 ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Η προσθήκη τσιμέντου, πέραν της αφρώδους ασφάλτου, έχει σκοπό να βελτιώσει τη μηχανική αντοχή του μίγματος. Η αναλογία του στο μίγμα θα προκύπτει από τη Μελέτη Σύνθεσης. Σε κάθε περίπτωση, η περιεκτικότητα σε τσιμέντο δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 1% κατά βάρος ξηρών αδρανών, και ποτέ δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την περιεκτικότητα σε αφρώδη ασφάλτο.

#### 1.1.5 ΝΕΡΟ

Το νερό ανάμιξης, διογκώσης της ασφάλτου και συντηρήσης πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008:2002 για τα άσπλα σκυροδέματα.

## 1.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

### 1.2.1 Δοκιμαστικά Τμήματα

Ανάλογα με την κατάταξη των ομογενών περιοχών του έργου, κατά τη μελέτη, και τη διαστασιολόγηση του οδοστρώματος, όπου προβλέπονται διαφορετικές Μελέτες Σύνθεσης και βάθη εφαρμογής από τη μελέτη, θα πρέπει να κατασκευαστούν αντίστοιχα σε αριθμό δοκιμαστικά τμήματα. Το ελάχιστο μήκος των δοκιμαστικών τμημάτων θα πρέπει να είναι 150 m πλήρους πλάτους οδοστρώματος.

Εκτός των ειδικών απαιτήσεων που αποτυπώνονται στα τεύχη δημοπράτησης του έργου (π.χ. Διακήρυξη, ΕΣΥ κλπ.), θα πρέπει κατ' ελάχιστο, πριν από την κατασκευή του κυρίως έργου, ο Ανάδοχος να αποδείξει στον Κύριο του Έργου (ΚτΕ), μέσω της κατασκευής δοκιμαστικών τμημάτων, ότι ο μηχανολογικός εξοπλισμός που διαθέτει στο έργο μπορεί να καλύψει τις ελάχιστες απαιτήσεις εφαρμογής των Μελετών Σύνθεσης, της προδιαγεγραμμένης συμπίκνωσης και των γεωμετρικών ανοχών της παρούσας.

### 1.2.2 Καθυστέρηση πριν την Διάστρωση

Η διάστρωση επιφάνειας με προσωρινή σφραγιστική στρώση ή οι ακόλουθες ασφαλικές στρώσεις πρέπει να καθυστερήσουν μέχρι η υγρασία των ανώτερων 10 cm της σταθεροποιημένης με αφρώδη ασφάλτο στρώσης, ελεγμένη σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097-05:2000, έχει ελαττωθεί σε ποσοστό χαμηλότερο του 50% της βέλτιστης υγρασίας για το σχετικό μείγμα σταθεροποιημένου υλικού.

### 1.2.3 Διαχείριση Κυκλοφορίας Κατά την Κατασκευή

Ο Ανάδοχος οφείλει καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής των ανακυκλούμενων στρώσεων να επιφέρει την ελάχιστη δυνατή όχληση στην παράλληλη κυκλοφορία της υπό ανακατασκευή οδού. Πρέπει να διασφαλίζει την ασφαλή κυκλοφορία των οχημάτων των χρηστών της οδού ή αν είναι δυνατόν να εκτρέπει την κυκλοφορία μέσω προσωρινών παρακάμψεων του εγκατεστημένου εργοταξίου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής και να παρέχει, να εγκαταστήσει και να διατηρεί οδοφράγματα, συμπεριλαμβανομένων πινακίδων, σημάτων, σημαιών, φωτεινών σημάνσεων και προσωπικού, όπως αυτό θα απαιτηθεί από τη μελέτη σήμανσης ασφάλισης των εκτροπών και τον ΚτΕ για την πληροφόρηση και τη διαφύλαξη της

κυκλοφορίας που πλησιάζει ή διέρχεται από το υπό αποκατάσταση τμήμα της οδού. Πριν την έναρξη οποιασδήποτε κατασκευαστικής εργασίας, θα πρέπει να συνταχθεί ένα συμφωνημένο πρόγραμμα σταδιακής εκτροπής της κυκλοφορίας της οδού σε συνεργασία με τονΚτΕ.

#### 1.2.4 Επί Τόπου Επεξεργασία

Η διαδικασία της ανακύκλωσης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί σε μια σειρά παράλληλων περασμάτων, στο πλήρες πλάτος της οδού (και ερείσματα όταν περιλαμβάνονται). Σε κάθε πέρασμα, η διαδικασία ανακύκλωσης θα περιλαμβάνει άλεση / θραύση του υπάρχοντος οδοστρώματος στο απαιτούμενο πάχος, ανάμειξη με νέο υλικό (όταν προβλέπεται από την αντίστοιχη Μελέτη Σύνθεσης), σταθεροποίηση με σταθεροποιητές και νερό, ανάμειξη για να επιτευχθεί η απαιτούμενη συνοχή και διάστρωση του υλικού που παράγεται από τη διαδικασία ανακύκλωσης. Το τελικά παραγόμενο μείγμα συμπυκνώνεται στα τελικά υψόμετρα σύμφωνα με τις γεωμετρικές απαιτήσεις της τελικής επιφάνειας.

#### 1.2.5 Εξοπλισμός και μηχανήματα

##### 1.2.5.1 Μονάδα Επί Τόπου Επεξεργασίας

Η διαδικασία επί τόπου επεξεργασίας θα πρέπει να πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας μηχανήματα ψυχρής άλεσης (φρέζα) ή ανακυκλωτή για:

- Την άλεση στο απαιτούμενο πάχος, με φρεζάρισμα / ανακύκλωση, για την ανάκτηση και την αφαίρεση των υλικών του ανώτερου τμήματος του υπάρχοντος οδοστρώματος, σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες οδοστρώματος και οδοποιίας.
- Ταυτόχρονη ανάμειξη των ανακτώμενων υλικών με νέα αδρανή υλικά συμπεριλαμβανομένης της υδρασβέστου (αν απαιτείται).
- Ακριβή προσθήκη των απαιτούμενων ποσοτήτων αφρώδους ασφάλτου, τσιμέντου και νερού.
- Ανάμειξη όλων των υλικών για την επίτευξη ομοιόμορφης δομής πριν από τη διάστρωση του αναμειγμένου υλικού στο χώρο που προβλέπεται από τη μελέτη.

Όλες οι παραπάνω λειτουργίες θα πρέπει να πραγματοποιούνται ταυτόχρονα σε ένα μόνο πέρασμα του μηχανήματος.

##### 1.2.5.2 Εξοπλισμός Συμπύκνωσης και Διάστρωσης

Τρεις διαφορετικοί συμπυκνωτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συμπύκνωση και το τελείωμα της νέας στρώσης

Κύριος συμπυκνωτής. Ένας δονητικός συμπυκνωτής μονού τύμπανου θα πρέπει να χρησιμοποιείται για αρχική συμπύκνωση. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οδοστρωτήρας εξοπλισμένος με κασικοπόδαρα για τη βελτίωση της σε βάθος συμπύκνωσης, ειδικά όταν τα ανακυκλωμένο υλικό είναι σχετικά χονδρόκοκκο και η στρώση ξεπερνάει σε πάχος τα 200 mm.

Δευτερογενής συμπύκνωση. Ένας δονητικός οδοστρωτήρας λείου τύμπανου με ελάχιστη στατική μάζα 10 tn θα χρησιμοποιηθεί για δευτερογενή συμπύκνωση κατά τη διάρκεια και μετά τη διευθέτηση των τελικών επιφανειών των παραγομένων στρώσεων.

Τελική συμπύκνωση. Ένας ελαστικοφόρος οδοστρωτήρας (ελάχιστη μάζα 16 tn) θα χρησιμοποιηθεί για το τελείωμα (φινίρισμα) της συμπυκνωμένης στρώσης.

### 1.2.5.3 Φορτηγά για Μεταφορά Ασφάλτου

Φορτηγά με ελάχιστη χωρητικότητα δέκα χιλιάδων λίτρων (10.000 lt) θα χρησιμοποιούνται για την παροχή ασφάλτου στον ανακυκλωτή. Κάθε φορτηγό θα φέρει κατάλληλο εξοπλισμό που θα επιτρέπει τη σύνδεσή του στο πίσω τμήμα με το συρμό ανακύκλωσης και την ώθησή του από αυτόν. Στον χώρο εργασιών δεν επιτρέπεται φορτηγό με διαρροές. Επίσης, κάθε φορτηγό θα είναι εξοπλισμένο με:

- Θερμόμετρο για την ένδειξη της θερμοκρασίας των υλικών στο κατώτερο ένα τρίτο του βυτίου.
- Σωλήνα τροφοδοσίας στο πίσω μέρος (με βαλβίδα) η οποία θα χρησιμοποιείται για το άδειασμα του περιεχομένου του φορτηγού. Η ελάχιστη εσωτερική διάμετρος της βαλβίδας τροφοδοσίας θα πρέπει να είναι 75 mm όταν είναι πλήρως ανοικτή.
- Περιμετρική μόνωση για τη διατήρηση της θερμότητας.
- Σύστημα θέρμανσης με δυνατότητα αύξησης της θερμοκρασίας της περιεχόμενης στο φορτηγό ασφάλτου για τουλάχιστον 20 °C ανά ώρα.
- Διαβαθμισμένο βυθόμετρο, με διαβάθμιση όχι μεγαλύτερη των 100 lt για τη μέτρηση του περιεχομένου του φορτηγού.

