



**Αξιολόγηση/Αποτίμηση Αποτελεσματικότητας &  
Οδικής Ασφάλειας  
Κυκλικού Κυκλοφοριακού Κόμβου  
Στην συμβολή των Λεωφόρων Μακαρίου  
Γ' / Αγίας Φυλάξεως / Θεσσαλονίκης  
2021**

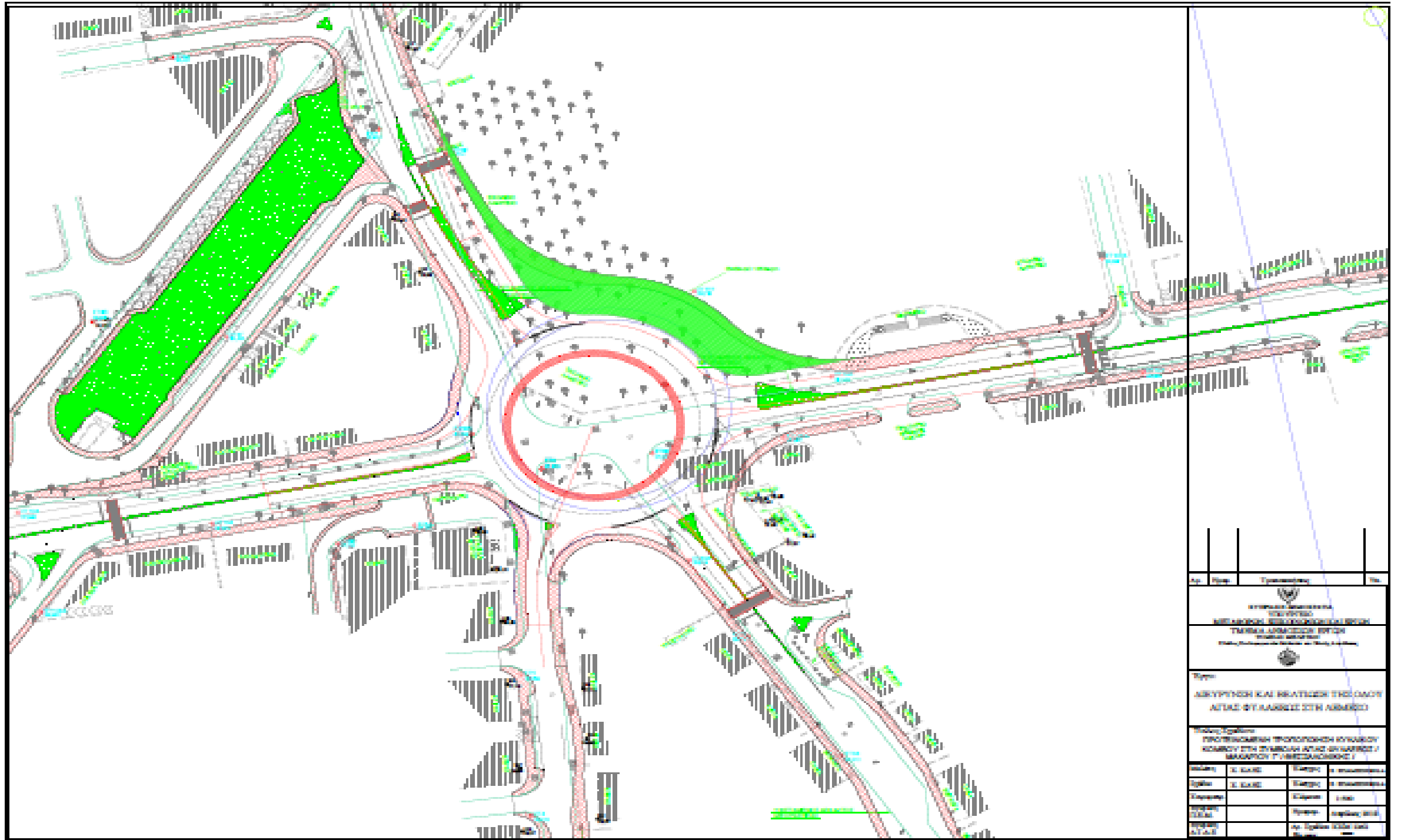


**ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ  
ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ**



**ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ**





№	Дата	Изменения	№
 ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄՄՈՒՆԻԿԱՑԻՆԻՍԻՍԻ ՎԵՐԿՆԵՐԻ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎՆԻ ՎԵՐԿՆԵՐԻ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆԻ 			
Պատճառ:			
ԱՅԿՆՄՈՒՄԻ ԿԱԶ ԹԻՎԱԿԵՐԻ ՇՐՋԱՆԿՆԵՐԻ ԱՒՏԱԶ ԳՅԱՆՔՆԵՐԻ ԸՄԻ ԱՐՁԵՐԸ			
Մուտքի Ընթացք:			
ԲՈՒՄԵՆԱԿԱՆ ԻՆՏԵՐՍԵԿՏԻՎ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎՆԻ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎՆԻ ՇՐՋԱՆԿՆԵՐԻ ԱՒՏԱԶ ԳՅԱՆՔՆԵՐԻ / ՄԱՍՏՈՒՄ 7 (ՄԱՐՇՐՈՒՄԻՆԵ)			
Պատճառ:	Ն. ԵՂԱՐՍԻ	ՏԵԽՆԻԿ	Վ. ՄԱՍՏՈՒՄՅԱՆ
Տրամադրված:	Ն. ԵՂԱՐՍԻ	ՏԵԽՆԻԿ	Վ. ՄԱՍՏՈՒՄՅԱՆ
Տրամադրված:	Վ. ԵՂԱՐՍԻ	Վ. ԵՂԱՐՍԻ	Վ. ԵՂԱՐՍԻ
Տրամադրված:	Վ. ԵՂԱՐՍԻ	Վ. ԵՂԱՐՍԻ	Վ. ԵՂԱՐՍԻ
Տրամադրված:	Վ. ԵՂԱՐՍԻ	Վ. ԵՂԱՐՍԻ	Վ. ԵՂԱՐՍԻ
Տրամադրված:	Վ. ԵՂԱՐՍԻ	Վ. ԵՂԱՐՍԻ	Վ. ԵՂԱՐՍԻ



Figure 110: Average Traffic Volumes Base Year on corridors



## Θέσεις Τμήματος Δημοσίων Έργων/Τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως



- (i) Ένα αστικό οδικό σύστημα μεταφορών εξετάζεται και μελετάται σε συνδυασμό διαφόρων δράσεων και μέτρων τα οποία περιλαμβάνουν και αξιολογούνται έχοντας υπόψη τις ακόλουθες παραμέτρους.
- Πρωτίστως πολύ ψηλό επίπεδο οδικής ασφάλειας (πεζών, ΑμεΑ, χρηστών του οδικού δικτύου).
  - Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα.
  - Κυκλοφοριακή Διαχείριση και Κυκλοφοριακή Ικανότητα.
  - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
  - Πολεοδομική Αστική Ανάπτυξη.
  - Αλληλοεπίδραση, χρήση γης και μεταφορών.
  - Χώροι Πρασίνου.

Τονίζεται ότι η βιωσιμότητα της Αστικής Κινητικότητας βασίζεται σε ψηλά επίπεδα Οδικής Ασφάλειας.

Όλα τα πιο πάνω, συνυπολογίζοντας δράσεις που αφορούν την αλληλουχία χρήσεων γης και μεταφορών όπως και η συνύπαρξη τους, έχουν ληφθεί υπόψη στις προτάσεις των Κρατικών Υπηρεσιών και του Δήμου Λεμεσού για τη δημιουργία του υπό αναφορά κυκλικού κυκλοφοριακού κόμβου.



(ii) Σημειώνονται επίσης τα ακόλουθα:

(α) Η δημιουργία του κυκλικού κόμβου, λαμβάνοντας υπόψη τα πλεονεκτήματα που συνεισφέρει, δεν αποκλείει τις δράσεις και πολιτικές που περιλαμβάνονται στο ΣΒΑΚ αλλά αντιθέτως προσφέρεται στα μέγιστα για την εφαρμογή τους.

(β) Στο ΣΒΑΚ προτείνονται δράσεις και πολιτική μεταφορών και κάθε προτεινόμενη λύση θεωρείται ενδεικτική και χρήζει περαιτέρω λεπτομερούς αξιολόγησης σε όλα τα επίπεδα αλλά και σχεδιασμό σε περαιτέρω λεπτομέρεια.

(iii) Το Τμήμα Δημοσίων Έργων/Τμήμα Πολεοδομίας σε συνεργασία με τον Δήμο Λεμεσού και Οικήσεως έχουν ετοιμάσει εμπειριστατωμένη Τεχνική Έκθεση τεκμηρίωσης της προτεινόμενης Λύσης



## Εισαγωγή

Σύμφωνα με τις πρόνοιες του Τοπικού Σχεδίου Λεμεσού η οδός Θεσσαλονίκης προνοείται σαν δρόμος πρωταρχικής σημασίας και συμβάλλει στο βορειότερο σημείο της με δύο κύριες οδικές αρτηρίες, πρωταρχικής σημασίας τη Λεωφόρο Μακαρίου Γ και την οδό Αγίας Φυλάξεως.

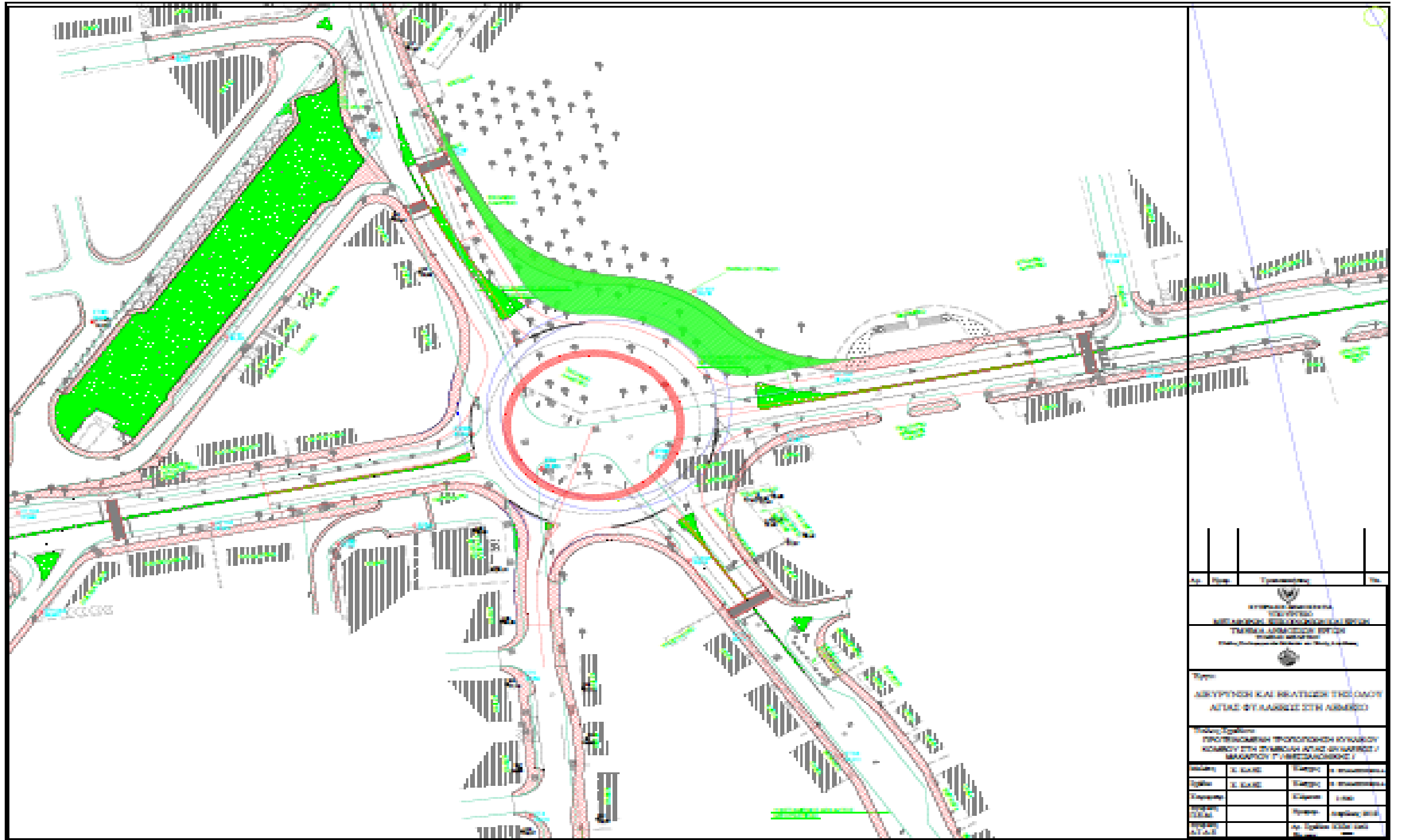
Ως εκ τούτου για την ορθολογιστική και εύρυθμη λειτουργία του οδικού δικτύου θα πρέπει να δημιουργηθεί κατάλληλος και ασφαλής κυκλοφοριακός κόμβος με 5 προσβάσεις, την Λέωφ. Μακαρίου Γ ανατολικά και δυτικά την οδό Αγίας Φυλάξεως βόρεια και νότια και την οδό Θεσσαλονίκης.





