



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ  
ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΩΝ**

**ΕΡΓΟ: Βελτίωση οδικής ασφάλειας στο  
οδικό δίκτυο αρμοδιότητας  
Περιφέρειας Κρήτης**

**ΥΠΟΕΡΓΟ 1 : ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ  
ΣΕ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ Π.Ε.Ο.90 :  
"ΚΑΣΤΕΛΙ ΚΙΣΣΑΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ -  
ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ"**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ  
ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ  
2022ΤΑ05500000**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 27.300.000,00 € (με ΦΠΑ)**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Π.Ε.Ο. 90 αποτελεί υφιστάμενη οδό που εκτείνεται κατά μήκος της βόρειας ακτογραμμής του νησιού, από το Καστέλι Κισσάμου Χανίων έως το Καλό Χωριό Λασιθίου. Η Π.Ε.Ο.90 κατά τμήματα έχει αναβαθμιστεί από τον ΒΟΑΚ. Έχει συνολικό μήκος 275χλμ περίπου και συνδέει τις πρωτεύουσες των 4 Περιφερειακών Ενοτήτων (Χανιά, Ρέθυμνο, Ηράκλειο, Άγιος Νικόλαος) και τα αεροδρόμια καθώς και τα σπουδαιότερα λιμάνια της Κρήτης.

Η Π.Ε.Ο. ξεκίνησε να κατασκευάζεται το 1911 και ολοκληρώθηκε το 1925. Η κατασκευή του ΒΟΑΚ ξεκίνησε την περίοδο 1967 – 1972 με υλοποίηση δίκυρης διατομής 12,50μ στο τμήμα Χανιά – Ηράκλειο και στενότερων στα υπόλοιπα τμήματα. Ο σκοπός της κατασκευής της οδού επιτεύχθη, αφού βοήθησε στην συνδεσιμότητα των περιοχών και στην οικονομική ανάπτυξη της Κρήτης.

Η Π.Ε.Ο. 90, έχει βαρύ ιστορικό θανάτων και βαριά τραυματισμών που οφείλονται σε τροχαία ατυχήματα. Η ανάγκη λήψης μέτρων για την βελτίωση του παρεχόμενου επιπέδου οδικής ασφάλειας της Π.Ε.Ο. κρίνεται επιτακτική λόγω:

- α) του υψηλού αριθμού ατυχημάτων που έχουν καταγραφεί στην Π.Ε.Ο. τα τελευταία χρόνια,
- β) των ιδιαίτερα δυσμενών επιπτώσεων των ατυχημάτων αυτών (μεγάλο ποσοστό νεκρών και βαριά τραυματιών) και
- γ) της εν γένει κακής κατάστασης της Π.Ε.Ο. κατά τμήματα.

Το συνολικό μήκος της παρούσας έργου είναι 122 χλμ και αποτελείται από τα κάτωθι τμήματα:

Α/Α	Περιγραφή	Μήκος (χλμ)
1	Αγ. Νικόλαος – Παχειά Άμμος	20,70
2	Μάλια – Νεάπολη	18,09
3	Τομπρούκ– Κακό Όρος	2,67
4	Αρόλιθος – Ξεροπόταμος	6,85
5	Κολυμβάρι – Κολένη	12,06
6	Περιβόλια Ρεθύμνου – Κόμβος Ανωγείων	61,63
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>122</b>

Από τα 122,05 χλμ του συνολικού μήκους, τα 31,65 χλμ είναι αστικά. Οι οικισμοί που συναντώνται σε κάθε άξονα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Τμήμα 1 : Αγ. Νικόλαος – Παχειά Άμμος	
Οικισμοί	Μήκος (μ)
Αγ. Νικόλαος	575
Αμμουδάρα	2.150
Βαθύ	560
Φορτί	2.015
Παχειά Άμμος	816

Τμήμα 2 : Μάλια – Νεάπολη	
Οικισμοί	Μήκος (μ)

Μάλια	1.440
Βραχάσι	875
Λατσιίδα	630

<b>Τμήμα 4 : Αρόλιθος – Ξεροπόταμος</b>	
<b>Οικισμοί</b>	<b>Μήκος (μ)</b>
Γάζι - Αγ. Μαρίνα	3.230

<b>Τμήμα 5 : Κολυμβάρι – Κολένη</b>	
<b>Οικισμοί</b>	<b>Μήκος (μ)</b>
Κολυμβάρι	640
Καληδωνία	700
Πλακάλωνα	240

<b>Τμήμα 6 : Περιβόλια Ρεθύμνου – Κόμβος Ανωγείων</b>	
<b>Οικισμοί</b>	<b>Μήκος (μ)</b>
Ρέθυμνο	900
Περιβόλια	1.900
Πλατανιάς	1.050
Αδελιανός Κάμπος	1.806
Πηγιανός Κάμπος	2.050
Σφακάκι	1.308
Σταυρωμένος	1.440
Νέα Μαγνησία	500
Βιρανεσκοπή	280
Χάνι Αλεξάνδρου	540
Πέραμα	1.375
Δαφνέδες	360
Μουρτζανά	430
Κάμπος Απλαδιανών	700
Χελιανά	270
Κάμπος Δοξαρού	450
Μακρυγιάννης	210
Δροσιά	705
Αλοιδιανό Χάνι	470
Δαμάστα	415
Μάραθος	620

Οι επεμβάσεις περιλαμβάνουν βραχυπρόθεσμα μέτρα βελτίωσης οδικής ασφάλειας (συμπλήρωση σήμανσης, στηθαία ασφαλείας, αποκατάσταση βλαβών οδοστρώματος, διαβάσεις πεζών, κλαδοκοπές, καθαρισμός τεχνικών, κατασκευή πεζοδρομίων με παροχές για ΑΜΕΑ σε αστικά τμήματα, κ.λπ.).

Η υλοποίηση των παραπάνω επεμβάσεων δεν απαιτεί απαλλοτριώσεις και αδειοδοτήσεις από άλλους φορείς, ενώ περιλαμβάνει συγκεκριμένες εργασίες μικρής κλίμακας σε μέγεθος και κόστος.

## 2. ΜΕΤΡΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Στα σχέδια της μελέτης καταγράφεται το σύνολο των προτεινόμενων επεμβάσεων με σκοπό τη βελτίωση των χαρακτηριστικών της οδικής ασφάλειας στην περιοχή.

Στις εισόδους των οικισμών - οικιστικών πυκνώσεων έχει προβλεφθεί ειδική διαμόρφωση, με πρόσθετα μέτρα προειδοποίησης και περιορισμού της ταχύτητας όπως ακουστικές ταινίες, κατάλληλη κατακόρυφη σήμανση και περιορισμό των λωρίδων κυκλοφορίας σε μία λωρίδα ανά κατεύθυνση.

### 2.1. Αποκατάσταση φθορών οδοστρώματος

Για την πλήρη αποκατάσταση/πλήρωση ρωγμών που εμφανίζονται είτε στους αρμούς διάστρωσης είτε σε οποιοδήποτε άλλο σημείο της επιφάνειας του οδοστρώματος, θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω εργασίες:

1. Διάνοξη της ρωγμής με ειδικό κόφτη σε βάθος 20-30 χιλιοστών και πλάτος όσο απαιτείται ή τουλάχιστον όσο το πλάτος που δημιουργείται από τον κόφτη (περίπου 10-15 mm).
2. Καθαρισμός της διευρυμένης ρωγμής από ξένα σώματα και στέγνωμα αυτής και της γεινιάζουσας επιφάνειας με κατάλληλη συσκευή που παράγει υπέρθερμο πεπιεσμένο αέρα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ταυτόχρονα και η πλήρης προετοιμασία της ρηγμάτωσης για να δεχθεί το υλικό πληρώσεως.
3. Πλήρωση της ρωγμής με ειδική ελαστομερή άσφαλτο, που είναι σύμφωνη με την προδιαγραφή BS 2499 ή ASTM 1190-97, αμέσως μετά τον καθαρισμό και στέγνωμα της ρωγμής και ενώ αυτή είναι ακόμα ζεστή. Η ελαστομερής άσφαλτος θα θερμαίνεται σε ειδικό λέβητα με διπλά τοιχώματα για να αποκτήσει την κατάλληλη θερμοκρασία (συνήθως 170-180°C) και την κατάλληλη ρευστότητα. Η πλήρωση της ρωγμής γίνεται με τη βοήθεια ειδικής συσκευής επιβολής της ελαστομερούς ασφάλτου, έτσι ώστε η διευρυμένη ρωγμή να γεμίζει με υλικό και να σφραγίζεται η οριζόντια επιφάνεια της με ομοιόμορφη λωρίδα κατάλληλου πλάτους. Το πλάτος της λωρίδας θα είναι τέτοιο ώστε να καλύπτεται η ρωγμή και, τουλάχιστον 2 εκατοστά της επιφάνειας εκατέρωθεν αυτής, το δε πάχος της μεμβράνης που δημιουργείται θα είναι 2 περίπου χιλιοστά.

