



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 05-03-12-01

- 05 Έργα Οδοποιίας
- 03 Οδοστρώματα
- 12 Αντιολισθηρές ασφαλτικές στρώσεις
- 01 Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικού σκυροδέματος**

Αρχική Έκδοση - Μάιος 2006
1^η Αναθεώρηση – Ιανουάριος 2016

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του «Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων» (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ) το 2006.

Η 1^η Αναθεωρημένη Έκδοση της παρούσας ΠΕΤΕΠ πραγματοποιήθηκε από τη Δ/ση Οδικών Υποδομών της Γενικής Δ/σης Συγκοινωνιακών Υποδομών της Γενικής Γραμματείας Υποδομών.

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ
Δεύτερη έκδοση	01/2016	Πρώτη Αναθεώρηση, όπως πραγματοποιήθηκε από τη Δ/ση Οδικών Υποδομών/ ΓΓΥ/ Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες παύουν να ισχύουν.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	Αντικείμενο	1
2.	Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών	2
2.1.	Αδρανή υλικά	2
2.2.	Ασφαλτικό συνδετικό	4
2.3.	Μελέτη σύνθεσης	4
2.4.	Ποσοστό ασφάλτου - Χαρακτηριστικά κατά MARSHALL	5
2.5.	Ευαισθησία ασφαλτομίγματος	5
3.	Μέθοδος κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας	6
3.1.	Παραγωγή του ασφαλτομίγματος	6
3.2.	Συγκολλητική επάλειψη	6
3.3.	Διάστρωση ασφαλτικού σκυροδέματος	6
3.4.	Συμπύκνωση.....	6
4.	Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή	7
4.1.	Γενικά	7
4.2.	Εργαστηριακοί έλεγχοι.....	7
4.3.	Έλεγχοι εγκατάστασης παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος	7
4.4.	Έλεγχοι και απαιτήσεις τελικής στρώσης	8
5.	Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής εργασίας	8
5.1.	Γενικοί όροι	8
5.2.	Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικού σκυροδέματος	9

Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικού σκυροδέματος

ΠΕΤΕΠ

05-03-12-01

1. Αντικείμενο

Η παρούσα αφορά στην κατασκευή αντιολισθηρής στρώσης από ασφαλτικό σκυρόδεμα.

Το ασφαλτικό σκυρόδεμα (συγκεκριμένης σύνθεσης) που χρησιμοποιείται, είναι ασφαλτόμιγμα που παράγεται και διαστρώνεται «εν θερμώ», από καθαρή ή τροποποιημένη με βελτιωτικά άσφαλτο και σκληρά αδρανή υλικά. Λόγω της υψηλής μηχανικής αντοχής του ασφαλτικού σκυροδέματος, με αυτή τη μέθοδο εξασφαλίζεται η επίτευξη ικανοποιητικών επιφανειακών χαρακτηριστικών ομαλότητας, ομοιομορφίας, μακροϋφής και αντίστασης σε ολίσθηση καθώς και η ενίσχυση υφιστάμενου οδοστρώματος, όταν ανακατασκευάζεται η επιφανειακή στρώση με μεγαλύτερο πάχος.

Σε περίπτωση εφαρμογής λεπτών στρώσεων σε παλαιά οδοστρώματα, προηγείται ο έλεγχος της επάρκειας της φέρουσας ικανότητας του υποκείμενου οδοστρώματος (και της ομαλότητας της επιφάνειας) και εξασφαλίζεται η ικανοποιητική συγκόλληση της ανακατασκευαζόμενης στρώσης.

Σε οδοστρώματα με συνήθεις φθορές, το φρεζάρισμα «εν ψυχρώ» και στη συνέχεια η εφαρμογή ισχυρής συγκολλητικής επάλειψης με κατιονικό γαλάκτωμα (πριν από τη διάστρωση της νέας στρώσης), είναι μία αποτελεσματική μέθοδος.

Κριτήρια επιλογής τύπου στρώσης

Τύπος 1: Ασφαλτοσκυρόδεμα συνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης, με το κατάλληλο μέγεθος αδρανών. Εφαρμόζεται όταν ενδιαφέρει, πέραν από την αντιολισθηρότητα, η ενίσχυση και η στεγανότητα του οδοστρώματος, επιτυγχάνοντας και την επιθυμητή μακροϋφή στην επιφάνεια της στρώσης.

Τύπος 2: Ασφαλτοσκυρόδεμα ασυνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης, με το κατάλληλο μέγεθος αδρανών. Εφαρμόζεται για επίτευξη μακροϋφής, που υποστηρίζει την αντιολισθηρότητα σε υψηλές ταχύτητες.