## **B. Κυκλοφοριακός κόμβος**



Το Τμήμα Δημοσίων Έργων έχει επικαιροποιήσει την μελέτη αξιολόγησης της χωρητικότητας του κυκλικού κόμβου βάσει του τελευταίου σχεδιασμού, ο οποίος περιλαμβάνει κυκλικό κόμβο εξωτερικής διαμέτρου 76,8 μ. (Σχέδιο Κ.Κ.Μ.2262), αφού προέβη σε πρόσφατη καταμέτρηση της τροχαίας κίνησης στην εν λόγω συμβολή. Στη επικαιροποιημένη μελέτη, αφού έγινε η σχετική αναγωγή, αξιολογήθηκε η ικανότητα του προτεινομένου κυκλικού κόμβου, χρησιμοποιώντας το σχετικό λογισμικό και τις αναθεωρημένες γεωμετρικές παραμέτρους του τροποποιημένου Σχεδίου Κ.Κ.Μ.2262 (αντίγραφο επισυνάπτεται).



№	Дата	Изменения	№
 ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄՄՈՆԻՏԵ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԿՈՄՄՈՆԻՏԵ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԿՈՄՄՈՆԻՏԵ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ 			
Պատկերի անվանումը			
ԱՅԿՆՄՈՒՄԻ ԿԱԶ ԹԱԼԱՏԵՑԻՆ ԻՏԵՑԱՆԻ ԱՒՏԱԶ ԳՅԱՆՔՆԵՐԻ ԵՏԻՆ ԱՐՁԱՅԻՆ			
Պատկերի էությունը			
ԲՈՒՄՆԱԿԱՆ ԻՆՏԵՐՍԵԿՏԻՎ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎ ԿՈՆՍՏՐԱԿՏԻՎ ԵՎ ԳՅԱՆՔՆԵՐԻ ԱՒՏԱԶ ԳՅԱՆՔՆԵՐԻ / ՄԱՍՏՈՒՄ ԴՆԱՅՆԱԿՈՒՄԻՆԵՐԻ			
Պատկերի	Ն. ԵՂԱՆԻ	Տարի	և ամիսներ
Տպագրող	Ն. ԵՂԱՆԻ	Տարի	և ամիսներ
Տպագրողի ՍՏՁԿ		Տպագրող	Լուս
Պատկերի ԱՒՏԱԶ		Պատկերի Տպագրողի անուն	





**Η αξιολόγηση έγινε λαμβάνοντας υπόψη τους κυκλοφοριακούς φόρτους για το έτος 2020 και για 10 χρόνια μετά, το έτος 2030 για τις ώρες αιχμής ενόψει του ότι οι συνολικοί κυκλοφοριακοί φόρτοι που εισέρχονται στην συμβολή την περίοδο αυτή είναι οι μέγιστοι.**

**Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρουσιάζουν ικανοποιητικά επίπεδα διαθέσιμης χωρητικότητας για το έτος 2030. Την περίοδο μετά, μέχρι το 2040, αναμένεται ότι η απόδοση του κόμβου θα συνεχίσει να είναι ικανοποιητική με εξαίρεση τον νότιο κλάδο της Οδού Αγίας Φυλάξεως. Με την προώθηση άλλων μέτρων όπως βελτιώσεις που προβλέπει το Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) για το Κέντρο της Πόλης και την Ευρύτερη Αστική Περιοχή καθώς και την ενδεχόμενη εγκατάσταση φώτων τροχαίας σε ένα ή/και δύο σκέλη του κυκλικού κόμβου αναμένεται ότι το επίπεδο απόδοσης του κόμβου θα είναι ικανοποιητικό**



**Η Τεχνική Επιτροπή του Κεντρικού Φορέα για την Επίλυση Κυκλοφοριακών Προβλημάτων, ενέκρινε το σχέδιο Κ.Κ.Μ.2262 για τη διαμόρφωση κυκλικού κόμβου στη συμβολή της οδού Αγίας Φυλάξεως με τη Λεωφόρο Μακαρίου Γ΄ και αποφάσισε ότι ο κυκλικός κόμβος είναι η ιδανικότερη λύση για την συγκεκριμένη συμβολή λαμβάνοντας υπόψη και τη σύνδεση της οδού Θεσσαλονίκης με τη συμβολή αυτή.**



## Αρχές Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας

(α) Σημαντική παράμετρος στις αρχές της βιώσιμης κινητικότητας είναι και η οδική ασφάλεια. Σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία και πρόσφατες μελέτες / δημοσιεύματα, οι κυκλικοί κόμβοι παρέχουν ψηλότερα επίπεδα οδικής ασφάλειας σε σχέση με τις φωτοελεγχόμενες συμβολές για όλους τους χρήστες του δρόμου.

(β) Στη συγκεκριμένη συμβολή επιβάλλεται η κατασκευή του κυκλικού κόμβου επειδή, επιπρόσθετα των θεμάτων οδικής ασφάλειας, θα προσφέρει και τη δυνατότητα επαναστροφών στις Λεωφόρους Αγίας Φυλάξεως (βόρειο μέρος) και Μακαρίου Γ΄ όπου σύμφωνα με τον εγκεκριμένο σχεδιασμό θα κατασκευαστούν κτιστές κεντρικές νησίδες.

(γ) Επίσης ο κυκλικός κόμβος θα παρέχει καλύτερη λειτουργικότητα στη συμβολή αυτή όπου θα συμβάλλουν 5 σκέλη ακόμα και όταν προωθηθεί πιθανή μονοδρόμηση του νότιου σκέλους της Λεωφόρου Αγίας Φυλάξεως.



**(δ) Στην περιοχή του κόμβου είναι δυνατή η χωροθέτηση των στάσεων λεωφορείων και των διαβάσεων πεζών με βάση τα κριτήρια εύκολης πρόσβασης των χρηστών στα λεωφορεία αλλά και κριτήρια ασφάλειας καθώς και υποδομής για ποδηλάτες.**

**(ε) Ο σχεδιασμός δεν αποκλείει τη δυνατότητα κατασκευής λεωφορειολωρίδων στους κλάδους του κυκλικού κόμβου νοουμένου ότι το διαθέσιμο πλάτος του οδοστρώματος το επιτρέπει.**



#### Δ. Κυκλικός Κόμβος- Αποτελεσματική επιλογή για τη λειτουργική και ασφαλή διαχείριση της οδικής κυκλοφορίας



Οι κυκλικοί κόμβοι στο οδικό σύστημα μεταφορών αποτελούν μια από τις βασικές επιλογές διαχείρισης της συμβολής δύο ή περισσότερων δρόμων. Τα σημεία όπου συμβάλουν δύο ή περισσότεροι δρόμοι, θα πρέπει να τύχουν διαχείρισης μέσα από την επιλογή του βέλτιστου είδους κόμβου. Οι βασικές επιλογές πέραν των κυκλικών κόμβων είναι οι κόμβοι προτεραιότητας και οι φωτοελεγχόμενοι κόμβοι.

Γενικά οι κόμβοι αποτελούν κρίσιμα στοιχεία στο οδικό σύστημα, διότι η διασταύρωση των κινήσεων των οχημάτων μειώνει την ικανότητα κίνησης και ταυτόχρονα δημιουργεί πολλαπλά σημεία δυνητικών οδικών συγκρούσεων. Οι κυκλικοί κόμβοι αποτελούν μια αποτελεσματική επιλογή για την αντιμετώπιση των ζητημάτων της οδικής ασφάλειας και της διαχείρισης της κυκλοφορίας.

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 έχει αυξηθεί ο ρυθμός κατασκευής κυκλικών κόμβων στην Κύπρο. Η επιλογή αυτή βασίστηκε στις πρακτικές της υπόλοιπης Ευρώπης, όπου οι κυκλικοί κόμβοι τυγχάνουν ευρείας χρήσης. Στη συνέχεια ακολούθησαν και άλλες χώρες με την περίπτωση των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής να ξεχωρίζει, αφού αγκάλιασε την επιλογή των κυκλικών κόμβων με ιδιαίτερη θέρμη. Στις ΗΠΑ υπάρχουν σε λειτουργία 5000 κυκλικοί κόμβοι και η Αρμόδια Υπηρεσία FHΑ ζητά την προώθηση ακόμα περισσότερων. Σημειώνεται ότι στην Ευρώπη η χρήση των κυκλικών κόμβων είναι διευρυμένη, στην Ολλανδία υπάρχουν 4000 κυκλικοί κόμβοι σε λειτουργία ενώ στη Γαλλία υπάρχουν 30.000.



Η κατανόηση των βασικών αρχών σχεδιασμού και λειτουργίας των κυκλικών κόμβων, αλλά και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους, είναι το βασικό ζητούμενο, για να εξεταστεί αν ο κυκλικός κόμβος προσφέρεται ως επιλογή σύμφωνα και με τα σχετικά πρότυπα ή θα πρέπει να γίνουν άλλες επιλογές (π.χ. φωτοελεγχόμενος). Τα βασικά

**πλεονεκτήματα των κυκλικών κόμβων σε σχέση με τη διαχείριση της κυκλοφορίας συνοψίζονται στα ακόλουθα:**

Με βάση το σχεδιασμό του κάθε κυκλοφοριακού κόμβου υπολογίζεται η κυκλοφοριακή ικανότητα του, δηλαδή πόσα οχήματα μπορεί να διεκπεραιώσει σε μια ώρα, σε ένα εικοσιτετράωρο κτλ. Αντίστοιχα οι κυκλικοί κόμβοι ανάλογα με το σχεδιασμό τους μπορούν να διαχειριστούν και την ανάλογη τροχαία κίνηση. Αυτό δείχνει τις μεγάλες δυνατότητες των κυκλικών κόμβων σε επίπεδο χωρητικότητας, συγκρινόμενοι με τις κύριες εναλλακτικές επιλογές ισόπεδων κόμβων (κόμβοι προτεραιότητας, φωτοελεγχόμενοι κόμβοι).

