



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Π.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ, ΜΕΛΕΤΩΝ  
ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

Ταχ. Δ/ση : Εθν. Αντίστασης 36

Ταχ. Κώδ. : 571 00, Κουφάλια

Τηλέφωνο : 2391330165

Fax : 2391330134

**ΕΡΓΟ: “ΕΡΓΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ  
ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΕΘΝ. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗ  
Δ.Κ. ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ”**

**ΠΡΟΫΠ.: 970.000,29 € (με το ΦΠΑ)**

**ΑΡ. ΜΕΛ.: 91/2022**

**CPV: 45431000-7 (Εργασίες πλακόστρωσης)**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Το παρόν έργο αφορά στη διαμόρφωση και ανακατασκευή τμήματος της οδού Εθνικής Αντιστάσεως στη Δ.Κ Κουφαλίων, από την οδό Αγίου Γεωργίου μέχρι την οδό Στρατ. Πλαστήρα στα πλαίσια κυκλοφοριακών παρεμβάσεων στο αστικό περιβάλλον, προς βελτίωση τόσο της συνεχούς ασφαλούς και ανεμπόδιστης κυκλοφορίας κάθε κατηγορίας χρηστών όσο και της οδικής ασφάλειας. Το έργο περιλαμβάνει διαπλάτυνση των πεζοδρομίων τοπικά στις διασταυρώσεις των οδών (κυκλοφοριακοί λαιμοί) με ταυτόχρονη μείωση του πλάτους του οδοστρώματος καθώς και ανακατασκευή των πεζοδρομίων με διαμόρφωση οργανωμένης στάθμευσης επί εσοχών εκατέρωθεν της οδού . Η παρέμβαση αυτή θα εφαρμοστεί αρχικά στο επιλεγμένο τμήμα της κεντρικής οδού με στόχο να επεκταθεί αργότερα σε όλο το μήκος του τοπικού (δημοτικού) οδικού δικτύου της Εθν. Αντιστάσεως που αποτελεί την κεντρική ζώνη της Δ.Κ Κουφαλίων, με χαρακτηριστικές χρήσεις την κατοικία, τα σχολεία, την εκκλησία και την εμπορική δραστηριότητα.

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί την αλλαγή του χαρακτήρα της κεντρικής οδού Εθν. Αντίστασης, μ’ έναν πιο ανθρωποκεντρικό χειρισμό και με ταυτόχρονη βελτίωση της ποιότητας του οικιστικού τοπίου, δημιουργώντας περισσότερο χώρο τόσο για τη διακίνηση και ασφαλή διέλευση των πεζών όσο και για ειδικές αναπλάσεις όπως φυτεύσεις στα πεζοδρόμια, σημεία στάσης (καθιστικοί πάγκοι), ειδικές ρυθμίσεις για τη διευκόλυνση ατόμων με αναπηρία, παρεμβάσεις και ρυθμίσεις στις περιοχές των σχολικών συγκροτημάτων και ενσωμάτωση ήπιων τεχνικών διαχείρισης των ομβρίων υδάτων.

Η ασφαλής μετακίνηση των πεζών αποτελεί πρωταρχικό στόχο για τη βιωσιμότητα στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον. Τα μέτρα “ήπιας κυκλοφορίας” που προτείνονται (κυκλοφοριακοί λαιμοί) αποσκοπούν στην αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος βελτιώνοντας το γενικό σχεδιασμό του με περισσότερο πράσινο, μεγαλύτερα πεζοδρόμια και αισθητικά αναβαθμισμένο αστικό εξοπλισμό. Τα σημεία συμπίεσης-κυκλοφοριακοί λαιμοί διαμορφώνονται με τοπική στένωση του οδοστρώματος και αντίστοιχη επέκταση του υφιστάμενου πεζοδρομίου εκατέρωθεν του οδοστρώματος σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη. Το πλάτος της οδού περιορίζεται στα 6,50 μ. το οποίο αποτελεί και ιδανικό πλάτος δρόμου ώστε τα οχήματα να κινούνται ικανοποιητικά και ταυτόχρονα να επιτυγχάνεται η αποφυγή του παράνομου παρκαρίσματος στις εισόδους-εξόδους των κόμβων.

Ιδιαίτερη μνεία δόθηκε στη διαμόρφωση των κοινόχρηστων χώρων που γειτνιάζουν με τις εισόδους των δύο (2) σχολικών συγκροτημάτων που συναντάει κανείς πάνω στον κεντρικό άξονα της οδού Εθν. Αντιστάσεως. Τα σχολικά συγκροτήματα αποτελούν μια

ιδιαίτερη κατηγορία χρήσης καθώς σχετίζονται με αυτά πολλές κοινωνικές ομάδες, γονείς, εκπαιδευτικοί, παιδιά-μαθητές, με τους τελευταίους να συνιστούν μια ιδιαίτερη ευαίσθητη ομάδα. Η παρούσα μελέτη δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην κατηγορία αυτή, εστίασε σε παρεμβάσεις και ρυθμίσεις που στοχεύουν στην ασφαλέστερη μετακίνηση των παιδιών - μαθητών από και προς το σχολικό χώρο, καθώς και στη διαμόρφωση ενός αναβαθμισμένου, οικειοποιήσιμου και λειτουργικού περιβάλλοντος έμπροσθεν των σχολικών συγκροτημάτων.

## **B. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Η οδός Εθνικής Αντίστασης αποτελεί τμήμα της επαρχιακής οδού Χαλκηδόνας-Αξιούπολης-Ειδομένης και χαρακτηρίζεται ως κύρια συλλεκτήρια. Η οδός αυτή αποτελεί την είσοδο του οικισμού από τη Θεσσαλονίκη και το οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής. Είναι ασφαλτοστρωμένη, έχει πλάτος 17-20 μέτρα αλλά και μεταβλητό πλάτος οδοστρώματος. Λόγω και της δυνατότητας παρκαρίσματος οχημάτων, σημειακά, αυτό περιορίζεται περισσότερο. Συγκεκριμένα, από τον κόμβο με την οδό Αγίας Τριάδας μέχρι την οδό Αγίου Γεωργίου (κόμβος Δημαρχείου), το πλάτος είναι 17,00 μ. και το οδόστρωμα 8,50 μ. και από εκεί μέχρι την οδό Ακροπόλεως (έξοδος οικισμού), το πλάτος είναι 20,00 μ. και το οδόστρωμα είναι 10,00 μ. Κάθε Τρίτη το 2ο τμήμα διατίθεται κατά τις πρωινές ώρες σαν χώρος της Λαϊκής Αγοράς Κουφαλίων (δηλ. αποκόπτεται από την κυκλοφοριακή οργάνωση του Οικισμού). Λειτουργεί σαν ένα γραμμικό τοπικό κέντρο· κατά μήκος και γύρω της συγκεντρώνονται διοικητικές υπηρεσίες, εκπαίδευση, εμπορικές επιχειρήσεις και χρήσεις αναψυχής και πολιτισμού. Λόγω της ομαλής κλίσης και του μεγάλου οδοστρώματος, τα οχήματα, κατά την είσοδο και έξοδο, αναπτύσσουν μεγάλες ταχύτητες. Έχει κράσπεδα σε όλο το μήκος και επιτρέπεται το παρκάρισμα σε εναλλαγή τους μονούς και ζυγούς μήνες.

Σημαντικό πρόβλημα της βασικής κεντρικής οδού του οικισμού αποτελεί το παράνομο παρκάρισμα και στις δύο (2) πλευρές του δρόμου εμποδίζοντας την κίνηση κυρίως των μεγάλων οχημάτων και οι αυξημένες ταχύτητες των διερχόμενων οχημάτων. Υπάρχει μεγάλος αριθμός παράνομα παρκαρισμένων οχημάτων στην οδό Εθνικής Αντίστασης εξαιτίας των χρήσεων γης που συγκεντρώνονται εκεί (διοίκηση, εμπορικές χρήσεις κ.λ.π.). Επίσης εξαιτίας της παράνομης και άναρχης στάθμευσης επί της οδού Εθνικής Αντίστασης και επί τμήματος της οδού Αγίου Γεωργίου, παρατηρούνται προβλήματα στις διαδρομές των λεωφορείων δημόσιας συγκοινωνίας.

Τα υφιστάμενα πεζοδρόμια εκατέρωθεν του άξονα της οδού Εθν. Αντίστασης είναι αποσπασματικά και ανομοιόμορφα. Σε πολλά σημεία παρουσιάζουν φθορές και κακοτεχνίες και δεν υπάρχει πρόβλεψη για την άνετη και ανεμπόδιστη κίνηση ΑμεΑ. Ο αστικός εξοπλισμός είναι φθαρμένος και ανεπαρκής.

Βάση των ανωτέρω, κρίθηκε επιτακτική η ανάγκη για έργα υποδομής κυρίως βιώσιμης κινητικότητας καθώς και παρεμβάσεις με μέτρα ήπιας κυκλοφορίας που έχουν σαν στόχο τη μείωση της ταχύτητας των οχημάτων και την αποτροπή της παράνομης στάθμευσης στους κόμβους - διασταυρώσεις των οδών.

## **Γ. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ - ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

### **Γ1. ΣΤΟΧΟΙ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Ο σχεδιασμός ενός σύγχρονου οδικού δικτύου γίνεται με βάση ένα διευρυμένο κατάλογο στόχων, ο οποίος εκτός από τους παραδοσιακούς στόχους της ασφαλούς κυκλοφορίας και τις ανάγκες της κυκλοφοριακής ροής, μεριμνά για τη διαφύλαξη της ποιότητας του φυσικού αλλά και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Η νέα πρόταση διαμόρφωσης έχει τους εξής στόχους:

1. Σημειακές παρεμβάσεις βελτίωσης προβληματικών τμημάτων του κεντρικού άξονα της Εθν. Αντίστασης όπως:

- τοπικές στενώσεις του οδοστρώματος με επέκταση του πεζοδρομίου στις διασταυρώσεις,

- παρεμβάσεις και ρυθμίσεις σε περιοχές σχολικών συγκροτημάτων
  - διαπλάτυνση του πεζοδρομίου σε θέσεις στάσης ΟΑΣΘ και σε θέσεις πεζοδιαβάσεων
2. Βελτίωση της κυκλοφορίας επί της κεντρικής οδού, αύξηση της οδικής ασφάλειας οχημάτων και πεζών.
  3. Νέα ομοιόμορφη δαπεδόστρωση των πεζοδρομίων του υπό μελέτη τμήματος ανακατασκευής
  4. Ενσωμάτωση παρεμβάσεων που αφορούν στην προσβασιμότητα των Ατόμων με Αναπηρίες (ΑμεΑ) στους δημόσιους χώρους (οδηγός τυφλών, ράμπες, κλπ).
  5. Νέες φυτεύσεις που προσδίδουν αισθητική αξία, μειώνουν την επιφανειακή απορροή και δημιουργούν ευχάριστο μικροκλίμα για τους κατοίκους και χρήστες των πεζοδρομίων.
  6. Δημιουργία θέσεων πάρκινγκ σε εσοχή, ώστε να περιοριστεί η άναρχη στάθμευση.
  7. Δημιουργία θέσεων για κάδους απορριμμάτων και ανακύκλωσης σε εσοχή.
  8. Σημεία στάσης – ξεκούρασης για τους διερχόμενους πεζούς.
  9. Εξωραϊσμός και αναβάθμιση του οικιστικού περιβάλλοντος με την ενσωμάτωση ήπιων τεχνικών διαχείρισης των ομβρίων υδάτων και προβολή ενός οικολογικού μοντέλου ανάπτυξης.
  10. Αναβάθμιση της οδικής σήμανσης οριζόντιας και κατακόρυφης.

#### Επισημάνσεις:

- Τα μέτρα μείωσης πλάτους οδοστρώματος σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα υλικά και σε συνδυασμό με φύτευση συμβάλλουν στην αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος και στην επιθυμητή μείωση της ταχύτητας από τους οδηγούς.
- Ειδική μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για την απορροή των ομβρίων.
- Οι προεξοχές στο οδόστρωμα θα πρέπει να είναι εγκαίρως ορατές από τους οδηγούς και να συνοδεύονται με την κατάλληλη κατακόρυφη σήμανση. Θα πρέπει επίσης να είναι ορατές και κατά τη διάρκεια της νύχτας με κατάλληλο ηλεκτροφωτισμό.

## **Γ2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να βελτιώσει τις επικρατούσες κυκλοφοριακές συνθήκες με τις ανάλογες παρεμβάσεις ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή και ασφαλή κυκλοφορία των πεζών και των οχημάτων. Οι διαπλάτυνσεις των πεζοδρομίων τοπικά στις διασταυρώσεις των οδών (κυκλοφοριακοί λαιμοί) με ταυτόχρονη μείωση του πλάτους του οδοστρώματος, βελτιώνει της συνθήκες ορατότητας των οδηγών στις διασταυρώσεις και δημιουργεί προϋποθέσεις για την κατασκευή ραμπών και διαβάσεων για την ασφαλή διέλευση πεζών και ΑμεΑ.

Η διατομή της οδού τροποποιείται ελαφρώς στα κατά μήκος τμήματά της όπου οργανώνονται εσοχές για παρόδια στάθμευση ώστε να δημιουργείται ικανό πλάτος οδοστρώματος για την ασφαλή και ανεμπόδιστη κυκλοφορία των οχημάτων (6,50 μ. αντί των 6,00 μ. που υπολείπεται σήμερα από την παράνομη στάθμευση εκατέρωθεν του οδοστρώματος) αλλά και να ικανοποιείται η ανάγκη για παρόδια στάθμευση στο γραμμικό εμπορικό κέντρο του οικισμού των Κουφαλίων. Έτσι το πλάτος της οδού προσαρμόζεται στα 10,50 μ. (αντί των 10,00 μ.) εξασφαλίζοντας εκατέρωθεν και κατά μήκος της οδού θέσεις στάθμευσης πλάτους 2,00 μ. και ικανό πλάτος οδοστρώματος 6,50 μ. Αυτό επιτυγχάνεται με τη μικρή μείωση του πεζοδρομίου που έχει ήδη μεγάλο πλάτος (περίπου 5μ.) κατά 0,25μ. (γεγονός που δεν θίγει σε καμία περίπτωση την ανεμπόδιστη ζώνη διέλευσης πεζών) εκατέρωθεν της οδού στα τμήματα της οργανωμένης πλέον στάθμευσης επί των εσοχών.

Έτσι η οδός Εθν. Αντιστάσεως ως Συλλεκτήρια Οδός, κατηγορίας ΔΙV (Τεύχος 1 των Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου), η οποία κατά προτεραιότητα εξυπηρετεί σκοπούς άμεσης πρόσβασης και παραμονής, διαμορφώνεται με συνολικό ελάχιστο πλάτος 6,50 μ., το οποίο αποτελεί και ιδανικό πλάτος δρόμου ώστε τα οχήματα να κινούνται ικανοποιητικά και ταυτόχρονα να επιτυγχάνεται η αποφυγή του παράνομου παρκαρίσματος στις εισόδους-εξόδους των συγκοινωνιακών κόμβων.

Όσον αφορά στις κάθετες οδούς, το συνολικό ελάχιστο πλάτος των λωρίδων κυκλοφορίας τους στις στενώσεις των κυκλοφοριακών λαιμών διαμορφώνεται στα 5,50μ.

εφόσον πρόκειται για οδό διπλής κατεύθυνσης και στα 3,00 εφόσον πρόκειται για μονόδρομο.

Ιδιαίτερη μέριμνα δόθηκε στη διαμόρφωση των κοινόχρηστων χώρων που γειτνιάζουν με τις εισόδους των δύο (2) σχολικών συγκροτημάτων που συναντάει κανείς πάνω στον κεντρικό άξονα της οδού Εθν. Αντιστάσεως. Τα σχολικά συγκροτήματα αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγορία χρήσης καθώς σχετίζονται με αυτά πολλές κοινωνικές ομάδες, γονείς, εκπαιδευτικοί, παιδιά-μαθητές, με τους τελευταίους να συνιστούν μια ιδιαίτερη ευαίσθητη ομάδα. Η παρούσα μελέτη δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην κατηγορία αυτή, εστίασε σε παρεμβάσεις και ρυθμίσεις που στοχεύουν στην ασφαλέστερη μετακίνηση των παιδιών - μαθητών από και προς το σχολικό χώρο, καθώς και στη διαμόρφωση ενός αναβαθμισμένου και λειτουργικού περιβάλλοντος έμπροσθεν των σχολικών συγκροτημάτων.