Για την αποκατάσταση τροχαυλακώσεων προβλέπεται:

1. Απόξεση του ασφαλτικού οδοστρώματος σε εύρος 2,5 - 3μ περίπου σε περίπτωση τροχαυλάκωσης και στους δυο τροχούς και 1μ περίπου σε περίπτωση τροχαυλάκωσης στον έναν τροχό και μήκος το μήκος της τροχαυλάκωσης. Το βάθος του φρεζαρίσματος θα είναι περίπου 5εκ. στα άκρα και προφανώς μεταβλητό ενδιάμεσως, προκειμένου να αποξεστεί η έξαρση και να προκύψει «επίπεδη» επιφάνεια.
2. Εφαρμογή επί της φρεζαρισμένης επιφάνειας συγκολλητικής επάλειψης.
3. Εφαρμογή ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας πάχους 0,05μ.
4. Η τυχόν απομένουσα κοιλότητα της τροχαυλάκωσης θα πληρωθεί με ισοπεδωτική στρώση.

Για την αποκατάσταση λακκουβών στην περίπτωση που αυτές έχουν μικρή επιφάνεια (έως 1,5μ x 1,5μ) και ανά περιοχή είναι περιορισμένες σε αριθμό (συνολική επιφάνεια <20τμ. κατ' εκτίμηση), θα εκτελούνται οι ακόλουθες εργασίες:

1. Κοπή με ασφαλτοκόπτη περιμετρικά της λακκούβας.
2. Καθαρισμός οπής από χαλαρά και αποκοπτόμενα τμήματα του ασφαλτοτάπητα, σκόνες κλπ.
3. Ψεκασμός της επιφάνειας με συγκολλητική επάλειψη από ασφαλτικό γαλάκτωμα.
4. Πλήρωση της οπής με έτοιμο συσκευασμένο ψυχρό ασφαλτόμειγμα για πλήρωση οπών
5. Κυλίνδρωση της πληρωθείσας οπής με κατάλληλο χειροκίνητο μηχάνημα συμπύκνωσης.

Σε διαφορετικές περιπτώσεις από τις ανωτέρω, για την αποκατάσταση λακκουβών ή/ και αλιγοτορικών ρωγματώσεων έως 200τμ. θα εκτελούνται οι ακόλουθες εργασίες:

1. Κοπή με ασφαλτοκόπτη περιμετρικά του φθαρμένου ασφαλτοτάπητα.
2. Αποξήλωση της ρηγματωμένης ασφαλτικής στρώσης ή στρώσεων

3. Δυναμική συμπίκνωση του πυθμένα εφόσον αποκαλυφθεί η οδοστρωσία. Κάτω από τις αλιγοτορικές ρωγματώσεις αφαιρείται οδοστρωσία πάχους 10εκ., γίνεται δυναμική συμπίκνωση της υποκείμενης στρώσης και επαναδιατρώνεται και συμπυκνώνεται νέο υλικό βάσης οδοστρωσίας πάχους 10εκ.
4. Εφαρμογή προεπάλειψης επί της αποκαλυφθείσας ασφαλτικής στρώσης.
5. Διάστρωση και συμπίκνωση σε στρώσεις μέγιστου πάχους 0,07εκ. θερμού ασφαλτομίγματος ισοπεδωτικής στρώσης μεταβλητού πάχους μέχρι τη θέση της ανωτέρω ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας που θα διαστρωθεί στη συνέχεια.
6. Διάστρωση και συμπίκνωση θερμού ασφαλτομίγματος ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας πάχους 0,05μ.
7. Στεγάνωση της περιμέτρου της τομής στο σημείο κοπής με ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό υλικό.

Σε θέσεις όπου το οδόστρωμα είναι πλήρως κατεστραμμένο θα εκτελείται αποξήλωση του ασφαλτοτάπητα και θα αποκαθίσταται η επιφάνεια του οδοστρώματος. Για την αποκατάσταση του οδοστρώματος θα λαμβάνεται η ακόλουθη ενδεικτική σύνθεση ασφαλτοτάπητα, η οποία θα καθορίζεται τελικά λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο/ παλαιό οδόστρωμα και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας:

1. Μια ισοπεδωτική ασφαλτική στρώση μεταβλητού πάχους κατηγορίας ΑΣ 31,5 με ελάχιστο συμπυκνωμένο πάχος 5εκ.
2. Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη
3. Μια ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 5εκ.

Αντιολισθηρή στρώση θα τοποθετείται μόνο όταν συντρέχουν οι παρακάτω προϋποθέσεις και όπως απεικονίζεται στα σχέδια της μελέτης:

1. Απότομες καμπύλες με  $\Delta V85 \geq 40$ χλμ/ώρα
2. Διαβρωμένο οδόστρωμα

Για την αποκατάσταση πρόσφυσης του οδοστρώματος προβλέπεται:

1. Απόξεση του ασφαλτικού οδοστρώματος προκειμένου να αποξεστεί η έξαρση και να προκύψει «επίπεδη» επιφάνεια.
2. Εφαρμογή επί της φρεζαρισμένης επιφάνειας συγκολλητικής επάλειψης.
3. Ισοπεδωτική ασφαλτική στρώση μεταβλητού πάχους κατηγορίας ΑΣ 12,5 με ελάχιστο συμπυκνωμένο πάχος 2,5εκ.
4. Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη
5. Εφαρμογή αντιολισθηρής ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας πάχους 0,04μ. με χρήση κοινής ασφάλτου.

Σε θέσεις όπου το οδόστρωμα παρουσιάζει εκτεταμένες ρηγματώσεις, οι οποίες δεν είναι σε μεγάλο εύρος του οδοστρώματος, αλλά δεν απαιτείται πλήρης αποξήλωση του ασφαλτοτάπητα και δεν προβλέπεται η χρήση αντιολισθηρής στρώσης, προβλέπεται:

1. Απόξεση του ασφαλτικού οδοστρώματος
2. Εφαρμογή επί της φρεζαρισμένης επιφάνειας συγκολλητικής επάλειψης.
3. Ισοπεδωτική ασφαλτική στρώση μεταβλητού πάχους κατηγορίας ΑΣ 12,5 ή ΑΣ 20 με ελάχιστο συμπυκνωμένο πάχος που προσδιορίζεται από την αντίστοιχη ΕΤΕΠ
4. Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη
5. Μια ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 5εκ.

## 2.2. Κλαδοκοπές – Καθαρισμός πλευρικών τάφρων

Όπου είναι απαραίτητο για τη βελτίωση της ορατότητας και για λόγους συντήρησης προτάθηκαν κλαδοκοπές και φυτοκοπές της παράπλευρης βλάστησης και καθαρισμός των τάφρων κατά μήκος της Π.Ε.Ο.90.

## 2.3. Κατακόρυφη σήμανση

### 2.3.1. Νέες πληροφοριακές πινακίδες

Όπου οι υφιστάμενες πληροφοριακές πινακίδες κρίθηκαν ανεπαρκείς ή δεν είναι σε καλή κατάσταση, προτείνεται η αντικατάσταση / συμπλήρωση τους.

Η διάταξη και η διαστασιολόγηση των πληροφοριακών πινακίδων είναι σύμφωνη με τις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του τ. Υπουργείου Δημοσίων Έργων, «Πινακίδες Σημάσεως Οδών», 1974 (Σχέδια κατασκευής), ΦΕΚ 676/Β/06.07.1974 και είναι αντίστοιχη των υφιστάμενων πληροφοριακών πινακίδων της οδού.