---

Τα πλεονεκτήματα των κυκλικών κόμβων όσον αφορά τη χωρητικότητα πέραν από το γεωμετρικό σχεδιασμό μεγιστοποιούνται από τον τρόπο λειτουργίας- οδήγησης σε αυτούς. Οι κυκλικοί κόμβοι μειώνουν τις καθυστερήσεις και βελτιώνουν τη ροή της κυκλοφορίας, αφού σε αντίθεση με τους φωτοελεγχόμενους κόμβους, οι οδηγοί δεν χρειάζεται να αναμένουν τον πράσινο σηματοδότη. Στους κυκλικούς κόμβους δεν χρειάζεται να σταματάς, αλλά απλώς να παραχωρείς προτεραιότητα, με αποτέλεσμα ο κόμβος να μπορεί να διαχειριστεί μεγαλύτερο όγκο κυκλοφορίας στο ίδιο χρονικό διάστημα.



Εξειδικευμένη Μελέτη του Πανεπιστημίου του Κάνσας (Η.Π.Α.) καταμέτρησε την ροή κυκλοφορίας σε συμβολές πριν και μετά τη μετατροπή τους σε κυκλικούς κόμβους. Η μελέτη έδειξε μείωση στις καθυστερήσεις κατά 20% υπέρ των κυκλικών κόμβων. Επιπρόσθετες μελέτες σε τρεις Πολιτείες των Η.Π.Α. εντόπισαν ότι οι κυκλικοί κόμβοι συνεισέφεραν σε μείωση των καθυστερήσεων κατά 89% και στο σταμάτημα οχημάτων (Vehicle stops) κατά 58%.

Η βελτίωση της κυκλοφοριακής ροής έχει σημαντικά πλεονεκτήματα όσον αφορά και την περιβαλλοντική πτυχή με λιγότερες εκπομπές αέριων ρύπων και λιγότερο θόρυβο από την εκκίνηση και σταμάτημα των οχημάτων αλλά φυσικά και από την κατανάλωση των καυσίμων. Οι κυκλικοί κόμβοι παρέχουν τη δυνατότητα τοπιοτέχνησης και μπορούν να αποτελέσουν μικρό πνεύμονα πρασίνου στις αστικές περιοχές.





Σε σχέση με την οδική ασφάλεια τα πλεονεκτήματα των κυκλικών κόμβων είναι αυταπόδεικτα μέσα και από τις στατιστικές και εμπειρίες, τα ακόλουθα:

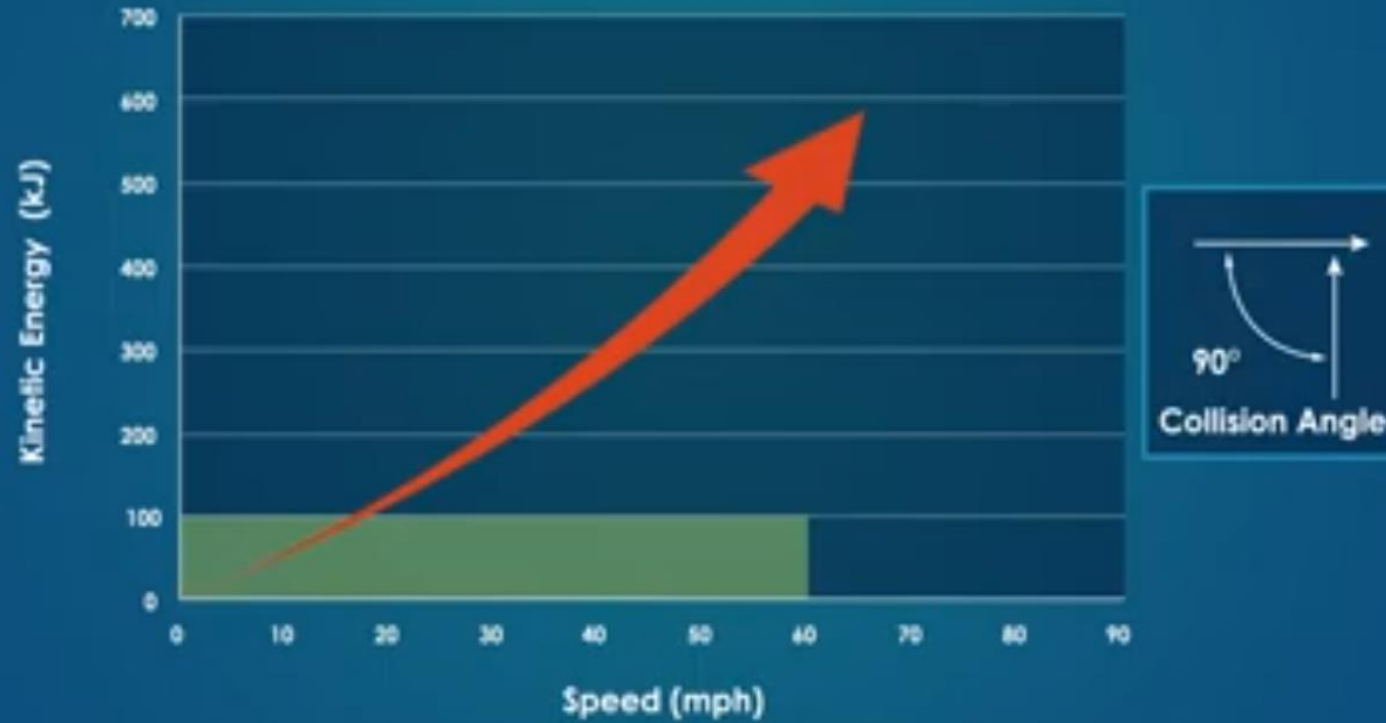
(α) Μειωμένη ταχύτητα

- Ο σχεδιασμός των κυκλικών κόμβων γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε οι οδηγοί να αναγκάζονται να μειώνουν ταχύτητα όταν πλησιάζουν και όταν βρίσκονται εντός του κυκλικού τμήματος του κόμβου.
- Όπως δεικνύεται στα πιο κάτω σχεδιαγράμματα η κινητική ενέργεια, σε κάθετη πρόσκρουση με γωνία  $90^\circ$ , είναι δυνητικά πολύ μεγαλύτερη με όλες τις αρνητικές επιπτώσεις στους χρήστες του οδικού δικτύου με ταχύτητες οχημάτων πέραν των 65 χ.α.ω.