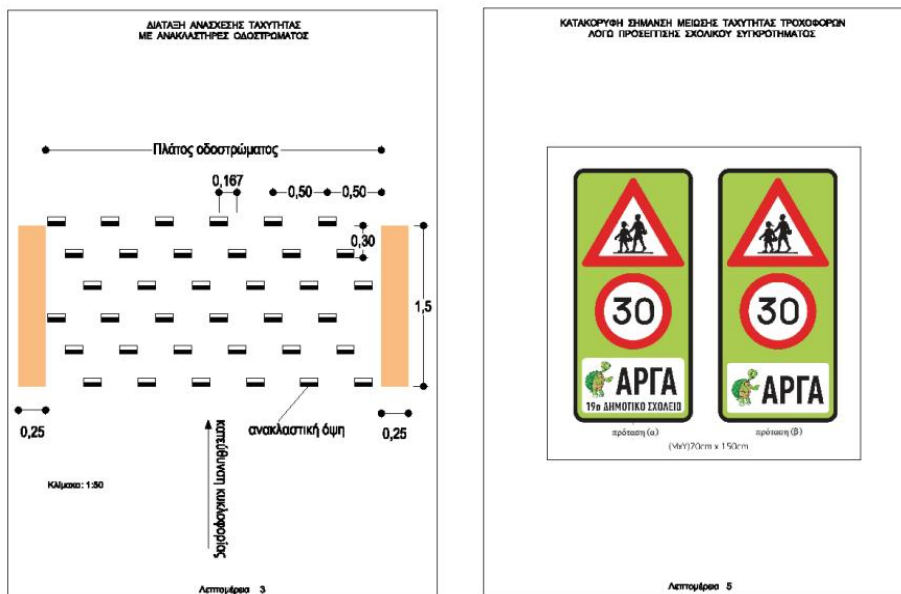
Σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης, το πεζοδρόμιο μπροστά από την είσοδο-έξοδο της σχολικής μονάδας διαπλατύνεται, έτσι ώστε να δύναται να ενσωματώσει φυτεύσεις και αρχιτεκτονικές παρεμβάσεις. Η τοπική αυτή επέκταση του πεζοδρομίου σε συνδυασμό με το καθορισμό θέσεων στάθμευσης σε αντίστοιχη εσοχή (για στάθμευση λεωφορείου και εξυπηρέτηση στάθμευσης ΑμεΑ με τις κατάλληλες διαστάσεις και διαμορφώσεις) καθώς και η διαμόρφωση διαβάσεων, εξυπηρετούν την εκτόνωση των χρηστών (μαθητών, δασκάλων, γονέων) τις ώρες αιχμής, δηλαδή κατά την προσέλευση και αποχώρησή τους, αλλά και σε ειδικές περιπτώσεις (σχολική εκδρομή, εκδηλώσεις κ.α.).

## Γ2.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Σύμφωνα με την υπάρχουσα σήμανση η οδός Εθν. Αντιστάσεως, ως κύρια συλλεκτήρια οδός, έχει προτεραιότητα έναντι όλων των κάθετων σε αυτήν οδών. Υπάρχουν οι απαραίτητες πινακίδες σήμανσης (STOP) σε όλες τις κάθετες προς αυτήν οδούς. Η υφιστάμενη και προτεινόμενη κατακόρυφη σήμανση απεικονίζονται στο σχέδιο της μελέτης που τη συνοδεύει.

Σύμφωνα με το σχέδιο οργάνωσης της κυκλοφορίας της παρούσας μελέτης προτείνονται:

- Διαμόρφωση της διατομής της κεντρικής οδού Εθνικής Αντιστάσεως, από την οδό Αγ. Γεωργίου μέχρι την οδό Στρατ. Πλαστήρα, με ελάχιστο πλάτος 6,50 μ. που επιτυγχάνεται με την κατασκευή διαπλατυνσεων στις διασταυρώσεις με τις κάθετες οδούς και τις κατάλληλες συναρμογές επί αυτών. Το συνολικό μήκος της επέμβασης επί της οδού Εθν. Αντίστασης (από την οδό Αγ. Γεωργίου μέχρι την οδό Στρατ. Πλαστήρα) είναι περί τα 730 μέτρα.
- Θέσπιση επιτρεπόμενης στάσης και στάθμευσης καθ' όλο το μήκος και εκατέρωθεν του υπό μελέτη τμήματος της οδού Εθν. Αντιστάσεως μόνο επί των διαμορφωμένων εσοχών. Η νέα αυτή ρύθμιση συνιστά διευθέτηση της παράνομης και άναρχης στάθμευσης με την αύξηση των νόμιμων θέσεων στο υπό μελέτη τμήμα της οδού Εθν. Αντίστασης και τον καθορισμό 139 συνολικά νόμιμων θέσεων παράδιας στάθμευσης επί των εσοχών.
- Θέσπιση μεγίστου ορίου ταχύτητας στην κεντρική οδό του οικισμού Εθνικής Αντιστάσεως τα 30 χλμ/ώρα προκειμένου να προειδοποιεί τα οχήματα για την ανώτατη ταχύτητα και να διασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση των πεζών στις πεζοδιαβάσεις.
- Στην περιοχή των δύο σχολικών συγκροτημάτων (Σ7-Σ8 και Σ12) η προτεινόμενη σήμανση θα περιλαμβάνει τη χωροθέτηση οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης διαβάσεων πεζών καθώς και αντικατάσταση των υφιστάμενων πινακίδων Κ-16 με νέες που θα συνοδεύονται και από σήμανση περί του επιτρεπόμενου μεγίστου ορίου ταχύτητας, με την προσθήκη της αναγραφής "ΑΡΓΑ ΣΧΟΛΕΙΟ". Κατά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και προς βελτιστοποίηση και προστασία της ασφαλούς κίνησης των μαθητών από και προς τα σχολεία θα μπορούσαν να τοποθετηθούν και εγκάρσιες σειρές ματιών γάτας προκειμένου να διασφαλιστεί η τήρηση των μέτρων μείωσης της ταχύτητας επί των σχολικών πεζοδιαβάσεων.



Λεπτομέρεια 3 του Παραρτήματος Ι & Λεπτομέρεια 5 του Παραρτήματος ΙΙ της υπ' αρ. ΔΜΕΟ/Ο/3050/2013 Υ.Α. (ΦΕΚ 2302/Β' /16-09-2013)

“Έγκριση Τεχνικών Οδηγιών κυκλοφοριακών παρεμβάσεων στο αστικό περιβάλλον για την εφαρμογή τους σε περιοχές σχολικών συγκροτημάτων και περιοχές με αυξημένη κίνηση στα πλαίσια βελτίωσης της οδικής ασφάλειας”.

- Τοποθέτηση πινακίδων P-52α/Π-78 ή P-52δ/Π-77 στη νησίδα που βρίσκεται επί της διασταύρωσης της οδού Εθν. Αντίστασης με την οδό Αγ. Γεωργίου (Σ5) και επί των συναρμογών των διαπλατυνσεων με τις δευτερεύουσες (κάθετες επί της οδού Εθν. Αντιστάσεως) οδούς στις διασταυρώσεις του υπό μελέτη τμήματος.
- Διαπλατύνση του νότιου τμήματος του πεζοδρομίου της οδού Αγ. Γεωργίου από την οδό Εθν. Αντίστασης έως την οδό Φιλίππου στα 3,00 μ. και διαμόρφωση νέας διατομής του εν λόγω οδοστρώματος (του τμήματος της οδού Αγ. Γεωργίου από την οδό Εθν. Αντίστασης έως την οδό Φιλίππου με κατεύθυνση προς την οδό Φιλίππου) κατ' ελάχιστον στα 3,50 μ. Οι υφιστάμενες, υπό γωνία, θέσεις στάθμευσης επί του τμήματος της οδού Αγ. Γεωργίου παραμένουν ως έχουν.
- Συμπλήρωση της υφιστάμενης ρυθμιστικής (οριζόντιας και κατακόρυφης) σήμανσης και τοποθέτηση νέων πινακίδων σύμφωνα με την προτεινόμενη οργάνωση της παρούσας μελέτης με την κατασκευή διαπλατυνσεων, στις θέσεις που περιγράφονται στα αντίστοιχα σχέδια οριζοντιογραφίας της μελέτης που αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της.

### ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Στην περίπτωση μελέτης έχουμε μέτριους κυκλοφοριακούς φόρτους, μέτριο αριθμό κίνησης πεζών και μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα 30 χλμ./ώρα. Όσον αφορά τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού, έχουμε μέγιστη διατομή δύο λωρίδων κυκλοφορίας διπλής κατεύθυνσης, με πλάτος οδοστρώματος 6,50 μέτρα.

Επιλέγεται η διαμόρφωση διαβάσεων με οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση που δίνει άμεση προτεραιότητα στον πεζό και έχει μικρό κόστος εγκατάστασης και συντήρησης. Είναι κατάλληλη για τον συγκεκριμένο χαρακτήρα του οδικού τμήματος και τις υπάρχουσες κυκλοφοριακές συνθήκες καθώς οι επιτρεπόμενες ταχύτητες είναι χαμηλές και οι κυκλοφοριακοί φόρτοι οχημάτων και πεζών δεν είναι μεγάλοι.

Για την ασφαλή κίνηση των ατόμων με προβλήματα όρασης θα κατασκευαστεί κατάλληλος οδηγός όδευσης για την καθοδήγησή τους προς τις πεζοδιαβάσεις. Επίσης στη θέση υποβιβασμού της στάθμης του πεζοδρομίου στη στάθμη του οδοστρώματος θα κατασκευάζεται εγκάρσιως του πεζοδρομίου κεκλιμένο επίπεδο (ράμπα) με πλάτος τουλάχιστον 1,5 μ. και κατάλληλη κλίση (σύμφωνα με τις προδιαγραφές). Οι εγκάρσιες ράμπες των πεζοδρομίων κατασκευάζονται πάντα η μία απέναντι στην άλλη.

Κατακόρυφη σήμανση πεζοδιαβάσεων

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 39 του ΚΟΚ, σε σημασμένη διάβαση πεζών όπου η κυκλοφορία δεν ρυθμίζεται με φωτεινή σηματοδότηση ή τροχονόμο, οι οδηγοί υποχρεούνται να πλησιάζουν τη διάβαση με μικρή ταχύτητα και να διακόπτουν την πορεία του οχήματός τους για να επιτρέπουν τη διέλευση των πεζών. Προκειμένου να επιτυγχάνεται καλύτερη αναγνωρισιμότητα των πεζοδιαβάσεων αλλά και να εφιστάται η προσοχή των οδηγών ακολουθούνται οι εξής πρακτικές:

- οι πεζοδιαβάσεις διαμορφώνονται στις περιοχές που κατασκευάζονται διαπλατύνσεις των πεζοδρομίων ώστε να μειώνεται το πλάτος του οδοστρώματος που πρέπει να διασχίσουν οι πεζοί όταν περνούν από τη μία πλευρά της οδού στην απέναντι. Στις διαπλατύνσεις διαμορφώνονται και ράμπες για ΑμεΑ σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.
- Πριν από την αρχή της διάβασης στην κατεύθυνση των επερχόμενων οχημάτων, τοποθετείται πινακίδα τύπου Π21
- Η κατακόρυφη σήμανση ενισχύεται με πινακίδα τύπου Κ15, η οποία τοποθετείται πριν από τη θέση της πεζοδιάβασης.
- Παράλληλα και κατά διαστήματα τοποθετείται πινακίδα επιβολής ορίου ταχύτητας τύπου Ρ-32 για ταχύτητα 30χλμ./ώρα
- Οι ανωτέρω πινακίδες είναι τοποθετημένες σε συνδυασμό με προειδοποιητικές πινακίδες Κ-16 (Κίνδυνος λόγω συχνής κίνησης παιδιών) όσον αφορά στις θέσεις πλησίον των σχολικών συγκροτημάτων.
- Η τοποθέτηση των πινακίδων πρέπει να διασφαλίζει από το πεζοδρομίου ελεύθερο ύψος 2,20 μέτρων και ελάχιστη πλευρική απόσταση από τον κυκλοφοριακό χώρο της οδού 0,50 μέτρων.

Όσον αφορά στα χρησιμοποιούμενα υλικά που αποτελούν βασική παράμετρο για την αναγνωρισιμότητα και την αναγνωσιμότητα των πινακίδων, προτείνεται να χρησιμοποιείται αντανakλαστική μεμβράνη τύπου III.

Οριζόντια σήμανση

Τα υλικά της οριζόντιας σήμανσης πρέπει σε κάθε περίπτωση να τηρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις των ευρωπαϊκών και εθνικών προτύπων ΕΛΟΤ.

Η οριζόντια σήμανση αποτελείται από λωρίδες/ταινίες λευκού χρώματος με αντανakλαστικό υλικό, πλάτους 0,50 μέτρων και ελάχιστου μήκους 2,50 μέτρων, παράλληλες προς τον άξονα της οδού, οι οποίες οριοθετούν το χώρο κίνησης των πεζών. Το διάστημα μεταξύ των λωρίδων είναι 0,50 μέτρα. Η οριζόντια σήμανση που διαμορφώνεται επί του κύριου άξονα της οδού Εθν. Αντίστασης έχει μήκος τεσσάρων (4) μέτρων.

Οι προτάσεις των κυκλοφοριακών ρυθμίσεων της παρούσας μελέτης στοχεύουν στη βελτίωση της κυκλοφορίας και της στάθμευσης στο βασικό οδικό άξονα του οικισμού, στην αύξηση της οδικής ασφάλειας οχημάτων και πεζών και στην εξυπηρέτηση των αναγκών στάθμευσης.

**Γ2.2 ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ**

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει την κυκλοφοριακή αναβάθμιση τμήματος του οδικού άξονα της οδού Εθν. Αντιστάσεως, από την οδό Αγίου Γεωργίου μέχρι την οδό Στρατ. Πλαστήρα και την τοπική διαμόρφωση οκτώ (8) συγκοινωνιακών κόμβων. Ξεκινώντας από νότο προς βορρά τα σημεία συμπίεσης-κυκλοφοριακοί λαιμοί (συγκοινωνιακοί κόμβοι) που διαμορφώνονται με τοπική στένωση του οδοστρώματος και αντίστοιχη επέκταση του υφιστάμενου πεζοδρομίου εκατέρωθεν του οδοστρώματος της κεντρικής οδού, σύμφωνα με την μελέτη, έχουν ως εξής:

**1) Σ5:** Η διασταύρωση της οδού Εθν. Αντιστάσεως με την οδό Αγ. Γεωργίου (κόμβος Δημαρχείου) και επέμβαση-επέκταση τμήματος πεζοδρομίου της οδού Αγ. Γεωργίου (ανατολικά του κόμβου).

**2) Σ6:** Η κεντρική διάβαση της οδού Εθν. Αντιστάσεως που συνδέει το πεζοδρομημένο τμήμα της οδού Μακεδονίας με την κεντρική πλατεία Δημαρχείου.

- 3) Σ7: Η διασταύρωση της οδού Εθν. Αντιστάσεως με την οδό Γ.Γεννηματά (ανατολικό της τμήμα).
- 4) Σ8: Η διασταύρωση της οδού Εθν. Αντιστάσεως με την οδό Γ.Γεννηματά (δυτικό της τμήμα).
- 5) Σ9: Η διασταύρωση της οδού Εθν. Αντιστάσεως με την οδό Μεγάλου Αλεξάνδρου.
- 6) Σ10: Η διασταύρωση της οδού Εθν. Αντιστάσεως με την οδό Μελίνας Μερκούρη.
- 7) Σ11: Η διασταύρωση της οδού Εθν. Αντιστάσεως με την οδό Αγίου Αθανασίου.
- 8) Σ12: Η διασταύρωση της οδού Εθν. Αντιστάσεως με την οδό Στρατ. Πλαστήρα.

Οι διαπλατύνσεις στις στροφές των συγκοινωνιακών κόμβων Σ5, από την οδό Εθν. Αντιστάσεως προς το ανατολικό μονοδρομημένο τμήμα της οδού Αγ. Γεωργίου και Σ8, (είσοδος κυκλοφορίας από το Πρόχωμα) από το ανατολικό τμήμα της οδού Γ. Γεννηματά προς την οδό Εθν. Αντίστασης, έχουν χαραχθεί κατάλληλα ώστε να εξυπηρετούνται οι διαδρομές των λεωφορείων δημόσιας συγκοινωνίας και να παρεμποδίζεται η παράνομη στάθμευση στις εισόδους-εξόδους των εν λόγω συγκοινωνιακών κόμβων.

Όλοι οι υπόλοιποι συγκοινωνιακοί κόμβοι έχουν χαραχθεί βάσει προδιαγραφών του ΥΠΕΧΩΔΕ για την ανεμπόδιση διέλευση ειδικών οχημάτων όπως τα πυροσβεστικά οχήματα, τα ασθενοφόρα κ.α.

Η χάραξη των διαπλατύνσεων στα έντεκα (8) σημεία συμπίεσης (συγκοινωνιακοί κόμβοι) θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης, κρατώντας τη διατομή της οδού με ελάχιστο πλάτος τα 6,50 μ. (μετρούμενο εκατέρωθεν του άξονα της οδού). Ως σημείο αναφοράς για όλες τις οριζοντιογραφικές μετρήσεις έχει ληφθεί ο άξονας της υφιστάμενης οδού Εθν. Αντιστάσεως.

### Γ2.3 ΣΥΝΟΨΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που προτείνονται με την παρούσα μελέτη οργάνωσης της κυκλοφορίας επί της οδού Εθν. Αντίστασης στη Δ.Κ. Κουφαλίων (από την οδό Αγ. Γεωργίου μέχρι την οδό Στρατ. Πλαστήρα), βάση των οποίων θα ακολουθήσει και η τοποθέτηση της κατάλληλης οδικής κατακόρυφης και οριζόντιας σήμανσης, συνοψίζονται στα εξής:

#### A.

1. Διαμόρφωση νέας διατομής της επαρχιακής οδού Εθν. Αντίστασης (από την οδό Αγ. Γεωργίου μέχρι την οδό Στρατ. Πλαστήρα) με ελάχιστο πλάτος οδοστρώματος 6,50μ., μέσω της κατασκευής διαπλατύνσεων στις διασταυρώσεις και με την ταυτόχρονη θέσπιση επιτρεπόμενης στάθμευσης εκατέρωθεν της οδού επί των αντίστοιχων διαμορφωμένων εσοχών πλάτους 2,00 μ.
2. Θέσπιση ανώτατου ορίου ταχύτητας στο υπό μελέτη τμήμα της κεντρικής οδού εντός οικισμού, τα 30 χλμ./ώρα.