### 2.3.2. Διάταξη πινακίδων σταθερού περιεχομένου

Επί της Π.Ε.Ο. 90 έχουν χρησιμοποιηθεί πινακίδες μεσαίου μεγέθους λαμβάνοντάς υπόψη την ταχύτητα και το μέγεθος των υφιστάμενων πινακίδων σήμανσης:

- Για σχήμα τριγωνικό μήκος πλευράς 0,90μ.
- Για σχήμα κυκλικό διάμετρος 0,65μ.
- Για σχήμα τετραγωνικό πλευρά 0,65μ.
- Για σχήμα ρομβοειδές πλευρά 0,60μ.
- Για σχήμα οκταγωνικό διάμετρος εγγεγραμμένου κύκλου 1,20μ.

Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου τοποθετούνται από το σημείο κινδύνου σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, εκτός αν η υφιστάμενη κατάσταση δεν το επιτρέπει.

Ταχύτητα (χλμ/ώρα)	Απόσταση (μ)
50-65	45-100
65-80	100-175
80-100	175-250

**Πίνακας 1:** Απόσταση πινακίδων αναγγελίας κινδύνου από το σημείο κινδύνου

Σε όλες τις συμβολές χρησιμοποιείται η πινακίδα “Υποχρεωτική διακοπή πορείας (STOP)”. Σε περιοχή κόμβων όπου απαγορεύονται οι αριστερές στροφές τοποθετούνται πινακίδες P-50δ (υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας δεξιά).

Για τη σήμανση των επικίνδυνων στροφών τοποθετούνται πινακίδες επικίνδυνης στροφής αριστερής ή δεξιάς στροφής (K-1α, K-1δ) και πινακίδες δύο επικίνδυνων αντίρροπων ή διαδοχικών στροφών πρώτα αριστερά ή δεξιά (K-2α, K-2δ).

Σε επικίνδυνες καμπύλες τοποθετήθηκαν οι πινακίδες διαδοχικών βελών κατεύθυνσης (Π-75). Στην περίπτωση όπου σε καμπύλη μικρού μήκους δεν εξασφαλίζεται η τοποθέτηση τουλάχιστον τριών πινακίδων Π-75, τότε αντί των πινακίδων Π-75 τοποθετείται μία πινακίδα Π-74 σε κάθε κατεύθυνση.

Οι πινακίδες υποχρεωτικής διέλευσης πλευρικά νησίδων / εμποδίων (P-52, P52-δ) με τις αντίστοιχες πινακίδες Π-77 και Π-79, τοποθετούνται επί των νησίδων στις περιοχές των χώρων στάθμευσης.

Στις περιοχές όπου δεν επιτρέπεται η προσπέραση τοποθετούνται απαγορευτικές πινακίδες P-30.

Για την προειδοποίηση των διαβάσεων πεζών τοποθετούνται πινακίδες κινδύνου λόγω διάβασης πεζών (K-15) και στην περιοχή των διαβάσεων πεζών τοποθετούνται πινακίδες διάβασης πεζών (Π-21).

### 2.3.3. Στήριξη πινακίδων

Η στήριξη των πινακίδων σήμανσης είναι σύμφωνη με τις ΟΜΟΕ-ΚΣΑ, Τεύχος 6, Μέρος 4 και την Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00:2009.

Η στήριξη των μεγάλων πλευρικών πινακίδων (επιφάνεια ίση ή μεγαλύτερη από 2μ<sup>2</sup> και μικρότερη ή ίση με 60μ<sup>2</sup>) θα γίνει με δικτυωτούς ορθοστάτες. Σε ότι αφορά στη στήριξη των πινακίδων μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιείται ένας στύλος (για κάθε πινακίδα) από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 60mm και πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 2mm. Για πινακίδες μεσαίου μεγέθους θα χρησιμοποιείται ένας στύλος (για κάθε πινακίδα) από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 76mm και πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 2mm.

Η στερέωση των πινακίδων στους σωληνωτούς ορθοστάτες γίνεται με κοχλιωτούς δακτυλίους σύσφιξης εσωτερικής διαμέτρου 60 ή 76mm. Οι λοιπές διαστάσεις των δακτυλίων σύσφιξης είναι οι ακόλουθες:

- Για επίπεδο χάλυβα: τουλάχιστον 30x5mm
- Για επίπεδο αλουμίνιο: τουλάχιστον 20x5mm
- Τύπος κοχλία των δακτυλίων σύσφιξης: M8

Όλα τα στοιχεία σύνδεσης πρέπει να κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα A4-70 σύμφωνα με DIN 267, μέρος 11.

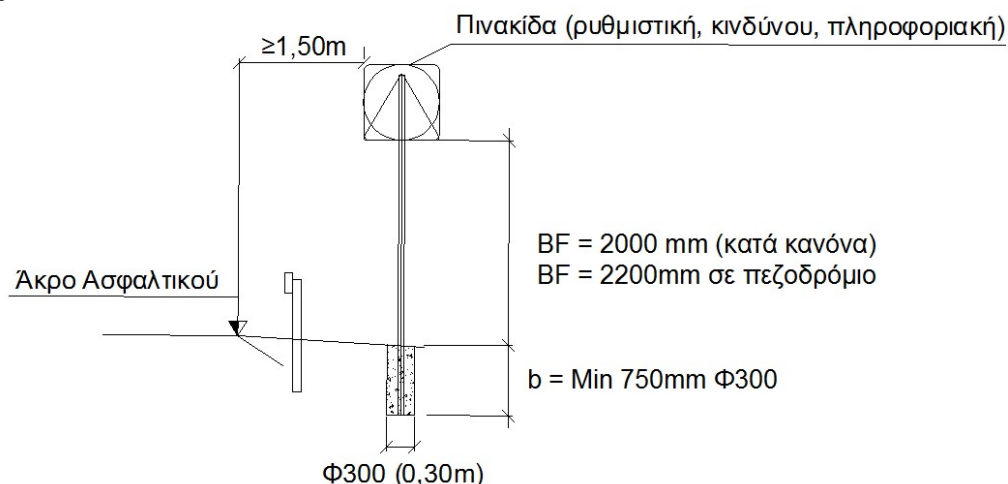
Για τη συγκόλληση της φέρουσας κατασκευής από χάλυβα είναι απαραίτητο το μεγάλο πιστοποιητικό καταλληλότητας (DIN 18 800, μέρος 7). Για τις συγκολλήσεις φορέων από αλουμίνιο πρέπει να εφαρμόζονται οι «Οδηγίες συγκόλλησης φερόντων στοιχείων από αλουμίνιο».

Για την κατασκευή των θεμελίων ισχύει ο Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα θεμελίωσης κατηγορίας C20/25 πρέπει να παρασκευάζεται με τη χρήση κατάλληλων προσμίξεων, ώστε να είναι υψηλής αντοχής έναντι παγετού και της διαβρωτικής επίδρασης άλατος.

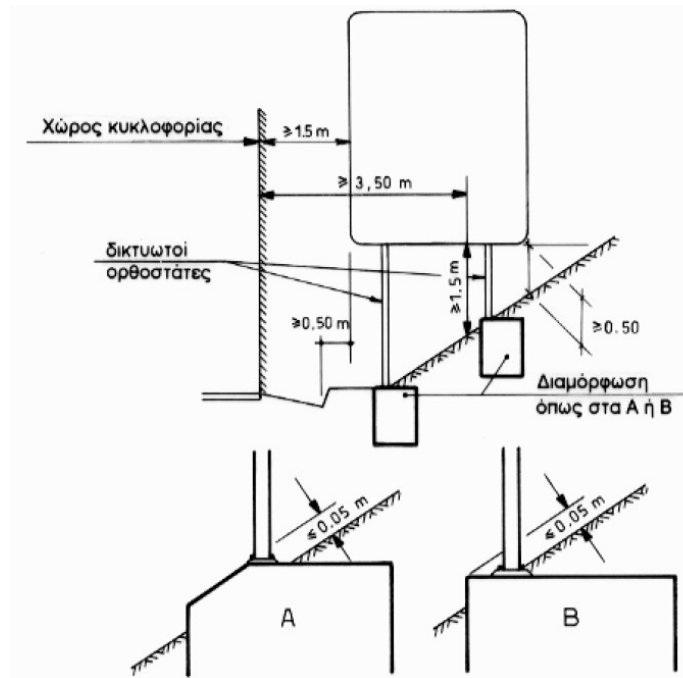
Το κάτω άκρο των πινακίδων πρέπει να απέχει από το έδαφος 2,00μ σε υπεραστικές περιοχές και 2,20μ σε αστικές. Οι κατευθυντήριες πινακίδες (Πινακίδες με κωδικό Π-92, «Λοχίες») στις αιχμές των διαχωριστικών νησίδων τοποθετούνται έτσι ώστε το κάτω άκρο τους να απέχει 0,60μ από το έδαφος. Αυτές δεν πρέπει να καλύπτουν τις πληροφοριακές πινακίδες, οι οποίες κατά κανόνα πρέπει να απέχουν (το κάτω άκρο τους) 1,50μ από το έδαφος.