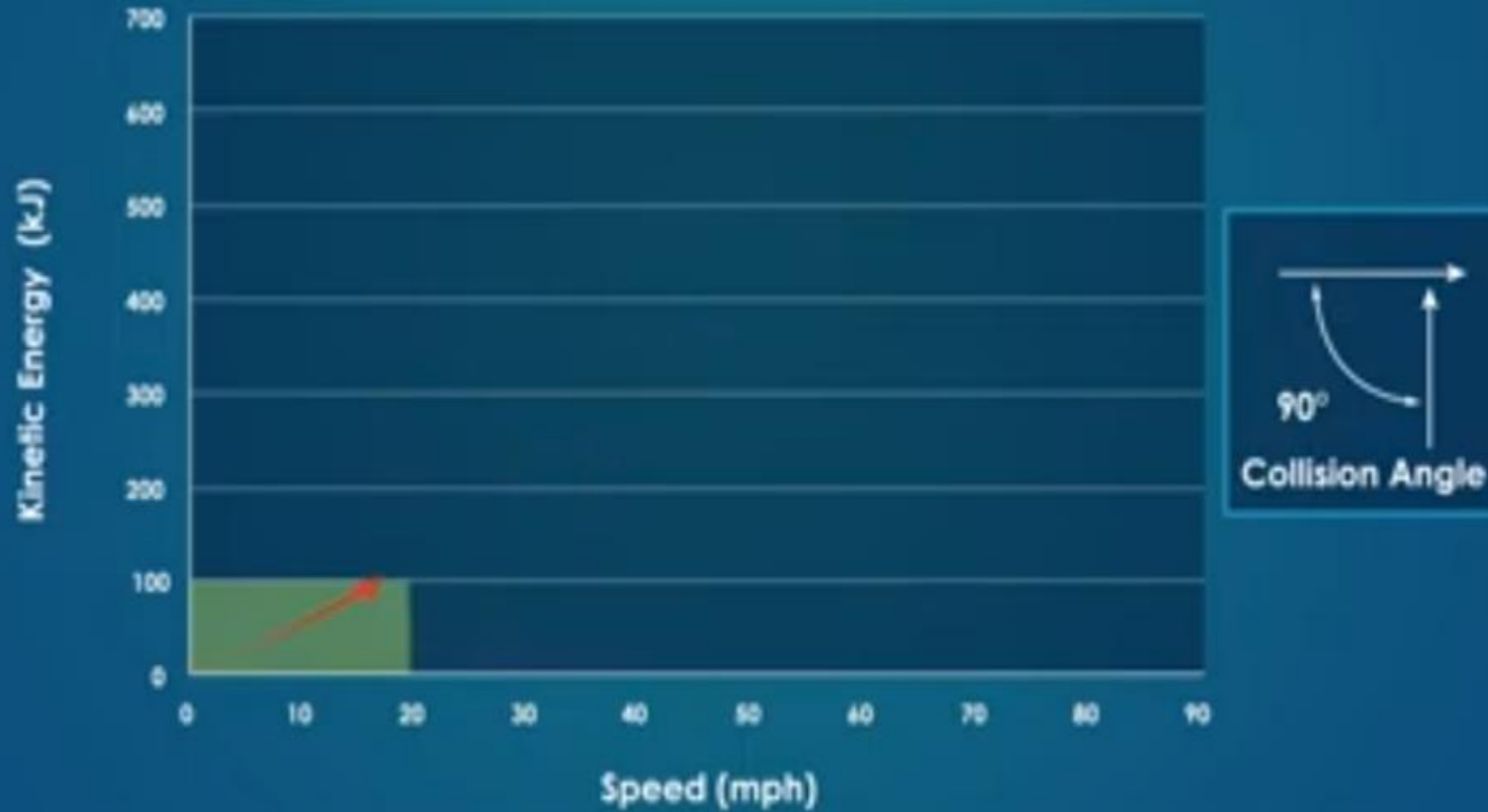


## Estimated Laterally Transferred Energy During a Crash





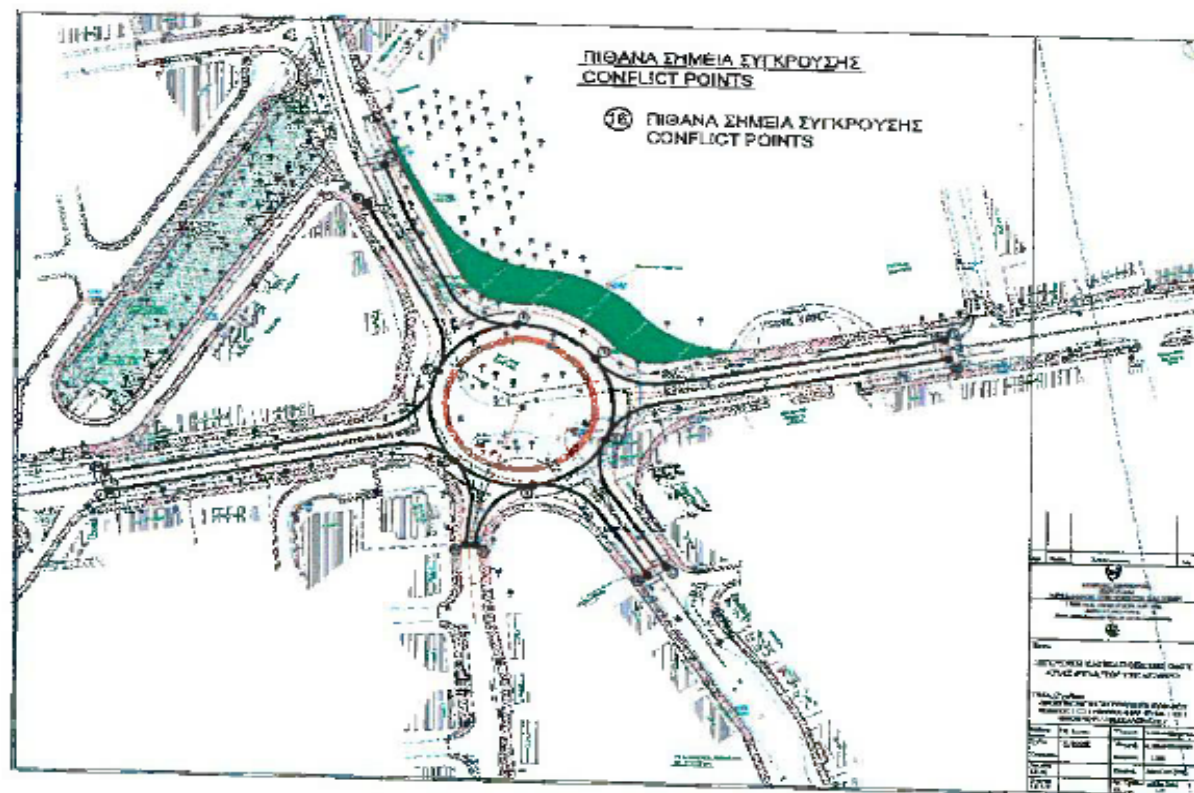
## Estimated Laterally Transferred Energy During a Crash

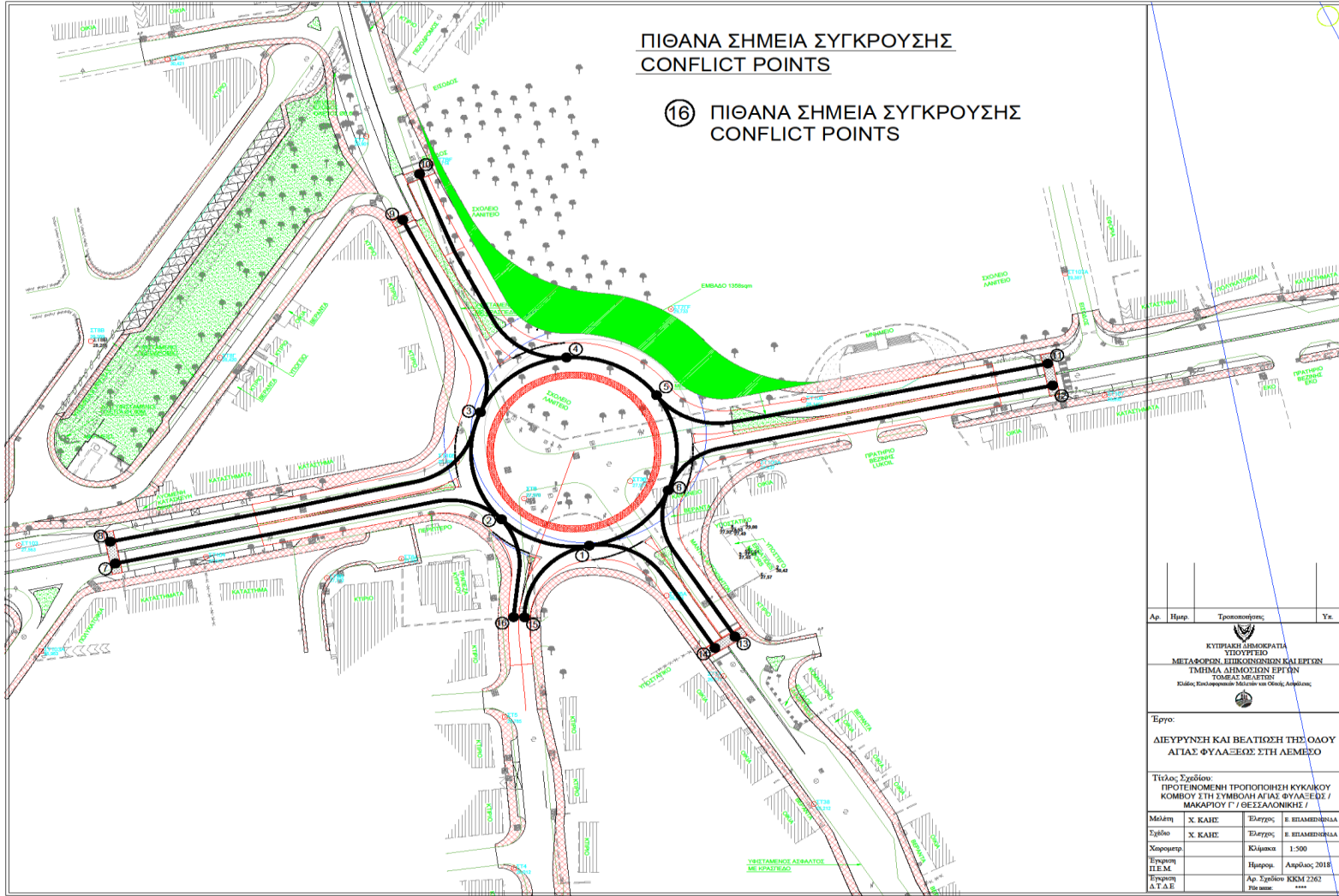




## (β) Μειωμένα Πιθανά Σημεία Σύγκρουσης (Conflict points)

- Παράλληλα ο τρόπος οδήγησης με την προτεραιότητα μόνο των εκ δεξιών μειώνει δραματικά τα δυνητικά σημεία σύγκρουσης. Συγκεκριμένα ένας κυκλικός κόμβος με πέντε σκέλη όπως ο συγκεκριμένος έχει 16 δυνητικά σημεία σύγκρουσης σε αντιδιαστολή με μια φωτοελεγχόμενη διασταύρωση που έχει 58 όπως φαίνεται στα σχέδια που ακολουθούν. Τυχόν σύγκρουση σε κυκλικό κόμβο γίνεται με μειωμένη ταχύτητα, ενώ αποτρέπονται μετωπικές συγκρούσεις που συναντούμαι σε άλλες συμβολές.





**ΠΙΘΑΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ  
CONFLICT POINTS**

**16 ΠΙΘΑΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ  
CONFLICT POINTS**

Αρ. Ημερ.	Τροποποιήσεις	Υπ.
-----------	---------------	-----

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΟΛΙΤΕΥΜΕΝΟ  
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΕΠΙΧΡΗΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ  
Κλάδος Εκσυγχρονισμός Μόνιμων και Οδικών Ανάπτυξης






Έργο:  
**ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ  
ΑΓΙΑΣ ΦΥΛΑΞΕΩΣ ΣΤΗ ΛΕΜΕΣΟ**

Τίτλος Σχεδίου:  
**ΠΡΟΤΙΝΟΜΕΝΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΥΚΛΑΚΟΥ  
ΚΟΜΒΟΥ ΣΤΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΑΓΙΑΣ ΦΥΛΑΞΕΩΣ /  
ΜΑΚΑΡΙΟΥ Γ' / ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ /**

Μελέτη	Χ. ΚΑΙΣ	Έλεγχος	Ε. ΠΑΜΠΙΝΤΣΙΔΑ
Σχέδιο	Χ. ΚΑΙΣ	Έλεγχος	Ε. ΠΑΜΠΙΝΤΣΙΔΑ
Χωρομετρ.		Κλίμακα	1:500
Έγκριση Π.Ε.Μ.		Ημερομ.	Απρίλιος, 2018
Έγκριση Δ.Τ.Δ.Ε.		Αρ. Σχεδίου ΚΚΜ 2262	Ρεφ. υπ.α.α. *****

**ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ  
ΑΓΙΑΣ ΦΥΛΑΞΕΩΣ ΣΤΗ ΛΕΜΕΣΟ**

**ΠΙΘΑΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ  
CONFLICT POINTS**

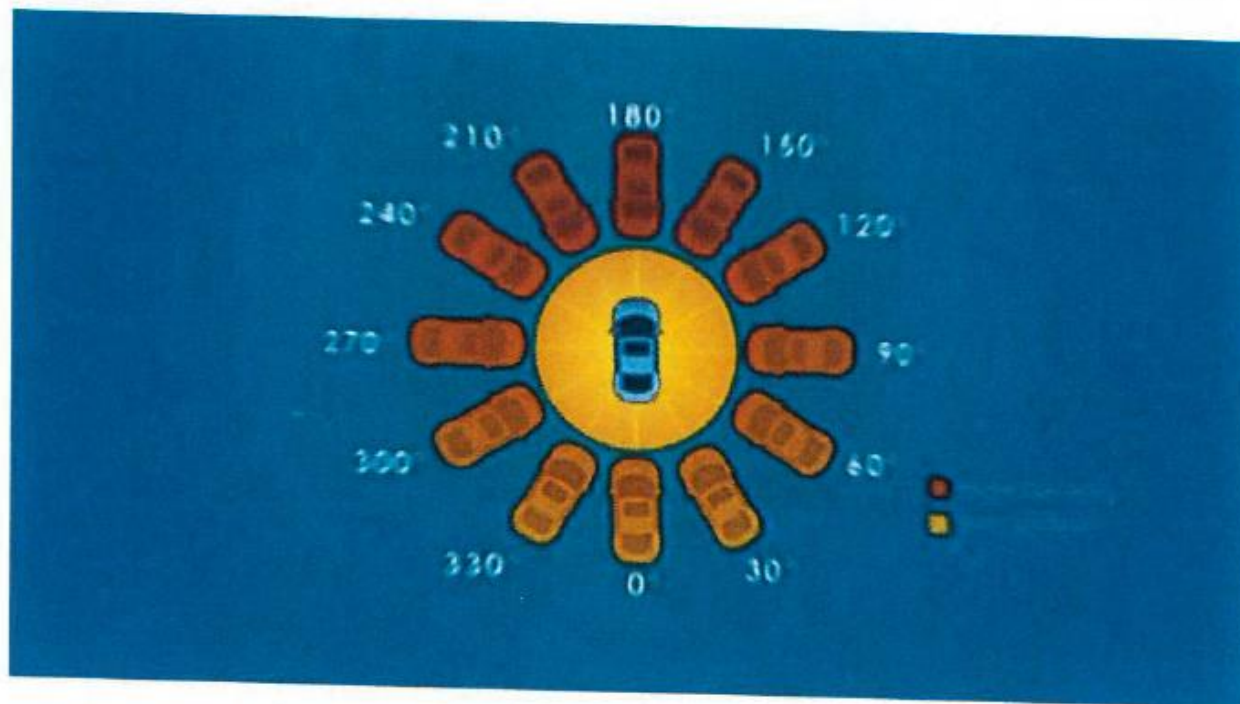
ΣΥΜΒΟΛΟ	ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
	ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ & ΔΙΑΓΩΝΙΑ ΚΙΝΗΣΗ
	ΔΕΞΙΟΣΤΡΟΦΗ & ΑΡΙΣΤΕΡΟΣΤΡΟΦΗ ΚΙΝΗΣΗ
	ΠΟΡΕΙΑ ΠΕΖΟΥ
	ΠΙΘΑΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ
 58	ΠΙΘΑΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ CONFLICT POINTS





