



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΛΑΜΙΕΩΝ**

**Δ/ΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ &  
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ**

ΕΡΓΟ: **Κατασκευή κυκλικού κόμβου  
Θερμοπυλών και Βασιλικών**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ **420.000,00 €**

Κ.Α.: 30.7323.0003

ΠΙΣΤΩΣΗ (ΣΑΤΑ/2021)

150.000,00 €

305/2020 (6ΩΝΘΩΛΚ-Ο1Φ) ΑΔΣ

**ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ : 128/2021**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

### **A. ΦΥΣΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η μελέτη αυτή αφορά στην κατασκευή ισόπεδου κόμβου Κυκλικής Κίνησης (Κ3) σε υφιστάμενη διασταύρωση μεταξύ των οδών **Θερμοπυλών, Γεννηματά, Γιαννιτσιώτη, Δερβενακίων και Βασιλικών** εντός σχεδίου πόλης Λαμίας, προς αντικατάσταση σηματοδοτούμενου (με φωτεινή σηματοδότηση) ισόπεδου κόμβου.

Αφορά επίσης την κατασκευή του δικτύου ηλεκτροφωτισμού στον νέο κυκλικό κόμβο, καθώς και τον ηλεκτροφωτισμό της οδού Γιαννιτσιώτη μέχρι την διασταύρωση της με την οδό Μιχάλη Παπαμαύρου

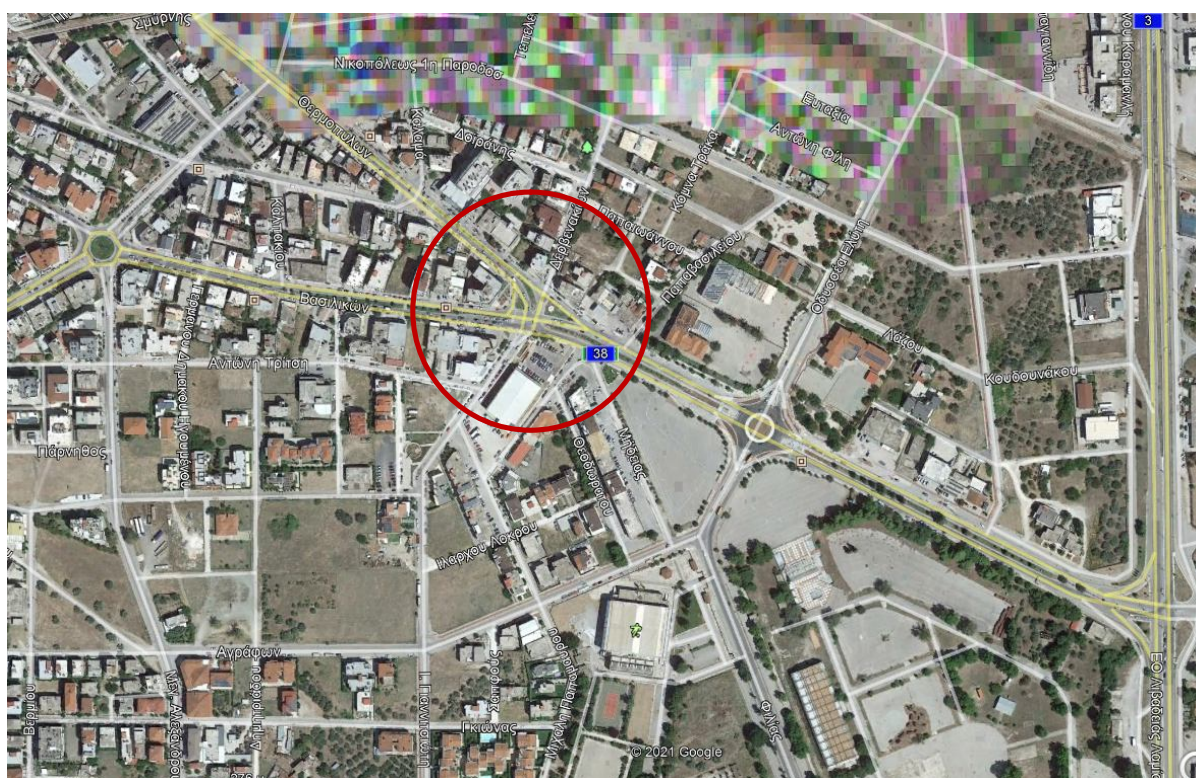
Στο σχεδιασμό του κόμβου προβλέπεται:

- Εξωτερική οριογραμμή διαμέτρου 46,00μ.
- Αριθμός Λωρίδων στον δακτύλιο κυκλοφορίας: 2 Λωρίδες
- Πλάτος Δακτυλίου κυκλοφορίας πλάτους 8,50μ.,
- Πλάτος ασφαλτικού οδοστρώματος 9,50μ.,
- Κεντρική νησίδα κόμβου κυκλικής κίνησης με εξωτερική διάμετρο 27,00μ.,
- Υπερβατή ζώνη κεντρικής νησίδας, για εξυπηρέτηση βαρέων οχημάτων πλάτους 3,00μ.,
- Νησίδες διαχωρισμού στις οδούς Θερμοπυλών, Γεννηματά, Γιαννιτσιώτη, και Βασιλικών
- Εγκάρσιες Πεζοδιαβάσεις,
- υποδομές για πρόβλεψη ζωνών τοπιοτεχνίας στην κεντρική νησίδα και στις νησίδες διαχωρισμού
- Αποξήλωση και αποκομιδή χαλύβδινων ιστών οδικού φωτισμού και φωτεινών σηματοδοτών

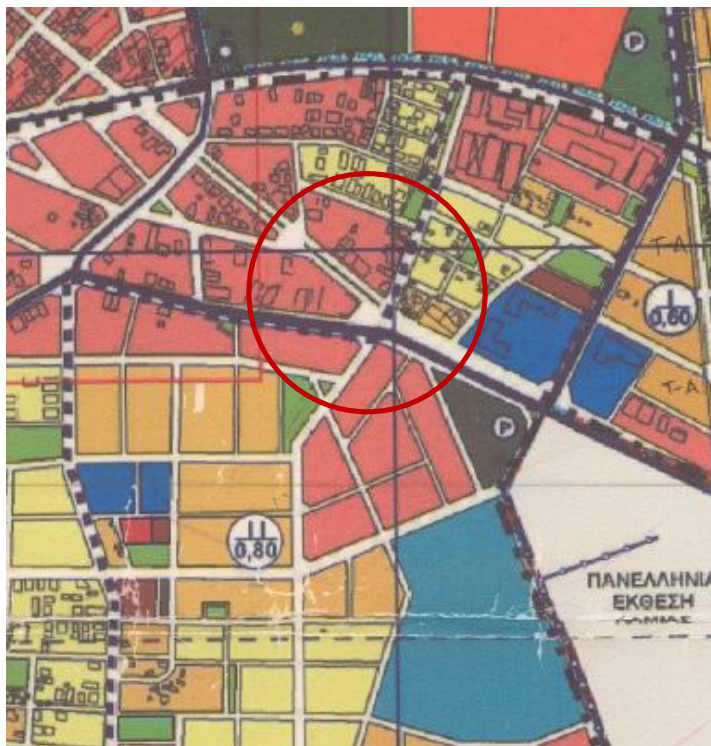
- Τοποθέτηση νέων ιστών από FRP ύψους 9,00 μ με φωτιστικά led 50-80 Watt με βραχίονα σύμφωνα με τις φωτοτεχνικές μελέτες
- Κατασκευή νέου υπόγειου δικτύου για την τροφοδοσία του οδικού φωτισμού
- Αποξήλωση του σιντριβανιού και επανατοποθέτησή του στην κεντρική νησίδα με εγκατάσταση νέου ηλεκτρολογικού πίνακα και προσθήκη υποβρύχιων φωτιστικών RGBW
- Κατασκευή κεντρικού δικτύου άρδευσης για τις νησίδες που διαμορφώνονται, αποτελούμενο από σωλήνες PE, εξαρτήματα και φρεάτια σε όλες τις νησίδες όπου θα γίνουν εργασίες πρασίνου

## B. ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Εντός σχεδίου πόλης Λαμίας διασταύρωση μεταξύ των οδών Θερμοπυλών, Γεννηματά, Γιαννιτσιώτη, Δερβενακίων και Βασιλικών στην συνοικία Εκκοκκιστήρια