Η χωρητικότητα και η συχνότητα των εν λόγω φορτηγών θα πρέπει να επιλέγεται και να συνδυάζεται με το πρόγραμμα κατασκευής.

### 1.2.6 Εργασίες Κατασκευής

#### 1.2.6.1 Πρόγραμμα Παραγωγής

Πριν την καθημερινή έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονεί πρόγραμμα παραγωγής με λεπτομερή στοιχεία για τις εργασίες της ημέρας.

#### 1.2.6.2 Εκκίνηση Εργασιών και Υψόμετρα Στρώσεων

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε δραστηριότητας ανακύκλωσης, οι συντεταγμένες και τα υψόμετρα του υπάρχοντος οδοστρώματος θα πρέπει να καταγράφονται σαν κομμάτι της διερεύνησης του έργου. Ο κεντρικός άξονας θα πρέπει να οριστεί χρησιμοποιώντας μια σειρά από πασσάλους που θα τοποθετηθούν και στις δύο πλευρές της οδού. Οι πάσσαλοι αυτοί θα πρέπει να τοποθετηθούν εκτός της περιοχής εργασιών σε σταθερή απόσταση από και σε ορθή γωνία προς τον υπάρχοντα κεντρικό άξονα. Οι πάσσαλοι θα χρησιμοποιηθούν για τον επαναπροσδιορισμό του κεντρικού άξονα μετά την ολοκλήρωση των εργασιών ψυχρής ανακύκλωσης. Η απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών πασσάλων - κατά μήκος του έργου - δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 10 m σε καμπύλες ή 20 m σε ευθείες.

#### 1.2.6.3 Προετοιμασία Επιφάνειας

Πριν την έναρξη των εργασιών ανακύκλωσης η επιφάνεια του υπάρχοντος οδοστρώματος θα πρέπει να προετοιμαστεί κατάλληλα με:

Καθαρισμό βλάστησης, σκουπιδιών και ξένης ύλης από όλο το πλάτος της οδού, συμπεριλαμβανομένων παρακείμενων λωρίδων ή ερεισμάτων που δεν πρόκειται να ανακυκλωθούν.

Αφαίρεση λιμναζόντων υδάτων.

Αφαίρεση ανακλαστών και άλλων παρόμοιων υλικών που θα καταστρέψουν τον εξοπλισμό.

Προ-άλεση για την αφαίρεση ανεπιθύμητων υλικών ή προ-επεξεργασία της επιφάνειας, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Εισαγωγή, τοποθέτηση και προ-συμπύκνωση πρόσθετων υλικών.



Σημείωση καθοδηγητικής γραμμής στο υπάρχον οδόστρωμα για κάθε τομή ανακύκλωσης.

Επιπρόσθετα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να καταγράψει τη θέση διαγράμμισης ή σήμανσης της οδού, όπως τόξα, τραχείς λωρίδες κλπ, που θα αφαιρεθούν με την ανακύκλωση και τα οποία θα επανατοποθετηθούν αργότερα.

Περιορισμοί Θερμοκρασίας και Καιρικών Συνθηκών

Δεν θα πραγματοποιούνται επί τόπου εργασίες ανακύκλωσης όταν:

Η θερμοκρασία του προς επεξεργασία υλικού είναι χαμηλότερη των 10 °C.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μικρότερη των 10 °C.

Αναμένεται βροχόπτωση ή το οδόστρωμα είναι υγρό.

Υπάρχουν άλλες συνθήκες οι οποίες επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα εργασιών.

#### 1.2.6.4 Επί Τόπου Ανακύκλωση

A) Σε καθημερινή βάση θα πρέπει να πραγματοποιούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι πριν την έναρξη των εργασιών ανακύκλωσης:

B) Μετά την εκκίνηση, η διαδικασία ανακύκλωσης θα πρέπει να συνεχιστεί χωρίς διακοπές μέχρι την ολοκλήρωση του προγραμματισμένου μήκους της τομής. Ο συρμός θα πρέπει να σταματάει μόνο όταν κριθεί απόλυτη ανάγκη (π.χ. αν εμποδιστεί σωλήνας τροφοδοσίας). Ο ρυθμός περιστροφής του τύμπανου άλεσης και η θέση ελέγχου κοκκομετρίας θα πρέπει να καθορισθεί και η ταχύτητα κίνησης του ανακυκλωτή να ελέγχεται έτσι ώστε το επί τόπου υλικό να αλεστεί σωστά και να είναι αποδοτική η διαδικασία ανάμειξης.

Το πάχος της στρώσης ανακύκλωσης θα πρέπει να ελέγχεται σε διαστήματα περίπου 100 m κατά μήκος της κατασκευής. Αυτό θα γίνεται με τον έλεγχο του κατώτερου ορίζοντα του ανακυκλωμένου υλικού σε σχέση με το σύστημα αναφοράς των τελικών επιπέδων επιφάνειας. Για τη διασφάλιση της επεξεργασίας σε όλο το πλάτος του οδοστρώματος και την εξαφάνιση διαμήκων κατασκευαστικών αρμών, οι εν λόγω αρμοί (μεταξύ των όμορων τομών) θα πρέπει να επικαλύπτονται για 10 cm κατ' ελάχιστο. Οι προσημειωμένες γραμμές τομών στην επιφάνεια της οδού θα πρέπει να ελέγχονται για να διασφαλιστεί ότι μόνο η πρώτη τομή έχει το ίδιο πλάτος με το τύμπανο ανακύκλωσης. Όλα τα ακόλουθα πλάτη τομών θα πρέπει να είναι μικρότερα από το πλάτος του τύμπανου κατά τουλάχιστον 10 cm.

#### 1.2.6.5 Πρωταρχική Συμπύκνωση του Επεξεργασμένου Υλικού

Η ανακυκλωμένη στρώση θα πρέπει να συμπυκνώνεται αμέσως μετά το πέρασμα του ανακυκλωτή ή αμέσως μετά τη διευθέτηση τυχόν προβλημάτων. Πρωταρχική συμπύκνωση θα πρέπει να πραγματοποιείται με συμπυκνωτή λείου τυμπάνου ή κασικοπόδαρο δονητικό συμπυκνωτή, σε λειτουργία υψηλής δόνησης. Μετά την πρωταρχική συμπύκνωση η επιφάνεια της ανακυκλωμένης στρώσης θα πρέπει να επεξεργαστεί με Διαμορφωτή (grader) για την επίτευξη των σωστών υψομέτρων. Εναλλακτικά η στρώση μπορεί να ολοκληρωθεί και να αφεθεί για ωρίμανση για τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν την επεξεργασία της επιφάνειας στο επιθυμητό επίπεδο και σχήμα.

Μετά την επίτευξη των απαιτούμενων επιπέδων, η επιφάνεια της στρώσης θα πρέπει να υποστεί επεξεργασία με πέρασμα δονητικού συμπυκνωτή λείου τυμπάνου (λειτουργώντας σε χαμηλή δόνηση) και ελαστικοφόρου συμπυκνωτή συνοδευόμενου με φορητό νερού ψεκάζοντας μικρή ποσότητα νερού στην επιφάνεια.

## 2. ΑΠΟΡΡΟΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η εγκατάσταση αποχέτευσης ομβρίων περιλαμβάνει τη μετάθεση των υπαρχόντων φρεατίων και τη σύνδεση τους με το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων του Δήμου.

Η συλλογή των ομβρίων υδάτων γίνεται επιφανειακά, μέσω των υφισταμένων αποστραγγιστικών φρεατίων που προβλέπονται σε νέες θέσεις σύμφωνα με τις διαμορφούμενες στάθμες, ρύσεις κ.λ.π. και φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια. Από τα φρεάτια αυτά και μέσω σωλήνων PVC τα όμβρια θα οδηγούνται στο υφιστάμενο δίκτυο του Δήμου. Η ελάχιστη κλίση των σωλήνων σύνδεσης θα είναι 1%.

Ο σωλήνας θα τοποθετηθεί εντός στρώματος άμμου βάθους τουλάχιστον 10 εκ. και στη συνέχεια θα καλύπτεται με επιπλέον άμμο σε ύψος 10 - 15 εκ. πάνω από τον σωλήνα. Για την αγκύρωση των σωλήνων και την εξασφάλιση των ρύσεων, αυτοί θα εγκιβωτίζονται μερικώς με ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα, σε πλάτος 35 εκ. περίπου, σε τακτά διαστήματα (ανά τρία μέτρα στις ευθείες διαδρομές) και σε όλες τις αλλαγές διεύθυνσης και ενώσεις. Η επίχωση του χάνδακα θα γίνεται με προϊόντα εκσκαφής απαλλαγμένα από μεγάλες πέτρες.