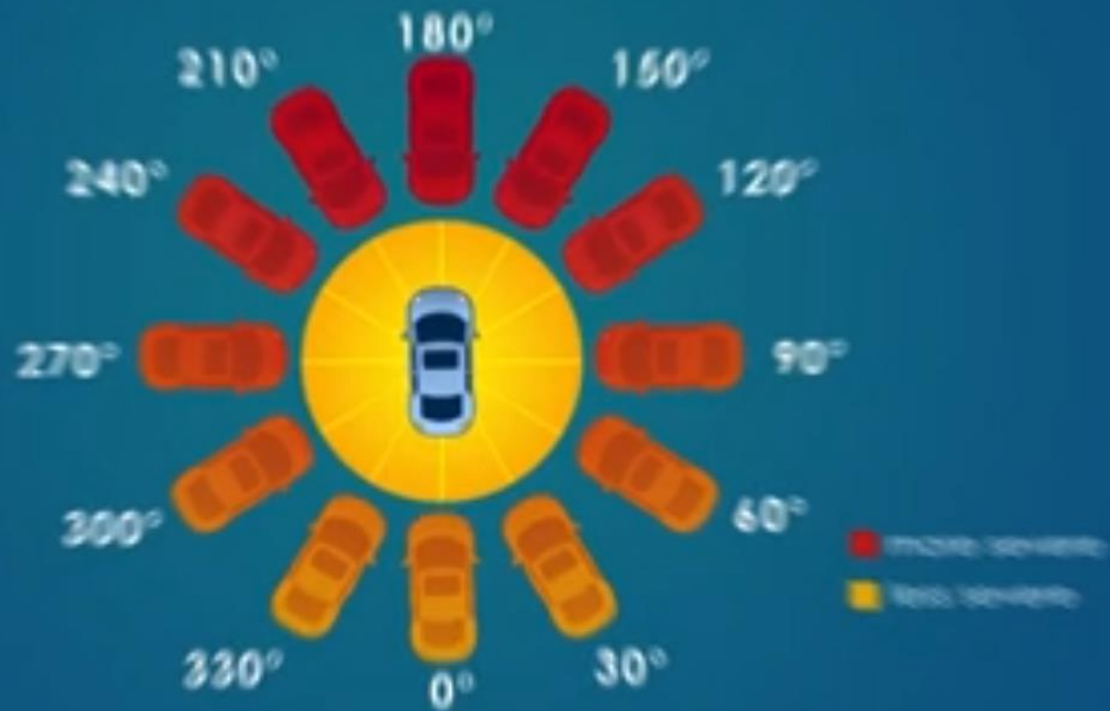
(γ) Μειωμένη Γωνία Πιθανής Πρόσκρουσης Οχημάτων

Με τη χρήση κυκλικών κόμβων, η γωνιά πιθανής πρόσκρουσης οχημάτων είναι πολύ χαμηλή και συγκριτικά με άλλης μορφής κόμβων υπάρχει στατιστική μείωση της τάξης του 70% προσκρούσεων σε κάθετη γωνιά, 90% μείωση σε πρόσκρουση δεξιόστροφων κινήσεων, 76% μείωση σε οδικές συγκρούσεις με τραυματισμό. Όπως ενδεικτικά φαίνεται στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα ο σχετικός βαθμός σοβαρότητας μιας πρόσκρουσης αυξάνεται σημαντικά με την αύξηση της γωνίας πρόσκρουσης, κάτι που αποτρέπει με τη χρήση κυκλικού κόμβου.



(δ) Ασφαλείς επαναστροφές

- σε κεντρικούς δρόμους με χτιστές κεντρικές νησίδες.



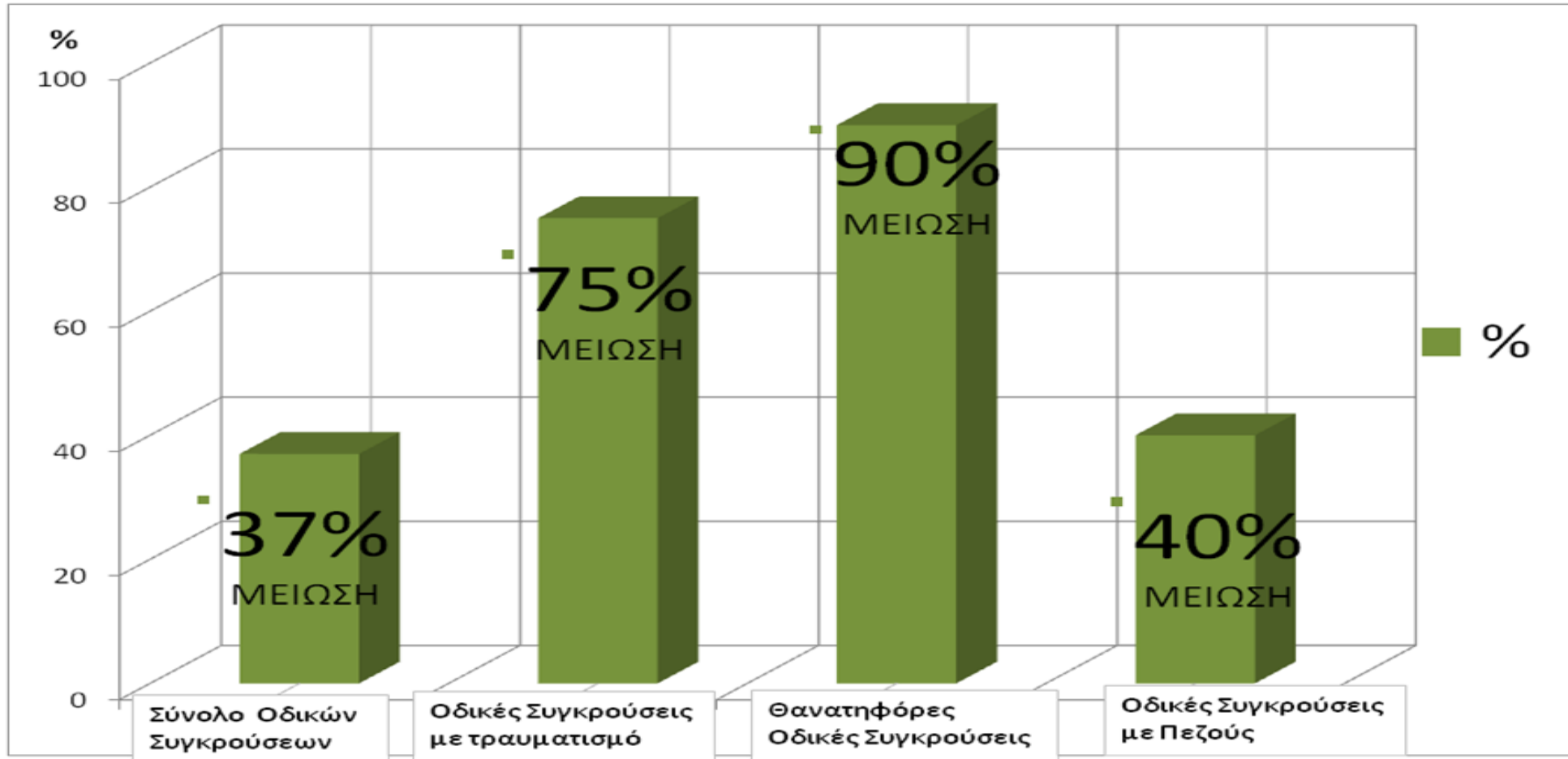


***Προς επιβεβαίωση των πιο πάνω αναφέρεται ότι κατά τις περιόδους 2007- 2009, 2010-2012 και 2014-2016 σε μελέτες του Τμήματος Δημοσίων Έργων με βάση τα στατιστικά στοιχεία της Αστυνομίας, εντοπίστηκαν 17,7 και 7 μελανά σημεία (σημεία με αυξημένη συγκέντρωση οδικών συγκρούσεων) στο οδικό δίκτυο της Κύπρου, εκ των οποίων τα 11,6 και 6 αντίστοιχα αφορούσαν φωτοελεγχόμενους κόμβους . Επιπρόσθετα, σε πρόσφατη έρευνα στις Η.Π.Α. έχει καταδειχθεί ότι οι κυκλικοί κόμβοι μειώνουν τις θανατηφόρες οδικές συγκρούσεις κατά 90%, αντίστοιχα τις συγκρούσεις με τραυματισμό κατά 75% και τις συγκρούσεις με πεζό κατά 40%. Αντίστοιχα σχετική έρευνα στο Ηνωμένο Βασίλειο το 2014 κατέδειξε ότι το ποσοστό θανατηφόρων οδικών συγκρούσεων σε κυκλικούς κόμβους ήταν πολύ μικρότερο σε σχέση με τους φωτοελεγχόμενους κόμβους.***





Τα στατιστικά αυτά στοιχεία δείχνονται στο πιο κάτω ιστόγραμμα.