Οι πινακίδες τοποθετούνται έτσι ώστε ο άξονας του ορθοστάτη τους να απέχει από τον κυκλοφοριακό χώρο 1,50μ. Το μήκος πάκτωσης των σωληνωτών ορθοστατών πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,75μ.

Παρακάτω παρουσιάζονται τυπικά σχέδια απόστασης από το χώρο κυκλοφορίας και θεμελίωση διάταξης στήριξης πινακίδων σταθερού περιεχομένου και πληροφοριακών πινακίδων μεγάλου μεγέθους.



**Εικόνα 1:** Τυπικό σχέδιο απόστασης από το χώρο κυκλοφορίας και θεμελίωση διάταξης στήριξης πινακίδων σταθερού περιεχομένου



**Εικόνα 2:** Τυπικό σχέδιο απόστασης από το χώρο κυκλοφορίας και θεμελίωση διάταξης στήριξης πλευρικής πινακίδας μεγάλου μεγέθους

## 2.4. Οριζόντια σήμανση

Σε όλο το μήκος του υπό μελέτη τμήματος θα εφαρμοστούν νέες διαγραμμίσεις για τη σωστή καθοδήγηση των οδηγών και την βελτίωση της αναγνωρισιμότητας της οδού.

Ο σχεδιασμός της οριζόντιας σήμανσης (διαγραμμίσεις) βασίζεται στις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ), Τεύχος 10, Μέρος: Ισόπεδοι Κόμβοι (ΟΜΟΕ-ΙΚ), στις ΠΤΠ Σ307/75 και Σ308/75 και στις Γερμανικές Οδηγίες διαγράμμισης οδών «Richtlinien für die Markierung von Straßen» RMS-1/80, RMS-2/80. Επίσης, έχει ληφθεί υπόψη και ο νέος Κ.Ο.Κ. Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η υφιστάμενη διαγράμμιση προκειμένου να εξασφαλίζεται η ομοιομορφία του κάθε τμήματος του οδικού άξονα.

Γενικά προβλέπονται οι εξής διαγραμμίσεις:

- Η οριοθέτηση πλάτους οδοστρώματος γίνεται με συνεχή γραμμή πλάτους 0,12μ ή 0,25μ σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια της παρούσας μελέτης
- Ο διαχωρισμός των κατευθύνσεων γίνεται όπου απαγορεύεται η προσπέραση με διπλή συνεχή γραμμή πλάτους 0,12μ η κάθε μία με τη μεταξύ τους απόσταση 0,12μ και όπου επιτρέπεται η προσπέραση με την κατάλληλη διακεκομμένη γραμμή.
- Η οριοθέτηση των λωρίδων κυκλοφορίας στις περιοχές κόμβων γίνεται με διακεκομμένη γραμμή πλάτους 0,12μ με σχέση χρωματισμένου προς αχρωμάτιστο 1:1 (3,00μ γραμμή, 3,00μ κενό).
- Σε συμβολές οδών, το άκρο του οδοστρώματος της κυρίας οδού θα διαγραμμιστεί και στην έξοδο της δευτερεύουσας με διακεκομμένη γραμμή πλάτους 0,25μ (1,50μ γραμμή – 1,50μ κενό). Στον άξονα της οδού, η διπλή συνεχή γραμμή θα αντικατασταθεί με διακεκομμένη γραμμή πλάτους 0,12μ (3,00μ γραμμή – 3,00μ κενό).
- Κατά πλάτος (εγκάρσια) της οδού, στις θέσεις όπου προβλέπεται στη μελέτη η εγκατάσταση πινακίδας P2 (υποχρεωτική διακοπή πορείας), αυτή ενισχύεται και από λευκή διαγράμμιση πάχους 0,50μ. Επίσης, στις θέσεις όπου προβλέπεται στη μελέτη η εγκατάσταση πινακίδας P-1 (υποχρεωτική παραχώρηση προτεραιότητα), αυτή ενισχύεται και από λευκή διακεκομμένη διαγράμμιση πάχους 0,50μ. με μήκος γραμμής 0,50μ. και μήκος κενού 0,25μ.
- Στις θέσεις των Ισόπεδων Κόμβων προβλέπεται η τοποθέτηση βέλων κατεύθυνσης λευκού χρώματος, μήκους 5,00μ. Στην διερχόμενη κυκλοφορία τοποθετούνται βέλη ευθείας πορείας, ενώ βέλη αριστερής ή δεξιάς στροφής τοποθετούνται στις λωρίδες αποκλειστικής στροφής. Κατά την



προσέγγιση κόμβου με γραμμές υποχρεωτικής διακοπής πορείας, τοποθετούνται τουλάχιστον τρεις σειρές βελών.

- Οριοθέτηση πλάτους πεζοδιάβασης με λωρίδες εναλλασσόμενες με κενά, παράλληλες στην κατεύθυνση κυκλοφορίας, πλάτους 0,50μ οι οποίες απέχουν μεταξύ τους 0,50μ.

Η οριζόντια σήμανση, σύμφωνα με την παράγραφο 7 του άρθρου 5 του Ν. 3542/2007 (Νέος Κ.Ο.Κ.) θα έχει χρώμα λευκό. Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας, του οποίου ο ελάχιστος χρόνος εγγύησης είναι 30 μήνες σύμφωνα με τον πίνακα 1 της ΠΕΤΕΠ 05-04-02-00 και τις παρακάτω οδηγίες ΕΛΟΤ EN.

ΕΛΟΤ EN 1423:2012	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Προϊόντα επίτασης – Γυάλινα σφαιρίδια, αντιολισθητικά αδρανή και μείγματα αυτών (ΦΕΚ 1914/Β/15-06-12)
ΕΛΟΤ EN 1871:2000	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Φυσικές ιδιότητες
ΕΛΟΤ EN 1790:2013	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – “Προδιαμορφωμένα” προϊόντα οριζόντιας σήμανσης
ΕΛΟΤ EN 1436:2009	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Επιδόσεις διαγράμμισης στο οδόστρωμα για τους χρήστες οδών
ΕΛΟΤ EN 1424:2003	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Γυάλινα σφαιρίδια προανάμιξης (χάντρες)
ΕΛΟΤ EN 1824:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Δοκιμές πεδίου εφαρμογής
ΕΛΟΤ EN 13197:2001	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Προσομοιωτές φθοράς
ΕΛΟΤ EN 12802:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Εργαστηριακές μέθοδοι και ταυτοποίηση
ΕΛΟΤ EN 13459-1:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Έλεγχος ποιότητας - Μέρος 1: Δειγματοληψία από την αποθήκευση και δοκιμές
ΕΛΟΤ EN 13459-2:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Έλεγχος ποιότητας – Μέρος 2: Κατευθυντήριες οδηγίες για την προετοιμασία προγραμμάτων ποιότητας για την εφαρμογή των υλικών
ΕΛΟΤ EN 13459-3:2011	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Έλεγχος ποιότητας – Μέρος 3: Απόδοση κατά την χρήση

## 2.5. Ασφάλιση

Όσον αφορά τα στηθαία ασφαλείας, η μελέτη διαστασιολόγησης και τοποθέτησής τους βασίστηκε στην αυτοψία και τα βίντεο ανά άξονα.