Οι σωλήνες στους δρόμους κυκλοφορίας θα εγκιβωτίζονται πλήρως σε οπλισμένο σκυρόδεμα, ώστε να εξασφαλισθεί η ακεραιότητα τόσο του δικτύου όσο και του οδοστρώματος. Όλοι οι υπόγειοι σωλήνες θα είναι πλαστικοί από PVC κατά DIN 19534 - ΕΛΟΤ 476 με στεγανοποιητικό δακτύλιο στις ενώσεις. Οι συνδέσεις και οι αλλαγές διεύθυνσης θα γίνονται με ειδικά εξαρτήματα.

### 3. ΣΗΜΑΝΣΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ – ΣΤΗΘΑΙΑ

Προβλέπεται η επανατοποθέτηση όλων των πινακίδων που υπάρχουν αλλά και η συμπλήρωση όλων των απαιτούμενων ενδείξεων κίνησης των οχημάτων και διαβάσεων πεζών με πινακίδες ανακλαστικές τύπου II.

#### 1.1.1 Οριζόντια Σήμανση

Σχετικά με τις προδιαγραφές για την οριζόντια σήμανση των επιφανειών κυκλοφορίας (συνδετήριες οδοί με τυχόν τοπικό οδικό δίκτυο), ισχύουν τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 3.9 των ΟΣΜΕΟ, καθώς και τα ΠΚΕ της Ε.Ο.Α.Ε.

Η διαγράμμιση ασφαλτικού οδοστρώματος οποιασδήποτε ποιότητας υφής και ηλικίας, θα εκτελείται με υλικό υψηλής αντοχής και αντανάκλαστικότητας, του οποίου ο ελάχιστος χρόνος εγγύησης είναι 30 μήνες. Η εργασία θα εκτελείται σύμφωνα με την Προδιαγραφή Σ308-75.

#### 1.1.2 Κατακόρυφη Σήμανση

Προβλέπεται η τοποθέτηση όλων των πληροφοριακών και ρυθμιστικών πινακίδων που υπάρχουν στη μελέτη σήμανσης καθώς και όλων των απαιτούμενων ενδείξεων κίνησης των οχημάτων και διαβάσεων πεζών με πινακίδες ανακλαστικές τύπου II, σύμφωνα με τη μελέτη σήμανσης.

Οι πλευρικές πληροφοριακές και πρόσθετες πινακίδες θα είναι κατασκευασμένες από επίπεδο φύλλο κράματος αλουμινίου τύπου Al Mg 2, πάχους 3mm, η εμπρόσθια όψη (υπόβαθρο) του οποίου και οι αναγραφές θα καλύπτονται πλήρως από μεμβράνη υψηλής αντανάκλαστικότητας τύπου II. Οι πινακίδες θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους όρους των Τεχνικών Οδηγιών και Προδιαγραφών του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΠΤΠ Σ-301, Σ-304, Σ-305, σχέδια κατασκευής έκδοσης 1974, ΠΤΠ Σ-310, Σ-311, Προσ. Τεχν. Προδιαγραφή Αντανάκλαστικότητας Πινακίδων Σήμανσης Οδών ΦΕΚ 953/24-10-1997).

Οι ρυθμιστικές πινακίδες ή οι τυχόν αναφερόμενες σε επικίνδυνες θέσεις θα ακολουθούν τα πρότυπα του ΥΠΕΧΩΔΕ, βάσει των ειδικών απαιτήσεων των εγκεκριμένων ΠΤΠ, θα έχουν μεμβράνη υψηλής

αντανακλαστικότητα (τύπου II ) και αντοχής στα αντανακλαστικά τμήματά τους, σύμφωνα με την Προδιαγραφή του ΥΠΕΧΩΔΕ Σ-311.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες και οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου θα στηρίζονται επί σιδηρού ιστού από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο, μήκους σύμφωνα με τις απαιτήσεις (κατ' ελάχιστον 2,5m ή 3,3m), ονομαστικής διαμέτρου 1+1/2" ή 3" αντίστοιχα και πάχους τοιχωμάτων 3,25mm ή 4,05mm αντίστοιχα με ημικυκλική στεφάνη κ.λπ. και κατάλληλη διάταξη πάκτωσης, σύμφωνα με το σχέδιο K178α του πρώην τμήματος Α6 Κυκλοφορίας του ΥΔΕ, όπως το σχέδιο αυτό τροποποιήθηκε μεταγενέστερα με το από 14-2-77 σχέδιο της Δ/σης Γ6 του ΥΔΕ, ή την προδιαγραφή που εγκρίθηκε με την Απόφαση ΒΜ5/0/40124/30-9-80 Υπουργού Δ. Ε. αντίστοιχα.

Ο τρόπος στήριξης των πλευρικών πινακίδων θα υπολογίζεται με βάση τα αναφερόμενα στα ΟΜΟΕ-ΚΣΑ (τεύχος 6, Μέρος 4).

#### 4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Γενικά προβλέπεται να τοποθετηθούν :

- Σταθερά μεταλλικά κολονάκια για την παρεμπόδιση της παράνομης στάθμευσης στα πεζοδρόμια, μέγιστου ύψους πάνω από το έδαφος 0,80 μ.
- Πινακίδες σήμανσης κυκλοφορίας.

Όλα τα μεταλλικά είδη που προβλέπονται να τοποθετηθούν (κολονάκια παρεμπόδισης, πληροφοριακές πινακίδες κ.λ.π.) θα είναι βιομηχανοποιημένα.

### 3. ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

#### ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στην παρουσίαση των Η/Μ Εγκαταστάσεων που θα γίνουν στα πλαίσια του έργου: «**ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΛΑΥΡΙΟΥ**».

Όλες οι εγκαταστάσεις που περιγράφονται πιο κάτω νοούνται πλήρεις, τελείως αποπερατωμένες σε κανονική λειτουργία και περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό όργανο, μηχανήμα ή εξάρτημα, μικρουλικό κ.λ.π., όπως απαιτείται για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία, έστω και μη ρητά κατανομαζόμενο πιο κάτω.

Στην μελέτη ελήφθησαν υπόψη σε κάθε περίπτωση, οι ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί και Νόμοι

Οι εγκαταστάσεις θα εξυπηρετηθούν ενεργειακά από το υπάρχον δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ στην περιοχή. Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί ώστε να μη θιγούν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης της πόλης (δίκτυα υποδομής).

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και οι κατευθύνσεις τεχνικών επιλύσεων προβλέπονται με βάση τα παρακάτω κριτήρια :

- Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρησιμοποιούντων τους χώρους του έργου.
- Την προστασία του χώρου και των παρακείμενων περιουσιακών στοιχείων.
- Την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό κατά το δυνατό αρχικό κόστος και μικρή δαπάνη συντήρησης.
- Την ευχέρεια διελεύσεως των πάσης φύσης δικτύων προς εξασφάλιση συνεχούς συντήρησης.
- Την επίτευξη ενεργειακής οικονομίας.
- Την ευελιξία των δικτύων για πιθανές μελλοντικές αλλαγές στην χρήση των χώρων.

#### ΑΝΤΙΚΕΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη των Η/Μ εγκαταστάσεων περιλαμβάνει τις ακόλουθες επιμέρους εγκαταστάσεις:

1. Εγκατάσταση Υδρευσης και εγκατάσταση Άρδευσης χώρων πρασίνου (πρωτεύον δίκτυο άρδευσης).
2. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων.

#### ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Κατά την εκπόνηση των μελετών ελήφθησαν υπ' όψη οι νόμοι, διατάγματα, εγκύκλιοι, αποφάσεις, κανονισμοί, κλπ. Του Ελληνικού Κράτους, όπως ισχύουν σήμερα, καθώς και διεθνούς κύρους κανονισμοί και προτυποποιήσεις ξένων κρατών.

Οι κανονισμοί ξένων κρατών εφαρμόζονται στις περιπτώσεις, που οι Ελληνικοί κανονισμοί σιγούν ή δεν υπάρχει αντίθεση με τους ισχύοντες Ελληνικούς νόμους, Κανονισμούς, Διατάγματα κλπ.

#### ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Η εξυπηρέτηση των Η/Μ εγκαταστάσεων των χώρων του έργου θα γίνει ως εξής :

- Παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από το τοπικό δίκτυο της ΔΕΗ με χαμηλή τάση 400/230V.
- Υδροδότηση από το υπάρχον δίκτυο της ύδρευσης της περιοχής με ανεξάρτητους μετρητές.

## 2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΡΔΕΥΣΗΣ

### Αντικείμενο

Η εγκατάσταση ύδρευσης - άρδευσης σκοπό έχει την εξασφάλιση της απαιτούμενης παροχής στην κατάλληλη πίεση νερού για τις ανάγκες τροφοδοσίας ύδρευσης καθώς και άρδευσης των φυτεύσεων. Σε όλους τους χώρους που προβλέπεται φύτευση δέντρων, θάμνων και εγκατάσταση χλοοτάπητα, αλλά και στα σημεία όπου θα παραμείνει η υπάρχουσα βλάστηση, προβλέπεται η εγκατάσταση δικτύου αυτόματης άρδευσης.