#### B.

1. Συναρμογή των διαπλατύνσεων στις διασταυρώσεις με τις κάθετες τοπικές οδούς, με βαθμιαία τοπική στένωση του πλάτους οδοστρώματος των δευτερεύουσων (σε σχέση με την Εθν. Αντίστασης) οδών, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
2. Διαμόρφωση νέας διατομής του τμήματος της οδού Αγ. Γεωργίου από την οδό Εθν. Αντίστασης έως την οδό Φιλίππου με κατεύθυνση προς την οδό Φιλίππου, με ελάχιστο πλάτος οδοστρώματος 3,50 μ. και ταυτόχρονη αύξηση του πλάτους του νότιου τμήματος του πεζοδρομίου (νέο πλάτος πεζοδρομίου = 3,00 μ.). Οι υφιστάμενες, υπό γωνία, θέσεις στάθμευσης επί του τμήματος της οδού Αγ. Γεωργίου παραμένουν ως έχουν.

**Γ3. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ****Γ3.1 ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ - ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΣΤΟΥΣ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ**

Οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα παρακάτω:

1. Το άρθρ. 26 του Ν. 4067/12 “Νέος Οικοδομικός Κανονισμός” (ΦΕΚ 79/Α’/09-04-2012)
2. Το αρθ. 24 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (ΦΕΚ 59/Δ/1989)
3. Την υπ’ αρ. 52907/09 Απόφαση ΥΠΕΚΑ (ΦΕΚ 2621/Β/31-12-2009) “Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία των πεζών”
4. Την υπ’ αρ. ΔΜΕΟ/Ο/3050 Απόφαση Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (ΦΕΚ 2302/Β’/16-09-2013) “Έγκριση Τεχνικών Οδηγιών κυκλοφοριακών παρεμβάσεων στο αστικό περιβάλλον για την εφαρμογή τους σε περιοχές σχολικών συγκροτημάτων και περιοχές με αυξημένη κίνηση στα πλαίσια βελτίωσης της οδικής ασφάλειας.
5. Την υπ’ αρ. Δ13/ο/1372/2018 Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (ΦΕΚ 85/Β/23-01-2018) “Έγκριση της Τεχνικής Οδηγίας για τη χρήση αναλαμπόντος φωτεινού σηματοδότη ενός πεδίου σε διαβάσεις πεζών”.
6. Τις οδηγίες Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ, 1998 για την αυτόνομη διακίνηση και διαβίωση όλων των πολιτών συμπεριλαμβανομένων των ΑμεΑ “Σχεδιάζοντας για όλους”.
7. Τον ν. 2698/1999 “Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας” (ΦΕΚ 57/Α/23-03-1999) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

και θα είναι σύμφωνες με τους σχετικούς ευρωπαϊκούς και εθνικούς κανονισμούς και πρότυπα όσον αφορά στην ποιοτική εκτέλεση των εργασιών.

**Γ3.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ**

Η οδός Εθν. Αντίστασης αποτελεί τμήμα της επαρχιακής οδού Χαλκηδόνας-Αξιούπολης-Ειδομένης και χαρακτηρίζεται ως κύρια συλλεκτήρια οδός. Η οδός αυτή αποτελεί την είσοδο του οικισμού από τη Θεσσαλονίκη και το οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής. Όντας τμήμα της επαρχιακής οδού που διέρχεται εντός δομημένης περιοχής απαιτείται να εξυπηρετεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- λειτουργία της σύνδεσης
- λειτουργία της πρόσβασης στις παρόδιες χρήσεις
- λειτουργία της παραμονής επί της οδού

Η επικάλυψη αυτή των λειτουργιών είναι ιδιαίτερα προβληματική όταν δύο από τις τρεις λειτουργίες εμφανίζονται ταυτόχρονα με αυξημένες ποιοτικές απαιτήσεις. Το γεγονός αυτό οδήγησε στον εν μέρει διαχωρισμό των λειτουργιών της σύνδεσης και την πρόσβασης με μία παρακαμπτήρια οδό στην νότια είσοδο του οικισμού για την μετατόπιση της βαριάς κυκλοφορίας ώστε η Εθν. Αντιστάσεως να προσδιοριστεί από το είδος της εξυπηρέτησης που καλείται να προσφέρει ως συλλεκτήρια οδός και τον χαρακτήρα κεντρικής αγοράς και υπηρεσιών και να διαμορφωθεί με τα ανάλογα γεωμετρικά χαρακτηριστικά που μειώνουν τη στάθμη των ταχυτήτων.

Η Εθν. Αντίστασης, ως διήκουσα (διαμπερής οδός) που συνδέει υπερτοπικές περιοχές και διέρχεται από δομημένη περιοχή, είναι μια οδός (γραμμική κεντρική αγορά Κουφαλιών) με αυξημένες απαιτήσεις που τίθενται από τη λειτουργία της πρόσβασης και της παραμονής. Επομένως είναι αναγκαίες οι μεταβολές στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του οδικού αυτού τμήματος για μείωση της ταχύτητας κυκλοφορίας, για βελτίωση της δυνατότητας διασταύρωσης των οδών καθώς και για δημιουργία επιφανειών παραμονής στους κοινόχρηστους χώρους που θα προσαρμολογούνται στο περιβάλλον της οδού.

Η Εθν. Αντίστασης λοιπόν, ως οδικό τμήμα εντός σχεδίου με βασική λειτουργία την πρόσβαση, δύναται να καταταγεί στην ομάδα οδών Δ, βάση του Πίνακα 2-1 των ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ και στη λειτουργική βαθμίδα ΙV βάση των κριτηρίων του Πίνακα 2-2 και 2-3 των ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ και να φέρει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του Πίνακα 2-4 των ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ.

Σύμφωνα με την κατηγορία της οδού και βάση επιλογής βασικών παραμέτρων επιλέχθηκε ως ομάδα διατομής η δ, σύμφωνα με τον Πίνακα 2-2 των ΟΜΟΕ-Δ η οποία ορίζει ως ελάχιστο πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας με αντίθετη κυκλοφορία τα 3,25. Αυτή η τυπική διατομή καλύπτει τις απαιτήσεις και ανταποκρίνεται στα λειτουργικά χαρακτηριστικά της υπό μελέτη οδού της Εθν. Αντίστασης .



### Γ3.3 ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ - ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ

Για την κατασκευή του επί του θέματος έργου εκπονήθηκε από τη Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Δ. Χαλκηδόνος η σχετική κυκλοφοριακή μελέτη με τίτλο: **“ΣΧΕΔΙΟ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΕΘΝ. ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗ Δ.Κ. ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ (ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΔΟ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΟΔΟ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ) - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΠΛΑΤΥΝΣΕΩΝ”**. Τηρουμένων των διατάξεων και των διαδικασιών της παρ. 1 του άρθρου 52 του ν. 2698/1999 - Κ.Ο.Κ. (ΦΕΚ 57/Α/23-03-199), τα προτεινόμενα μέτρα ρύθμισης της κυκλοφορίας της προαναφερθείσας κυκλοφοριακής μελέτης εγκρίθηκαν με την υπ’ Αριθμ. 8250/24-10-2019 Απόφαση του Συντονιστή Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας-Θράκης “Έγκριση μόνιμων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων σύμφωνα με την υπ’ αριθ. 105/2019 Απόφαση Μητροπολιτικής Επιτροπής (Μ.Ε.) της Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ)” (ΑΔΑ: ΨΑΕΣΟΡ1Υ-ΝΜ8), η οποία και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 4082/Β/8-11-2019.

Συγκεντρωτικά, σχετικές οι αποφάσεις - γνωμοδοτήσεις που λήφθηκαν κατά τη διαδικασία έγκρισης της κυκλοφοριακής μελέτης, βάσει της οποίας θα εκτελεστεί και το παρόν έργο, είναι οι ακόλουθες:

1. Η υπ’ αρ. 167/18-07-2018 (ΑΔΑ: ΩΓΔ8Η2-7Φ4) Απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Χαλκηδόνος
2. Η υπ’ αρ. 4/06-07-2018 Απόφαση της Επιτροπής Ποιότητας Ζωής του Δήμου Χαλκηδόνος
3. Η υπ’ αρ. 12/03-07-2018 Απόφαση του Τοπικού Συμβουλίου της Δημοτικής Κοινότητας Κουφαλίων του Δήμου Χαλκηδόνος
4. Η με αρ. πρωτ. 6628/18-06-2018 σύμφωνη γνώμη του Ο.Α.Σ.Θ.
5. Η με αρ. πρωτ. 1061/26-06-2018 σύμφωνη γνώμη του Ο.Σ.Ε.Θ.
6. Η με αρ. πρωτ. 32/25-06-2018 σύμφωνη γνώμη του ΚΤΕΛ Κιλκίς
7. Η με αρ. πρωτ. 3775 Φ.704.1/12-12-2018 σύμφωνη γνώμη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Γιαννιτσών
8. Η με αρ. πρωτ. 1016/49/315-α’/13-01-2019 σύμφωνη γνώμη του Τμήματος Τροχαίας Χαλκηδόνος
9. Η υπ’ αρ. 105/2019 (ΑΔΑ: 9ΟΙΡ7ΛΛ-1ΗΗ) Απόφαση Μητροπολιτικής Επιτροπής της Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ)
10. Η με Αριθμ. 8250/24-10-2019 (ΑΔΑ: ΨΑΕΣΟΡ1Υ-ΝΜ8) Απόφαση του Συντονιστή Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας-Θράκης, περί έγκρισης μόνιμων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων σύμφωνα με την υπ’ αριθ. 105/2019 απόφαση Μητροπολιτικής Επιτροπής (Μ.Ε.) της Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ), όπως δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 4082/Β/8-11-2019 και ισχύει.

## Γ4. ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΗΠΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

### Γ4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ο κλασικός τρόπος αντιμετώπισης των όμβριων υδάτων σε αστικές περιοχές είναι η κατασκευή δικτύου αποχέτευσης για τη γρήγορη απομάκρυνσή τους από τον αστικό ιστό. Όταν όμως η ένταση ή/και η διάρκεια της βροχοπτώσεως ξεπερνούν κάποιο όριο, τα δίκτυα αποχέτευσης δεν επαρκούν και μέρος των ομβρίων υδάτων απορρέει επιφανειακά, λιμνάζει στα οδοστρώματα, καλύπτει πεζοδρόμια ή (στη χειρότερη περίπτωση) πλημμυρίζει χώρους κατοικίας και εργασίας. Επιπλέον, μέρος των απορροών που συγκεντρώνονται στους αγωγούς αποχέτευσης διοχετεύεται, χωρίς επεξεργασία, σε φυσικούς αποδέκτες.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση των όμβριων υδάτων συνδυάζει αυτή την κλασική αντιμετώπιση με ήπιες τεχνικές (ή μεθόδους οικολογικής διαχείρισης), οι οποίες αποβλέπουν:

- 1) Στη μείωση του συνολικού απορρέοντος όγκου νερού
- 2) Στη μείωση της αιχμής της απορροής
- 3) Στην αποθήκευση βρόχινου νερού, ώστε να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη αναγκών με μειωμένες απαιτήσεις ποιότητας (π.χ. πότισμα πάρκων και κήπων, καθαριότητα χώρων, πλύσιμο αυτοκινήτων)

4) Στον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων και τη διατήρηση της παροχής υδατορευμάτων, οι οποίοι τροφοδοτούνται από τους υδροφορείς αυτούς κατά τη διάρκεια της ξηράς περιόδου του έτους

5) Στον περιορισμό των οχλήσεων και ζημιών λόγω ανεπάρκειας των δικτύων αποχέτευσης

6) Στον καθαρισμό και κατά συνέπεια τη βελτίωση της ποιότητας των απορρεόντων υδάτων και τη μείωση της επιβάρυνσης των φυσικών αποδεκτών.

7) Στην αναβάθμιση του τοπίου και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Παράλληλα οι τεχνικές αυτές συντελούν στην προβολή ενός οικολογικού μοντέλου ανάπτυξης (low impact development).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι ήπιες τεχνικές δεν υποκαθιστούν τα δίκτυα αποχέτευσης, αλλά λειτουργούν συμπληρωματικά με αυτά.

#### Γ4.2 ΚΗΠΟΣ ΒΡΟΧΗΣ

Οι κήποι βροχής είναι ίσως η πιο σημαντική μέθοδος οικολογικής διαχείρισης των όμβριων υδάτων σε αστικές και περιαστικές περιοχές. Πρόκειται για κοινούς κήπους με ορισμένα πρόσθετα χαρακτηριστικά. Ένας τυπικός κήπος βροχής περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

α) Λεκάνη κατάκλυσης (βύθισμα στο έδαφος). Στον πυθμένα της λεκάνης κατάκλυσης μπορεί να τοποθετηθεί στρώμα από χαλίκια για αύξηση της διηθητικότητας του υπεδάφους και διάτρητος σωλήνας στράγγισης.

β) Κατασκευή εισόδου, που οδηγεί το νερό της βροχής από τις αδιαπέρατες επιφάνειες (πεζοδρόμιο, οδόστρωμα) στην λεκάνη κατάκλυσης.

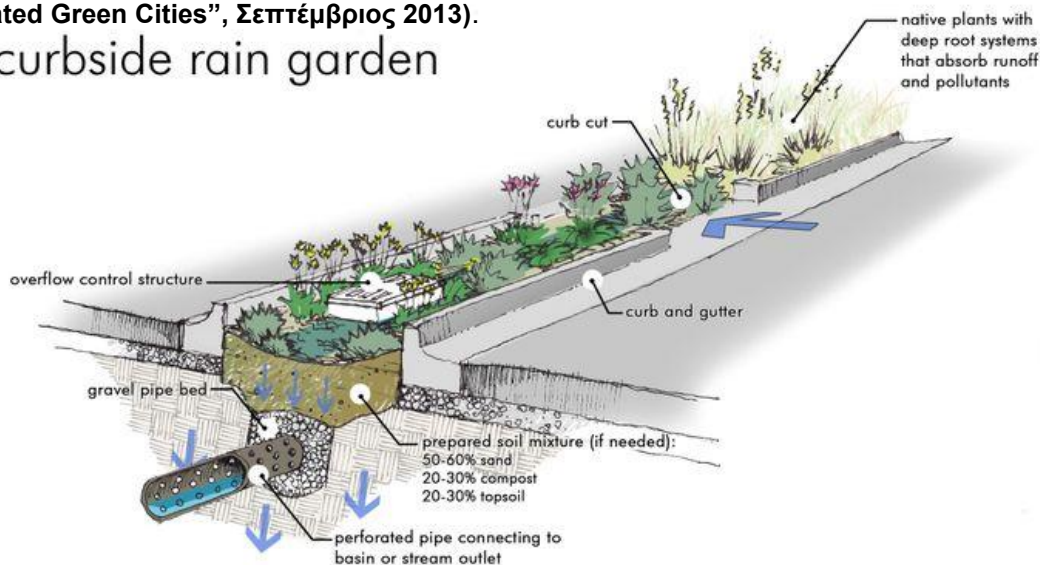
γ) Διάταξη υπερχειλίσης, από όπου μπορεί να απομακρυνθεί το νερό της βροχής όταν γεμίσει η λεκάνη κατάκλυσης. Η διάταξη αυτή είναι απαραίτητη για να αντιμετωπισθεί ο κίνδυνος διάβρωσης και για να οδηγούνται τα νερά που εκρέουν στο επιθυμητό μέρος (συνήθως δίκτυο αποχέτευσης).

Οι κήποι βροχής φυτεύονται με φυτά που αντέχουν σε περιοδική κατάκλυση. Είναι σαφώς προτιμότερα τα ενδημικά είδη, που είναι προσαρμοσμένα στις τοπικές συνθήκες και δεν απαιτούν ιδιαίτερη φροντίδα. Τα φυτά βοηθούν με δύο τρόπους: α) με την κατακράτηση μέρους του νερού και β) με την κατακράτηση ρύπων (όπως συμβαίνει στους τεχνητούς υγρότοπους επεξεργασίας λυμάτων). Επίσης μπορούν να αποτελέσουν ενδιαίτημα για διάφορα είδη πανίδας, ενώ βελτιώνουν την αισθητική του χώρου.

Οι κήποι βροχής πρέπει να κατασκευάζονται σε απόσταση 3 μ. τουλάχιστον από κτιριακές κατασκευές και να οδηγούν το νερό προς την αντίθετη κατεύθυνση, για να μη δημιουργηθεί κίνδυνος διήθησης νερών στα υπόγειά τους. Επίσης δεν πρέπει να επηρεάζουν τα δίκτυα κοινής ωφέλειας, ούτε να κατασκευάζονται πάνω από σηπτικούς βόθρους. Τέλος, για να είναι δυνατή η στράγγιση, θα πρέπει ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας να είναι σχετικά χαμηλός.

(Οδηγός για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Ομβρίων Υδάτων στα πλαίσια του έργου "Integrated Green Cities", Σεπτέμβριος 2013).

#### curbside rain garden



Διάγραμμα που απεικονίζει κήπο βροχής

Πηγή: <http://www.sitesystems-landscape.com/Stormwatermanagement.html>

### Γ4.3 ΑΡΧΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΗΠΟΥ ΒΡΟΧΗΣ - ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Η γενική σχεδιαστική αρχή των κήπων βροχής προβλέπει αντί της συλλογής της επιφανειακής απορροής των υδάτων κατευθείαν στο αποχετευτικό δίκτυο, την υιοθέτηση αρχών αποκεντρωμένης διαχείρισης των πλημμυρικών νερών.

Η αρχή της μεθόδου στηρίζεται στο συνδυασμό της δράσης του εδάφους, των ριζών των φυτικών ειδών και των μικροοργανισμών και παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον όσον αφορά στη μείωση του μικροβιακού φορτίου που το βρόχινο νερό μεταφέρει καθώς πέφτει στις οριζόντιες επιφάνειες (π.χ. πεζοδρόμια ή δρόμοι) της πόλης. Γενικά οι κύριοι μηχανισμοί απομάκρυνσης των ρυπαντών είναι ο βακτηριακός μεταβολισμός τόσο στη μάζα του υλικού πλήρωσης όσο και στο ριζικό σύστημα των ριζών, η προσρόφηση τόσο από μικροπόρους των ριζών και των υλικών κατασκευής και οι φυσικές διεργασίες όπως καθίζηση και φίλτραση.