Προσδιορισμός θέσης έργου- Απόσπασμα από Google



ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΟΛΗΣ	
ΑΛΛΑ ΠΟΛΕΩΣΟΜΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ	
ΤΟΠΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ	
ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΓΕΝΙΚΗ	
ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΑΜΙΓΛΗΣ	
ΥΠΟΚΟΠΗ - ΠΕΔ	
ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ-ΑΝΑΡΡΟΗ	
ΒΙΠΕΔ	
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ-ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	
ΒΙΟΠΑ ΠΡΟΣ ΕΞΥΠΑΝΣΗ	
ΧΩΝΔΡΕΜΠΟΡΙΟ	
ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΙΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΕΙΣ	
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Γ' ΒΑΘΜΙΑ	
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Α' & Β' ΒΑΘΜΙΑ	
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ	
ΔΙΟΙΚΗΣΗ	
ΥΓΕΙΑ/ΠΡΟΝΟΙΑ	
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ	
ΑΣΤΙΚΟ ΠΡΑΣΙΝΟ-ΕΛΕΥΘΕΡΟΙ ΧΩΡΟΙ	
ΜΕΓΑΛΟΙ ΠΟΛΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	
ΜΕΣΑΙΟΙ ΠΟΛΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	
ΜΙΚΡΟΙ ΠΟΛΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	
ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΠΡΑΣΙΝΟ	

Προσδιορισμός θέσης έργου- Απόσπασμα χάρτη Π3-1 ΓΠΣ Λαμίας

ΥΠΑΡΧΟΝ & ΠΡΟΒΛΕ- ΠΟΜΕΝΟ	ΕΚΤΟΣ ΠΟΛΗΣ
	Β.Ο.Δ. (ΠΑΘΕ / ΕΛΕΥΣΙΝΑ - ΥΛΙΚΗ)
	ΚΛΑΔΟΙ ΚΟΜΒΩΝ
	ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑ ΑΡΤΗΡΙΑ (ΕΘΝΙΚΟ Δ.)
	ΙΣΟΠΕΔΟΣ ΚΟΜΒΟΣ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ
	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΑΡΤΗΡΙΑ (ΕΠΑΡΧΙΑΚΟ Δ.)
	ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΑ (ΔΗΜΟΤΙΚΟ Δ.)
	ΥΠΟΛ. ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΜΕΝΟ Ο.Δ.
	ΑΓΡΟΤΙΚΟΙ ΧΩΜΑΤΟΔΡΟΜΟΙ
	ΓΕΦΥΡΕΣ (ΑΝΩ/ΚΑΤΩ ΠΕΡΑΣΜΑΤΑ)
	ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ Ι.Χ.
	ΚΤΕΛ

Κατάταξη οδών- Απόσπασμα χάρτη Π3-1 ΓΠΣ Λαμίας

Συμφώνα με τα παραπάνω αποσπάσματα του χάρτη Π3-1 του ΓΠΣ Λαμίας οι οδοί Βασιλικών και Γεννήματα είναι συλλεκτήριοι οδοί και ανήκουν στο Δημοτικό (Δ) Δίκτυο και οι οδοί Θερμοπυλών και Γιαννιτσιώτη και Δερβενακίων ανήκουν στο υπόλοιπο Ασφαλτοστρωμένο Ο.Δ.