Όπου απαιτείται στηθαίο ασφαλείας, θα είναι σύμφωνο με τις οδηγίες ΟΜΟΕ-ΣΑΟ και πιστοποιημένο σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2.

Τοποθετήθηκαν νέων στηθαίων ασφαλείας όπου αυτά δεν υπάρχουν προκειμένου να προστατευτούν εμπόδια όπως οι υφιστάμενοι ιστοί οδοφωτισμού, οι μεγάλες πληροφοριακές πινακίδες που στηρίζονται με δικτυώματα, κολώνες ΟΚΩ κλπ.

Σε θέσεις με παραμορφωμένα ή και κατεστραμμένα υφιστάμενα στηθαία ασφαλείας αντικατασταθούν από νέου τύπου με τήρηση των οδηγιών ΟΜΟΕ-ΣΑΟ.

Στις περιπτώσεις υφιστάμενων τεχνικών, όπου είτε απαιτείται η τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας είτε η αντικατάσταση υφιστάμενου σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΣΑΟ, θα προηγείται έλεγχος στατικής επάρκειας. Στις περιπτώσεις που δεν είναι εφικτή η τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας θα λαμβάνονται άλλα μέτρα για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας, όπως περιορισμός της μέγιστης επιτρεπόμενης ταχύτητας στη θέση γεφύρωσης σε 50Κm/h, πινακίδες Ρ-52δ/Π-77, Ρ-52α/Π78, τοποθέτηση κιγκλιδώματος, ανακλαστήρες οδοστρώματος, οριοδείκτες, κ.α. Όπου εντοπίζεται υφιστάμενο φθαρμένο κιγκλιδώμα θα αντικαθίσταται.

Στην περίπτωση πολύ περιορισμένου πλάτους ερείσματος επιχώματος και εφόσον για διάφορους λόγους δεν είναι εφικτή η διαπλάτυνση του σώματος της οδού, θα εξετάζεται η δυνατότητα διαπλάτυνσης του ερείσματος με την πρόβλεψη μιας μικροκατασκευής τριγωνικής «σφήνας» από κατάλληλο υλικό (χωμάτινο ή από σκυρόδεμα), ώστε να δημιουργηθεί χώρος ερείσματος τουλάχιστον 0,60μ, προκειμένου να καλύπτεται η μικρότερη βαθμίδα απαιτούμενου λειτουργικού πλάτους W1 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ.

Όπου εντοπίζονται εσφαλμένες και επικίνδυνες απολήξεις υφιστάμενων στηθαίων (τα οποία δεν είναι δυνατόν να αντικατασταθούν), θα αντικαθίστανται οι υφιστάμενες απολήξεις με απολήξεις νέου τύπου. Οι πιθανές συναρμογές του υφιστάμενου στηθαίου με τη νέα απόληξη θα αντιμετωπιστούν στη Μελέτη Εφαρμογής Ασφάλισης.

Αν οι οδηγίες ΟΜΟΕ-ΣΑΟ ή οι ελάχιστες απαιτήσεις του προμηθευτή δεν μπορούν να εφαρμοστούν, τότε τα υφιστάμενα στηθαία δεν θα αντικαθίστανται. Στις περιπτώσεις αυτές θα λαμβάνονται άλλα μέτρα για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας, όπως μείωση του ορίου ταχύτητας, τοποθέτηση ανακλαστήρων οδοστρώματος, τοποθέτηση οριοδεικτών κ.α.

Τα νέα στηθαία ασφαλείας που τοποθετήθηκαν σε κάθε περίπτωση είναι σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών έργων για Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων σε οδούς (ΟΜΟΕ ΣΑΟ) (ΦΕΚ Β' 702 / 29.04.2011).

Οι λιθοδομές παραπλεύρως της οδού διατηρούνται, καθώς εξυπηρετούν και περιβαλλοντικούς και αισθητικούς σκοπούς. Θα προβλέπονται όμως όλα τα κατάλληλα μέτρα οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης προς ενίσχυση της αναγνωρισιμότητας και αναγραφής του ορίου ταχύτητας.

Οι επιδόσεις των στηθαίων ασφαλείας καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2 από τρία βασικά κριτήρια:

- Την ικανότητα συγκράτησης
- Το λειτουργικό πλάτος
- Την κατηγορία σφοδρότητας σύγκρουσης

Τα στηθαία στο τμήμα τοποθετήθηκαν με τα εξής δεδομένα:

- Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα της ΠΕΟ 90 είναι μικρότερη των 100 χλμ/ώρα.
- Η Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία (ΜΗΚ) των οχημάτων και των βαρέων οχημάτων στο τμήμα από το Καστέλι Κισσάμου Χανίων έως το Καλό Χωριό Λασιθίου αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα:

Άξονας	Από	Έως	Θέση Μ.	ΕΜΗΚ	Π. Βαρέων	ΜΗΚ <sub>B</sub>
1	0+000.00	5+200.00	1.4	3672	5.5%	202
	5+200.00	9+300.00	1.3	932	3.7%	34
	9+300.00	13+670.00	1.2	5131	12.4%	638
	13+670.00	16+136.22	-	100	0.0%	0
	16+136.22	20+697.68	1.1	2673	12.3%	328
2	0+000.00	6+960.00	2.3	6400	6.0%	386
	6+960.00	12+100.00	2.2	757	3.2%	24
	12+100.00	18+085.18	2.1	1084	0.0%	0
3	0+000.00	2+666.95	3.1	3579	9.5%	340
4	0+000.00	3+040.00	4.3	5526	12.5%	693
	3+040.00	4+780.00	4.2	9958	3.7%	366
	4+780.00	6+849.54	4.1	13244	1.8%	243
5	0+000.00	0+740.00	6.1	1370	0.0%	0
	0+740.00	7+780.00	6.2	577	0.0%	0
	7+780.00	12+057.99	6.3	183	0.0%	0

- Η Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία (ΜΗΚ) των οχημάτων και των βαρέων οχημάτων στο τμήμα Περιβόλια Ρεθύμνου – Κόμβος Ανωγείων αποτυπώνεται στο παρακάτω πίνακα:

Άξονας	Από	Έως	Θέση Μ.	ΕΜΗΚ	Π. Βαρέων	ΜΗΚ <sub>β</sub>
Περιβόλια Ρεθύμνου – Κόμβος Ανωγείων	0+000.00	6+760.00	5.1	432	8.1%	35
	6+760.00	29+136.61	5.2	290	0.0%	0
	29+136.61	38+800.00	5.3	1594	3.3%	53
	38+800.00	40+100.00	5.4	6235	1.3%	80
	40+100.00	51+200.00	5.5	1348	8.3%	111
	51+200.00	59+400.00	5.6	3947	13.6%	538
	59+400.00	61+702.62	5.7	13178	4.5%	593

Η επιλογή της απαιτούμενης ικανότητας συγκράτησης έγινε με βάση της παρακάτω βασικές αρχές:

- Όπου υπάρχουν συμπαγή εμπόδια κάθετα στην οδό, όπως ιστοί οδοφωτισμού, τότε οι θέσεις αυτές υπάγονται σε κατηγορία κινδύνου 3 και η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι N2.
- Σε θέσεις τεχνικών (γέφυρες και τοίχοι αντιστήριξης) η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι H2 αν η Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία (ΜΗΚ) των βαρέων οχημάτων είναι μεγαλύτερη από 300 φορτηγά/24h και H1 αν η Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία (ΜΗΚ) των βαρέων οχημάτων είναι μικρότερη ή ίση από 300 φορτηγά/24h.
- Οι συναρμογές των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων συνδέουν συστήματα που έχουν διαφορετικό τρόπο κατασκευής ή/και διαφορετικό τρόπο δυναμικής λειτουργίας. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην επιλογή συστημάτων για την αποφυγή προβλημάτων συναρμογής. Στην παρούσα μελέτη προβλέπονται συναρμογές μεταξύ των παλαιών στηθαίων ΜΣΟ και νέων κατά ΟΜΟΕ-ΣΑΟ, οι οποίες θα προσδιοριστούν από τον κατασκευαστή των στηθαίων ασφαλείας στη φάση της Μελέτης Εφαρμογής Ασφάλισης και οι οποίες θα πρέπει να έχουν υποστεί κατάλληλες προσομοιώσεις για να αποδειχθεί η επάρκειά τους. Η σύνδεση των στηθαίων με παρόμοια διατομή και υλικό των οποίων το λειτουργικό πλάτος δεν διαφέρει, δε θεωρείται συναρμογή.