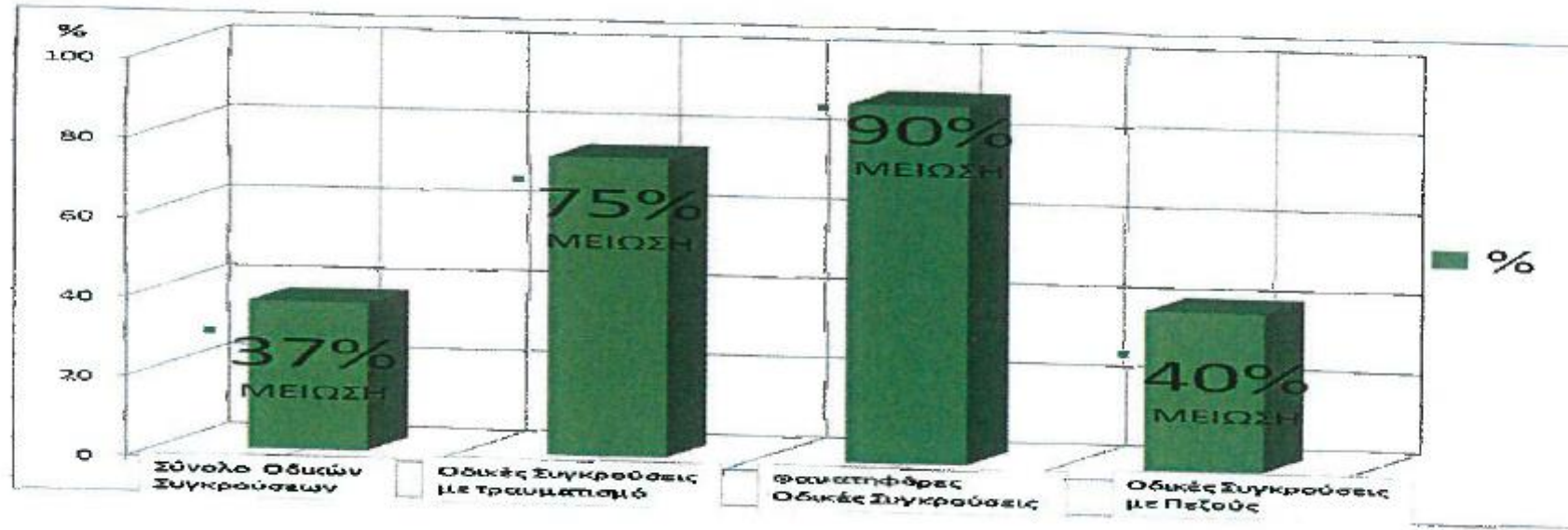


**Η μείωση των οδικών συγκρούσεων που επιτυγχάνεται σε κυκλικούς κόμβους έναντι άλλων ειδών κυκλοφοριακών κόμβων (φωτοελεγχόμενοι και με προτεραιότητα).**

**ΠΗΓΗ:** Federal Highway Administration and Insurance Institute for Highway Safety (FHWA and IHS), Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής



Τα στατιστικά αυτά στοιχεία δείχνονται στο πιο κάτω ιστόγραμμα.



Η μείωση των οδικών συγκρούσεων που επιτυγχάνεται σε κυκλικούς κόμβους έναντι άλλων ειδών κυκλοφοριακών κόμβων (φωτοελεγχόμενοι και με προτεραιότητα).

ΠΗΓΗ: Federal Highway Administration and Insurance Institute for Highway Safety (FHWA and IHS), Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής



**Σε άλλη έρευνα στην Ολλανδία (SWOV Institute For Roads Safety Research και CROW: Technology Platform for Transport), διαφάνηκε ότι οι κυκλικοί κόμβοι σε σύγκριση με άλλης μορφής ισόπεδων κόμβων μειώνουν τις θανατηφόρες οδικές συγκρούσεις κατά 80%, τις συγκρούσεις με τραυματισμό κατά 70% ενώ κατά μέσο όρο οι συγκρούσεις μειώνονται κατά 50%.**

**Τέτοια στοιχεία παρουσιάζονται σε έρευνες από άλλους διεθνείς οργανισμούς και σε διεθνή βιβλιογραφία όπως:**

- **(i) European Road Safety Observatory (erso - European Commission)**
- **(ii) Best Practices in Road Safety (Supreme Project - EU)**
- **(iii) Inrets - France**
- **(iv) U.K. Department of Transport, TRL**
- **(v) VTI, Sweeden**
- **(vi) Road Safety, Manual (World Bank)**



## Εφαρμογή Καινοτόμων Τεχνολογιών και έξυπνων συστημάτων

Σε ένα κυκλικό κόμβο μπορούν να εφαρμοστούν και καινοτόμες τεχνολογίες έξυπνων συστημάτων με στόχο την αύξηση του επιπέδου κυκλοφοριακής ικανότητας και οδικής ασφάλειας όπως:

- **Digital Divers Speed Wearing System**
- **Intelligent Queue detection System**
- **Traffic Decorations Signalised System (MOVA)**
- **Intelligent Road Studs.**

CONSULTANCY SERVICES FOR THE DEVELOPMENT OF A  
SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLAN (SUMP) FOR THE  
GREATER URBAN AREA OF THE CITY OF LIMASSOL  
FINAL SUMP REPORT



Karlsruhe, 13.06.2019



Figure 21: Strategic map: Proposed future bus network for Limassol (Primary)





Figure 25: City map: Proposed future bus network for Limassol (Primary)





Figure 33: Interchange/Transfer bus stops in the future public transport network





Figure 27: Bus services approaching and departing from CBT

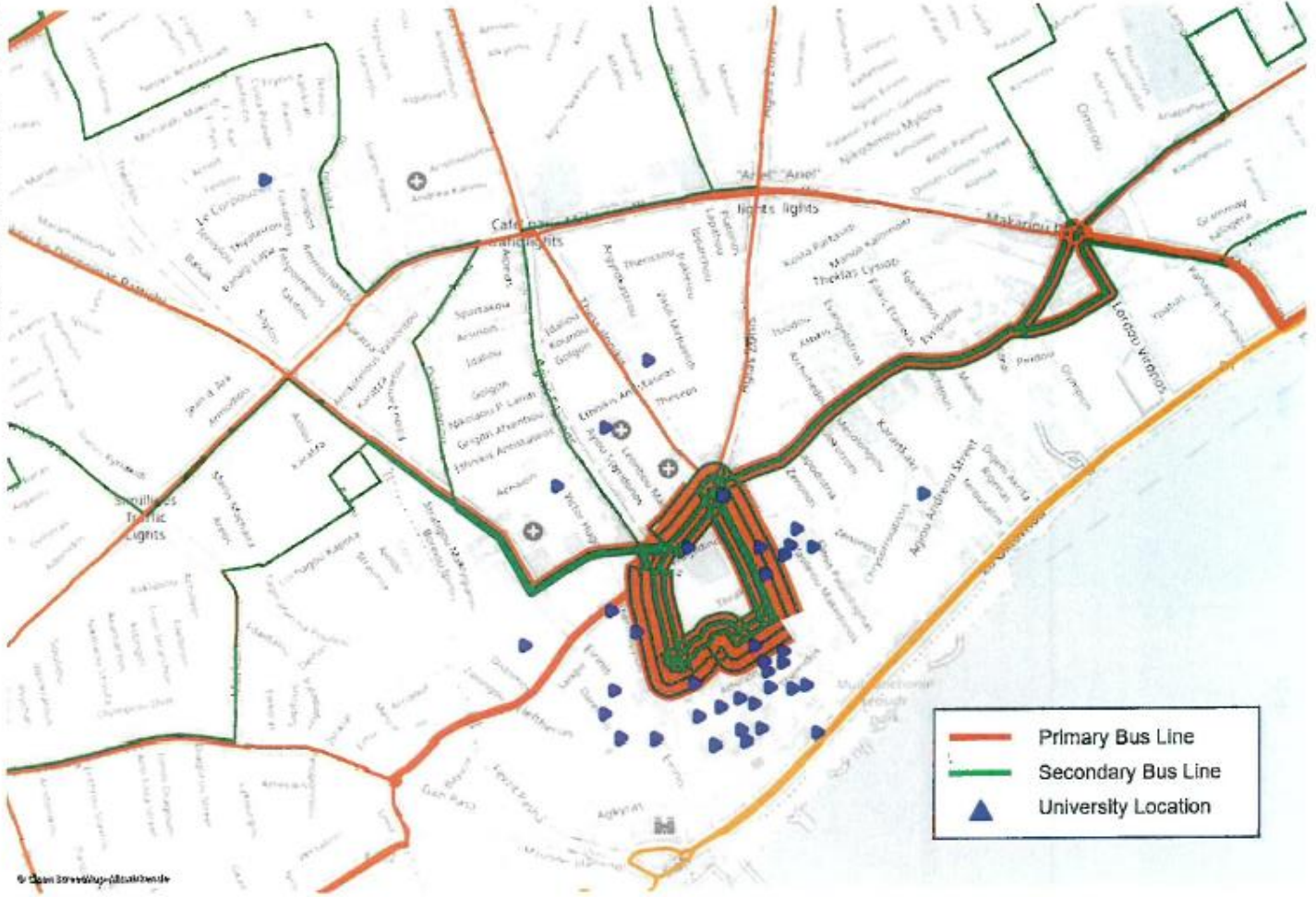


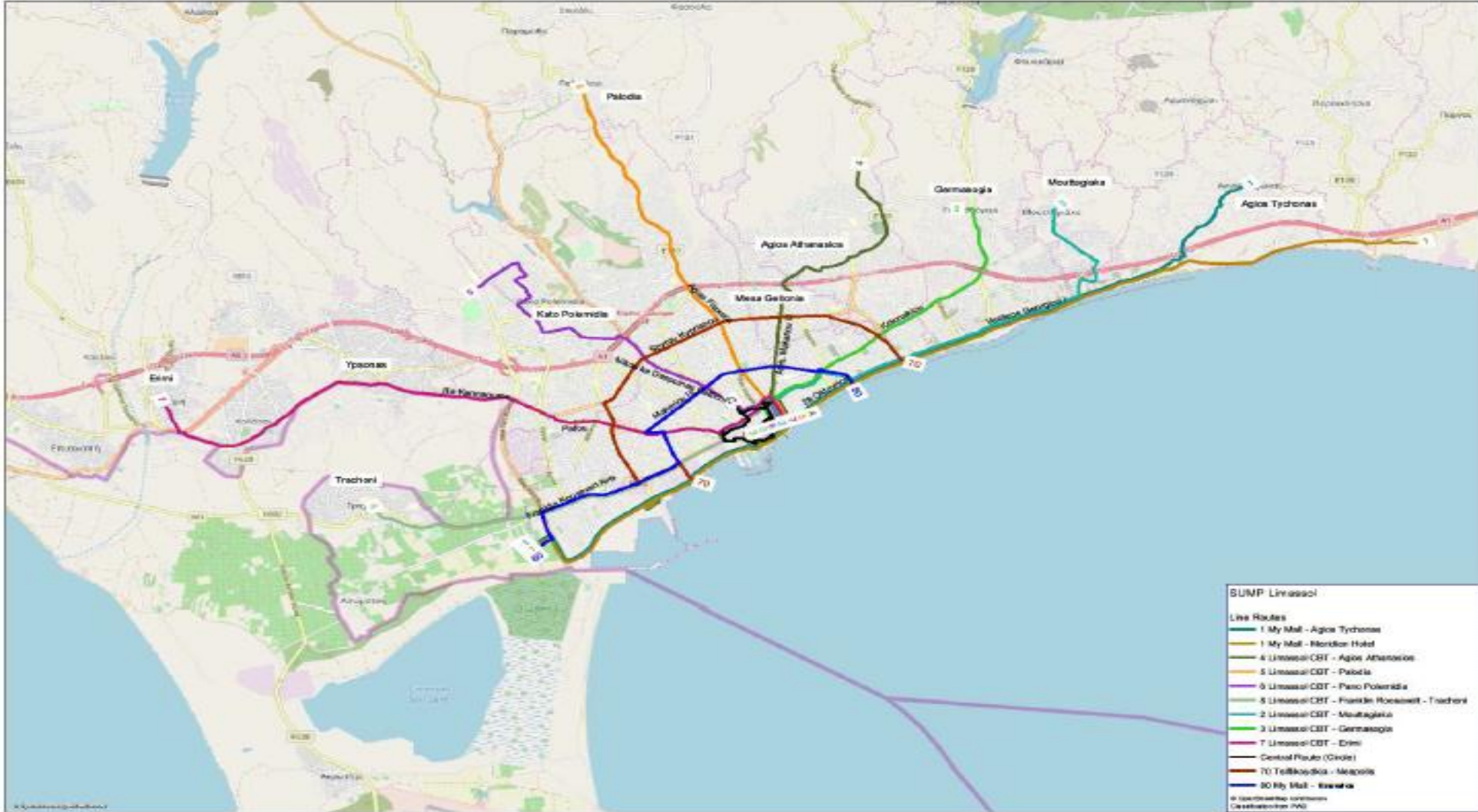
Figure 30: University premises and PT lines

As can be seen, all premises are within walking distance to bus services and stops.