## Γ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Συγκεκριμένα οι εργασίες που προβλέπονται είναι :

1. Αποξήλωση των υπαρχόντων πεζοδρομίων, νησίδων, κρασπεδορείθρων και ασφαλοταπήτων και στρώσεων οδοστρώσας, όπου απαιτείται σύμφωνα με την μελέτη για την διαμόρφωση του κόμβου, με τη μεταφορά των προϊόντων αποξήλωσης σε μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ
2. Καθαίρεση πλακοστρώσεων και της τσιμεντόστρωσης των πεζοδρομίων, με τη μεταφορά των προϊόντων καθαίρεσης σε μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ
3. Τομή οδοστρώματος με ασφαλοκόπτη και αποξήλωση του ασφαλοτάπητα για την δημιουργία κυκλικού κόμβου και την υψομετρική προσαρμογή
4. Αποξήλωση μεταλλικών στοιχείων σήμανσης και μεταλλικής γέφυρας πληροφοριακής σήμανσης μετά προσοχής για την επαναχρησιμοποίηση τους
5. Εκσκαφή του εδάφους για την εξυγίανση αυτού και για την προσαρμογή σύμφωνα με την υφιστάμενη υψομετρική στάθμη και η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής και των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση και σε μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ
6. Κατασκευή επιχώματος οδού ή συμπλήρωση υπάρχοντος, μετά από προηγούμενο καθαρισμό του εδάφους έδρασης, με χρήση υλικών που θα προσκομισθούν επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-07-01-00 "Κατασκευή επιχωμάτων"
7. Κατασκευή βάσης κρασπέδων πάχους 10 εκ. με θραυστό υλικό λατομείου (3Α) και σκυρόδεμα C16/20 πάχους 15εκ.
8. Κατασκευή κρασπεδορείθρων πεζοδρομίων, νησίδων και κυκλικών κόμβων με πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30, διατομής πλάτους 0,15 m και ύψους 0,30 m και ρείθρα από σκυρόδεμα C25/30 όπου απαιτείται.
9. Κατασκευή τμήματος νησίδων διαχωρισμού των οδών Θερμοπυλών και Βασιλικών από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30, όμοιο με τις υφιστάμενες νησίδες ύψους 30 εκ. και πλάτους 15εκ. με σκοτίες ανά 10 εκ. με κολονάκια και οπλισμένο σκυρόδεμα ή μαρμάρια ανά 8,00 έως 10,00 μ. όπου απαιτείται.
10. Επίχωση με θραυστό υλικό λατομείου (3Α) μεταβλητού πάχους κάτω από τα πεζοδρόμια
11. Τσιμεντόστρωση πεζοδρομίων με σκυρόδεμα C16/20 πάχους έως 15εκ..
12. Κατασκευή υπερβατής ζώνη κεντρικής νησίδας από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και επίστρωση με κυβόλιθους υψηλής ανακλαστικότητας που περιέχουν ψυχρά υλικά (cool materials)

13. Καθαίρεση σιντριβανιού από την υφιστάμενη θέση και ανακατασκευή του με την ίδια μορφή στο κέντρο κεντρικής νησίδας, από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30
14. Πλήρωση της κεντρικής νησίδας του κυκλικού κόμβου, και των νησίδων διαχωρισμού των οδών και χώρων ανάπτυξης πράσινου με κατάλληλη φυτική γη με την προμήθεια κηπευτικού χώματος επί τόπου του έργου για την ποσότητα που απαιτείται σε περίπτωση που δεν επαρκούν οι ποσότητες που θα προκύψουν από την εκτέλεση των εκσκαφών του έργου.
15. Φύτευση ποωδών στην κεντρική νησίδα περιμετρικά του σιντριβανιού
16. Επίστρωση των πεζοδρομίων με αντιολισθηρές τσιμεντόπλακες υψηλής ανακλαστικότητας που περιέχουν ψυχρά υλικά (cool materials)
17. Μετατόπιση και κατασκευή νέων φρεατίων υδροσυλλογής για την αποχέτευση των ομβρίων υδάτων και σύνδεσή τους με αγωγούς στα δίκτυα αποχέτευσης των ομβρίων
18. Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας πάχους όπου απαιτείται
19. Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας (ΠΤΠ Ο-155) πάχους 10 εκ.
20. Απόξεση υφισταμένου τάπητα σε βάθος έως 50 mm όπου απαιτείται
21. Ασφαλτική προεπάλειψη
22. Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη όπου απαιτείται πάνω σε υφιστάμενο κατάστρωμα οδού.
23. Κατασκευή ασφαλτικής στρώσης βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m, με ασφαλτόμιγμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ
24. Κατασκευή ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου.
25. Κατασκευή κατακόρυφης σήμανσης με πινακίδες ρυθμιστικές ή ένδειξης επικινδύνων θέσεων με αντανakλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου II και πληροφοριακές πινακίδες, πλήρως αντανakλαστικών, με ανακλαστικό υπόβαθρο τύπου 2 καθώς και οριζόντιας σήμανσης με διαγράμμιση ασφαλτικού οδοστρώματος για την δημιουργία διαβάσεων πεζών, λωρίδων κυκλοφορίας κλπ σύμφωνα με την μελέτη.