Στην παρούσα Η/Μ μελέτη μελετάται το πρωτεύον δίκτυο άρδευσης από τα σημεία λήψης του νερού άρδευσης, μέχρι τα φρεάτια των ηλεκτροβαλβίδων, μαζί με τον απαιτούμενο εξοπλισμό του. Το δευτερεύον δίκτυο άρδευσης που αφορά τα δίκτυα μετά τις ηλεκτροβαλβίδες μέχρι τα σημεία άρδευσης, θα μελετηθεί στην Φυτοτεχνική Μελέτη.

### Κανονισμοί

Οι κανονισμοί που θα εφαρμοστούν για τη μελέτη της εγκατάστασης είναι:

- Ο κτιριοδομικός κανονισμός
- Η Τεχνική Οδηγία Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Διανομή Κρύου – Ζεστού Νερού".
- Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με τις υδραυλικές εγκαταστάσεις.
- Αμερικανικοί κανονισμοί "NATIONAL PLUMBING CODE".
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος (Υπ. Απ.69269/5387/25.10.90)

### ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Το πρωτεύον δίκτυο άρδευσης ξεκινά από τα φρεάτια σύνδεσης με το δίκτυο πόλης στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια ή σε οποιαδήποτε άλλη θέση υποδειχθεί από την αρμόδια υπηρεσία. Εκεί θα εγκατασταθεί η κεντρική βάννα. Θα εγκατασταθεί επίσης φίλτρο νερού και μανόμετρο.

Το πρωτεύον δίκτυο άρδευσης από τα σημεία λήψης του νερού άρδευσης, μέχρι τα φρεάτια των ηλεκτροβαλβίδων, θα κατασκευαστούν από σωλήνες PE-HD 10 atm.

Από το κεντρικό φρεάτιο θα ξεκινήσει το δίκτυο, το οποίο οδεύοντας υπόγεια θα τροφοδοτήσει τα φρεάτια διανομής. Η όδευση των σωλήνων θα γίνεται εντός χάνδακα βάθους 50 εκατοστών μέσα σε άμμο.

Παράλληλα με τους σωλήνες του δικτύου ηλεκτροφωτισμού θα οδεύει και ένας σωλήνας PVC ονομαστικής διαμέτρου Φ50mm εντός του οποίου θα οδεύουν τα καλώδια τηλεχειρισμού των ηλεκτροβαννών στα φρεάτια διανομής. Τα καλώδια θα είναι κατάλληλα για υπόγεια όδευση τύπου ΝΥΥ. Για τον χειρισμό κάθε ομάδας ηλεκτροβαννών προβλέπεται ξεχωριστό καλώδιο. Οι σωλήνες νερού θα οδεύουν σε απόσταση τουλάχιστον 30 εκ. από τα καλώδια ισχυρών ρευμάτων σε παράλληλη όδευση, ενώ σε διασταυρώσεις οι σωλήνες νερού θα οδεύουν πάνω από τους σωλήνες με τα καλώδια σε απόσταση τουλάχιστον 20 εκ. Σωλήνες που οδεύουν σε δρόμους θα εγκιβωτισθούν σε σκυρόδεμα με δομικό πλέγμα.

Για την λειτουργία του συστήματος άρδευσης θα εγκατασταθούν προγραμματιστές ποτίσματος στους πίνακες τύπου Pillar. Ο προγραμματιστής θα είναι ηλεκτρονικού τύπου κατάλληλος για τον έλεγχο των προβλεπόμενων ηλεκτροβαννών με εφεδρεία. Θα τροφοδοτείται με ρεύμα 230 V/50 Hz και θα διαθέτει

τροφοδοτική διάταξη κατάλληλης ισχύος για μετατροπή του σε ρεύμα 24 V. Ο προγραμματιστής θα διαθέτει ημερήσιο και εβδομαδιαίο πρόγραμμα ποτίσματος για κάθε βάννα ξεχωριστά και θα φέρει διάταξη για διατήρηση του προγράμματός του σε περίπτωση διακοπών τροφοδοσίας του για τουλάχιστον 48 ώρες.

Στην ανωτέρω εγκατάσταση αυτόματης άρδευσης, περιλαμβάνονται όλες οι «εσωτερικές» καλωδιώσεις για τη λειτουργία των προγραμματιστών – ηλεκτροβαλβίδων.

### 3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

#### **Σκοπός- Αντικείμενο**

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν την κατασκευή δικτύου ηλεκτροδότησης των εγκαταστάσεων και επαρκούς ηλεκτροφωτισμού των υπό διαμόρφωση περιοχών, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση.

Περιλαμβάνει δηλαδή:

Την προμήθεια και εγκατάσταση των ιστών και φωτιστικών σωμάτων των πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων, την κατασκευή των ηλεκτρικών δικτύων (καλωδιώσεις – σωληνώσεις - φρεάτια), τους ηλεκτρικούς πίνακες ρίλλας, την ηλεκτροδότηση των ρίλλας από το δίκτυο της ΔΕΗ, την εγκατάσταση γείωσης, την ηλεκτρική τροφοδότηση του δικτύου άρδευσης, καθώς και τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού, κτλ. που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων της εγκατάστασης.

Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΔΕΗ για υπόγεια δίκτυα και του κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων. Θα χρησιμοποιηθούν μόνο βιομηχανοποιημένα είδη που πιστοποιημένα ενδείκνυνται για την προβλεπόμενη χρήση, ώστε να εξασφαλισθεί η σωστή και ασφαλή λειτουργία των στη διάρκεια του χρόνου.

#### **Κανονισμοί**

Οι κανονισμοί που θα εφαρμοστούν για το σχεδιασμό των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και τον τρόπο κατασκευής τους είναι:

- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 60364 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"
- Πρότυπα Φωτισμού EN 12464-2 & EN 12464-1
- Πρότυπο EN 13201 Φωτισμός οδών
- Κτιριοδομικός κανονισμός

Η όλη εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με την υπ' αριθμ. ΕΗ1/0/481 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ΦΕΚ 573/Β/9.9.86), καθώς και με τις τροποποιητικές αυτής ΕΗ1/0/123 (ΦΕΚ 177/Β/31.3.88), Δ13β/ο/5781 (ΦΕΚ 967Β/28-12-1994), Δ13β/οικ. 16522/30-11-2004 (ΦΕΚ 1792/Β/3-12-2004) και Δ13β/0/4318/8-3-2005.

Επίσης θα είναι σύμφωνη με τις διάφορες εκδόσεις για θέματα ηλεκτροφωτισμού οδών της CIE (COMMISSION INTERNATIONALE DE L' ECLAIRAGE), καθώς και με το DIN 5044.

#### **ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ - ΙΣΤΟΙ**

Σε όλους τους υπό διαμόρφωση χώρους προβλέπεται η εγκατάσταση επαρκούς ηλεκτροφωτισμού. Ο φωτισμός των χώρων που διαμορφώνονται στα πλαίσια της εργολαβίας, θα γίνει με μονά ή και διπλά φωτιστικά σώματα εξωτερικού φωτισμού, κατάλληλα για φωτισμό πεζοδρόμων, πλατειών και πάρκων, επί κατάλληλου ιστού, ύψους τουλάχιστον 5,0m, με λαμπτήρες τεχνολογίας LED, υψηλής απόδοσης.

Η εγκατάσταση μελετήθηκε ώστε να δίνει σε οριζόντιο επίπεδο στο έδαφος, μέση φωτεινή ένταση  $E_{AV}/20$  Lux.

Για την επιλογή του φωτιστικού ελήφθησαν υπ' όψη τα κάτωθι κριτήρια :

- I. Η καλαισθησία και η αισθητική του φωτιστικού σε σχέση με το περιβάλλον.
- II. Η οικονομία στην λειτουργία της εγκατάστασης
- III. Η ανθεκτικότητα του φωτιστικού σε βανδαλισμούς και κτυπήματα και επομένως η μακροζωία του
- IV. Η ευκολία στην συντήρηση
- V. Η σωστή απόδοση των χρωμάτων και αντικειμένων και η δημιουργία ζεστής ατμόσφαιρας

Τα φωτιστικά έχουν τα κάτωθι χαρακτηριστικά :

- Φωτοτεχνικές αποδόσεις φωτιστικού δρόμων και πλατειών και καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις φωτισμού.
- Καλαίσθητη εμφάνιση.
- Λόγω των υψηλών φωτοτεχνικών αποδόσεών του, για την επίτευξη των κριτηρίων φωτισμού, απαιτείται σχετικά μικρός αριθμός φωτιστικών με αποτέλεσμα συνολικά μικρή εγκατεστημένη ισχύ δικτύων που έχει σαν συνέπεια οικονομία λειτουργίας της εγκατάστασης προς όφελος του Δήμου.
- Η συντήρησή τους γίνεται πολύ εύκολα. Επίσης το ύψος τοποθέτησης του φωτιστικού στον ιστό είναι λελογισμένο.

Τα φωτιστικά θα τοποθετηθούν επί ιστού ο οποίος θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα. Σε κάθε φωτιστικό σώμα θα υπάρχει φρεάτιο διέλευσης καλωδίων και σε κάθε ιστό και σε απόσταση 0,7m από την βάση του, θα υπάρχει ακροκιβώτιο για την σύνδεση και ασφάλιση των καλωδίων. Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με χάλκινο αγωγό  $6\text{mm}^2$  με τον κεντρικό αγωγό χαλκού που οδεύει στο έδαφος.