Ως λειτουργικό πλάτος W ορίζεται το άθροισμα της δυναμικής παραμόρφωσης και του κατασκευαστικού πλάτους του συστήματος. Τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων επιλέγονται έτσι ώστε το λειτουργικό τους πλάτος να είναι μικρότερο ή ίσο με την απόσταση μεταξύ της εμπρόσθιας όψης του στηθαίου ασφαλείας και της εμπρόσθιας όψης του εμποδίου. Το μέγιστο λειτουργικό πλάτος εξαρτάται κάθε φορά από τις τοπικές συνθήκες. Η απόσταση της εμπρόσθιας όψης του στηθαίου από την οριογραμμή θα ακολουθεί την υφιστάμενη κατάσταση, αλλά θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με 0,50μ. Η μείωση αυτής της ελάχιστης απόστασης επιτρέπεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις, όπως σε περιπτώσεις αμετακίνητου εμποδίου στη ζώνη λειτουργικού πλάτους, καλωδίων ή αποχετευτικών αγωγών κλπ. Όπου απαιτείται τοποθέτηση στηθαίου και υπάρχουν εμπόδια εντός του απαιτούμενου λειτουργικού πλάτους στηθαίου που μπορούν να μετακινηθούν (π.χ. στύλοι ΟΚΩ ή δέντρα), θα μετακινούνται εκτός του λειτουργικού πλάτους του στηθαίου.

Τα στηθαία θα εγκατασταθούν όπως προβλέπεται από τη μελέτη, αφού πρώτα όμως επιβεβαιωθεί (με επιτόπιες μετρήσεις) ότι το διατιθέμενο λειτουργικό πλάτος προ εμποδίων επαρκεί για την τοποθέτηση των προβλεπόμενων στηθαίων της μελέτης. Στην περίπτωση που το διατιθέμενο λειτουργικό πλάτος δεν επαρκεί, θα πρέπει είτε να αλλάξει η κατηγορία του στηθαίου είτε να εξεταζονται άλλες λύσεις όπως μετακίνηση του εμποδίου. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η τοποθέτηση στηθαίου σε αβαθή βάθρο, θα πρέπει μετά από συνεννόηση με τον κατασκευαστή των μεταλλικών στηθαίων να επιλεγεί κατάλληλο πιστοποιημένο σύστημα αναχαίτισης οχημάτων.

Με την σφοδρότητα πρόσκρουσης προσδιορίζεται η φυσική καταπόνηση, η σοβαρότητα των τραυματισμών ή ο κίνδυνος απώλειας της ζωής των επιβαινόντων σε επιβατικά οχήματα. Τα συστήματα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Α παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος από ότι εκείνα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β όταν τα υπόλοιπα δεδομένα είναι

ίδια. Αντίστοιχα τα συστήματα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος από ότι εκείνα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης C όταν τα υπόλοιπα δεδομένα είναι ίδια. Σύμφωνα με τα παραπάνω κατά την διαδικασία επιλογής συστήματος του παρόντος έργου, θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι εφόσον υπάρχει σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α θα πρέπει υποχρεωτικά να επιλεγεί και μόνο εάν δεν υπάρχει να επιλεγεί σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Β. Αντίστοιχα, εφόσον υπάρχει σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Β θα πρέπει υποχρεωτικά να επιλεγεί και μόνο εάν δεν υπάρχει να επιλεγεί σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης C.

Το ελάχιστο μήκος εφαρμογής (L2) των σθηθιαίων ασφαλείας που θα εφαρμοστεί στη συγκεκριμένη περίπτωση (οδός με ενιαίο οδόστρωμα) είναι:

- Όταν η απόσταση της επικίνδυνης θέσης από την όψη του σθηθιαίου ασφαλείας είναι  $\leq 1,50\mu$ , το απαιτούμενο μήκος L2 είναι 100μ όταν αυτό τοποθετείται παράλληλα στην οδό.
- Στις γέφυρες και τους τοίχους αντιστήριξης έχει επιλεγεί αντί για μήκος εφαρμογής L2 πριν και μετά την γέφυρα, να εφαρμοστεί μήκος 0,5 L2 για σθηθιαίο ικανότητας συγκράτησης H2 και στην συνέχεια να εφαρμοστεί σθηθιαίο με ικανότητα συγκράτησης H1 για ελάχιστο μήκος εφαρμογής 0,5 L2.

Κατά την επιλογή του συστήματος αναχαίτισης που θα εφαρμοστεί και θα πληροί τις απαιτήσεις που έχουν ήδη αναφερθεί, πρέπει να εξασφαλιστεί το ελάχιστο μήκος L1 το οποίο προσδιορίζεται στην έκθεση δοκιμής του κάθε συστήματος κατά ΕΛΟΤ EN1317-2. Η καταλληλότητα του συστήματος που θα εφαρμοστεί αποδεικνύεται με πιστοποιητικό συμμόρφωσης από φορέα πιστοποίησης και τον φάκελο του συστήματος κατά ΕΛΟΤ EN 1317-5, τα οποία πρέπει να ζητούνται πάντα από τους αρμόδιους φορείς κατά την προμήθεια συστημάτων ασφαλείας.

Πάνω στα υφιστάμενα και στα νέα σθηθιαία θα τοποθετηθούν ερυθρά ή λευκά αντανακλαστικά διπλής όψης ανά 12,00μ, τραπεζοειδούς ή κυκλικής μορφής με ελάχιστη αντανακλαστική επιφάνεια 50cm<sup>2</sup> τα οποία αποτελούνται από πρισματικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους και τοποθετημένους σε πλαστική βάση που στερεώνεται σε έλασμα αλουμινίου πλάτους τουλάχιστον 3mm.

Ο Ανάδοχος της Κατασκευής είναι υποχρεωμένος να συντάξει και υποβάλλει για έγκριση Μελέτη Εφαρμογής για την εγκατάσταση των σθηθιαίων ασφαλείας. Η Μελέτη Εφαρμογής του Αναδόχου θα βασισθεί:

(α) στις υπάρχουσες Μελέτες Ασφάλισης

(β) στους εκάστοτε τύπους των σθηθιαίων που θα χρησιμοποιήσει στο Έργο ο Ανάδοχος.

Σε όσες περιοχές δεν τοποθετούνται πλευρικά σθηθιαία ασφαλείας (Σ.Α.Ο.) προβλέπονται οριοδείκτες σύμφωνα με τη μελέτη. Οι τσιμεντένιοι οριοδείκτες παλαιού τύπου θα καταργούνται.

## 2.6. Οδοφωτισμός

Σε κάποιους από τους κόμβους χωρίς επαρκή οδοφωτισμό προτείνεται η προσθήκη οδοφωτισμού προκειμένου να βελτιωθεί η αναγνωρισιμότητα του κόμβου. Τα φθαρμένα φωτιστικά θα αντικατασταθούν με φωτιστικά τύπου LED.

Θα τηρηθούν οι Ο.Μ.Ο.Ε., οι Ε.Τ.Ε.Π. καθώς και οι τρέχουσες εκδόσεις των Κανονισμών, Προτύπων, Κωδίκων, Κριτηρίων και Συστάσεων που αναφέρονται σε ηλεκτροφωτισμό υπαίθριων οδικών έργων, όπως επίσης όλες οι σχετικές Διατάξεις, Νόμοι και κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί.

Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ	ΕΛΟΤ EN 13201 - 1 και 2, για την κατηγοριοποίηση
-----------------------	--

<p>Τεχνικές Προδιαγραφές Φωτισμού Οδών και Συμπληρώσεις</p>	<p>ΕΗ1/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573/9.9.86)  ΕΗ 1/0/123/8.3.88 (ΦΕΚ 177 Β/31.3.88)  Δ13β/05781/21.12.94 (ΦΕΚ 967 Β/ /28.12.94)  Υ.Α. Αρ. Δ13/β/οικ. 16522 (ΦΕΚ Β' 1792 3.12.2004), Φωτομετρικά στοιχεία και Τεχνικές Προδιαγραφές Οδικού ηλεκτροφωτισμού  Εγκύκλιος 1/2005 Δ13β/0/4318/8-3-2005</p>
<p>Εγκύκλιος 22 (24-10-2014)</p>	<p>Περί αναστολής υποχρεωτικής εφαρμογής των ΕΤΕΠ: 05-07-01-00 – “Υποδομή οδοφωτισμού” και 05-07-02-00 – “Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα” και αντικατάστασής τους με προσωρινές Τεχν. Προδιαγραφές των οποίων τα κείμενα περιέχονται στα συνημμένα παραρτήματα 1 και 2 της εγκυκλίου.</p>

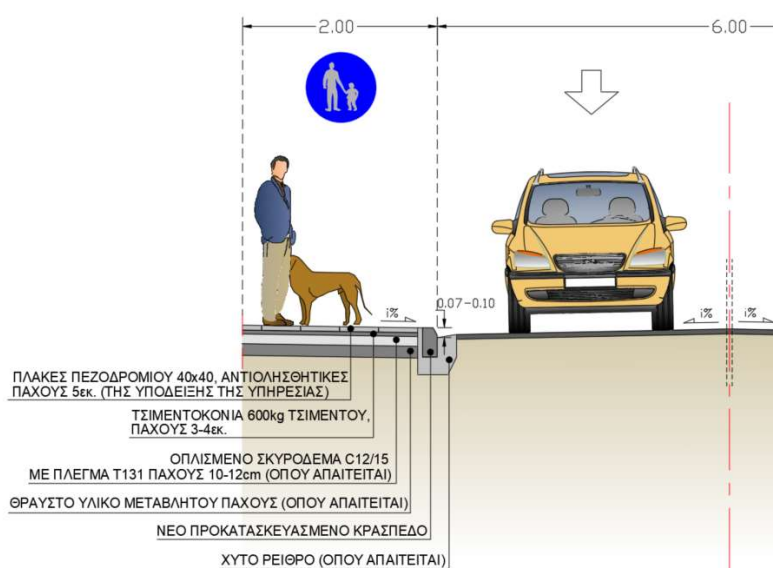
## 2.7. Πεζοδρόμια

Στα πεζοδρόμια των οδών της μελέτης προβλέπεται είτε κατασκευή νέων πεζοδρομίων είτε ανακατασκευή των υφιστάμενων.

Θα διατηρηθούν οι υφιστάμενες εγκάρσιες κλίσεις των πεζοδρομίων (κατά κανόνα εγκάρσια κλίση έως 2%).

Προβλέπεται η αποξήλωση των υφιστάμενων πεζοδρομίων με εκσκαφή πάχους 0,20μ περίπου και προετοιμασία του χώρου για την κατασκευή του νέου πεζοδρομίου με την τοποθέτηση των κάτωθι υλικών:

- νέες πλάκες πεζοδρομίου από σκυρόδεμα
- τσιμεντοκονία πάχους 0.03 – 0.04 μ.
- υπόβαση από σκυρόδεμα C12/15 με πλέγμα T131, πάχους 0.10μ. (όπου απαιτείται)
- νέο θραυστό υλικό μεταβλητού πάχους (περί τα 10εκ.) (όπου απαιτείται)



## 2.8. Οδεύσεις τυφλών

Στην παρούσα μελέτη τα πεζοδρόμια επανασχεδιάστηκαν για να εξυπηρετήσουν πεζούς και ΑΜΕΑ.

Στους πεζοδρόμους, όπως σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών, που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών, επιβάλλεται ελεύθερη ζώνη όδευσης πεζών, που χρησιμοποιείται για τη συνεχή, ασφαλή και ανεμπόδιστη κυκλοφορία κάθε κατηγορίας χρηστών, με απαραίτητο ελάχιστο πλάτος 1,50 m (του κρασπέδου μη συνυπολογιζόμενου) ελεύθερο από κάθε είδους σταθερό ή κινητό εμπόδιο και μέγιστη αποδεκτή εγκάρσια κλίση 2%.

Ο Οδηγός όδευσης τυφλών ορίζεται η λωρίδα της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών και αποτελείται από λωρίδες επίστρωσης διαφορετικής υφής και χρώματος από το υπόλοιπο δάπεδο της ζώνης, που αποβλέπει στην καθοδήγηση και ασφαλή διακίνηση των ατόμων με προβλήματα στην όραση.

Επιστρώνονται ευθύγραμμα και σε απόσταση 0,50 μ. κατ' ελάχιστον από τη ρυμοτομική γραμμή ή προεξοχή κτηρίου σε ύψος μικρότερο των 2,20μ. Η ίδια απόσταση κρατείται και από οποιοδήποτε άλλο εμπόδιο ή εξοπλισμό του χώρου.

Η όδευση ατόμων με προβλήματα όρασης, ορίζεται με ειδικές τσιμεντόπλακες, ριγέ με πλατιές και αραιές ρίγες, που τοποθετούνται με τις ρίγες παράλληλα με τον άξονα κίνησης για να κατευθύνουν τα άτομα με προβλήματα όρασης στην πορεία τους («ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ»).

Στην περίπτωση ενδεχόμενου εμποδίου ή κινδύνου, καθώς και στην αρχή και το τέλος των ραμπών Α.Μ.Ε.Α., τοποθετούνται πλάκες φολιδωτές με έντονες φολίδες, για να ειδοποιήσουν τα άτομα με προβλήματα στη όραση («ΚΙΝΔΥΝΟΣ»). Ειδικά στις ράμπες των πεζοδρομίων, τοποθετούνται μόνο στην απόληξη των ραμπών στην πλευρά προς το οδόστρωμα σε επαφή με το υποβαθμισμένο κράσπεδο, καθ' όλο το πλάτος των αντίστοιχων διαβάσεων.

Στα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης τοποθετούνται πλάκες φολιδωτές με πυκνότερες και λιγότερο έντονες φολίδες («ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ»).

Σε σημεία εξυπηρετήσεων (στάσεις μέσων μαζικής μεταφοράς, τηλεφωνικοί θάλαμοι, ειδικές απτικές σημάσεις για άτομα με προβλήματα όρασης κ.λπ.) ή και σε εισόδους παρακειμένων υπηρεσιών του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα τοποθετούνται πλάκες με στενές και πυκνές ρίγες («ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ»). Με πλάκες αυτού του τύπου, με τις ρίγες κάθετα στον άξονα της κίνησης, επιστρώνονται και τα κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες, σκάφες) όπου αυτά κατασκευάζονται, όπως σε διαβάσεις, νησίδες.



Κατεύθυνση



Κίνδυνος



Αλλαγή κατεύθυνσης



Εξυπηρέτηση

Όπου είναι δυνατό, αποφεύγεται η διέλευση του οδηγού όδευσης τυφλών από φρεάτια Οργανισμών Κοινής Ωφελείας. Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, μετά από έγκριση του Οργανισμού Κοινής Ωφελείας, το μεταλλικό κάλυμμα του φρεατίου επιστρώνεται με τις ειδικές πλάκες του οδηγού όδευσης τυφλών (καπάκια φρεατίων για υποδοχή σκυροδέματος κι πλάκας πεζοδρομίου).

Η όδευση των τυφλών διαμορφώνεται από ειδικές προκατασκευασμένες τσιμεντόπλακες, διαστάσεων 0.40μ × 0.40μ με επιφάνεια διαμορφωμένη σύμφωνα με τα παραπάνω. με εγχαράξεις και με επιφανειακή στρώση στην οποία περιέχεται σμυρίδα σε κατάλληλη κοκκομετρική σύνθεση και σε βάρος περίπου 1100 γρ. ανά πλάκα.

## 2.9. Κρασπεδόρειθρα

Προτείνεται αντικατάσταση των υφιστάμενων κρασπέδων και ρείθρων από σκυρόδεμα σύμφωνα με τη μελέτη.

Τα παλαιά κράσπεδα θα αντικατασταθούν με νέα προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα διαστάσεων 1.00 x 0.30 x 0.15 μ.