Επιλέγεται για την κατασκευή οδών πολλαπλών λωρίδων κυκλοφορίας και ταχύτητας >80 km/h. Όμως πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα εξής:

- το κόστος κατασκευής του Τύπου 2 είναι υψηλότερο του Τύπου 1
- σε οδούς που βρίσκονται σε περιοχές μεγάλης διάρκειας βροχοπτώσεων ο Τύπος 2 αποτρέπει την δημιουργία προϋποθέσεων για υδρωλίσθηση
- ο κύκλος ζωής του Τύπου 2 είναι μικρότερος εκείνου του Τύπου 1 και συνεπώς υψηλότερου κόστους συντήρησης
- η μειωμένη αντοχή του ασφαλτομίγματος σε εφελκυσμό, επειδή, λόγω της ευαισθησίας του μπορεί να δημιουργεί ρωγματώσεις από κόπωση
- Η αποτροπή των κινδύνων στην οδική ασφάλεια, λόγω της δημιουργίας προϋποθέσεων για εκτίναξη νερών από τα διερχόμενα με υψηλή ταχύτητα οχήματα

Ο Τύπος 2 δεν επιτρέπεται να εφαρμόζεται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Σε περιοχές συχνής χιονόπτωσης
- Σε περιοχές όπου υπάρχει η τάση εκδήλωσης υποχωρήσεων του υπεδάφους του οδοστρώματος, όπως μπορεί να συμβαίνει π.χ. σε μεγάλα ύψους επιχώματα

- Σε υφιστάμενο οδόστρωμα όπου εντοπίζεται εγκλωβισμός νερών στις υποκείμενες ασφαλτικές στρώσεις, που επιβεβαιώνονται από πυρηνοληψία

Ανάλογα με το πάχος της κατασκευαζόμενης στρώσης και για τους δύο Τύπους, το ονομαστικό μέγεθος μέγιστου κόκκου επιλέγεται ως εξής:

Πάχος στρώσης [cm]	Ονομαστικό μέγεθος μέγιστου κόκκου [mm]
5,00 (max 7,50)	19,0
4,00	12,5
3,00	9,5
2,50	8,0

Σημειώνεται ότι:

- η επίσημη ονομασία στην Ελληνική των Ευρωπαϊκών Προτύπων (EN), που αναφέρονται στην παρούσα, παρέχεται στην Επίσημη Εφημερίδα της ΕΕ αρ. C 378/6/13.11.2015, μέσω του «http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ%3AJOC_2015_378_R_0003»
- τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα είναι κείμενα αναφοράς που παρέχουν κανόνες, κατευθυντήριες οδηγίες ή χαρακτηριστικά για τις δραστηριότητες ή τα αποτελέσματα αυτών, οι οποίες είναι κοινής και επαναλαμβανόμενης χρήσης
- επειδή, συχνά εκδίδονται νεώτερα EN, αυτά θα υπερισχύουν των αναφερομένων EN στην παρούσα, με την προϋπόθεση ότι δεν αλλοιώνονται οι απαιτήσεις της παρούσας, αλλιώς:
 - α. στα συμβατικά τεύχη έργου προς διακήρυξη θα δηλώνεται ο τρόπος κατάλληλης αναπροσαρμογής των απαιτήσεων της παρούσας
 - β. σε έργα που βρίσκονται σε εξέλιξη θα εφαρμόζονται τα τυχόν υπερισχύοντα νεώτερα EN, λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να επέρχονται και επηρεάζουν την ποιότητα και το οικονομικό αντικείμενο του έργου

2. Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

2.1. Αδρανή υλικά

Οι ιδιότητες των αδρανών υλικών και των αδρανών πλήρωσης (filler), που προέρχονται από επεξεργασία φυσικών, τεχνητών ή ανακυκλωμένων υλικών και μίγματος αυτών των υλικών, θα συμμορφώνονται με το ΕΛΟΤ EN 13043.

Χονδρόκοκκο υλικό. Στις ασφαλτικές στρώσεις το χονδρόκοκκο κλάσμα των αδρανών είναι εκείνο που προσδίδει κυρίως τις χαρακτηριστικές αντιολισθηρές ιδιότητες (μικροϋφή και μακροϋφή) της επιφανείας του οδοστρώματος και για αυτό θα αποτελείται κατά 100% από αδρανές υλικό με εξαιρετικά μηχανικά χαρακτηριστικά, μεγάλη καθαρότητα και κατάλληλο σχήμα κόκκων.