Αρχικά δημιουργείται στο έδαφος σκάμμα βάθους 1,00μ. περίπου, ο πυθμένας του οποίου επικαλύπτεται από μία αδιαπέρατη μεμβράνη (γεωύφασμα) για την αποφυγή διαφυγής στραγγισμάτων προς τον υδροφόρο. Η πλήρωση του σκάμματος πραγματοποιείται με τη διάστρωση επάλληλων στρώσεων από ειδικά γαιώδη υλικά ορισμένης διαπερατότητας. Ο καθαρισμός του βρόχινου νερού συντελείται καθώς αυτό διηθείται αργά μέσω των διαφόρων στρώσεων που λειτουργούν ως φίλτρο. Στην ανώτερη στρώση τοποθετούνται ενδημικά φυτικά είδη, ένα στρώμα οργανικού εδαφοκαλύμματος που απλώνεται γύρω και ανάμεσα στα φυτά (όπως θρυμματισμένα κηπευτικά και κλαδευτικά απορρίμματα, ή σχεδόν οποιοδήποτε υλικό φυτικής προέλευσης) ή ακόμα και ένα στρώμα από βότσαλα (ανόργανο εδαφοκάλυμμα). Εν συνεχεία το επεξεργασμένο νερό συλλέγεται σε συλλεκτήριους σωλήνες και στη συνέχεια διοχετεύεται σε υδάτινους αποδέκτες (θάλασσα, ποτάμι, λίμνη, ρέμα) ή στο έδαφος χωρίς να επιβαρύνει το περιβάλλον. Εναλλακτικά μπορεί να συλλεγεί και να αποθηκευτεί σε δεξαμενή για μια σειρά αναγκών που δεν απαιτούν ποιότητα ισοδύναμη με αυτή του πόσιμου νερού, όπως οι βιομηχανικές χρήσεις, η τουαλέτα, η καθαριότητα των δρόμων, η άρδευση των χώρων πρασίνου κτλ. Η πρακτική αυτή δε συνεισφέρει μόνο στην εξοικονόμηση νερού, αλλά και στην ελάττωση της άντλησης νέων ποσοτήτων από τις πηγές, γεγονός που συνεπάγεται τη μείωση του κόστους επεξεργασίας του πόσιμου νερού.

#### Επάλληλες στρώσεις από ειδικά γαιώδη υλικά

1. Ανώτερη στρώση: Αφού αφηθεί ελεύθερη επιφάνεια περίπου 200 mm, στην ανώτερη στρώση τοποθετούνται ενδημικά φυτά
2. Στρώμα οργανικού εδαφοκαλύμματος: Στην επιφάνεια του χώματος γύρω και ανάμεσα από τα φυτά, το εδαφοκάλυμα εμποδίζει την εξάτμιση του νερού, διατηρεί δροσερότερη το καλοκαίρι και θερμότερη το χειμώνα την επιφάνεια του χώματος ενώ περιορίζει και τον πολλαπλασιασμό των ζιζανίων
3. Στρώμα 300-400 mm εδαφικό μείγμα από:
  - 20% οργανικό υλικό (compost)
  - 50% άμμο
  - 30% χώμα
4. Στρώμα 100 mm από μέσο χαλίκι
5. Στρώμα από κροκάλες 300-400 mm που κατακρατούν τα βαρέα μέταλλα και επιβραδύνουν την απορροή (runoff)
6. Γεωύφασμα
7. Υπάρχον έδαφος

Στην υποδομή περιλαμβάνονται επίσης:

1. Αποστραγγιστικός αγωγός: έξοδος επεξεργασμένων υδάτων προς το αποχετευτικό σύστημα ή σε δεξαμενή συλλογής, αποθήκευσης και επαναχρησιμοποίησης
2. Σωλήνας υπερχείλισης

(<http://www.greekarchitects.gr/gr/green-able/rain-gardens-id8875>)

**Γ4.4 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη, κάποιοι από τις προτεινόμενους χώρους/νησίδες φύτευσης, όπως αυτή που χωροθετείται έμπροσθεν της εισόδου του σχολικού συγκροτήματος που βρίσκεται επί της οδού Εθν. Αντιστάσεως 41, θα διαμορφωθούν και θα κατασκευαστούν ως κήποι βροχής. Οι νησίδες φύτευσης διαμορφώνονται ομοεπίπεδα με τη νέα δαπεδόστρωση των πεζοδρομίων ώστε οι προσκείμενες σ' αυτές επιφάνειες πεζοδρομίου και οδοστρώματος να απορρέουν με τις κατάλληλες κλίσεις εντός των διαμορφωμένων λεκανών τους. Για την είσοδο των ομβρίων μέσω του οδοστρώματος θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις ειδικά τεμάχια κρασπέδων ομβρίων καθ' υπόδειξη της επίβλεψης.

Η διαμόρφωση των νησίδων φύτευσης ως κήποι βροχής μπορεί να γίνει κατά περίπτωση και σε άλλα σημεία της μελέτης, καθ' υπόδειξη της Τεχνικής Υπηρεσίας, εφόσον δύναται να εξασφαλιστεί η σύνδεση της διάταξης υπερχείλισης με το υπάρχον δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων.

**Γ5. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ**

Τα σχολικά συγκροτήματα, ειδικότερα, αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγορία καθώς σχετίζονται με αυτά πολλές κοινωνικές ομάδες, γονείς, εκπαιδευτικοί, παιδιά-μαθητές, με τους τελευταίους να συνιστούν μια ιδιαίτερη ευαίσθητη ομάδα. Δεδομένης της ιδιαιτερότητας των σχολικών συγκροτημάτων και της σημασίας της εξασφάλισης της κίνησης των παιδιών-μαθητών, δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην κατηγορία αυτή.

Πάνω στον άξονα μελέτης της κεντρικής οδού Εθν. Αντιστάσεως, συναντάει κανείς δύο (2) σχολικά συγκροτήματα:

**A. Σχολικό Συγκρότημα (1ο Δημοτικό Σχολείο - 2ο & 5ο Νηπιαγωγείο Κουφαλίων)**

Ο.Τ. 108 - αρ. οικ. 1045, Εθνικής Αντιστάσεως 41

Το σχολικό συγκρότημα στεγάζεται σε διγωνιαίο οικόπεδο με εισόδους και στις τρεις οδούς, η μία εκ των οποίων βρίσκεται μπροστά στον κύριο οδικό άξονα, της Εθνικής Αντιστάσεως, άξονας με μεγάλη κίνηση οχημάτων, μεγάλο πλάτος, διπλής κατεύθυνσης, με επιτρεπόμενη παρόδια στάθμευση σε εναλλαγή τους μονούς και ζυγούς μήνες. Στο ίδιο Ο.Τ. βρίσκεται και ο Ιερός ναός Αγ. Τρύφωνος Κουφαλίων ενώ απέναντι και επί της οδού Εθν. Αντιστάσεως χωροθετείται το κεντρικό πάρκο των Κουφαλίων που αστικό πράσινο και παιδική χαρά.

**B. Σχολικό Συγκρότημα (2ο Δημοτικό Σχολείο Κουφαλίων)**

ΟΤ 34 - αρ. οικ. 249, Εθνικής Αντιστάσεως 99

Η σχολική μονάδα στεγάζεται σε διγωνιαίο οικόπεδο με εισόδους σε δύο οδούς, η μία εκ των οποίων βρίσκεται μπροστά στον κύριο οδικό άξονα, της Εθνικής Αντιστάσεως, άξονας με μεγάλη κίνηση οχημάτων, μεγάλο πλάτος, διπλής κατεύθυνσης, με επιτρεπόμενη παρόδια στάθμευση σε εναλλαγή τους μονούς και ζυγούς μήνες.

Σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης, το πεζοδρόμιο μπροστά από την είσοδο-έξοδο της σχολικής μονάδας, διαπλατύνεται, ενσωματώνοντας φυτεύσεις και αρχιτεκτονικές παρεμβάσεις. Η τοπική αυτή επέκταση του πεζοδρομίου σε συνδυασμό με το καθορισμό θέσεων στάθμευσης σε αντίστοιχη εσοχή, εξυπηρετεί την εκτόνωση των χρηστών (μαθητών, δασκάλων, γονέων) τις ώρες αιχμής, δηλαδή κατά την προσέλευση και αποχώρησή τους, αλλά και σε ειδικές περιπτώσεις (σχολική εκδρομή, εκδηλώσεις κ.α.).

Αναλυτικότερα στα σχολικά συγκροτήματα προβλέπονται κατά περίπτωση οι εξής παρεμβάσεις σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης:

- σημείο στάσης - καθιστικός πάγκος (λωρίδα)
- νησίδες φύτευσης (κήπος βροχής)
- μεταλλικός ποδηλατοστάτης από σωλήνα σχήματος δακτυλίου

- χώρος στάθμευσης σε εσοχή για στάθμευση λεωφορείου και εξυπηρέτηση στάθμευσης ΑμέΑ με τις κατάλληλες διαστάσεις και διαμορφώσεις (ράμπες)
- διατήρηση των υφιστάμενων δέντρων και δημιουργία νέων δενδροδόχων σύμφωνα με το σχέδιο μελέτης
- περιζώματα δενδροδόχων και σχάρες δένδρων
- θέση κάδων σε εσοχή
- διαμόρφωση διαβάσεων

Η γραμμική νησίδα φύτευσης και ο αντίστοιχος καθιστικός πάγκος μπροστά στην είσοδο της σχολικής μονάδας λειτουργούν ως μέτρο προστασίας (αντί των μεταλλικών εμποδίων) και παρεμπόδισης των μικρών παιδιών να περνούν στο δρόμο. Οι νησίδες φύτευσης και ο αστικός εξοπλισμός που προβλέπονται από τη μελέτη λειτουργούν ως εμπόδια προκειμένου οι πεζοί να καθοδηγούνται στις προκαθορισμένες διαβάσεις.

Οι ανωτέρω παρεμβάσεις δεν προσβλέπουν μόνο στον εξωραϊσμό του δημόσιου χώρου και στην λειτουργική και ποιοτική του αναβάθμιση αλλά και στη συμμετοχική δράση της σχολικής κοινότητας.

Ο κήπος βροχής και ο καθιστικός πάγκος (που αναλυτικά περιγράφονται στις παρ. Γ.4. & Γ.6 της παρούσης), προτείνεται να εξυπηρετούν εκπαιδευτικούς και εικαστικούς σκοπούς μέσω σχολικών δράσεων και συμμετοχής των παιδιών-μαθητών της κάθε σχολικής κοινότητας.

- Ο κήπος βροχής εισάγει τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό των υπαίθριων χώρων και τη ροικότητα των φυσικών διαδικασιών και της βιώσιμης διαχείρισής του. Δίνει έμφαση σε ζητήματα αποκατάστασης φυσικών διαδικασιών, όπως ο κύκλος ζωής του νερού, το αστικό κλίμα, τα ενδιαιτήματα καθώς και στη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων.
- Ο καθιστικός πάγκος προτείνεται να λειτουργεί ως επιφάνεια εκδήλωσης των εικαστικών δράσεων και αποτύπωσης των εποχιακών ανησυχιών της σχολικής κοινότητας.

Η επιμέρους αυτή οργάνωση του δημόσιου χώρου προσφέρει κοινωνική και επικοινωνιακή ελκυστικότητα, προωθεί την περιβαλλοντική ευαισθησία και διαμορφώνει ένα υγιές και ασφαλές δημόσιο αστικό περιβάλλον. Στόχος είναι τόσο η οικειοποίηση όσο και η αξιοποίηση και συνδιαμόρφωση του δημόσιου χώρου με ταυτόχρονη ευαισθητοποίηση των δημοτών, προωθώντας τη συστηματική και ενεργή συμμετοχή τους στη συντήρηση των χώρων πρασίνου, στην καθαριότητα και στην ελκυστική του εικόνα και απόδοση.

Η νέα ζωτικότητα του δημόσιου χώρου διεκδικείται από τους ίδιους τους πολίτες μέσα από την έννοια της κοινότητας (σχολικής, δημοτικής) και την ενεργή συμμετοχή τους σ' αυτήν.

## **Γ6. ΣΗΜΕΙΑ ΣΤΑΣΗΣ - ΚΑΘΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΓΚΟΙ**

Σύμφωνα με τις νέες χαράξεις των διαμορφωμένων κόμβων και τις τοπικές σχεδιαστικές παρεμβάσεις στα πεζοδρόμια έμπροσθεν το σχολικών συγκροτημάτων, διαμορφώνονται σημεία στάσης - καθιστικοί πάγκοι σε επιλεγμένα σημεία, σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης.

### **A. ΤΥΠΟΣ - Καθιστικός πάγκος (Λωρίδα)**

Ο Α τύπος του καθιστικού που προτείνεται στον κοινόχρηστο χώρο - πεζοδρόμιο, έμπροσθεν των εισόδων των σχολικών συγκροτημάτων επί της οδού Εθν. Αντιστάσεως, διαμορφώνεται ως καθιστικός πάγκος-λωρίδα από σκυρόδεμα. Αποτελεί στοιχείο απλού γραμμικού σχήματος χωρίς πλάτη και τοποθετείται πάνω σε χυτό βοτσαλωτό δάπεδο.

Το καθιστικό αυτό στοιχείο τοποθετείται στην εσωτερική παρειά της γραμμικής νησίδας φύτευσης έμπροσθεν των εισόδων των σχολικών συγκροτημάτων και "ένσωματώνεται" στο τοιχείο εγκιβωτισμού του πρασίνου σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης. Ο καθιστικός πάγκος-λωρίδα έχει πλάτος 0,60 μ., ύψος καθίσματος 0,45 και εφαρμόζεται σε δύο διαφορετικά μήκη:

- 1) 7,00 μ. στην περιοχή του σχολικού συγκροτήματος επί της οδού Εθν. Αντιστάσεως 41 (Ο.Τ. 108 - αρ. οικ. 1045) και

2) 5,00 μ. στην περιοχή του σχολικού συγκροτήματος επί της οδού Εθν. Αντιστάσεως 99 (ΟΤ 34 - αρ. οικ. 249).

Θα κατασκευαστεί από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα, με πλήρως λειασμένη επιφάνεια, χυτό επί τόπου, κατηγορίας C16/20. Ο οπλισμός θα είναι B500C από χαλύβδινες διατομές. Η οριζόντια επιφάνεια καθίσματος θα έχει διατομή ελαφράς καμπύλης μορφής στις ακμές και εγκοπή στην κάτω πλευρά για την τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων γραμμικού κρουφού φωτισμού. Στη φάση της κατασκευής, η ηλεκτρική εγκατάσταση του ενσωματούμενου χωνευτού φωτιστικού που θα επιλεγεί, θα γίνει με ασφαλή τάση 12V και οι γραμμές ρεύματος υπογειοποιούνται. Όλα τα χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα θα είναι πιστοποιημένα για εξωτερική χρήση.

Κατά την κατασκευή του πάγκου, θα ληφθεί μέριμνα ώστε η άνω τελική του επιφάνεια να έχει διαμόρφωση με ελαφριά κλίση για την απορροή των ομβρίων. Ο καθιστικός πάγκος-λωρίδα, θα εδράζεται σε τοιχείο από σκυρόδεμα της ίδιας σύνθεσης και μορφής, χυτό επί τόπου C16/20 (4Φ12 A+K, 2Φ12 λ παρειές και φ8/20), σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Η οριζόντια επιφάνεια του πάγκου - λωρίδα θα σπατουλαριστεί και θα χρωματιστεί λευκή ώστε να αποτελεί μια λεία κενή επιφάνεια (καμβά) που θα δύναται να αποτελέσει την εικαστική παρέμβαση της εισόδου του κάθε σχολικού συγκροτήματος μέσω σχολικών εποχιακών δράσεων και ενεργούς συμμετοχής των παιδιών-μαθητών του.

Η ιδιαίτερα λιτή μορφολογία του καθιστικού πάγκου (λωρίδα) του αποδίδει την αίσθηση της αποδόμησης, της κίνησης και της αιώρησης. Ταυτόχρονα, η ενσωμάτωση του κρουφού φωτισμού στη δομή του, τον αναδεικνύει σε σημείο αναφοράς στο νυχτερινό τοπίο.

#### B. ΤΥΠΟΣ - Καθιστικός πάγκος (τόξο)

Ο Β τύπος καθιστικού σε σχήμα τόξου χωρίς πλάτη, γενικών διαστάσεων 2,35-2,78 μ. μήκος τόξων, 0,60 μ. πλάτος και 0,45 μ. ύψος καθίσματος, θα ακολουθεί την εσωτερική κυκλική χάραξη των νησίδων πρασίνου στις διασταυρώσεις (κόμβους) και θα “ενσωματωθεί” στο τοιχείο εγκιβωτισμού του πρασίνου. Η κατασκευή του θα γίνει από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα της ίδιας σύνθεσης με τον τύπο Α και σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης. Η οριζόντια τοξωτή επιφάνεια θα επενδυθεί με ανάλογων διαστάσεων φύλλα από HPL (High Pressure Laminate) εξωτερικής χρήσης, που θα κοπούν σύμφωνα με την τοξωτή χάραξη και θα βιθωθούν με φρεζαριστές βίδες πάνω στη τσιμεντένια επιφάνεια του καθιστικού πάγκου σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της επίβλεψης. Η επένδυση των καθιστικών πάγκων με το προτεινόμενο υλικό που είναι υψηλής ποιότητας και αντοχής, προσδίδει την απαραίτητη αίσθηση της οικειότητας και ζεστασιάς στο δημόσιο χώρο.