Οι βάσεις θεμελίωσης των μεταλλικών ιστών, θα είναι από σκυρόδεμα και θα φέρουν ενσωματωμένους πλαστικούς σωλήνες, για την διέλευση των καλωδίων του δικτύου διανομής μέχρι το ακροκιβώτιο των ιστών.

- Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού από το ακροκιβώτιο του ιστού θα γίνει με καλώδιο NYM  $\text{mm}^2$  με όδευση μέσα στον ιστό.
- Η τροφοδότηση των ακροκιβωτίων των ιστών από το αντίστοιχο πύλλαρ θα γίνεται με καλώδια NYY.
- Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια.
- Η διανομή από τα πύλλαρ στους ιστούς θα είναι τριφασική και η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού μονοφασική (400V/230V) με την παρεμβολή ασφάλειας.

## **ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

### **Ηλεκτρικοί πίνακες**

Για την ηλεκτροδότηση του έργου προβλέπεται η εγκατάσταση κατάλληλου αριθμού πινάκων, εντός αντίστοιχων κιβωτίων ΠΙΛΛΑΡ, που θα τροφοδοτηθούν από το τοπικό δίκτυο της ΔΕΗ 230/4000 V-50Hz.

Όλοι οι πίνακες τύπου πύλλαρ, είναι στεγανοί προστασίας IP65, για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, βιομηχανικού τύπου, κατασκευασμένοι από λαμαρίνα DKP πάχους 2 mm και χρώματος της εκλογής της επίβλεψης.

Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του πίλλαρ είναι 1,45x1,30x0,35 m και αποτελείται από δύο μέρη τα οποία κλείνουν με χωριστές θύρες και χωρίζονται με λαμαρίνα πάχους 2 mm. Ο ένας χώρος προς τα αριστερά πλάτους 0,60 m προορίζεται για τον μετρητή και τον δέκτη της ΔΕΗ και ο άλλος προς τα δεξιά πλάτους 0,85 m για την στεγανή διανομή του δικτύου, που περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών, σύμφωνα με τα σχετικά διαγράμματα που συνοδεύουν τη μελέτη.

Το κάθε πίλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα C 12/15. Στο κάτω μέρος θα φέρει οπές καταλλήλου διαμέτρου για την διέλευση των τροφοδοτικών καλωδίων (γενική παροχή, γείωση, παροχές φωτιστικών). Επίσης οπές θα φέρει και η βάση με ενσωματωμένα σε αυτή πλαστικών σωλήνων PVC 4,0 atm που να καλύπτουν τις παροχές και εφεδρεία.

Γενικά η όλη κατασκευή των πίλλαρ θα είναι σύμφωνη με την ΕΗ1 / 0 / 481.

### **Όργανα**

Η προστασία γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών κλπ θα γίνεται με μικροαυτόματους ή και με διακόπτες φορτίου και ασφάλειες.

Όλες οι γραμμές φωτισμού, ρευματοδοτών ασφαλιζονται με αυτόματες ασφάλειες τύπου WL, χαρακτηριστικής καμπύλης B, και όπου απαιτείται, ο χειρισμός αυτών γίνεται με ραγοδιακόπτες ή διακόπτες τηλεχειρισμού.

Στις αναχωρήσεις και αφίξεις των γραμμών τροφοδοσίας πινάκων ή υποπινάκων η ασφάλιση γίνεται με συντηκτικές ασφάλειες βραδείας τήξης και η ζεύξη με κατάλληλους ραγοδιακόπτες πλην των πινάκων μεγάλων φορτίων όπου η ασφάλιση και η ζεύξη γίνεται με ασφαλειοαποζεύκτες κατάλληλου μεγέθους.

Επίσης σε όλες τις αφίξεις ή αναχωρήσεις των γραμμών τροφοδοσίας πινάκων υπάρχουν ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας.

Ο έλεγχος φωτισμού γίνεται με τηλεχειριζόμενους διακόπτες( ρελέ) καστανίας, ενώ ο έλεγχος των μηχανημάτων και συσκευών γίνεται με τηλεχειριζόμενους διακόπτες (ρελέ ισχύος).

### **Κατασκευαστικά στοιχεία**

Οι μικροαυτόματοι (αυτόματες ασφάλειες) προστασίας των διαφόρων ηλεκτρικών γραμμών ή κινητήρων της εγκατάστασης, θα είναι κατά VDE 0641/3.64 από ειδικό πλαστικό, κατάλληλοι, για από ευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35 mm κατά DIN 46277/3, έντασης βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 1.5KA σε 380 V.A.C., ικανότητας χειρισμών (ηλεκτρικών και μηχανικών) τουλάχιστον 20.000, ενώ θα μπορούν επίσης να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Θα φέρουν μηχανισμό για την αυτόματη απόζευξη σε περίπτωση υπερέντασης και υπερφόρτισης (διμεταλλικό ρελε) με χαρακτηριστικά ανάλογα με τον προορισμό της αντίστοιχης γραμμής. Οι αυτόματοι προστασίας διαρροής προς γη θα είναι κατά VDE 0664, ρεύματος βραχυκυκλώματος τουλάχιστον 1,5KA μέχρις ονομαστικής έντασης 40 A και 2.0 KA για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις, κατάλληλοι για 20.000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησιμο.

Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύσουν ρεύματα προς τη γη το πολύ 30 mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30msec.

Θα φέρουν κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα 35 mm (DIN 46227/3) αλλά και για στερέωση με κοχλίες. Για κυκλώματα άνω των 63 A το ρεύμα ενεργοποίησης θα είναι το πολύ 300 mA.

Οι κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες θα είναι τάσης 500 V.A.C. διαστάσεων κατά DIN49515 και θα πληρούν γενικά τους κανονισμούς VDE 0635. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70KA στα 500 V.A.C. Οι ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE 0635 και οι βραδείας τήξης θα



έχουν χαρακτηριστική καμπύλη, κλάσεως gL κατά VDE 0635. Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες δε θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 63 A.

Οι βάσεις και τα βιδωτά πώματα των ασφαλειών θα είναι από πορσελάνη τάσης 500V, κατά DIN 49360 και 49514, θα πληρούν τους κανονισμούς VDE 0635 και 0636, θα είναι με κοχλίωση E 27 για ονομαστικές εντάσεις μέχρις 25 A και E 33 για ονομαστικές εντάσεις από 35 έως 63 A. Οι βάσεις για ασφάλειες μέχρι 63 A θα είναι κατάλληλες για ενσφήνωση σε ράγα πλάτους 35mm.

Οι μαχαιρωτές συντηκτικές ασφάλειες θα είναι τάσης 500 V.A.C. κατά DIN 43653 και οι μεν προοριζόμενοι για προστασία γραμμών θα είναι κατά VDE 0636 και 0660, ο δε προοριζόμενος για προστασία κινητήρων και τηλεχειριζόμενων διακοπών θα είναι κατά VDE 0660, με ρεύμα βραχυκύκλωσης μεγαλύτερου των 100KA σε 660 V.A.C.

Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό)βάσης E10 με κρυστάλλινο κάλυμμα διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού ,με επιχρωμιωμένο πλαίσιο – δακτύλιο. Η αντικατάσταση των εφθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του αντίστοιχου πίνακα. Ειδικά οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμαρίου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μικραυτόματοι κατά VDE 0632, πλάτους 18 mm και κατάλληλες για ενσφήνωση(κούμπωμα snap-on)σε ράγα 35 mm.

Οι διακόπτες χειρισμού των κυκλωμάτων φωτισμού και κίνησης που θα είναι εγκατεστημένοι στους πίνακες διανομής θα είναι διαστάσεων και μορφής όπως οι μικραυτόματοι . Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το VDE 0632 και το CEE Pubb.14 για τις εντάσεις μέχρι 63 A και με το VDE 0660, Teil 1/8-69 για τις εντάσεις 80 και 100 A και θα είναι τάσης λειτουργίας 250 V( οι μονοπολικοί) και 415 V(οι υπόλοιποι).

### **Δίκτυα διανομής**

Τα δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας είναι:

- α) Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού φωτιστικών σωμάτων.
- β) Δίκτυο ηλεκτροδότησης συστήματος αυτόματου ποτίσματος.

Όλα τα δίκτυα θα ξεκινούν από ανάλογο ηλεκτρικό πίνακα με όλα τα απαραίτητα όργανα λειτουργίας – ελέγχου και ασφαλείας. Τα καλώδια της εγκατάστασης, θα είναι τύπου NYG, υπόγεια σε βάθος 0,70 m (πεζόδρομοι-δρόμοι) τουλάχιστον και θα οδεύουν σε πλαστικούς σωλήνες PVC ή PE, ελάχιστης διαμέτρου  $\Phi 50\text{mm}$ , πίεσεως λειτουργίας 6atm.

Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε η επάνω επιφάνειά τους να απέχει από την επιφάνεια του εδάφους τουλάχιστον 0,70 m. Αρχικά θα γίνει η εκσκαφή του χαντακιού σε διαστάσεις ανάλογες με τον αριθμό των σωλήνων που θα τοποθετηθούν. Ο εργολάβος θα επαναπληρώσει το χαντάκι μετά την τοποθέτηση του σωλήνα μέχρι ενός σημείου τουλάχιστον 200mm πάνω από το σωλήνα με κοκκώδες υλικό (άμμο λατομείου), τοποθετημένο προσεκτικά ώστε να καλυφθούν πλήρως όλα τα κενά κάτω και γύρω από το σωλήνα. Η επαναπλήρωση του χαντακιού μέχρι το επίπεδο του εδάφους, θα εκτελεσθεί από τον εργολάβο σε συμφωνία με τις σχετικές απαιτήσεις συμπίεσεως του εδάφους

Όπου απαιτείται ιδιαίτερη προστασία των σωλήνων (πχ λόγω διέλευσης στο οδόστρωμα), το δίκτυο σωληνώσεων θα είναι εγκιβωτισμένο σε σκυρόδεμα.

Όπου απαιτείται για την έλξη και την επίσκεψη των καλωδίων και στις αλλαγές διευθύνσεων, κατασκευάζονται στεγανά φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα και με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

Από την διανομή (πίλλαρ) ξεκινά και ο αγωγός γείωσης, χαλκός γυμνός 25 mm<sup>2</sup>, που οδεύει μαζί με τον σωλήνα του τροφοδοτικού καλωδίου στο ίδιο χαντάκι.. Το ακροκίβωτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον

αγωγό γείωσης με χάλκινο γυμνό αγωγό 6 mm<sup>2</sup> με κατάλληλο γαλβανισμένο σφικτήρα. Η σύνδεση γίνεται έξω από την βάση στο έδαφος. Η γείωση κάθε φωτιστικού καθώς και η γείωση του ιστού (Cu 6 τ.χ.) θα καταλήγει στο ακροκιβώτιο. Στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής, μετά τον τελευταίο ιστό, ο κύριος αγωγός γείωσης θα γειώνεται με πλάκα γείωσης. Με πλάκα γείωσης προβλέπεται να συνδέεται και κάθε διανομή (πίλλαρ). Οι πλάκες γείωσης θα είναι από χαλκό διαστάσεων mm τοποθετημένες σε βάθος 1 m.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Η λειτουργία (αφή και σβέση) αυτόματα, των φωτιστικών μπορεί να γίνεται με την συσκευή Τ.Α.Σ (τηλεχειρισμός ακουστικής συχνότητας) της ΔΕΗ που τοποθετείται στα πίλλαρ. Εναλλακτικά η λειτουργία θα μπορεί να ρυθμιστεί και με φωτοκύτταρο.

Η διαδικασία συντήρησης των φωτιστικών ή εκτακτη λειτουργία, θα γίνεται μέσω των διακοπτικών οργάνων του πίνακα (διακόπτες, τηλεχειριζόμενοι) χειροκίνητα.

#### 4. ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στο τεύχος περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες φυτεύσεων που θα εκτελεστούν στην περιοχή παρέμβασης.

Στους κεντρικούς ενοποιημένους κοινόχρηστους χώρους και τους πεζόδρομους, οι περιοχές φύτευσης διαμορφώνονται σύμφωνα με τον γενικό σχεδιασμό της πρότασης επέμβασης. Σε γενικές γραμμές έγινε προσπάθεια να παραμείνουν η και να διευρυνθούν οι υπάρχουσες περιοχές φύτευσης όπως επίσης και να ενταχθούν υπάρχοντα διάσπαρτα δένδρα στις προβλεπόμενες νέες ζώνες φύτευσης.

Προβλέπεται η φύτευση νέων μεμονωμένων δένδρων σε δυο περιπτώσεις : όπου χρειάζεται για λειτουργικούς λόγους (σκιασμός καθιστικών, τονισμός αξόνων προσπελάσεων) η για την συμπλήρωση δενδροστοιχιών σε πεζόδρομους. Σε μεμονωμένα (υπάρχοντα και νέα) δένδρα, εντός πεζοδρόμων και πλατειάς, η βάση διαμορφώνεται με κυκλικό παρτέρι που καλύπτεται από χυτοσιδηρή σχάρα.

Όλα τα υπάρχοντα δένδρα διατηρούνται και οι ζώνες φύτευσης εμπλουτίζονται με νέα δένδρα, χλοοτάπητα, θάμνους και φυτά.

Κρίνεται απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν κατεχοχρήν είδη της τοπικής χλωρίδας. Τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες περιβαλλοντικές παραμέτρους και να αναπτύσσονται ικανοποιητικά στα βιοκλιματικές συνθήκες της περιοχής και να υπηρετούν το χαρακτήρα της. Πρωταρχικός λοιπόν σκοπός της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης του χώρου είναι η δημιουργία ενός χώρου λειτουργικού, ξεκούραστου και εναρμονισμένου με το ευρύτερο περιβάλλον. Με βάση την παραδοχή αυτή, οι στόχοι της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης είναι :

- A. Η ανάγκη για την διαμόρφωση χώρων καλαίσθητων και λειτουργικών και η εναρμόνιση με την σχετική γενικότερη διαμόρφωση.
- B. Η οικολογική και αισθητική αναβάθμιση του χώρου, με επιλογή κατάλληλων φυτικών ειδών και διαμορφώσεων προσαρμοσμένων στις κλιματολογικές και βιοκλιματικές συνθήκες της περιοχής.
- Γ. Να τηρούνται οι αισθητικοί και επιστημονικοί κανόνες των φυτικών συνθέσεων.
- Δ. Η εξασφάλιση της εύκολης συντήρησης του χώρου και της ελαχιστοποίησης των καλλιεργητικών φροντίδων.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΥΤΩΝ

Το φυτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο θα προέρχεται από φυτώρια που λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 1564/85. Όλα τα φυτά θα είναι αντιπροσωπευτικά του κανονικού τους είδους ή της ποικιλίας και θα έχουν κλαδιά ή στελέχη κανονικά και αρκετά καλά αναπτυγμένα καθώς και υγιή ριζικά συστήματα.

Τα φυτά θα είναι σκληραγωγημένα, απαλλαγμένα από αντιαισθητικούς κόμβους, εκδορές του φλοιού, κακώσεις από τον άνεμο και άλλες παραμορφώσεις. Η εμφάνισή τους θα είναι ενδεικτική καλής υγείας και σφριγηλότητας και να έχει γίνει σωστή διαμόρφωση τους.

Τα φυτά θα είναι συμμετρικά ως προς την κόμη, χαρακτηριστικά όσον αφορά την ποικιλία και το είδος, εύρωστα, υγιή, ζωηρά και απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές εντομολογικές ή μυκητολογικές προσβολές και θα έχουν υγιή κανονικά ριζικά συστήματα που θα γεμίζουν τα δοχεία τους, χωρίς να τα έχουν υπερπληρώσει με ρίζες.

Φυτά που θα έχουν επιλεγεί από τον Ανάδοχο για το έργο θα μπορούν να επιθεωρούνται και να εγκρίνονται από την Υπηρεσία. Αντικατάσταση προδιαγραφόμενων φυτών θα επιτρέπεται μόνον με την σχετική άδεια της Υπηρεσίας.

Συγκεκριμένα τα φυτά κατά κατηγορία πρέπει να τηρούν τουλάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:

### **Δένδρα**

Τα δένδρα θα έχουν ίσιους κορμούς με σωστή διαμόρφωση των κλαδιών, συμμετρική κορυφή. Δεν θα έχουν τομές των κλώνων με διάμετρο μεγαλύτερη των 20 mm που να μην έχουν επουλωθεί τελείως. Θα είναι διακλαδισμένα σε ύψος πάνω από 1,8 m. Τα δέντρα θα είναι τουλάχιστον προδιαγραφών Δ4.

### **Θάμνοι**

Θα έχουν συνολικό ύψος που να μετριέται από το λαιμό της ρίζας μεγαλύτερο από 0,6 m. Οι θάμνοι θα είναι τουλάχιστον προδιαγραφών Θ4.

### **Ποώδη και μικροί θάμνοι**

Θα είναι σε άριστη κατάσταση με καλά ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα. Τα φυτά θα είναι τουλάχιστον προδιαγραφών Π2.

### **Χλοοτάπητας**

Ετοιμος χλοοτάπητας σε λορίδες που θα είναι σε άριστη κατάσταση με καλά ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα.

### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ**

Η προμήθεια, εγκατάσταση και συντήρηση όλων των φυτών θα γίνεται από τον Ανάδοχο με εφαρμογή αναγνωρισμένων γεωπονικών μεθόδων και τρόπων κατασκευής, και με ιδιαίτερη προσοχή στην πρακτική φύτευσης, το μείγμα κηπαίου χώματος, την προσθήκη λιπάσματος και την ανάμιξη του λιπάσματος με το μείγμα κηπαίου χώματος.