Figure 22: Strategic map: Proposed future bus network for Limassol (Primary)





### 6.3.2 Bus Route Network

Since the current bus network in Limassol links all relevant origins and destinations within the city limits and beyond and broadly provides full area coverage, it proves to form a good basis for the future bus network development. The proposed improvements concern a moderate adaptation of existing bus lines to the network hierarchy, as in the following examples, e.g. line 30 (today) → line 1 (future), line 13 (today) → line 3 (future), line 18 (today) → line 7 (future) etc.

Both the decrease in the number of bus lines and the re-routing aim at simplifying the bus network to achieve greater comprehensibility and adaptation to the urban development scenarios (e.g. new sub-centres). It includes:

- e.g. extending or shortening to sub-centres and to the new Central Bus Terminal (CBT),
- e.g. straightening of Primary Bus Lines to accelerate bus travel times.

The simplifying of the bus line network comes hand in hand with a simplification of the bus stop network, mainly to reduce stop times and to accelerate bus travel times, respectively (see chapter 6.3.7.1).

The proposed network concept introduces new bus lines on level 2 and 3 to service all the remaining bus stops which are not yet serviced by level 1 and level 2 lines:

- e.g. Secondary /Feeder Lines to cover remaining sections of re-routed bus lines,
- e.g. new Feeder Lines (level 3) that roughly match with current school bus services.

The proposed bus network comprises of the following bus lines:

Line No.	Network Level	Direction	Routing
Circle	1	circle	Circle Line (Central Route in Limassol city centre)
1	1	tangential	My Mall – Agios Tychonas/Meridien Hotel 1
2	1	radial	Central Bus Terminal – Moultagiaka
3	1	radial	Central Bus Terminal – Germasogia
4	1	radial	Central Bus Terminal – Agios Athanasios
5	1	radial	Central Bus Terminal – Palodia
6	1	radial	Central Bus Terminal – Kato Polemedia/General Hospital
7	1	radial	Central Bus Terminal – Ypsonas – Erimi
8	1	radial	Central Bus Terminal – Franklin Roosevelt – My Mall
70	1	tangential	Tsiflikoydkia – Neapolis
80	1	tangential	Trachoni – Enaerios
10	2	radial	Central Bus Terminal – Ariadnis
21	2	radial	Central Bus Terminal – Agios Athanasios



## 6.3.8 Bus Prioritisation Measures

### 6.3.8.1 Exclusive Bus Lanes

- 2 Thessalonikis str. (from Archiepiskopou Makariou III Avenue to Gladstonos str.), approximate length: 850 m. One-way street (inbound for private vehicles) with two-way exclusive bus lanes. Minimum effective width 11.0m.

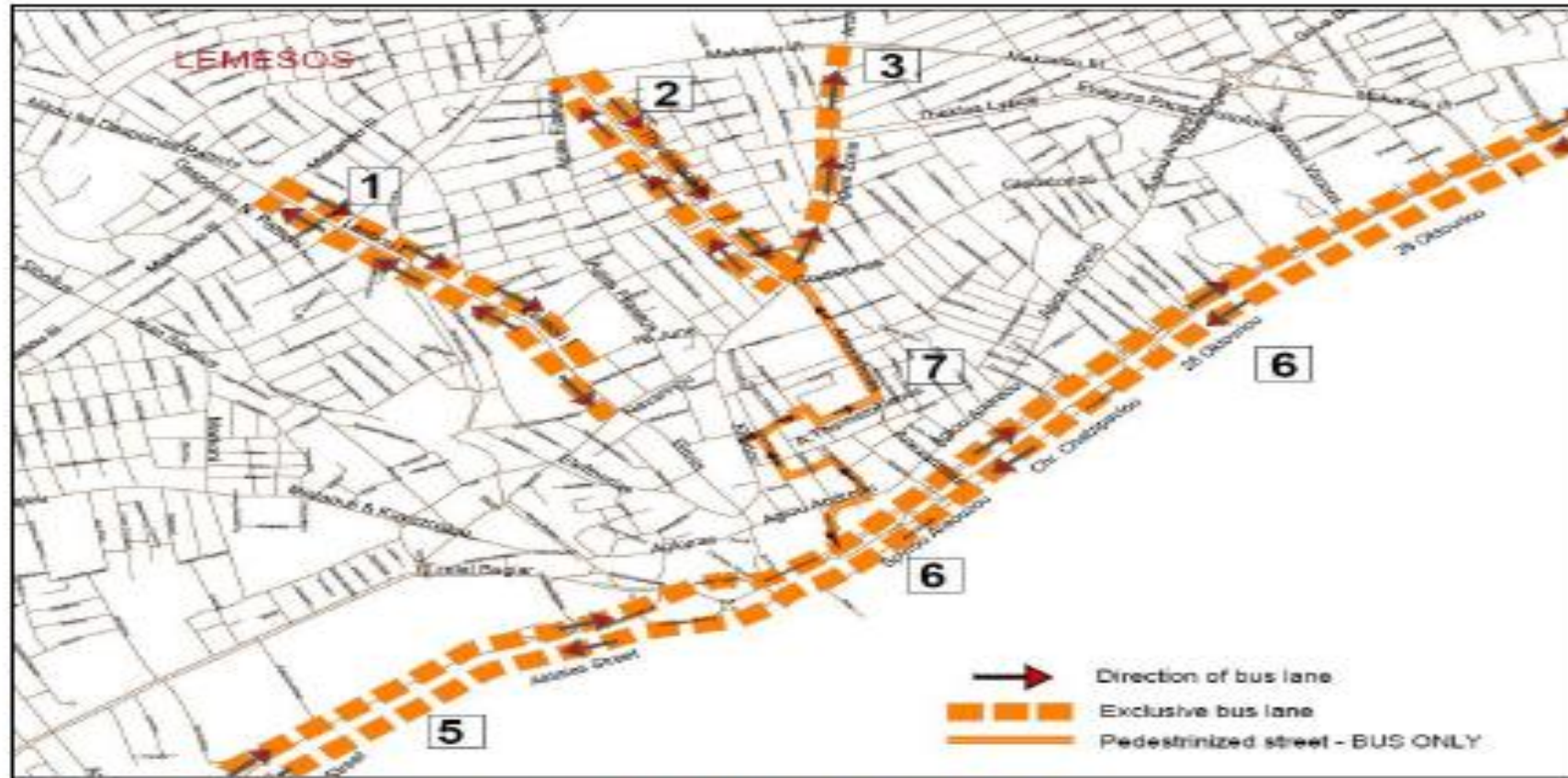


Figure 39: Locations of proposed exclusive bus lanes (zoom on the city centre)



### 6.3.8 Bus Prioritisation Measures

#### 6.3.8.1 Exclusive Bus Lanes

In order to reduce travel times in public transport and to provide more reliable bus services in Limassol, it is highly recommended to introduce bus prioritization measures. The following Table 23 and schematic maps (Figures 38 and 39) show where exclusive bus lanes should be implemented. Some of the bus lane schemes are combined with new pedestrian areas.



1	<p><b>Archiepiskopou Leontiou A'</b> (from Archiepiskopou Makariou III Avenue to 16th June 1943 str.), approximate length: 900.0m. One-way street (outbound for private vehicles) with two-way exclusive bus lanes. Minimum effective width 10.0m.</p> <p>Archiepiskopou Leontiou A' (from 16th June 1943 str. to Navarinou str.), approximate length: 170 m. Two-way street (for private vehicles) with bus lane only in inbound direction. More specifically, inbound: 2 lanes – 1 lane for private vehicles and 1 exclusive bus lane &amp; outbound: 1 lane shared between bus and private vehicles. Minimum effective width 10.0m.</p>
2	<p><b>Thessalonikis str.</b> (from Archiepiskopou Makariou III Avenue to Gladstonos str.), approximate length: 850 m. One-way street (inbound for private vehicles) with two-way exclusive bus lanes. Minimum effective width 11.0m.</p>
3	<p><b>Agias Zonis str.</b> (from Archiepiskopou Makariou III Avenue to Gladstonos str.), approximate length: 800 m. Two-way street (for private vehicles) with bus lane only in outbound direction. More specifically, outbound: 2 lanes - 1 lane for private vehicles and 1 exclusive bus lane &amp; inbound: 1 lane shared between bus and private vehicles. Minimum effective width 12.0m.</p>
4	<p><b>Vertical Port Rd.</b> (from My Mall bus stop to Lady's Mile roundabout str.), approximate length: 650 m. Two-way street (for private vehicles) with two-way exclusive bus lanes. Effective width 18.0m (median inclusive).</p>
5	<p><b>Aktea St.</b> on the Seaside Boulevard from Lady's Mile Roundabout St. to Limassol Marina / Old Port, approximate length: 1,800m. Bus-only street (no private vehicles). Two-way exclusive bus lane with pedestrian and cycle ways on both sides. Effective width at 21.0–22.0m.</p>
6	<p><b>28th October Ave.</b> from Limassol Marina/old Port continuing to Georgiou A' St. up to Le Meridien Hotel bus stop, approximate length: 13,000m. Two-way (for private vehicles) with two-way exclusive bus lanes. Effective width 17.0–18.0m with median at 3.5m.</p>
7	<p>Pedestrianisation of streets combined with public transport right of way in the following streets: Koumandarias, Genethliou Mitella, Saripolou, Giagkou Potamiti, Kitiou Kyprianou, Kanari, Georgiou Gennadiou, Andrea Thernistokleous, Anexartisias, approximate length: 1,400 m. <b>Bus-only pedestrian street</b> (no private vehicles) in inbound direction, with various effective widths.</p>
<p><i>For most cases above see indicative cross sections in Figures 40 to 42.</i></p>	