#### Γ7. ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ - ΝΗΣΙΔΕΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Το “πράσινο” στις πόλεις αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους δείκτες που καθορίζουν την ποιότητα της αστικής ζωής. Οι φυτεύσεις προσδίδουν αισθητική αξία και μειώνουν την επιφανειακή απορροή. Σκοπός της νέας φυτοτεχνικής διαμόρφωσης είναι η αισθητική και λειτουργική αναβάθμιση του κεντρικού άξονα της οδού Εθν. Αντιστάσεως.

Με τις νέες φυτεύσεις, που θα ακολουθήσουν με την ολοκλήρωση κατασκευής του παρόντος έργου στις καθορισμένες από το σχέδιο μελέτης θέσεις, επιτυγχάνεται:

- η συμπλήρωση της αρχιτεκτονικής επέμβασης και η ανάδειξη των διαμορφώσεων και των νέων χαράξεων
- η αισθητική αναβάθμιση της ποιότητας του οικιστικού τοπίου
- η βελτίωση του μικροκλίματος, μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ρύθμιση της ροής των νερών
- η δημιουργία ευχάριστου και λειτουργικού περιβάλλοντος για τους περίοικους

Για την εν λόγω βελτίωση της αισθητικής και τη δημιουργία ευχάριστου μικροκλίματος για τους κατοίκους και χρήστες των πεζοδρομίων και δρόμων της περιοχής επέμβασης προβλέπεται η φύτευση σημαντικού αριθμού δέντρων και θάμνων. Στις διασταυρώσεις των οδών δημιουργούνται νησίδες φύτευσης που οριοθετούν τόσο την κίνηση των πεζών, οδηγώντας τους στο ασφαλές σημείο διέλευσης μέσω των τεχνικά προσεγγμένων διαβάσεων,

όσο και των αυτοκινήτων, αποτρέποντας τη στάθμευση στο κρίσιμο σημείο των διασταυρώσεων. Έτσι λοιπόν στις καμπύλες εξοχές/διαπλατύνσεις των πεζοδρομίων στις διασταυρώσεις, δημιουργούνται τοξωτές νησίδες φύτευσης που ακολουθούν τη χάραξη του κρασπέδου και διαμορφώνονται ομοεπίπεδα με τη στάθμη του πεζοδρομίου. Σ' αυτές φυτεύονται χαμηλοί θάμνοι έως 60 cm ώστε να μη δυσχεραίνουν την οπτική άνεση των οδηγών των διερχομένων αυτοκινήτων, δημιουργώντας ένα επίπεδο εδαφοκάλυψης το οποίο εκλαμβάνεται ως εμπόδιο-όριο τόσο από τους οδηγούς και όσο και από τους διερχόμενους πεζούς. Από την κοίλη πλευρά του παρτεριού, διαμορφώνονται, κατά περίπτωση, καθιστικοί πάγκοι - σημεία στάσης, ακολουθώντας την εσωτερική του χάραξη (όπως περιγράφονται στην παρ. Γ6 της παρούσης).

Σκοπός της νέας φυτοτεχνικής διαμόρφωσης είναι η αισθητική και λειτουργική αναβάθμιση του κεντρικού άξονα της οδού Εθν. Αντιστάσεως. Η επιλογή του είδους της φύτευσης θα γίνεται ανάλογα με το σκοπό που εξυπηρετεί κάθε φορά τη λειτουργική και αισθητική παρέμβαση.

Κατά την επιλογή των διαφόρων ειδών δένδρων και θαμνώδους βλάστησης, προτείνεται να χρησιμοποιηθούν είδη γηγενή κατά το μεγαλύτερο ποσοστό, αλλά και ξενικά με ιδιαίτερο αισθητικό ενδιαφέρον, που θα είναι όμως απόλυτα εγκλιματισμένα στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής.

Τα είδη που θα επιλεγθούν θα πρέπει να είναι ξηροθερμικά για να μειωθεί το κόστος συντήρησής τους, να αναπτύσσονται σχετικά γρήγορα για να έχουμε τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα στον μικρότερο χρόνο, να μη ρυπαίνουν τους χώρους για μεγάλο χρονικό διάστημα με την καρποφορία ή την ανθοφορία τους, να είναι ανθεκτικά στις κλαδοριψίες από τους έντονους ανέμους και να μην αποφλοιώνονται, ενώ ο φλοιός τους να είναι ανθεκτικός στις πληγώσεις.

Τόσο τα είδη των δέντρων όσο και οι θάμνοι και τα υπόλοιπα είδη των φυτεύσεων, προτείνεται να επιλεγούν με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζουν στον υπό μελέτη χώρο ποικιλία μορφών, σχημάτων και χρωμάτων κυρίως λόγω του διαφορετικού φυλλώματος και ανθοφορίας, ολόκληρο σχεδόν το έτος.

Η φύτευση θα λάβει χώρα με νέα ανάθεση του Δήμου, αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες του παρόντος έργου και απομακρυνθούν από το εργοτάξιο όλα τα απορρίμματα.

#### **Δ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

##### **Δ1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ**

Οι σημαντικότερες εργασίες που προβλέπεται να εκτελεστούν για την ανακατασκευή των πεζοδρομίων είναι οι εξής:

1. Η αποξήλωση και επανατοποθέτηση μεταλλικών σύλων οδοσήμανσης ή πληροφοριακών πινακίδων. Επίσης η καθαίρεση κιγκλιδωμάτων ή κολωνακίων που έχουν τοποθετηθεί επί των πεζοδρομίων, καθώς και παράνομα τοποθετημένων διαφημιστικών πινακίδων εκτός πρασιάς των ιδιοκτησιών.
2. Η καθαίρεση παλαιών πλακοστρώσεων με το κονίαμα έδρασης αυτών καθώς και η απομάκρυνση και απόρριψή τους σε κατάλληλα αδειοδοτημένους χώρους.
3. Η καθαίρεση σκυροδεμάτων, τόσο άοπλων, όσο και οπλισμένων, όπως η καθαίρεση των παλαιών κρασπεδόρειθρων, το υπόστρωμα σκυροδέματος κάτω από τις πλακοστρώσεις και τα μη πλακόστρωτα τμήματα πεζοδρομίου.
4. Η προσεχτική αποξήλωση τωντσιμεντοκυβόλιθων που εμπíπτουν στην περιοχή επέμβασης και η επανατοποθέτησή τους ή η παράδοση και αποθήκευσή τους σε σημείο που θα υποδείξει η Τεχνική Υπηρεσία.
5. Η τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη, σε ευθύγραμμο και καμπύλα τμήματα με προσοχή, όπως θα είναι η όδευση των νέων κρασπέδων.
6. Η αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας για το τμήμα εκείνο του υφιστάμενου ασφαλτικού τάπητα που θα γίνει πεζοδρόμιο βάσει της μελέτης και της διαπλάτυνσης των πεζοδρομίων.

7. Η εκσκαφή τάφρων, βάθους 38 εκ. που θα πραγματοποιηθεί κατά μήκος της κοπής ασφαλτοσκυροδέματος για την χύτευση-κατασκευή της βάσης έδρασης των νέων κρασπεδόρειθρων και ρείθρων και την τοποθέτηση των νέων πρόχυτων κρασπέδων. Ομοίως εκσκαφή στις θέσεις όπου πρόκειται να κατασκευαστούν οι νησίδες φύτευσης.
8. Οι γενικές εκσκαφές βάθους 10 εκ. στην επιφάνεια όπου θα τοποθετηθούν οι πλάκες πεζοδρομίου, για την κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης.
9. Η κατασκευή επιχώματος με εξυγιαντικές στρώσεις από διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου στις θέσεις διαμόρφωσης πεζοδρομίων, πάχους 10 εκ.
10. Η κατασκευή βάσης έδρασης πλακών πεζοδρομίου, από σκυρόδεμα C16/20 πάχους 10 εκ. σε όλη την επιφάνειά του.
11. Η κατασκευή, από σκυρόδεμα C16/20, ρείθρων πλάτους 25 εκατοστών με κατάλληλη κλίση ώστε να διασφαλίζεται η απορροή των ομβρίων, και η κατασκευή βάσεων των κρασπέδων.
12. Η κατασκευή τοιχείων σκυροδέματος που εφάπτονται στη νέα δαπεδόστρωση και οριοθετούν τις νησίδες φύτευσης επί των πεζοδρομίων.
13. Η τοποθέτηση προκατασκευασμένων κρασπέδων από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, διατομής πλάτους 0,15 μ. και ύψους 0,30 μ. σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Να σημειωθεί ότι η πρόσβαση στα γκαράζ των κατοικιών θα επιτυγχάνεται με κατάλληλη ταπείνωση της στάθμης των κρασπέδων.
14. Η κατασκευή κτιστών καθιστικών πάγκων από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα χυτό επί τόπου και η επένδυση αυτών (εκτός των καθιστικών πάγκων - λωρίδα έμπροσθεν των σχολικών συγκροτημάτων) με φύλλα HPL κατά περίπτωση.
15. Οι επιστρώσεις που προτείνονται και περιγράφονται παρακάτω κατά περίπτωση. Η ποιότητα και η απόχρωση των επιστρώσεων και των αρμών που θα χρησιμοποιηθούν, θα εγκριθούν πριν από την κατασκευή από την επίβλεψη του έργου.
16. Η κατασκευή οδηγού τυφλών για την υπόδειξη πορείας, αλλαγής κατεύθυνσης, κινδύνου και εξυπηρέτησης, με πλάκες διαστάσεων 40X40 εκ. σε χρώμα που θα υποδειχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία.
17. Η κατασκευή ραμπών ΑμεΑ καθ' υπόδειξη και σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές της Τεχνικής Υπηρεσίας.
18. Η προσαρμογή της στάθμης των υφιστάμενων φρεατίων επί των ανακατασκευαζόμενων πεζοδρομίων και όπου απαιτηθεί η ανακατασκευή των τμημάτων των υδρορροών και των αντίστοιχων φρεατίων των παρακείμενων ιδιοκτησιών, επί του πεζοδρομίου, για την παροχέτευση των ομβρίων στο έρεισμα της οδού.
19. Η κατασκευή νησίδων φύτευσης και η διαμόρφωση αυτών ως «κήποι βροχής» κατά περίπτωση.
20. Η διατήρηση των υφιστάμενων δενδροδόχων οι οποίες διατηρούν δέντρα και η προστασία των βάσεων και των ριζικών τους συστημάτων με περιζώματα και προστατευτικές σχάρες κατά περίπτωση. Ομοίως θα τοποθετηθούν περιζώματα και σχάρες στις νέες δενδροδόχους που προβλέπονται από τη μελέτη.
21. Η κατασκευή εσοχών, πλαισιωμένες με κράσπεδα, για τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων και ανακύκλωσης, σύμφωνα με τα αρχιτεκτονικά σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.
22. Η μεταφορά των φρεατίων απορροής ομβρίων που βρίσκονται επί των νέων διαμορφώσεων των πεζοδρομίων, σε ανάλογες κατάλληλες θέσεις επί του οδοστρώματος - καταστρώματος της οδού.
23. Η πρόβλεψη διαμόρφωσης ζώνης όδευσης υποδομής ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων που θα οδεύουν παράλληλα με τους αγωγούς άρδευσης των φυτεύσεων.
24. Η προμήθεια και τοποθέτηση κηποχώματος για την πλήρωση των νησίδων φύτευσης.
25. Η τοποθέτηση αστικού εξοπλισμού (μεταλλικοί ποδηλατοστάτες) σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης
26. Η προμήθεια και τοποθέτηση κυκλοφοριακών σημάτων
27. Η διαγράμμιση-διαμόρφωση διαβάσεων πεζών



**Δ2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****Δ2.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΑΡΑΞΕΩΝ**

Η χάραξη των διαπλατύνσεων στα οκτώ (8) σημεία συμπίεσης (κόμβοι) θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο της αρχιτεκτονικής μελέτης κρατώντας τη διατομή της οδού με ελάχιστο πλάτος τα 6,50 μ. (μετρούμενο εκατέρωθεν του άξονα της οδού). Ως σημείο αναφοράς για όλες τις οριζοντιογραφικές μετρήσεις έχει ληφθεί ο άξονας της υφιστάμενης οδού Εθν. Αντιστάσεως.

Όλες οι εργασίες χαράξεων θα γίνουν με φροντίδα και έξοδα του αναδόχου, ο οποίος θα διαθέτει όλα τα ενδεδειγμένα όργανα και μέσα καθώς και το αναγκαίο ειδικευμένο προσωπικό, υπό την εποπτεία και το έλεγχο της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Κατά τη χάραξη θα πρέπει να σημειωθούν οι στάθμες τοποθέτησης των κρασπέδων. Γενικά τα κράσπεδα δέον είναι να τοποθετούνται σε ύψος 0,12 μ. από τη υφιστάμενη στάθμη της ασφαλτόστρωσης. Η εγκάρσια ρύση του πεζοδρομίου θα κυμανθεί από 1-2% κατά περίπτωση.

Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων από τον επιβλέποντα. Για τον έλεγχο ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ειδοποιεί έγκαιρα και γραπτά τον επιβλέποντα και να του διαθέτει όλες τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που απαιτούνται για τον έλεγχο. Σφάλματα και αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

**Δ2.2 ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

Αρχικά θα γίνει τομή του υφιστάμενου οδοστρώματος και του πεζοδρομίου, με χρήση ασφαλοκόπτη, ώστε να αποκλείονται αποξηλώσεις έξω από τα προβλεπόμενα όρια της επιφάνειας επέμβασης. Όλη η επιφάνεια του οδοστρώματος που θα αντικατασταθεί απ' το νέο δάπεδο θα αποξηλωθεί. Η καθαίρεση θα γίνει με ήπια μέσα. Οι γραμμές συνάντησης του νέου δαπέδου με το υφιστάμενο οδόστρωμα πρέπει να σημειωθούν με ακρίβεια και να κοπεί το οδόστρωμα με ασφαλοκόπτη καθότι δεν προβλέπεται να γίνουν νέες εργασίες ασφαλτόστρωσης.

Θα καθαιρεθεί και θα απομακρυνθεί όλη επιφάνεια του πεζοδρομίου της περιοχής επέμβασης, είτε η τελική επιφάνεια είναι με μπετόν είτε με πλακόστρωση, που εντάσσεται στα επιλεγμένα σημεία επέμβασης του έργου. Η καθαίρεση και εκσκαφή θα αφορά τις υφιστάμενες κατασκευές σε βάθος 27 εκ. περίπου από το τελικό επίπεδο του πεζοδρομίου που θα χαραχθεί.

Στα σημεία όπου η υφιστάμενη δαπεδόστρωση γίνεται με τσιμεντοκυβόλιθους, έχει προβλεφθεί η προσεχτική αποξήλωσή τους, η παράδοση (εφόσον δεν επανατοποθετούνται) και η αποθήκευσή τους σε σημείο που θα υποδείξει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Μετά την ολοκλήρωση και της υποδομής των εγκαταστάσεων άρδευσης και Η/Μ, οι επιφάνειες που θα προκύψουν θα συμπυκνωθούν καταλλήλως.

Ακολουθεί η δημιουργία βάσης της ΕΤΕΠ 05-03-00-00 συμπιεσμένου (3Α) μέσου πάχους 10 εκ. διαμορφωμένη με τις κατάλληλες κλίσεις για την απορροή των ομβρίων.

Τα προϊόντα των καθαιρέσεων και εκσκαφών θα απομακρύνονται αμέσως και θα απορρίπτονται σε κατάλληλα αδειοδοτημένους χώρους με ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου.

Τα υφιστάμενα δέντρα θα πρέπει να προστατευθούν καθ' όλο το χρόνο των χωματουργικών εργασιών με τρόπο ώστε να μη συμβεί οποιαδήποτε ζημιά στα κλαδιά, στους κορμούς ή στις ρίζες τους.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσκαφών και επιχώσεων ο ανάδοχος υποχρεώνεται να λαμβάνει όλα τα υποδεικνυόμενα μέτρα σύμφωνα με τους κανονισμούς προς αποφυγή καταπτώσεων, πρόληψη κινδύνων ή ζημιών σε γειτονικές ιδιοκτησίες ή δρόμους, έχει δε την αποκλειστική ευθύνη και υποχρέωση για αποκατάσταση οιασδήποτε βλάβης που ήθελε επισυμβεί κατά προσώπων ή πραγμάτων.

## **Δ2.3 ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΕΙΣ**

### Δ2.3.1. ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η επιφάνεια προς σκυροδέτηση πρέπει να είναι συμπυκνωμένη σύμφωνα με τις προδιαγραφές και απόλυτα ομαλή. Ο Ανάδοχος πριν προχωρήσει στις εργασίες σκυροδέτησης θα πάρει την έγκριση της Επιβλέπουσα Υπηρεσίας για τη συμπυκνωμένη στρώση βάσης μέσου πάχους 10 εκ.

Το γκρο-μπετόν πάνω στο οποίο θα γίνει η πλακόστρωση θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα C16/20 και θα έχει πάχος 10 εκ. Ως οπλισμός θα τοποθετηθεί δομικό πλέγμα T131. Στο υπόστρωμα σκυροδέματος θα δημιουργείται αρμός διαστολής κάθε 8μ. πλάτους 3 εκ.