Το αντικείμενο της εργασίας περιλαμβάνει επίσης την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών, υλικών και εξοπλισμών για την ικανοποιητική εκτέλεση της τελικής διαμόρφωσης της επιφάνειας του εδάφους στις υπό διαμόρφωση περιοχές πριν από τη φύτευση.

Οι φυτευτικές εργασίες πρέπει να εκτελεστούν από υπεργολάβο ειδικευμένο σε φυτεύσεις και κατασκευή τριτεύοντος δικτύου άρδευσης. Όλες οι εργασίες αυτού του άρθρου πρέπει να εκτελούνται από ειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό μόνιμα απασχολούμενο σε σχετικές εργασίες. Η γενική επίβλεψη θα γίνεται από γεωπόνο και σε επίπεδο εργοδηγού θα γίνεται από άτομα της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, τα οποία θα έχουν αποδεκτά προσόντα και πρακτική πείρα σ' αυτό το είδος της εργασίας.

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται με επαγγελματική αρτιότητα και έτσι, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

Πριν από οποιαδήποτε φυτευτική εργασία ο Ανάδοχος πρέπει να επιθεωρεί προσεκτικά την εγκατεστημένη εργασία που ανήκει σε άλλες ειδικότητες και να βεβαιώνεται ότι όλη αυτή η εργασία είναι πλήρης, σε σημείο

που να μπορεί να αρχίσει κανονικά η φύτευση. Ο Ανάδοχος πρέπει να βεβαιωθεί ότι όλες οι φυτευτικές εργασίες μπορούν να εκτελεστούν σύμφωνα με τους όρους, τα πρότυπα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

Δεν θα εγκαθίστανται φυτά πάνω από οποιαδήποτε άλλα έργα, συμπεριλαμβανομένων έργων άρδευσης, υπόγειων αγωγών αποστραγγίσεως και άλλων δικτύων που απαιτούν επιθεώρηση, μέχρι να συμπληρωθούν αυτές οι επιθεωρήσεις. Ο Ανάδοχος θα βεβαιωθεί ότι κάθε άλλη εργασία, που θα μπορούσε να παρακωλύσει την τελική επίστρωση έχει συμπληρωθεί και εγκριθεί. Θα προστατεύσει τις υφιστάμενες γραμμές δικτύων Ο.Κ.Ω. ή άλλες από ζημιές καθόλη τη διάρκεια των εργασιών. Θα ειδοποιεί την Υπηρεσία αν συναντήσει άλλα δίκτυα και δε θα προχωρεί χωρίς εντολές της Υπηρεσίας. Θα σημειώνει τις θέσεις των δικτύων με σημαίες ή άλλο τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.

Δε θα γίνονται χωματουργικές εργασίες όταν η περιεκτικότητα του χώματος σε υγρασία είναι τόσο μεγάλη, ώστε να γίνεται υπερβολική συμπίεση, ούτε όταν είναι τόσο στεγνό, ώστε να σκλώνεται σύννεφο σκόνης ή όταν οι σβόλοι δεν θα διαλύονται εύκολα θα προστίθεται νερό, εφόσον απαιτείται, ώστε να επιτυγχάνεται η ιδεώδης περιεκτικότητα υγρασίας για επίχωση και για φύτευση. Δεν θα γίνεται φύτευση κάτω από συνθήκες ισχυρού ανέμου. Η φύτευση θα γίνεται σύμφωνα με αναγνωρισμένες γεωπονικές πρακτικές.

Το ριζικό σύστημα όλων των φυτών δεν θα αφήνεται σε οποιονδήποτε χρόνο να αποξηραθεί και δεν θα εκτίθεται σε υπερβολική ζέστη ή θερμοκρασίες παγετού. Μετά την εξαγωγή και προετοιμασία τους για μεταφύτευση όλα τα φυτά πρέπει να φυλάσσονται σε μέρος προστατευμένο από τα στοιχεία της φύσης για να διευκολυνθεί η διαδικασία αναγέννησης των ριζών και ανάπτυξης των βλαστών.

Κατά τη μεταφορά όλα τα φυτά θα είναι συσκευασμένα έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται προστασία από τον ήλιο, άνεμο και άλλους κλιματικούς παράγοντες. Η κόμη του κάθε δένδρου θα δένεται προσεκτικά, ώστε να αποφεύγεται το σπάσιμο των κλάδων. Όλα τα φυτά που αποθηκεύονται επί τόπου του έργου θα είναι πάντοτε κατάλληλα προστατευμένα από τραυματισμούς. Μετά την φύτευση θα αφαιρεθούν από όλα τα φυτά όλες οι ετικέτες, επιγραφές, πάσσαλοι και δεσίματα φυτωρίου.

### **Δένδρα**

Η φύτευση θα γίνει σε λάκκο διαστάσεων 0,7 x 0,7 x 0,7 m. Ο λάκκος θα πληρωθεί με εμπλουτισμένο κηπευτικό χώμα και θα λιπανθεί κατάλληλα και θα στηριχτούν αν χρειάζεται. Τα φυτά θα ποτίζονται καλά μετά την τοποθέτηση.

### **Θάμνοι**

Η φύτευση θα γίνει σε λάκκο διαστάσεων 0,5x0,5x0,5 m Ο λάκκος θα πληρωθεί με εμπλουτισμένο κηπευτικό χώμα. Τα φυτά θα ποτίζονται καλά μετά την τοποθέτηση.

### **Πολυετή ποώδη και μικροί θάμνοι**

Η φύτευση θα γίνει σε λάκκο διαστάσεων 0,2 x 0,2 x 0,2 m. Ο λάκκος θα πληρωθεί με εμπλουτισμένο κηπευτικό χώμα. Τα φυτά θα ποτίζονται καλά μετά την τοποθέτηση.

### **Μίγμα κηπευτικού χώματος**

Το κηπευτικό χώμα θα πρέπει να είναι βιολογικά ενεργό, αμμοαργιλώδες έως αργιλοαμμώδες με ουδέτερη αντίδραση (pH 6,5-7,5), επιφανειακό (από βάθος μικρότερο των 0,7 m από την επιφάνεια) γόνιμο, χωρίς ξένες ύλες (σβόλους πηλού, αγριόχορτα ρίζες, λίθους μεγαλύτερους των 5εκ., ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών, ριζώματα πολυετών ζιζανίων κ.λ.π) και εμπλουτισμένο με μικροβιακή χλωρίδα και πανίδα με ανάμιξή του με πρόσμικτα υλικά, όπως πλυμένη άμμο, χωνεμένη κόπρο ή τύρφη και λιπάσματα σε κατάλληλες αναλογίες.

Θα χρησιμοποιηθεί για την πλήρωση των λάκκων φύτευσης και των χώρων που θα εγκατασταθεί χλοοτάπητας σε ύψος 0,15 – 0,2 m.

## ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ

Τα δένδρα και οι θάμνοι θα είναι εγγυημένα για τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης μέχρι την οριστική παραλαβή. Ο Ανάδοχος θα αντικαθιστά όλα τα φυτά, που δεν παρουσιάζουν σημεία ευδοκίμησης, μόλις το επιτρέψει ο καιρός και μετά από ειδοποίηση από την Υπηρεσία.

Φυτά, συμπεριλαμβανομένων δένδρων, τα οποία έχουν εν μέρει ξεραθεί, έτσι, ώστε να έχει αλλοιωθεί το σχήμα, το μέγεθος, ή η συμμετρία τους, θα θεωρούνται αντικαταστάσιμα. Ο Ανάδοχος θα επιθεωρεί κατά την προσκόμισή τους τα φυτά που ενδεχομένως θα προμηθεύει η Υπηρεσία και μετά από την από μέρους του αποδοχή των θα εγγυάται τα φυτά αυτά, όπως περιγράφεται ανωτέρω.

Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν για αντικατάσταση θα είναι του ίδιου είδους και μεγέθους όπως τα αρχικώς προδιαγραφμένα. Όλη η εργασία, συμπεριλαμβανομένων των υλικών, των εργατικών και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στις αντικαταστάσεις, δεν θα επιβαρύνει την Υπηρεσία. Τα φυτά της αντικατάστασης θα έχουν την ίδια εγγύηση όπως καθορίζεται ανωτέρω. Κάθε ζημία που προκλήθηκε κατά την εκτέλεση της αντικατάστασης, θα επιδιορθώνεται αμέσως.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την ποιότητα όλων των αγοραζόμενων στοιχείων. Η επιλογή όλων των υλικών και η εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται από τα Σχέδια και τις Προδιαγραφές είναι υπό την αίρεση έγκρισης από την Υπηρεσία. Η Υπηρεσία θα έχει το δικαίωμα να απορρίπτει κάθε υλικό και κάθε εργασία που κατά τη γνώμη της δεν είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Σχεδίων και Προδιαγραφών σε οποιοδήποτε στάδιο εκτέλεσης του έργου.

## 5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕ-ΕΛΕΓΧΟΥ, ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

### A1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

Με την παρούσα Τεχνική περιγραφή αναλύονται οι εργασίες που αφορούν την κατασκευή των έργων τηλε-ελέγχου και τηλεχειρισμού και κεντρικής διαχείρισης μέσω ασυρμάτων δικτύων.