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες αφορούν σε:

#### **1. Εργασίες Ηλεκτροφωτισμού**

Για την κατασκευή των δικτύων ηλεκτροφωτισμού έχει προσδιοριστεί η κατάσταση φωτισμού και η κατηγορία φωτισμού κάθε δρόμου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201:2004.

Προβλέπεται η εκτέλεση των παρακάτω εργασιών:

1. Εγκατάσταση Ανωδομής οδοφωτισμού: Οι σιδηροίστοι ύψους 9 μ. θα είναι από FRP, και θα στερεώνονται στο έδαφος, με την βοήθεια αγκυρίων που πακτώνονται μέσα σε προκατασκευασμένη βάση από σκυρόδεμα. Η απόσταση μεταξύ τους θα είναι περίπου 20μ. σύμφωνα με τις φωτοτεχνικές μελέτες.
2. Κατασκευή υποδομής οδοφωτισμού: Τα υπόγεια δίκτυα σωληνώσεων και καλωδιώσεων θα κατασκευαστούν κάτω από τα πεζοδρόμια και κατά μήκος αυτών, σύμφωνα με το νέο κανονισμό HD384, τις ειδικότερες απαιτήσεις της ΔΕΗ και τα πρότυπα κατασκευής έργων του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ). Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν στο έδαφος στην πιο σύντομη διαδρομή χωρίς περιττές αλλαγές κατεύθυνσης, χωρίς παραμόρφωση ή σύνθλιψη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν ή αφαιρεθούν τα καλώδια χωρίς να καταστραφούν. Για τη γείωση των σιδηροίστων και των φωτιστικών σωμάτων θα χρησιμοποιηθεί γυμνός, χάλκινος, πολύκλωνος αγωγός, ο οποίος θα οδεύει μέσα στο έδαφος παράλληλα με τους σωλήνες των καλωδίων της τροφοδοσίας. Παράλληλα ή εναλλακτικά θα χρησιμοποιηθούν ράβδοι (ηλεκτρόδια) ή/και πλάκες γειώσεως. Η ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων θα γίνει με σύνδεση σε υφιστάμενο δίκτυο οδοφωτισμού.

## **2. Εργασίες Άρδευσης**

Οι εργασίες άρδευσης περιλαμβάνουν την κατασκευή του δικτύου από σωλήνες ΡΕ, εξαρτήματα και φρεάτια σε όλες τις νησίδες όπου θα γίνουν εργασίες πρασίνου. Το δίκτυο άρδευσης θα κατασκευασθεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου τρίτης γενιάς κατάλληλης πίεσης.

## **3. Εργασίες Αποξήλωσης και επανατοποθέτησης Συντριβανιού**

Οι εργασίες περιλαμβάνουν την αποξήλωση της υφιστάμενης ηλεκτρομηχανολογικής εγκατάστασης με προσοχή, και την επανατοποθέτηση της στην κεντρική νησίδα του κυκλικού κόμβου με αντικατάσταση του ηλεκτρολογικού πίνακα με νέο και την προσθήκη υποβρυχίων φωτιστικών RGBW.

Η κατασκευή – διαμόρφωση των πεζοδρομίων θα γίνει σύμφωνα με τις τυπικές λεπτομέρειες που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη στο τμήμα των τεχνικών προδιαγραφών και περιλαμβάνει επίσης όλες τις εργασίες που απαιτούνται για:

- α) την κατασκευή ραμπών για την πρόσβαση των ατόμων με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ),
- β) την κατασκευή οδηγού όδευσης τυφλών με τις ειδικές πλάκες που απαιτούνται για το σκοπό αυτό,
- γ) προσαρμογή με τα υφιστάμενα πεζοδρόμια, υψομετρικά και με υλικά σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας

## **Δ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΟΔΩΝ - ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ**

Οι διασταυρωμένες οδοί ου φυσικού αντικειμένου βρίσκονται εντός του σχεδίου πόλης Λαμίας του Δήμου Λαμιέων, με βάση τα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους, κατατάσσονται σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ –ΚΑΟ (Κύριες Αστικές Οδοί) στις παρακάτω κατηγορίες:

**Οδός Βασιλικών:** ΓΙΙΙ Αστική Αρτηρία με διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας και μία λωρίδα ανά κατεύθυνση

**Οδός Γεννηματά:** ΓΙΙΙ Αστική Αρτηρία με διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας και δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση.