Το σκυρόδεμα θα εκχύνεται και θα διαστρώνεται σε συνεχή εργασία για κάθε τμήμα και σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Μετά τη διάστρωση και το κατακάθισμα του σκυροδέματος η επιφάνεια θα λειαίνεται με τράβηγμα πήγης και κατεργασία με μυστρί. Η κατεργασία θα γίνεται με τρόπο ώστε η επιφάνεια να συμπυκνώνεται και να έχει ομοιόμορφη υφή. Μετά την κατεργασία θα ελέγχεται η ακρίβεια της επιφάνειας και όπου χρειάζεται θα προστίθεται σκυρόδεμα με τρόπο ώστε να εξαφανίζονται οι επιφανειακές ανωμαλίες και θα γίνεται επανεπεξεργασία των περιοχών που επισκευάστηκαν ώστε να εξασφαλίζεται ένα συνεχές ομαλό τελείωμα. Είναι σημαντικό να είναι ισοπαχές σε όλη του την επιφάνεια και έχει τις σωστές κλίσεις απορροής.

Το σκυρόδεμα θα σκληρυνθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Θα προστατεύεται από ζημιά μέχρι την παραλαβή της εργασίας.

### Δ2.3.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Οι κτιστοί καθιστικοί πάγκοι που προτείνονται σε επιλεγμένα σημεία σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης, κατασκευάζονται από εμφανές οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, με πλήρως λειασμένη επιφάνεια. Οι κατασκευές αυτές, που περιγράφονται αναλυτικά στην παρ. Γ6 της παρούσας τεχνικής έκθεσης-περιγραφής, θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της επίβλεψης του έργου.

Τα εσωτερικά τοιχεία διαμόρφωσης των νησίδων φύτευσης κατασκευάζονται (ευθύγραμμα ή καμπύλα) από εμφανές ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20. Θα έχουν πλάτος 10 cm και η στέψη τους θα είναι ομοεπίπεδη με τη στάθμη της νέας δαπεδόστρωσης των πεζοδρομίων. Κατά την κατασκευή των τοιχείων θα διαμορφωθούν φαλτσογωνίες στην εσωτερική τους ακμή, προς τη νησίδα φύτευσης.

### Δ2.3.3. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων θα παραμείνουν εμφανείς ανεπίχριστες και λείες. Για το λόγο αυτό όλοι οι ξυλότυποι των στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα και των εσωτερικών τοιχείων διαμόρφωσης πρασίνου θα γίνουν με κόντρα πλακέ ΒΕΤΟFORM (ενδεικτικού τύπου) ή με πλανισμένες σανίδες άριστης κατάστασης. Οι επιφάνειες των φύλλων ΒΕΤΟFORM θα προσαρμίζονται, δια κοπής, κάθε φορά στις διαστάσεις του σκυροδετούμενου στοιχείου. Κατά την κατασκευή θα διαμορφωθεί άμβλυση των ακμών και φαλτσογωνίες σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της επίβλεψης. Προ της σκυροδέτησης στις επιφάνειες των ξυλοτύπων θα γίνει επάλειψη με κατάλληλο αντικολλητικό υλικό (ειδικό λάδι) και η αποκόλληση των ξυλοτύπων θα γίνεται μετά την πάροδο δύο (2) ημερών.

Η δόνηση του σκυροδέματος θα γίνεται προσεκτικά και επιμελημένα, με χαμηλές στροφές του χρησιμοποιούμενου δονητή, ώστε να μην εγκλωβίζονται φυσαλίδες στη μάζα του σκυροδέματος με αποτέλεσμα την κακοτεχνία των όψεων.

## **Δ2.4 ΚΡΑΣΠΕΔΑ**

Ο «εγκιβωτισμός» είναι απαραίτητος για τη συνοχή και προστασία των πλακοστρώσεων αλλά και των υποστρωμάτων.

Στο όριο του πεζοδρομίου θα τοποθετηθούν πρόχυτα κράσπεδα οδοποιίας από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, διατομής πλάτους 0,15 m και ύψους 0,30 m, με απότμηση, ευθύγραμμα ή καμπύλα, σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου και τις υποδείξεις

της Τεχνικής Υπηρεσίας. Τα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος θα πρέπει να συμμορφώνονται με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1340.

## **Δ2.5 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ**

Η επιλογή και η διαμόρφωση των επιστρώσεων γίνεται με γνώμονα την αισθητική αναβάθμιση της κεντρικής οδού, τη γενική ομοιομορφία αλλά και τη διάκριση των διαφόρων χώρων μεταξύ τους ανάλογα με τη χρήση τους. Όσον αφορά στην ποιότητα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και στον τρόπο κατασκευής των επιστρώσεων ισχύουν, συμπληρωματικά της παρούσης, οι όροι των ΕΤΕΠ που συνοδεύουν τα συμβατικά τεύχη.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην κατάλληλη κλίση των νέων δαπέδων για την απρόσκοπτη ρύση των επιφανειακών υδάτων, ειδάλως θα θεωρηθούν μη-αποδεκτά, θα καθαιρεθούν χωρίς πρόσθετη αμοιβή και θα επανακατασκευαστούν.

### **Δ2.5.1 ΚΥΡΙΩΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ**

Η κυρίως επίστρωση των πεζοδρομίων στα σημεία επέμβασης, θα γίνει με πλάκες τσιμεντού 40x40 cm και πάχους 3 έως 4 cm, που θα αποτελούνται από τετραγωνάκια διαστάσεων 5x5 cm, με ίσιες γραμμές και με αρμούς πλάτους έως 5 mm. Οι αρμοί μεταξύ των πλακών θα έχουν πλάτος ίσο με αυτό του αρμού που θα είναι χαραγμένο στο σώμα τους (έως 5 mm) ώστε να επιτευχθεί η εντύπωση της ενιαίας δαπεδόστρωσης.

Η όδευση τυφλών θα κατασκευασθεί από πλάκες διαστάσεων 40x40x3,5 cm όπως προδιαγράφονται στο ΦΕΚ 2621/Β/31-12-2009 και στα σχέδια της μελέτης. Οι πλάκες θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1338 (για προκατασκευασμένες τσιμεντένιες πλάκες πεζοδρομίων).

Στο σημείο επαφής του πεζοδρομίου με τη ρυμοτομική γραμμή, όπου διαμορφώνονται και οι εισοδοί των κατοικιών-καταστημάτων-σχολείων, η πλακόστρωση θα γίνει με χονδρόπλακες ορθογωνισμένες, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι εν λόγω πλάκες θα είναι διαστάσεων 30x60 cm ή 40x60 cm και οι αρμοί θα έχουν πλάτος το πολύ 1 cm.

Οι ακμές των πλακών δεν θα εξέχουν σε καμία περίπτωση από την επιφάνεια της πλακόστρωσης. Οι ρυσεις πρέπει να είναι τελείως επίπεδες, ήτοι να μην παρουσιάζεται πουθενά κοιλότητα ή καμπυλότητα. Τα τεμάχια των πλακών θα κόβονται στις ακριβείς διαστάσεις με τον εκάστοτε ενδεικνυόμενο κόφτη.

Η ποιότητα και οι αποχρώσεις των πλακών και των αρμών που θα χρησιμοποιηθούν, θα εγκριθούν πριν από την κατασκευή από την επίβλεψη του έργου.

### **Δ2.5.2 ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ**

#### ***Δ2.5.2.1 Περίπτωση σημείου Κ5***

Στις υπάρχουσες νησίδες επί της οδού Αγ. Γεωργίου και στην περιοχή (γωνία) του κόμβου που γεινιάζει με την πλατεία Δημαρχείου, όπου προβλέπονται παρεμβάσεις διαπλάτυνσης σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης, δεν θα αποξηλωθούν, ως επί το πλείστον, οι υπάρχουσες δαπεδοστρώσεις, αλλά θα γίνουν τοπικές διαπλάτυνσεις θα γίνουν στη συνέχεια των υφιστάμενων επιστρώσεων. Θα γίνει αποξήλωση των παλαιών κρασπεδορείθρων στα τμήματα που ορίζονται από την μελέτη για διαπλάτυνση και η νέα δαπεδόστρωση θα γίνει, ανά περίπτωση, ως επέκταση της υπάρχουσας, με όμοιες πλάκες πεζοδρομίου ή τσιμεντοκυβόλιθους αντίστοιχα, της ίδιας ποιότητας, διαστάσεων και απόχρωσης με την υφιστάμενη δαπεδόστρωση, κατόπιν εγκρίσεως από την επίβλεψη του έργου.

Στο τμήμα της νησίδας που βρίσκεται στα δυτικά της οδού Εθν. Αντιστάσεως, προβλέπεται ο καταβίβασμός του ευθύγραμμου τμήματος του πεζοδρομίου πίσω από το μνημείο. Το τμήμα αυτό θα διαμορφωθεί στην ίδια στάθμη με το οδόστρωμα, με αποξήλωση και επανατοποθέτηση των υφιστάμενων κυβολίθων στη νέα στάθμη, για την άνετη διέλευση των πεζών στη συνέχεια των εκατέρωθεν επί της οδού Αγ. Γεωργίου διαβάσεων.

#### ***Δ2.5.2.2 Περίπτωση σημείου Κ6***

Το σημείο Κ6, παρ' όλο που δεν αποτελεί τυπικό σημείο διασταύρωσης οδών, επιλέχθηκε να διαμορφωθεί ως σημείο συμπίεσης (κυκλοφοριακός λαιμός) και να λειτουργεί

ως κεντρική διάβαση της οδού Εθν. Αντίστασης που συνδέει την ιδεατή προέκταση του πεζοδρομημένου τμήματος της οδού Μακεδονίας με την κεντρική πλατεία Δημαρχείου. Το οδόστρωμα στενεύει τοπικά με επέκταση του πεζοδρομίου και από τις δύο πλευρές. Η διαπλάτυνση του πεζοδρομίου και η επιμέρους διαμόρφωση γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης και η δαπεδόστρωση στο τμήμα αυτό γίνεται με βοτσαλόπλακες και απ' τις δύο πλευρές του δρόμου, και ειδική διαγράμμιση της διάβασης στο οδόστρωμα για την αντιληπτική ενοποίηση των έναντι ανοιχτών υπαίθριων χώρων του πεζόδρομου και της κεντρικής πλατείας Δημαρχείου.

#### **Δ2.5.2.3 Περίπτωση περιοχών σχολικών συγκροτημάτων (Κ8 & Κ12)**

Τμήμα της περιοχής δαπεδόστρωσης έμπροσθεν των σχολικών συγκροτημάτων και συγκεκριμένα αυτό που εμπίπτει στα σημεία που διαμορφώνονται αντίστοιχα τα σημεία στάσης – καθιστικοί πάγκοι, επιστρώνεται με χυτό βοτσαλωτό δάπεδο, σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης.

Η κατασκευή του ενιαίου χυτού βοτσαλωτού δαπέδου θα αποτελείται από την ανάμειξη διαφόρων φυσικών, έγχρωμων αδρανών υλικών, βότσαλου και ψηφίδων κεραμάλευρου και ποταμίσιων άμμων, πάχους 7 εκ. Μετά την εφαρμογή του σύμφωνα με τις προδιαγραφές, θα δημιουργηθεί ένα ανάγλυφο, αντιολισθηρό δάπεδο, εξαιρετικής αντοχής και ιδιαίτερης αισθητικής, το οποίο θα δίνει την εικόνα ενιαίου φυσικού δαπέδου.

#### **Δ2.5.2.4 Πλάκες πεζοδρομίου για τη διευκόλυνση των ατόμων με αναπηρία**

Για την κατασκευή οδηγού τυφλών χρησιμοποιούνται πλάκες πεζοδρομίου με βάση τσιμεντό υψηλής αντοχής πλευράς 40 εκ. και πάχους 3 έως 5 εκ., που θα τοποθετηθούν χωρίς αρμούς, εξασφαλίζοντας ενιαία αδρή επιφάνεια, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι πλάκες θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1338 (για προκατασκευασμένες τσιμεντένιες πλάκες πεζοδρομίων).

Θα χρησιμοποιηθούν τσιμεντόπλακες των παρακάτω τύπων, όπως προδιαγράφονται στο ΦΕΚ 2621/Β/31-12-2009, και θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης:

α) Ριγέ με πλατιές και αραιές ρίγες (Τύπος Α - ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ) οι οποίες τοποθετούνται με τις ρίγες παράλληλα με τον άξονα της κίνησης. Οι πλάκες αυτές τοποθετούνται εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών. Επιστρώνονται ευθύγραμμα και σε απόσταση 0,50 μ. κατ' ελάχιστον από τη ρυμοτομική γραμμή ή προεξοχή του κτιρίου σε ύψος μικρότερο των 2,20 μ. Η ίδια απόσταση κρατείται και από οποιοδήποτε άλλο εμπόδιο ή εξοπλισμό του χώρου.

β) Φολιδωτές με έντονες φολίδες τοποθετημένες σε τετράγωνο κάναβο με διάταξη διαγώνια προς την κίνηση των πεζών, χρώματος κίτρινο και πλάτους πάντα 0,30 μ. (Τύπος Β - ΚΙΝΔΥΝΟΣ), οι οποίες τοποθετούνται για να προειδοποιήσουν τα άτομα με προβλήματα στην όραση για ενδεχόμενο κίνδυνο.

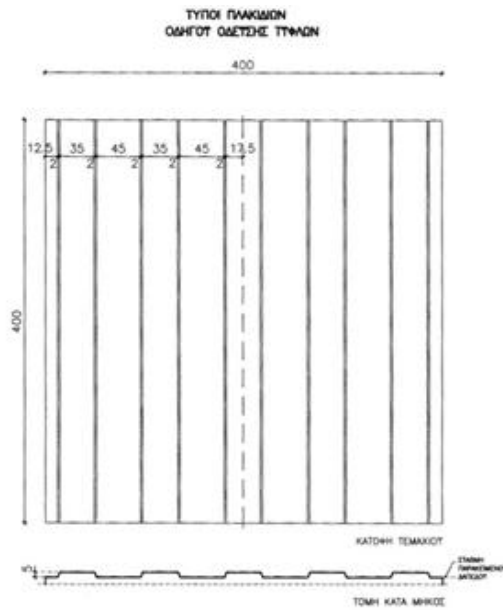
Ειδικά στις ράμπες των πεζοδρομίων, οι πλάκες αυτές τοποθετούνται υποχρεωτικά στην απόληξη των ραμπών στην πλευρά προς το οδόστρωμα σε επαφή με το υποβαθμισμένο κράσπεδο, καθ' όλο το πλάτος των αντίστοιχων διαβάσεων.

γ) Φολιδωτές με πυκνότερες και λιγότερο έντονες φολίδες τοποθετημένες σε τετράγωνο κάναβο με διάταξη παράλληλα προς την κίνηση (Τύπος Γ - ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ), οι οποίες τοποθετούνται στα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης των πλακών τύπου Α.

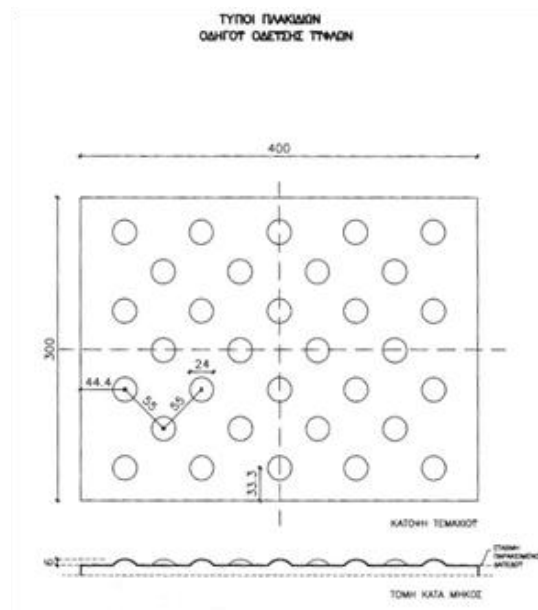
δ) Ριγέ με στενές και πυκνές ρίγες (Τύπος Δ - ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ), τοποθετημένες με τις ρίγες κάθετα στον άξονα της κίνησης, με τις οποίες επιστρώνονται τα κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες, σκάφες) στις διαβάσεις ή όπου αλλού αυτά κατασκευάζονται βάση των σχεδίων της μελέτης.

Σε κάθε περίπτωση αποφεύγεται η διέλευση του οδηγού όδευσης τυφλών από φρεάτια Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας. Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, μετά από έγκριση του Οργανισμού Κοινής Ωφέλειας, το μεταλλικό κάλυμμα του φρεατίου επιστρώνεται με τις ειδικές πλάκες του οδηγού όδευσης τυφλών, διαφορετικά ο οδηγός διακόπτεται και συνεχίζεται μετά από το φρεάτιο.

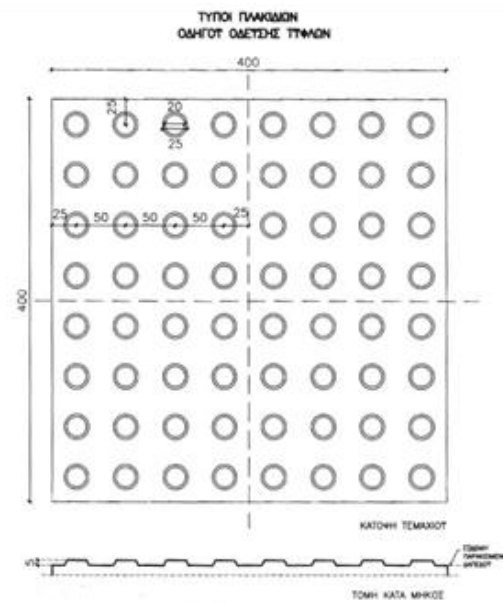
Η ποιότητα και οι αποχρώσεις των πλακών που θα χρησιμοποιηθούν, θα εγκριθούν πριν από την κατασκευή από την επίβλεψη του έργου.