Στόχος του παρόντος τεύχους είναι :

- α. Να αποτελέσει οδηγό για τη σύνταξη των μελετών.
- β. Να χρησιμοποιηθεί ως συμβατικό στοιχείο στη διαδικασία αξιολόγησης προσφορών.
- γ. Να καθορίσει τα **ελάχιστα αποδεκτά** επίπεδα ως προς την ποιότητα των υλικών και εργασιών που αναφέρονται.

**Είναι δεκτή κάθε συμπλήρωση ή αιτιολογημένη αναθεώρηση τους, για την ποιοτική και αισθητική βελτίωση του έργου.**

- ε. Όλες οι προδιαγραφές και απαιτήσεις που αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή, όπως και στην Τεχνική Έκθεση, στις Προδιαγραφές και στις Μελέτες που δίνονται στους διαγωνιζόμενους και αν ακόμη δεν έχουν συμπεριληφθεί στην Μελέτη της Προσφοράς τους θεωρείται Συμβατικό Στοιχείο της Εργολαβίας και εντός του προσφερόμενου οικονομικού αντικείμενου.

### A2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΟΒΑΛΟΥΝ ΟΙ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΙ

Η Τεχνική Περιγραφή θα πρέπει :

- α. Να ορίζει **μονοσήμαντα και συγκεκριμένα τα υλικά**, που θα χρησιμοποιηθούν για τις διάφορες εργασίες.
- β. Να περιγράφει και να αναλύει τις εργασίες, τις μεθόδους κατασκευής και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών.
- γ. Να επεξηγεί και να συμπληρώνει τα σχέδια της μελέτης σε συνδυασμό με τους πίνακες ποιοτικών στοιχείων, prospectus, και ότι άλλο κρίνεται απαραίτητο για την πλήρη εικόνα των εκτελούμενων εργασιών και εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στο προσφερόμενο οικονομικό αντικείμενο.

## B. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΗΛΕ-ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

### B1. ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ) θα εγκατασταθεί σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία σε συνεννόηση με τον Ανάδοχο στο Δημαρχειακό μέγαρο.

Ο ΚΣΕ θα επικοινωνεί ασύρματα με όλους τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (ΤΣΕ) και θα μπορεί ο χειριστής του να παρακολουθεί σε real time το τι συμβαίνει, θα μπορεί να επεμβαίνει διακόπτοντας, ενεργοποιώντας ή τροποποιώντας οποιοδήποτε πρόγραμμα άρδευσης ή ηλεκτροφωτισμού.

Όλα τα δεδομένα θα εμφανίζονται σε οθόνη υπολογιστή μέσω ευανάγνωστων γραφικών.

Όλοι οι απαιτούμενοι πίνακες του ΚΣΕ θα είναι επίτοιχοι.

Η θέση εργασίας του ΚΣΕ θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά (πομποδέκτες, Η/Υ, Οθόνη, Περιφερειακά καθώς και γραφείο διαστάσεων 0,80 X 1,40 με τροχήλατη συρταριέρα και πολυθρόνα)

## **B2. ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ**

Ο Τοπικός Σταθμός Ελέγχου (ΤΣΕ) θα εγκατασταθεί στους χώρους όπου θα εκτελεστούν τα έργα και όπου η μελέτη του Αναδόχου απαιτεί.

Ο ΤΣΕ θα επικοινωνεί ασύρματα με όλους τους υπόλοιπους ΤΣΕ καθώς και με τον ΚΣΕ και θα μπορεί ο χειριστής του μέσω ενός laptop να παρακολουθεί σε real time το τι συμβαίνει, θα μπορεί να επεμβαίνει διακόπτοντας, ενεργοποιώντας ή τροποποιώντας οποιοδήποτε πρόγραμμα άρδευσης ή ηλεκτροφωτισμού.

Ο ΤΣΕ θα συνδέεται με τις Η/Β άρδευσης και με τον πίνακα ηλεκτροφωτισμού είτε ενσύρματα είτε ασύρματα μέσω ειδικών modem.

Ο απαιτούμενος πίνακας του ΤΣΕ θα εγκατασταθεί μέσα σε στεγανό pillar.

## **B3. ΚΕΡΑΙΕΣ**

Οι κεραίες του ΚΣΕ και των ΤΣΕ θα τοποθετηθούν στα απαιτούμενα σημεία για να είναι εφικτή η επικοινωνία μεταξύ των ΤΣΕ και του ΚΣΕ επάνω σε γαλβανιζέ σωλήνα βαρέως τύπου διαμέτρου τουλάχιστον 2" κατάλληλα πακτωμένος στο έδαφος. Όλες οι καλωδιώσεις θα οδεύουν μέσα σε προστατευτικούς σωλήνες.

## **B4. SOFTWARE**

Το πρόγραμμα που θα εγκατασταθεί στον ΚΣΕ, στους ΤΣΕ και στον Η/Υ θα είναι κατάλληλο για να επιτευχθούν όλα τα παραπάνω καθώς και να είναι δυνατή η παρακολούθηση όλων των συμβάντων και των προγραμμάτων μέσα από εύχρηστες οθόνες.

## **Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Οι τεχνικές προδιαγραφές και τα λεπτομερή ποιοτικά στοιχεία που αφορούν την κατασκευή των έργων τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού και κεντρικής διαχείρισης μέσω ασυρμάτων δικτύων, περιγράφονται λεπτομερώς στο τεύχος των ποιοτικών στοιχείων.

Τα πάσης φύσεως υλικά και μηχανήματα που θα προτείνονται από τους διαγωνιζόμενους θα αναφέρονται και θα περιγράφονται με σαφήνεια και μονοσήμαντα στις αντίστοιχες τεχνικές περιγραφές της μελέτης. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι κατάλληλα για υπαίθρια τοποθέτηση.

ΜΑΙΟΣ 2022

Ο συντάξας



**ΔΗΜΟΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ**

**ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ – ΚΤΙΡΙΟ Α**

**ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ**

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΥΧΩΝ**

<b>A.</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ</b>
-----------	----------------------

1	ΑΓ00	ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΕ Α/Φ	"	1:1000
2	ΑΓ01	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ	"	1:500
3	ΑΓ02	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ	"	1:500
4	ΑΓ03	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ	"	1:500
5	ΑΚ01	ΚΑΤΟΨΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ – ΤΜΗΜΑ 1	"	1:200
6	ΑΚ02	ΚΑΤΟΨΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ – ΤΜΗΜΑ 2	"	1:200
7	ΑΚ03	ΚΑΤΟΨΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ – ΤΜΗΜΑ 3	"	1:200
8	ΑΚ04	ΚΑΤΟΨΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ – ΤΜΗΜΑ 4	"	1:200
9	ΑΚ05	ΚΑΤΟΨΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ – ΤΜΗΜΑ 5	"	1:200
10	ΑΚ06	ΚΑΤΟΨΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ – ΤΜΗΜΑ 6	"	1:200
11	ΑΛ01	ΤΥΠΙΚΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ	"	1:100
12	ΑΤ02	ΤΥΠΙΚΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑΚΗ ΤΟΜΗ ΟΔΟΥ	"	1:50
<b>B</b>		<b>ΤΥΠΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ</b>		
1	ΑΛ01	ΔΑΠΕΔΑ	"	1:5
2	ΑΛ02	ΔΑΠΕΔΑ	"	1:5
3	ΑΛ03	ΔΑΠΕΔΑ	"	1:5
4	ΑΛ04	ΔΑΠΕΔΑ	"	1:5
5	ΑΛ05	ΔΑΠΕΔΑ	"	1:5
6	ΑΛ06	ΔΑΠΕΔΑ	"	1:1
7	ΑΛ07	ΠΑΡΤΕΡΙ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	"	1:10
8	ΑΛ08	ΟΔΗΓΟΣ ΤΥΦΛΩΝ	"	1:25
9	ΑΛ09	ΟΔΗΓΟΣ ΤΥΦΛΩΝ	"	1:1-5
10	ΑΛ10	ΡΑΜΠΑ ΑΜΕΑ	"	1:20
11	ΑΛ11	ΟΔΗΓΟΣ ΤΥΦΛΩΝ	"	1:25
12	ΑΛ12	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΠΕΡΓΚΟΛΑ	"	1:20
13	ΑΛ13	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΠΕΡΓΚΟΛΑ	"	1:20/50

14	ΑΛ14	ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ	"	1:5
----	------	-----------	---	-----

Γ.	ΤΕΥΧΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΩΝ	(A4)
1	ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ	
2	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	

ΙΟΥΛΙΟΣ 2022

Ο Συντάξαντες

Δημήτριος Πανάγιος  
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Ιωάννης Λιέπουρης  
Μηχ/γος Μηχ/κός Τ.Ε. Msc

Ελέγχθηκε  
Η Αναπληρώτρια Προϊσταμένη  
Μελετών & Έργων

Μαρία-Ζωή Παπαθανάση  
Χημικός Μηχανικός ΠΕ - Β΄

Θεωρήθηκε

Κερατέα, 15 / 07 /2022

Ο Αναπληρωτής Προϊσταμένος  
Διεύθυνσης Τ.Υ.  
Δήμου Λαυρεωτικής

Ευάγγελος Λιούμης  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.