**Οδός Θερμοπυλών:** ΓΙV Κύρια συλλεκτήρια οδός με διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας και μία λωρίδα ανά κατεύθυνση.

**Οδός Ι. Γιαννιτσιώτη:** Τοπική αστική οδός διπλής κατεύθυνσης εξυπηρέτησης της επικοινωνίας με το Νοτιοανατολικό τμήμα της πόλης.

**Οδός Δερβενακίων:** Τοπική αστική οδός μονοδρομημένη με κατεύθυνση από τη διασταύρωση προς Βορρά.

## **Ε. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΔΩΝ**

Η κατασκευή του κόμβου θα γίνει σύμφωνα με τα συνημμένα σχέδια (οριζοντιογραφία μηκοτομές, διατομές) και τα εγκεκριμένα σχέδια πόλης (οριζοντιογραφία μηκοτομές).

Όλες οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τις Π.Τ.Π. τα εγκεκριμένα Σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Στην εν λόγω μελέτη υπολογίστηκε προσαύξηση τιμής για τις μεταφορές ως εξής:

Μεταφορά υλικών λατομείου και ασφαλικού υλικού: 7 χιλ.

Μεταφορά προϊόντων εκσκαφών, καθαιρέσεων κ.λ.π. σε μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ: 100 χιλ.

## **Ε. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ –ΕΠΙΤΕΛΕΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ**

Σε ότι αφορά τη σκοπιμότητα και τις απαιτήσεις επιτελεστικότητας, η κατασκευή του παραπάνω Κόμβου Κυκλικής Κίνησης (Κ3) θα συμβάλλει:

- στην γενική βελτίωση και αναβάθμιση των επικρατουσών κυκλοφοριακών συνθηκών στον κόμβο και στην ευρύτερη περιοχή επηρεασμού του,
- στον περιορισμό των καθυστερήσεων (γενικά αποτρέπεται ο σχηματισμός ουρών).
  - σε μικρότερες ουρές, ειδικά σε περιόδους εκτός αιχμής κυκλοφορίας.
- στην καλύτερη διαχείριση της ταχύτητας, η ρύθμιση της οποίας αποτελεί παράγοντα ίσως τον κρισιμότερο στη θέση ισόπεδου κόμβου (η επιβαλλόμενη μείωση της ταχύτητας σημαίνει ότι: οι οδηγοί θα έχουν στη διάθεσή τους μεγαλύτερο χρόνο να αποφασίσουν και αντιδράσουν ενώπιον των άλλων κινουμένων οχημάτων και των πεζών, τα ατυχήματα είναι μειωμένης σοβαρότητας, οι πεζοί κινούνται με μεγαλύτερη ασφάλεια).

- Αύξηση της Οδικής ασφάλειας απαλείφεται σημαντικός αριθμός πιθανών σημείων σύγκρουσης (σημεία εμπλοκής)
- Εξοικονόμηση χρηματικών πόρων, για την συντήρηση φωτεινής σηματοδότησης.
- Επί πλέον με την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων των οδών, γίνεται εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.

Ωφελούμενοι από την κατασκευή του έργου είναι αφενός μεν οι κάτοικοι που διαμένουν στην περιοχή του κόμβου, οι κάτοικοι των συνοικιών Άμπλιανης και Εκκοκκιστηρίων, όλοι οι δημότες που διέρχονται από τις οδούς (ήτοι 75.315 κάτοικοι) και των περιοχών που κατευθύνονται στα γύρω σχολεία και αφετέρου οι πολίτες της Φθιώτιδας και Ευρυτανίας που εξυπηρετούνται από τις οδούς.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  
ΛΑΜΙΑ, 17-09-2021

ΖΩΗ ΚΑΚΑΝΑ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΙΩΑΝΝΑ ΣΕΡΕΜΕΤΗ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