Table 23: Overview on proposed exclusive bus lanes

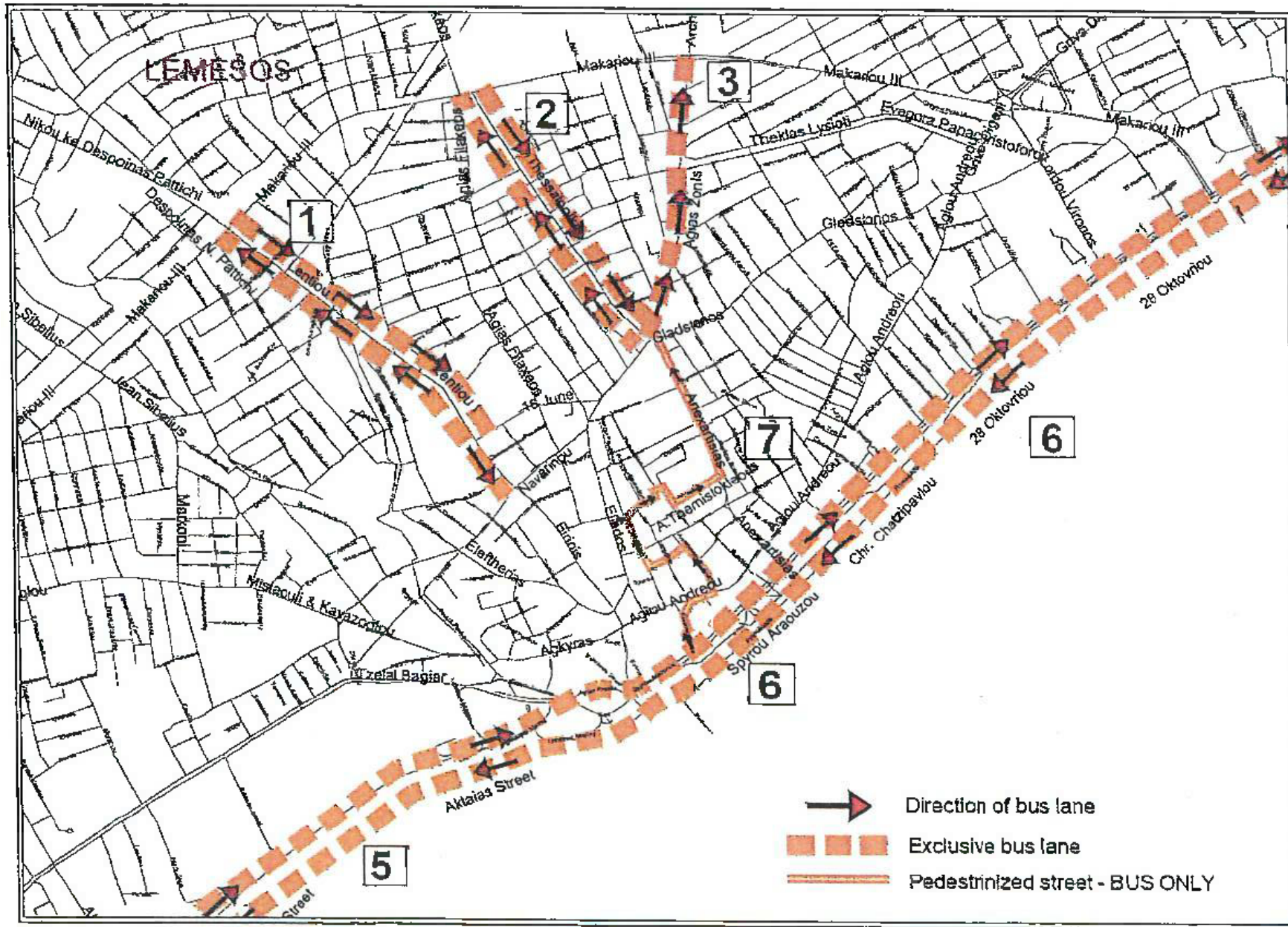


Figure 39: Locations of proposed exclusive bus lanes (zoom on the city centre)



### 5.3.5 Road development projects included in the Reference Scenario 2030

In the first steps of the transport model development, the Reference Scenario was created, representing the future of the city by year 2030, without any special interventions from the SUMP process. This basic scenario includes all those road developments and projects, that were currently already under construction, were planned and/or had an approved financing in all cases expected to be completed by the target year. This extended set of projects roughly estimated in a 124 million Euro in budget are to be included in the final implementation plan of the SUMP, although these projects are neither proposed by the SUMP, nor their implementation is deemed necessary in order to deploy the programme. To this end, it is important to provide some suggestions which in no way can be deemed definitive or detailed enough, but rather trying to embed the SUMP perspective into their future final design in the next decade. The table below here below displays this approach for those projects deemed as of higher priority being in proximity to the areas of SUMP interventions also related to the final pedestrian, cycle, PT and road network interventions included in the preferred scenario for year 2030.

Proj. No.	Title of project	Road level hierarchy	Effective width (sidewalks + road)	Bicycle network proposed by SUMP	Bus lines along the section	Indicative cross-section based on functional classification provided by PWD
2	Improvement of Agh. Filaxeos Avenue in Limassol (3 sub-sections):					
	- Agh. Filaxeos roundabout - Sp. Kyprianou (former Makedonias Avenue)	- Secondary arterial (with median)	~ 20.0 m.	N	Y	
	- Sp. Kyprianou (former Makedonias Avenue) - Arch. Makarfiou Avenue	- Main collector	~ 18.0 m.	Y	Y	
	- Makariou III Avenue - End of Phase A in Thessalonikis street	- Main collector	15.0 - 18.0 m.	Y	Y	
6	Vertical road to Limassol port - Parallel road to Limassol port (currently under construction)	Secondary arterial	30.5 m.	Y	Y	
16	Pafou Street	Primary arterial (no median)	21.0 - 23.0 m.	Y	Y	
49	Upgrading of Agh. Athanasiou - Jumbo Street	Secondary arterial (with median) / Local collector	~ 25 m.	Y	Y	
48	Kolonakiou str - upgrade	Secondary arterial	~ 21.0 m.	Y	Y	
50	Upgrading of Griva Digeni Street	Main collector	15.0 - 20.0 m.	Y	Y	

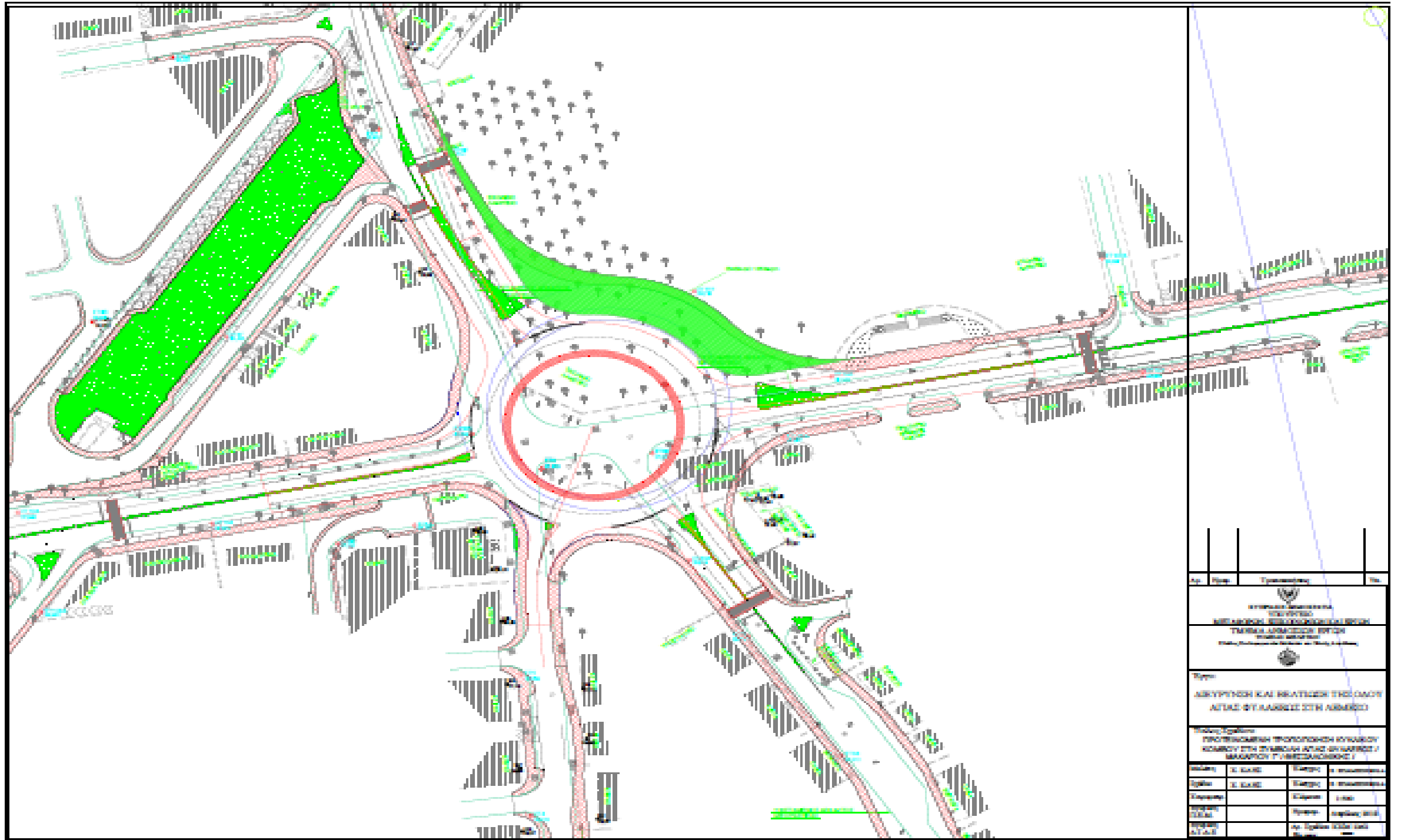
Table 9: Indicative cross-sections for road development projects (Reference scenario 2030)






## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

***Με βάση τα πιο πάνω και λαμβάνοντας υπόψη τα πλεονεκτήματα του κυκλικού κόμβου στη συμβολή της Λεωφ. Μακαρίου Γ' με την οδό Αγίας Φυλάξεως και Θεσσαλονίκης (5 σκέλη) για λόγους αυξημένου επίπεδου οδικής ασφάλειας (μειωμένη ταχύτητα, μειωμένα πιθανά σημεία σύγκρουσης, μειωμένη γωνιά πιθανής πρόσκρουσης), κυκλοφοριακής λειτουργικότητας, ασφαλών επαναστροφών, συνδυασμό Μέτρων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας, δυνατότητα τοπιοτέχνησης, εφαρμογής Καινοτόμων Τεχνολογιών τα Τμήματα Δημοσίων Έργων και Πολεοδομίας και Οικήσεως προτείνουν ανεπιφύλακτα την προώθηση λύσης κυκλικού κόμβου όπως παρουσιάζεται στο σχέδιο με αρ. ΚΚΜ 2262 (συνολικής εξωτερικής διαμέτρου 76,8 μ.).***



№	Дата	Изменения	№
 ԿՐԻՍՏՈՒՄ ԿՐԻՍՏՈՒՄ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԻՍՏՈՒՄ ԿՐԻՍՏՈՒՄ ԿՐԻՍՏՈՒՄ ԿՐԻՍՏՈՒՄ			
Տիպը: ԱՅԿՆՄՈՒՄԻ ԿԼԱՑ ԹԻՎԱԿԵՐ ԻՏԻՆՈՒՄ ԱՒԼԱԿ ԳՅԱՆՔՆԵՐ ԵՏԻՆ ԱՐՁԵՐԸ			
Թեմայի Գրանցում: ԲՈՒՄԻՆԱԿԱՆ ԻՆՏԵՐՍԵՔՏԻՆ ԱՅԿՆՄՈՒՄ ԿՐԻՍՏՈՒՄ ԵՏԻՆ ԳՅԱՆՔՆԵՐ ԱՒԼԱԿ ԳՅԱՆՔՆԵՐ / ՄԱՃԱՐՈՒՄ ԴՆԱՅՆԱԿՈՒՄԸ			
Պատրաստող	Ս. ԵՍԵՔ	Տեսչիկ	Ս. ԵՍԵՔ
Տրամաբան	Ս. ԵՍԵՔ	Տեսչիկ	Ս. ԵՍԵՔ
Վերահսկող		Վերահսկող	Լ.Ս.Ս.
Ստորագրող		Ստորագրող	Կ.Ս.Ս.
Ստորագրող		Ստորագրող	Կ.Ս.Ս.