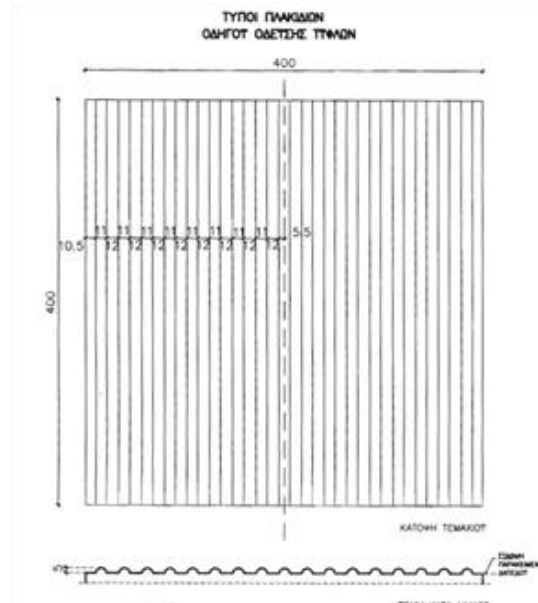
ΣΧΕΔΙΟ 2  
ΤΥΠΟΣ Α ΚΑΤΕΥΘΙΝΣΗ  
ΠΛΑΚΑ 400X400 ΧΩΣΤ.



ΣΧΕΔΙΟ 4  
ΤΥΠΟΣ Β ΚΙΝΗΤΩΣ  
ΠΛΑΚΑ 300X400 ΧΩΣΤ.



ΣΧΕΔΙΟ 6  
ΤΥΠΟΣ Γ ΑΝΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΙΝΣΗ  
ΠΛΑΚΑ 400X400 ΧΩΣΤ.



ΣΧΕΔΙΟ 8  
ΤΥΠΟΣ Δ ΕΣΤΗΡΕΤΣΗ  
ΠΛΑΚΑ 400X400 ΧΩΣΤ.

Σχέδια 2, 4, 6 & 8 που συνοδεύουν την υπ' αρ. 52907/28-12-09 Απόφαση Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. (ΦΕΚ 2621/Β/31-12-2009) "Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία των πεζών"

#### Δ2.5.2.5 Σκάφες - ράμπες κάθετες στον άξονα του πεζοδρομίου

Στις θέσεις των διαβάσεων και σε σημεία που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης, κατασκευάζονται σκάφες (ράμπες κάθετες στον άξονα πεζοδρομίου) για την εξομοίωση της στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του δρόμου με στόχο τη διευκόλυνση της διέλευσης ατόμων με αναπηρία, με κλίση 5% και πλάτος τουλάχιστον 1,50 μ. ή ίσο με το πλάτος της διάβασης πεζών. Όπου τεχνικά δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί κλίση της ράμπας

πεζοδρομίου μέχρι 5% ή ο υποβιβασμός του πεζοδρομίου, επιτρέπεται μέγιστη κλίση της ράμπας μέχρι 8%.

Στο σημείο συνάντησης του κρασπέδου της ράμπας και του οδοστρώματος δεν πρέπει να δημιουργείται έστω και ελάχιστη υψομετρική διαφορά. Όπου λοιπόν απαιτείται η δημιουργία σκαφών, το κράσπεδο θα βυθίζεται σταδιακά ακολουθώντας την κλίση του πεζοδρομίου, μέχρι πλήρους εξίσωσης - χωρίς καμία υψομετρική διαφορά μεταξύ αυτών - της τελικής επιφάνειας του κρασπέδου/τελικής επίστρωσης του πεζοδρομίου, με την επιφάνεια του οδοστρώματος. Η τοποθέτηση και κατασκευή των κρασπέδων στην οριστική θέση θα γίνει με σχολαστική ακρίβεια όσον αφορά την ευθυγράμμιση, τις καμπύλες και τις κλίσεις. Σε περίπτωση υψομετρικών διαφορών μεταξύ κρασπέδου/τελικής επίστρωσης πεζοδρομίου και επιφάνειας οδοστρώματος, ο Ανάδοχος υποχρεούται στην αποξήλωση και ανακατασκευή της δημιουργηθείσας σκάφης χωρίς επιπλέον αποζημίωση.

Οι σκάφες επιστρώνονται με πλάκες τύπου Δ-ΕΞΥΓΗΡΕΤΗΣΗ τοποθετημένες κάθετα στον άξονα κίνησης και το τέλος τους επισημαίνεται με πλάκες τύπου Β-ΚΙΝΔΥΝΟΣ.

Στις περιπτώσεις διαβάσεων οι ράμπες των πεζοδρομίων κατασκευάζονται πάντα η μία απέναντι στην άλλη.

#### **Δ2.6 ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ**

Τα φρεάτια για την απορροή των ομβρίων που βρίσκονται επί των νέων διαμορφώσεων των πεζοδρομίων θα μεταφερθούν σε ανάλογες κατάλληλες θέσεις επί του οδοστρώματος - καταστρώματος της οδού.

Στις περιπτώσεις που διαμορφώνεται η νησίδα πρασίνου ως κήπος βροχής θα πρέπει να γίνει η κατάλληλη σύνδεση της διάταξης υπερχειλίσης με το υπάρχον δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων.

Σε όλες τις περιπτώσεις εσοχών στο οδόστρωμα (για θέσεις κάδων ή παρόδιας στάθμευσης) θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις ρύσεις ώστε να μη λιμνάζουν νερά σε γωνίες αλλά να απορρέουν ελεύθερα στο ρείθρο μέχρι την αποχέτευση τους στα υπάρχοντα φρεάτια ομβρίων.

Λόγω της ανακατασκευής των πεζοδρομίων επίσης, εάν απαιτηθεί, θα γίνει πλήρης διεύθετηση των απολήξεων στο πεζοδρόμιο των υδρορροών των κτιρίων εφόσον αυτές εμπίπτουν στην περιοχή επέμβασης.

#### **Δ2.7 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Η εγκατάσταση άρδευσης θα περιλαμβάνει όλα τα επί μέρους τμήματα που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση των αναγκών άρδευσης των φυτών επί των νησίδων φύτευσης στα πεζοδρόμια.

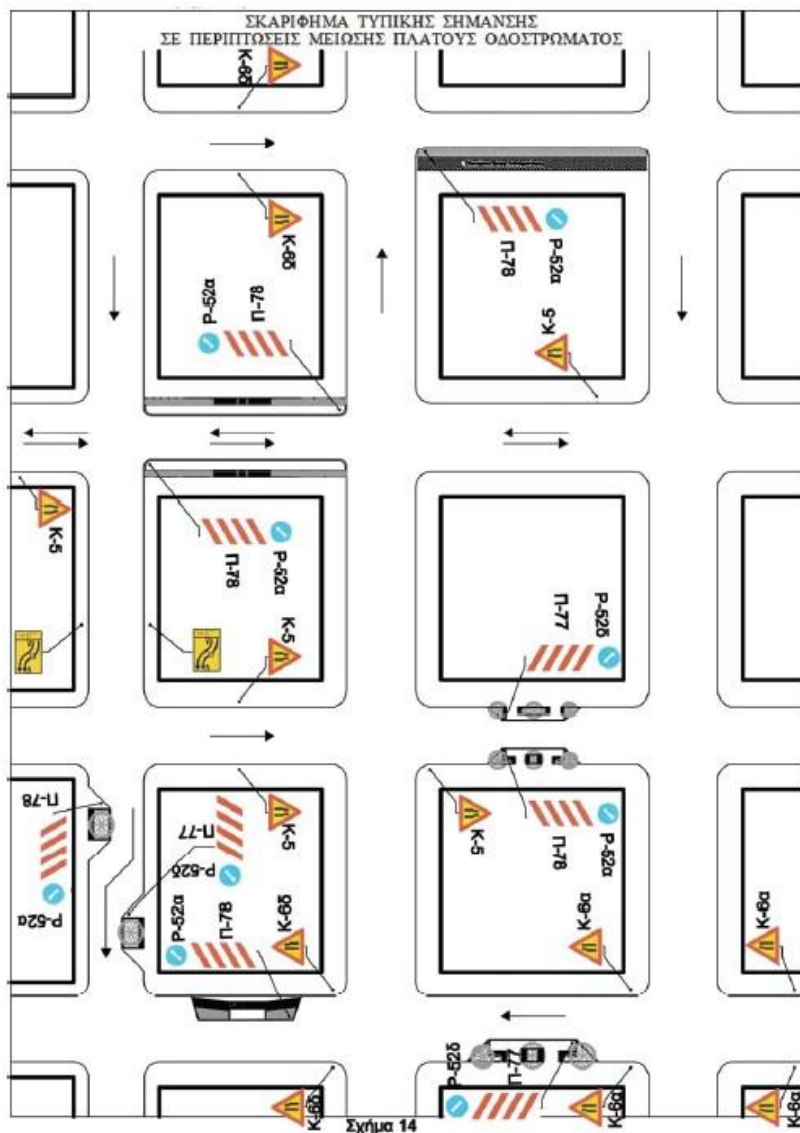
Το σύστημα ελέγχου άρδευσης θα αποτελείται από επτά (8) κόμβους. Σε κάθε κόμβο θα υπάρχει ανεξάρτητη παροχή από το δίκτυο της ΔΕΥΑΧ σε ένα φρεάτιο με υδρόμετρο, η οποία θα τροφοδοτεί ομάδα τεσσάρων τουλάχιστον ηλεκτροβανών, ελεγχόμενων από προγραμματιστή μπαταρίας.

Το δίκτυο θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 10 atm. Σε κάθε νησίδα φύτευσης θα βγαίνει υπόγεια παροχή Φ20 για να ενωθεί υπέργεια με σταλακτοφόρο Φ16 για το πότισμα των δέντρων - θάμνων.

#### **Δ2.8 ΣΗΜΑΝΣΗ**

Όλα τα μέτρα μείωσης πλάτους οδοστρώματος πρέπει να είναι έγκαιρα αντιληπτά και ορατά από τους οδηγούς των οχημάτων. Στην κατασκευή τους θα τοποθετείται προειδοποιητική κατακόρυφη σήμανση με πινακίδες πλήρως αντανάκλαστικές (αντανάκλαστικότητα Τύπου III). Η κατακόρυφη σήμανση θα γίνει με ρυθμιστικές πινακίδες σήμανσης του ΚΟΚ που τοποθετούνται στις κατάλληλες θέσεις σύμφωνα με τις υποδείξεις στο Παρ. Ι Σχήμα 14 της Υ.Α. ΔΜΕΟ/Ο/3050/2013. Νέα οριζόντια (διαγράμμιση) και κατακόρυφη σήμανση θα τοποθετηθεί στις διαβάσεις πεζών και όπου αλλού επιβάλλεται καθ' υπόδειξη της επίβλεψης του έργου. Η τελική διαγράμμιση του οδοστρώματος θα γίνει από συνεργείο του αναδόχου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Το σχέδιο σήμανσης θα πρέπει να εγκριθεί και από την Τροχαία.



Παρ. Ι, Σχήμα 14 της υπ' αρ. ΔΜΕΟ/Ο/3050/2013 Υ.Α. (ΦΕΚ 2302/Β/16-09-2013)  
Τυπική διάταξη κατακόρυφης σήμανσης ανά περίπτωση σύμφωνα με τον Κ.Ο.Κ.

### Δ3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Όλα τα υλικά εργοστασιακής προέλευσης θα είναι πρώτης διαλογής, με τα απαιτούμενα πιστοποιητικά ποιότητας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τις ΕΤΕΠ και κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Για την εφαρμογή τους θα ακολουθηθούν απαρέγκλιτα οι οδηγίες του κατασκευαστή τους. Τα υλικά και οι αναλογίες των εμπλεκόμενων κονιαμάτων στις επιστρώσεις των δαπέδων θα είναι σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του ΑΤΟΕ.

Όλες οι εργασίες θα κατασκευαστούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται - εφόσον ζητηθεί από την Υπηρεσία - στην εκπόνηση σχεδίων τοποθέτησης με βάση τις επιτόπου διαστάσεις. Υποχρεούται επίσης στην προμήθεια δειγμάτων για έγκριση από την Υπηρεσία πριν από οποιαδήποτε εκτέλεση εργασίας, καθώς και στη συντήρηση όλων των εργασιών μέχρι και την παραλαβή του έργου, επιβαρυνόμενος με την δαπάνη των υλικών που θα κριθούν αναγκαία για την προστασία των επιφανειών.

Πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να συνταχθεί και να υποβληθεί ΣΑΥ-ΦΑΥ τηρώντας όλες τις ισχύουσες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας.

Ο ανάδοχος έχει την πλήρη ευθύνη, ποινική και αστική, για την ασφάλεια και για κάθε ατύχημα εργατικό ή μη που τυχόν συμβεί στον τόπο εκτέλεσης του έργου και για την επαρκή σηματοδότηση και διευθέτηση της κυκλοφορίας στην περιοχή εκτέλεσης του έργου.

Το έργο προβλέπεται να εκτελεσθεί εργολαβικώς, εφαρμόζοντας της ισχύουσα ρυμοτομία ή όπου αυτό δεν είναι εφικτό, την υφιστάμενη κατάσταση, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί να αναθέσει στον ανάδοχο την εκπόνηση οποιασδήποτε συμπληρωματικής μελέτης του έργου χωρίς επιπρόσθετη αμοιβή. Η εκπόνηση των μελετών θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις που ισχύουν. Οι μελέτες θα γίνονται από τεχνικό με ανάλογα προσόντα και θα εγκρίνονται από την αρμόδια Υπηρεσία του Δήμου Χαλκηδόνος.

Όλες οι εργασίες που αναφέρονται, αλλά και κάθε πρόσθετη εργασία που θα γίνει πέραν των ήδη προβλεφθέντων, θα γίνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας και με τις ισχύουσες Ε.Τ.Ε.Π., ακόμα κι αν δεν αναφέρονται αναλυτικά.

## Ε. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Το έργο με αριθμό μελέτης **91/2022** και θέμα “**Έργα λειτουργικής βελτίωσης της οδού Εθν. Αντίστασης στη Δ.Κ. Κουφαλίων**” είναι ενταγμένο στο Τεχνικό Πρόγραμμα και στον Προϋπολογισμό του Δήμου Χαλκηδόνος για το έτος 2022 (ΑΔΣ 116/2021-ΑΔΑ:6ΕΘΖΩΗ2-ΤΝ4). Ο προϋπολογισμός του έργου προβλέπεται να ανέλθει στο ποσό των εννιακοσίων εβδομήντα χιλιάδων ευρώ και είκοσι εννέα λεπτών **-970.000,29 €**- μαζί με το Φ.Π.Α. και διαμορφώνεται ως εξής:

- Δαπάνη Εργασιών: 555.998,01€
- Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (Γ.Ε.+Ο.Ε. 18%): 100.079,64€
- Απρόβλεπτα (ποσοστού 15% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+Ο.Ε.): 98.411,65€, που αναλώνονται σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 156 παρ. 3(β) του ν.4412/2016 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει
- Αναθεώρηση: 27.769,00€
- Ποσό για ΦΠΑ: 187.741,99€

Το έργο χρηματοδοτείται από το Πράσινο Ταμείο (υπ' αριθμ. 193.1.2/07-10-2020 - ΑΔΑ:96ΔΚ46Ψ844-ΔΣ7 Απόφαση Ένταξης Πράσινου Ταμείου) και Δημοτικούς πόρους του δήμου με κωδικό **ΚΑ 02.30.7324.01**.

Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές της Τεχνικής Υπηρεσίας, τα Τεύχη δημοπράτησης, τις διατάξεις του Ν. 4412/2016 και των συμπληρωματικών διατάξεων και εγκυκλίων που είναι σε ισχύ.

ΚΟΥΦΑΛΙΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2022

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
Τεχν. Έργων, Μελ. & Συγκ.

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
Δ.Τ.Υ.

ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΑ  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΤΖΙΟΒΑΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΤΟΥΛΟΥΠΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.



ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
<b>1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ-ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ</b>									
1	Αποξήλωση ασφαλτοπατίτων και στρώσεων οδοστρώσας σταθεροποιημένων μρ τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών	ΝΑΟΔΟ Α02.1	ΝΟΔΟ 1123.Α	1	m3	87,09	5,68	494,67	
2	Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη	ΝΑΟΔΟ Δ01	ΟΙΚ 2269Α	2	m	1.735,49	1,00	1.735,49	
3	Φορτοεκφόρτωση υλικών επί αυτοκινήτου ή σε ζώα, με μηχανικά μέσα	ΝΑΟΙΚ10.01.02	ΟΙΚ 1104	3	ton	1.027,02	1,65	1.694,58	
4	Μεταφορές με αυτοκίνητο διαμέσου οδών καλής	ΝΑΟΙΚ10.07.01	ΟΙΚ 1136	4	ton.km	17.565,67	0,35	6.147,98	
5	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων	ΝΑΟΙΚ 20.02	ΟΙΚ 2112	5	m3	738,07	6,88	5.077,92	
6	Εκσκαφή θεμελιών και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	ΝΑΟΙΚ20.05.01	ΟΙΚ 2124	6	m3	592,78	8,58	5.086,05	
7	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	ΝΑΟΙΚ 20.20	ΟΙΚ 2162	7	m3	704,51	22,00	15.499,22	
8	Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από άοπλοσκυρόδεμα, με χρήση συνήθους κρουστικού εξοπλισμού	ΝΑΟΙΚ22.10.01	ΟΙΚ 2226	8	m3	292,99	32,08	9.399,12	
9	Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από οπλισμένοσκυρόδεμα, με εφαρμογή συνήθων μεθόδων καθαίρεσης	ΝΑΟΙΚ22.15.01	ΟΙΚ 2226	9	m3	617,42	60,08	37.094,59	
10	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιουδήποτε πάχους χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	ΝΑΟΙΚ22.20.01	ΟΙΚ 2236	10	m2	5.444,55	7,90	43.011,95	
11	Προσεχτική αποξήλωση και επανατοποθέτηση τσιμεντένιων κυβόλιθων.	ΝΑΟΙΚΝ\22.20.02.01	ΟΙΚ 2237	11	m2	10,00	15,00	150,00	
12	Αποξήλωση και αποθήκευση υφιστάμενων κυβόλιθων μαζί με την υπόβασή τους από συμπυκνωμένη άμμο	ΝΑΟΙΚΝ\22.20.02.02	ΟΙΚ 2237	12	m2	711,83	7,00	4.982,81	
13	Αποξήλωση και επανατοποθέτηση μεταλλικών στύλων οδοσήμανσης ή πληροφοριακών πινακίδων	ΝΑΟΙΚΝ\22.65.02.01	ΟΙΚ 2275	13	TEM	30,00	15,00	450,00	
14	Μεταβατικά επιχώματα (από κοκκώδη υλικά) τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών	ΝΑΟΔΟ Β04.2	ΥΔΡ 6068	14	m3	11,37	17,80	202,39	
15	Διαχείριση προϊόντων εκσκαφής ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατεδαφίσεων Καθαίρεσεων)	ΝΑΥΔΡΝ\2.01.01	ΥΔΡ 6070	15	m3	2.709,47	5,80	15.714,93	
16	Ασφατικές στρώσεις μεταβλητού πάχους επιμετρούμενες κατά βάρος	ΝΑΟΔΟ Δ06	ΝΟΔΟ 4421Β	16	ton	5,00	82,37	411,85	
<b>Σύνολο : 1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ-ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ</b>								<b>147.153,55</b>	<b>147.153,55</b>
<b>Σε μεταφορά</b>									<b>147.153,55</b>

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
<b>Από μεταφορά</b>									<b>147.153,55</b>
<b>2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ</b>									
1	Προμήθεια, μεταφορά επίτοπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανούγια κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	ΝΑΟΙΚ32.01.04	ΟΙΚ 3214	17	m3	869,19	90,00	78.227,10	
2	Σκυροδέματα μικρών έργωνγια κατασκευές από σκυρόδεμακατηγορίας C16/20	ΝΑΟΙΚ32.05.04	ΟΙΚ 3214	18	m3	5,50	106,00	583,00	
3	Κατασκευή ρείθρων,τραπεζοειδών τάφρων,στρώσεων προστασίαςστεγάνωσης γεφυρών κλπ μεσκυρόδεμα C16/20	ΝΑΟΔΟΒ29.3.1	ΝΟΔΟ 2532	19	m3	80,09	94,20	7.544,48	
4	Πρόχυτα κράσπεδα απόσκυρόδεμα	ΝΑΟΔΟ Β51	ΝΟΔΟ 2921	20	m	1.779,26	9,60	17.080,90	
5	Ξυλότυποι συνήθων χυτώνκατασκευών	ΝΑΟΙΚ 38.03	ΟΙΚ 3816	21	m2	355,85	15,70	5.586,85	
6	Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων	ΝΑΟΙΚ 38.13	ΟΙΚ 3841	22	m2	311,80	20,25	6.313,95	
7	Διαμόρφωση εγχοπών και εσοχών σε επιφάνειες απόσκυρόδεμα	ΝΑΟΙΚ 38.18	ΟΙΚ 3816	23	m	184,70	2,80	517,16	
8	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος, κατηγορίας Β500C.	ΝΑΟΙΚ38.20.02	ΟΙΚ 3873	24	kg	266,23	1,07	284,87	
9	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος, Δομικά πλέγματα Β500C	ΝΑΟΙΚ38.20.03	ΟΙΚ 3873	25	kg	29.493,40	1,01	29.788,33	
10	Περιζώματα δένδρων από σκυρόδεμα	ΝΑΟΔΟ Β83	ΝΟΔΟ 2921	26	TEM	134,00	23,00	3.082,00	
<b>Σύνολο : 2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ</b>								<b>149.008,64</b>	<b>149.008,64</b>
<b>3. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ</b>									
1	Ξύλινες επιφάνειες χρήσης καθιστικών, από HPL (HighPressure Laminate) εξωτερικής χρήσης	ΝΑΟΙΚΝ\56.21.01	ΟΙΚ 5617	27	m2	15,75	50,00	787,50	
2	Επιστρώσεις με χονδρόπλακεςορθογωνισμένες	ΝΑΟΙΚΝ\73.12.01	ΟΙΚ 7312	28	m2	629,05	30,00	18.871,50	
3	Επιστρώσεις με πλάκεςτσιμέντου, πλευράς άνω των 30cm	ΝΑΟΙΚ73.16.02	ΟΙΚ 7316	29	m2	660,47	13,50	8.916,35	
4	Επιστρώσεις με πλάκεςτσιμέντου 40x40 cm	ΝΑΟΙΚΝ\73.16.02.01	ΟΙΚ 7316	30	m2	4.541,15	17,30	78.561,90	
5	Επιστρώσεις με βοτσαλόπλακεςτσιμέντου 40x40 cm	ΝΑΟΙΚΝ\73.16.02.02	ΟΙΚ 7316	31	m2	743,68	15,00	11.155,20	
6	Χυτό βοτσαλωτό δάπεδοπάχους 7 εκ.	ΝΑΟΙΚΝ\73.61.01.01	ΟΙΚ 7361	32	m2	18,28	47,00	859,16	
7	Βελτίωση θερμικών επιδόσεωνεξωτερικών χώρων με επίστρωση εγχρώμων κυβολίθων που περιέχουν ψυχρά υλικά (cool materials)	ΝΑΟΙΚ 79.81	ΟΙΚ 7744	33	m2	52,57	39,40	2.071,26	
8	Διαμόρφωση διαβάσεων απόμικτων με ειδικές ανάγκες σεπεζοδρόμια και νησίδες	ΝΑΟΔΟ Β82	ΝΟΔΟ 2922	34	TEM	2,00	115,00	230,00	
<b>Σύνολο : 3. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ</b>								<b>121.452,87</b>	<b>121.452,87</b>
<b>Σε μεταφορά</b>									<b>417.615,06</b>

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
<b>Από μεταφορά</b>									<b>417.615,06</b>
<b>4. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΩΣΕΙΣ</b>									
1	Υδροχρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμα	ΝΑΟΙΚ 77.10	ΟΙΚ 7725	35	m2	79,38	3,90	309,58	
2	Σπατουλάρισμα προετοιμασμένων επιφανειών, επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδεμάτων	ΝΑΟΙΚ77.17.01	ΟΙΚ 7737	36	m2	31,46	3,40	106,96	
3	Πλήρωση οριζοντίων και κατακορύφων αρμών διαστολής με ελαστομερές πολυουρεθανικό υλικό	ΝΑΟΙΚ 79.37	ΟΙΚ 7936	37	MM	10,94	11,20	122,53	
4	Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις επιφανειών σκυροδέματος Στεγανοποιητική επίστρωση επιφανειών σκυροδέματος με υλικά πολυουρεθανικής βάσεως	ΝΑΥΔΡ10.10.02	ΥΔΡ 6401	38	m2	89,28	16,50	1.473,12	
<b>Σύνολο : 4. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΩΣΕΙΣ</b>								<b>2.012,19</b>	<b>2.012,19</b>
<b>5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ-ΦΡΕΑΤΙΑ</b>									
1	Τυποποιημένα φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων (ΠΚΕ), φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1Ν (ΠΚΕ)	ΝΑΟΔΟ Β66.1	ΝΟΔΟ 2548	39	TEM	19,00	438,00	8.322,00	
2	Προσαρμογή στάθμης υφιστάμενου φρεατίου επί ανακατασκευαζόμενου πεζοδρομίου	ΝΑΟΔΟ Β85	ΝΟΔΟ 2548	40	TEM	225,38	40,30	9.082,81	
3	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.	ΝΑΥΔΡ 5.08	ΥΔΡ 6069.1	41	m3	600,00	9,27	5.562,00	
4	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 160 mm	ΝΑΥΔΡ12.10.03	ΥΔΡ 6711.1	42	m	36,20	7,00	253,40	
5	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	ΝΑΥΔΡ 5.04	ΥΔΡ 6067	43	m3	790,00	1,55	1.224,50	
6	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δικτύου ΟΚΩ.	ΝΑΥΔΡ 3.12	ΥΔΡ 6087	44	m	1.605,00	15,50	24.877,50	
7	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητας χώρου.	ΝΑΥΔΡ 3.13	ΥΔΡ 6081.1	45	m3	1.350,00	4,10	5.535,00	
<b>Σε μεταφορά</b>								<b>54.857,21</b>	<b>419.627,25</b>

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
<b>Από μεταφορά</b>								<b>54.857,21</b>	<b>419.627,25</b>
8	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. Διαμέτρου DN 125 mm / PN 10 atm	NAYΔP12.14.01.08	ΥΔP 6621.2	46	m	208,00	11,90	2.475,20	
9	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. Διαμέτρου DN 200 mm / PN 10 atm	NAYΔP12.14.01.11	ΥΔP 6621.4	47	m	1.172,00	23,80	27.893,60	
10	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. Διαμέτρου DN 280 mm / PN10 atm	NAYΔP12.14.01.14	ΥΔP 6621.6	48	m	17,00	48,70	827,90	
11	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. Διαμέτρου DN 250 mm / PN 10 atm	NAYΔP12.14.01.13	ΥΔP 6621.6	49	m	208,00	35,70	7.425,60	
12	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN200 mm	NAYΔP13.03.01.07	ΥΔP 6651.1	50	TEM	7,00	380,00	2.660,00	
13	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN250 mm	NAYΔP13.03.01.08	ΥΔP 6651.1	51	TEM	4,00	550,00	2.200,00	
14	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NAYΔP3.10.02.01	ΥΔP 6081.1	52	m <sup>3</sup>	1.350,00	8,62	11.637,00	
<b>Σε μεταφορά</b>								<b>109.976,51</b>	<b>419.627,25</b>

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
<b>Από μεταφορά</b>								<b>109.976,51</b>	<b>419.627,25</b>
15	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες,ονομαστικής πίεσης 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN125 mm	ΝΑΥΔΡ\13.03.01.04	ΥΔΡ 6651.1	53	TEM	2,00	270,00	540,00	
16	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες ονομαστικής πίεσης 10atm.Ονομαστικής διαμέτρου DN280	ΝΑΥΔΡΝ\13.03.01.09		54	TEM	1,00	1.080,00	1.080,00	
17	Πλαστικά ειδικά τεμάχια αγωγών από σωλήνες PE 3ης γενιάς Ονομ. Πίεσεως 10 atm.Σταυρός D200	ΝΑΥΔΡΝ\13.35.57		55	TEM	2,00	450,00	900,00	
18	Πλαστικά ειδικά τεμάχια αγωγών από σωλήνες PE 3ης γενιάς Ονομ. Πίεσεως 10 atm.Σταυρός D250	ΝΑΥΔΡΝ\13.35.58		56	TEM	1,00	420,00	420,00	
19	Πλαστικά ειδικά τεμάχια αγωγών από σωλήνες PE 3ης γενιάς Ονομ. Πίεσεως 10 atm.Σταυρός D280	ΝΑΥΔΡΝ\13.35.59		57	TEM	1,00	450,00	450,00	
<b>Σύνολο : 5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ-ΦΡΕΑΤΙΑ</b>								<b>113.366,51</b>	<b>113.366,51</b>
<b>6. ΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>									
1	Μεταλλικές σχάρες δένδρων	ΝΑΠΡΣ Β01	ΥΔΡ 6752	58	kg	1.352,00	3,50	4.732,00	
2	Μεταλλικός ποδηλατοστάτης από σωλήνα σχήματος δακτυλίου	ΝΑΟΙΚΝ\64.01.02.01	ΟΙΚ 6402	59	TEM	8,00	125,00	1.000,00	
<b>Σύνολο : 6. ΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>								<b>5.732,00</b>	<b>5.732,00</b>
<b>7. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>									
1	Προμήθεια κηπευτικού χώματος	ΝΑΠΡΣ Δ07	ΠΡΣ 1710	60	m3	161,08	8,50	1.369,18	
2	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 20 mm	ΝΑΠΡΣ Η01.2.1	ΗΛΜ 8	61	m	134,00	0,55	73,70	
3	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 32 mm	ΝΑΠΡΣ Η01.2.3	ΗΛΜ 8	62	m	571,00	0,80	456,80	
4	Συλλέκτες από σιδηροσωλήνες χωρίς ραφή, Φ 1 1/2 in, 4 εξόδ.	ΝΑΠΡΣΗ04.12.3	ΗΛΜ 5	63	TEM	8,00	19,50	156,00	
5	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι,κοχλιωτοί, PN 16 atm,ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 in	ΝΑΠΡΣ Η05.1.3	ΗΛΜ 11	64	TEM	27,00	9,80	264,60	
6	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι,κοχλιωτοί, PN 16 atm,ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 1/4in	ΝΑΠΡΣ Η05.1.4	ΗΛΜ 11	65	TEM	8,00	13,80	110,40	
7	Υδρόμετρα τύπου Woltman Ονομαστικής διαμέτρου Φ 50mm	ΝΑΠΡΣ Η05.5.1	ΗΛΜ 12	66	TEM	8,00	300,00	2.400,00	
8	Σταλακτηφόροι Φ6 ή Φ17 mm από πολυαιθυλένιο (PE) με σταλάκτες μακράς διαδρομής ,αποστάσεις σταλακτών 33 cm	ΝΑΠΡΣΗ08.2.1.1	ΗΛΜ 8	67	m	324,80	0,32	103,94	
9	Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), PN 10 atm,πλαστικές, χωρίς μηχανισμόρύθμισης πίεσης, διατομής 1 in	ΝΑΠΡΣΗ09.1.1.1	ΗΛΜ 8	68	TEM	27,00	32,00	864,00	
<b>Σε μεταφορά</b>								<b>5.798,62</b>	<b>538.725,76</b>

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
<b>Από μεταφορά</b>								<b>5.798,62</b>	<b>538.725,76</b>
10	Προγραμματιστής μπαταρίας απλού τύπου, ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 2-4	ΝΑΠΡΣΗ09.2.2.1	ΗΛΜ 52	69	TEM	8,00	100,00	800,00	
11	Στεγανό κουτί για προγραμματιστές, μεταλλικό, διαστάσεων 80 x 60 x 25 (cm), πάχους 1,2 mm	ΝΑΠΡΣΗ09.2.14.12	ΗΛΜ 8	70	TEM	8,00	125,00	1.000,00	
12	Σωλήνες αποστράγγισης διάτρητοι, συμπαγούς τοιχώματος, από PVC-U Σωλήνες αποστράγγισης διάτρητοι από PVC-U, SDR 41, DN 160 mm	ΝΑΥΔΡ12.11.02	ΥΔΡ 6620.3	71	m	15,00	9,30	139,50	
13	Γεωύφασμα στραγγιστηρίων	ΝΑΟΔΟ Β64.1	ΟΙΚ 7914	72	m2	402,70	1,65	664,46	
<b>Σύνολο : 7. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>								<b>8.402,58</b>	<b>8.402,58</b>
<b>8. ΥΠΟΔΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ</b>									
1	Σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, από πολυαιθυλένιο(PE), δομημένου τοιχώματος Με σωλήνες σε κουλούρες, με ενσωματωμένη ασφάλινα και μούφα, με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD], θλιπτικής αντοχής > =450 N κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN61386. Σωληνώσεις DN/OD 90mm	ΝΑΥΔΡ12.36.01.05	ΥΔΡ 6711.1	73	m	1.340,21	1,55	2.077,33	
2	Καλώδια τύπου H05VV-U, -R(NYM), ονομ. τάσης 300/500V με μόνωση από μανδύα PVC διατομής 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	ΝΑΗΛΜ62.10.40.01	ΗΛΜ 46	74	m	87,00	2,30	200,10	
<b>Σύνολο : 8. ΥΠΟΔΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ</b>								<b>2.277,43</b>	<b>2.277,43</b>
<b>9. ΣΗΜΑΝΣΗ</b>									
1	Πινακίδες ρυθμιστικές μικρού μεγέθους	ΝΑΟΔΟ Ε09.3	ΟΙΚ 6541	75	TEM	82,00	34,50	2.829,00	
2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 1/2")	ΝΑΟΔΟ Ε10.1	ΝΟΔΟ 2653	76	TEM	82,00	31,10	2.550,20	
3	Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή	ΝΑΟΔΟ Ε17.1	ΟΙΚ 7788	77	m2	319,22	3,80	1.213,04	
<b>Σύνολο : 9. ΣΗΜΑΝΣΗ</b>								<b>6.592,24</b>	<b>6.592,24</b>
<b>Σε μεταφορά</b>									<b>555.998,01</b>

ΑΑ	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Άθροισμα</b> Προστίθεται ΓΕ & ΟΕ								18,00%	<b>555.998,01</b> 100.079,64
<b>Άθροισμα</b> Απρόβλεπτα								15,00%	<b>656.077,65</b> 98.411,65
<b>Άθροισμα</b> Πρόβλεψη αναθεώρησης									<b>754.489,30</b> 27.769,00
<b>Άθροισμα</b> ΦΠΑ								24,00%	<b>782.258,30</b> 187.741,99
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>									<b>970.000,29</b>

ΚΟΥΦΑΛΙΑ 05/07/2022  
Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΚΟΥΦΑΛΙΑ 05/07/2022  
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΚΟΥΦΑΛΙΑ 05/07/2022  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΤΗΣ Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΑ  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΤΖΙΟΒΑΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΤΟΥΛΟΥΠΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