Το ύψος των κρασπέδων θα είναι σύμφωνα με το υφιστάμενο και σε καμία περίπτωση δεν θα είναι μεγαλύτερο από 10 εκ (κατά κανόνα 7 – 9 εκ.).

Τα προκατασκευασμένα κράσπεδα θα είναι από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, διατομής 15x30 με απότμηση της εσωτερικής ακμής, σε τεμάχια με μήκος όχι μικρότερο από 1.00 μέτρο γενικά (εκτός από τέρματα) κατασκευασμένα με πρόσμιξη λευκού τσιμέντου, ώστε η επιφάνειά τους να είναι λεία, φαιού ανοικτού χρώματος, τελείως ομαλή και κατασκευασμένα με ταυτόχρονη δόμηση και συμπίκνωση.

Τα τεμάχια πρέπει να αντιστηρίζονται σ' όλο το μήκος τους με στερεό από σκυρόδεμα C12/15, ελάχιστης διατομής 0.15x0.15 και αρμολογημένα με ομοιόχρωμη με τα κράσπεδα τσιμεντοκονία αναλογίας 650 χγρ. τσιμέντου ανά μ3 κονιάματος

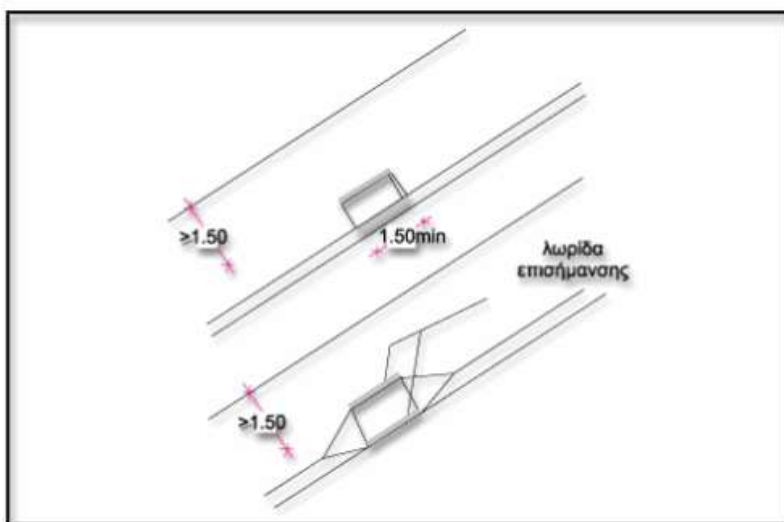
Οι συναρμογές θα κατασκευαστούν από καμπύλα προκατασκευασμένα κράσπεδα.

## 2.10. Ράμπες ατόμων με μειωμένη κινητικότητα

Επίσης προβλέπεται η δημιουργία προσβάσεων και διαβάσεων ατόμων με ειδικές ανάγκες

Για την απρόσκοπτη κίνηση των πεζών κατά μήκος της οδού, με προτεραιότητα στα Άτομα Μειωμένης Κινητικότητας, λήφθηκε ειδική μέριμνα για την άρση των ανισοσταθμιών, των εμποδίων και των μεγάλων κλίσεων.

Κατά τη διαμόρφωση των κοινόχρηστων χώρων οι υψομετρικές διαφορές καλύπτονται με κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) κίνησης πεζών, τα οποία είναι συνεχή – χωρίς αναβαθμό στην απόληξη – με κλίση μέχρι 5% και πλάτους τουλάχιστον 1,50 m. Ειδικότερα στα σημεία που επιβάλλεται σύνδεση της στάθμης του πεζοδρομίου με τη στάθμη του οδοστρώματος κατασκευάζονται εγκάρσιως του πεζοδρομίου κεκλιμένα επίπεδα με πλάτος τουλάχιστον 1,50 m ή ίσο με το πλάτος της διάβασης πεζών.



Πηγή: Οδηγός Σχεδιασμού «Σχεδιάζοντας για όλους», ΥΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. 1998

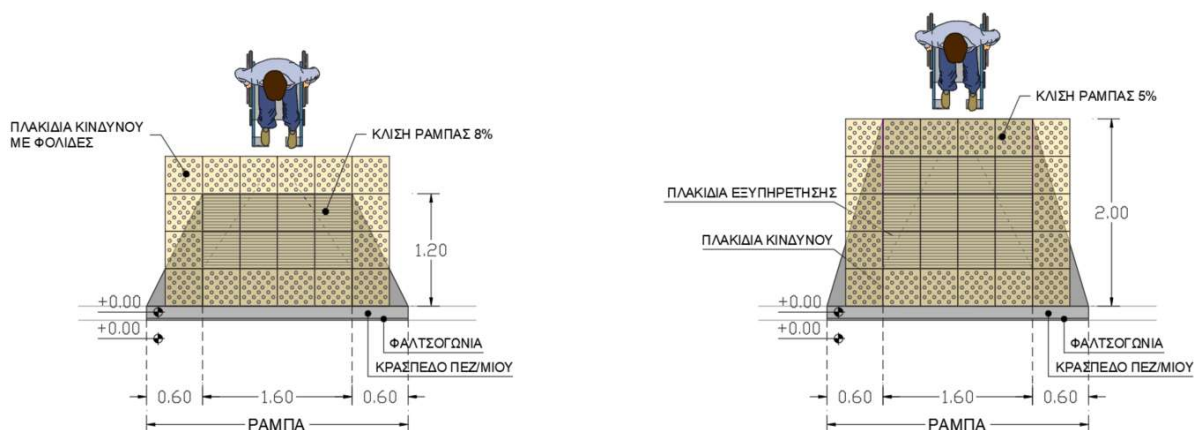
Σε περίπτωση πεζοδρομίων μικρού πλάτους κατασκευάζονται κεκλιμένα επίπεδα παράλληλα προς τον άξονα της κίνησης, καταλαμβάνουν όλο το πλάτος των πεζοδρομίων και καταλήγουν σε υποβιβασμό της γωνίας στη διασταύρωση των δύο οδών. Όπου τεχνικά δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί κλίση μέχρι 5% ή ο υποβιβασμός του πεζοδρομίου, επιτρέπεται μέγιστη κλίση της ράμπας μέχρι 8%.

Τα μήκη ράμπας εγκάρσιως του πεζοδρομίου παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

ΥΨΟΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ (μ)	ΚΛΙΣΗ ΡΑΜΠΑΣ		ΑΠΑΙΤΟΥΜ.ΜΗΚΟΣ ΡΑΜΠΑΣ	
	Επιθυμ. περίπτ. α (%)	Ανεκτή περίπτ. β (%)	περίπτ. α (μ)	περίπτ. β (μ)
0.000-0.07	5 (1:20)	8 (1:12)	1.40	0.84
0.071-0.10	5 (1:20)	8 (1:12)	2.00	1.20
0.101-0.12	5 (1:20)	6.2(1:16)	2.40	1.42
0.121-0.15	5 (1:20)	6.2(1:16)	3.00	2.20
0.151-άνω	5 (1:20)	8 (1:12)	-	-

Στο σημείο συνάντησης του κρασπέδου της ράμπας και του οδοστρώματος δεν πρέπει να δημιουργείται έστω και ελάχιστη υψομετρική διαφορά. Στις περιπτώσεις διαβάσεων οι ράμπες των πεζοδρομίων κατασκευάζονται πάντα η μία απέναντι στην άλλη.

Στην παρούσα μελέτη προβλέπονται κατά κανόνα ράμπες σύμφωνα με το παρακάτω:



Ηράκλειο, Δεκέμβριος 2022

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η Αν. Προϊσταμένη Τμήματος Μελετών & Απαλλοτριώσεων Δ.Τ.Ε. Περιφέρειας Κρήτης

Τζούλια Μπαρτολότσι  
Πολιτικός Μηχανικός με Α' β.

Μαρία Παπαναστασίου  
Πολιτικός Μηχανικός με Α' β.

Ο Αν. Δ/ντης Δ/νσης Τεχνικών Έργων Περιφέρειας Κρήτης

Μιχαήλ Ψαρουδάκης  
Πολιτικός Μηχανικός με Α' β  
ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ  
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. [395918/16-12-2022](#) απόφαση της Δ.Τ.Ε.ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