Καθαρότητα και σχήμα κόκκων. Το χονδρόκοκκο κλάσμα θα προέρχεται από θραύση πετρώματος με τα προδιαγραφόμενα μηχανικά χαρακτηριστικά ή σκωρίες κατάλληλης σκληρότητας και ανθεκτικότητας, απαλλαγμένο από επιβλαβείς προσμίξεις (άργιλο, οργανικά ή άλλα εύθρυπτα υλικά). Στην περίπτωση που προέρχεται από φυσικές αποθέσεις ποταμών ή χειμάρρων, οι προς θραύση κροκάλες θα συγκροτούνται από κόσκινο με άνοιγμα βρόχου τριπλάσιο του ονομαστικού μεγέθους των κόκκων και το 80% του-

λάχιστον των κόκκων που συγκρατούνται στο κόσκινο ανοίγματος 4 mm, να έχει μία τουλάχιστον θραυστική επιφάνεια.

Οι κόκκοι θα είναι κατά το δυνατόν κυβοειδούς μορφής. Ο έλεγχος του σχήματός τους γίνεται κατά ΕΛΟΤ EN 1097-8, με προσδιορισμό για το συγκρατούμενο στο κόσκινο 6,3 mm υλικό του “δείκτη πλακοειδούς” (Flakiness Index).

Μηχανικές ιδιότητες. Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στα συμβατικά τεύχη, οι επιτρεπόμενες τιμές των μηχανικών ιδιοτήτων του χονδρόκοκκου αδρανούς ορίζονται στον επόμενου Πίνακα 2.1.1, ως προς τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Αντοχή σε στίλβωση (Polished Stone Value), σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1097-8
- Αντοχή σε απότριψη (Aggregate Abrasion Value), σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1097-8
- Αντοχή σε θρυμματισμό κατά Los Angeles, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1097-2
- Δείκτης πλακοειδούς, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 933-3
- Ανθεκτικότητα σε αποσάθρωση (δοκιμή υγείας), σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1367-2

Πίνακας 2.1-2 - Μηχανικές ιδιότητες αδρανών ανάλογα με την κατηγορία οδού

Κατηγορία Οδού (όπως ορίζεται στις ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ)				Τιμές PSV	Τιμές AAV	Τιμές Los Angeles	Δείκτης πλακοειδούς	Ανθεκτικότητα σε αποσάθρωση
A I ⁽¹⁾	B I, B II			≥ 62	6	22%	≤24%	≤9%
A II, A III	B III			≥ 56	6	22%		
	B IV	Γ III, Γ IV		≥ 54	8	24%		
			Δ IV, Δ V	≥ 50	10	26%		
			E V, E VI	≥ 44	10	26%		

⁽¹⁾ Περιλαμβάνονται και οι κλάδοι ανισόπεδων κόμβων

Επισημαίνεται ότι, για οδό οποιασδήποτε κατηγορίας κατώτερης των κατηγοριών A I, B I και B II μπορεί να υιοθετούνται μεγαλύτερες τιμές, εφόσον αυτό προβλέπεται από τη μελέτη οδοποιίας.

Λεπτόκοκκο υλικό. Το λεπτόκοκκο κλάσμα (διερχόμενο από το κόσκινο ανοίγματος 2 mm και συγκρατούμενο στο κόσκινο ανοίγματος 0,063 mm), θα αποτελείται από κόκκους γωνιώδεις, θραυσίγενείς και απαλλαγμένους από άργιλο ή άλλες επιβλαβείς προσμίξεις. Σε περιπτώσεις οδού βαριάς κυκλοφορίας, συνιστάται να είναι της ίδιας προέλευσης με το χονδρόκοκκο υλικό. Αλλιώς, θα είναι θραυστό ασβεστολιθικής σύστασης ή φυσικής προέλευσης. Η συνιστώμενη κοκκομετρική διαβάθμιση του λεπτόκοκκου υλικού παρουσιάζεται σε πίνακα του αντίστοιχου κεφαλαίου της ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04.

Παιπάλη. Η παιπάλη προστίθεται (σε περίπτωση έλλειψης), για να συμπληρώσει την κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών. Μπορεί να είναι λιθοσύντριμμα ορυκτής ή άλλης προέλευσης (σκόνη από σκωρίες), υδράσβεστος, τσιμέντο, ιπτάμενη τέφρα, ή άλλη κατάλληλη ορυκτή ύλη, η οποία προστίθεται σε ξηρή κατάσταση, ώστε να ρέει ελεύθερα και να μη δημιουργεί συσσωματώματα. Η παιπάλη δεν επιτρέπεται να περιέχει άργιλο ή οργανικές προσμίξεις, ούτε να έχει πλαστικότητα, εκτός αν πρόκειται για τσιμέντο ή υδράσβεστο. Η συνιστώμενη κοκκομετρική διαβάθμιση της παιπάλης παρουσιάζεται σε πίνακα του αντίστοιχου κεφαλαίου της ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04.

2.2. Ασφαλικό συνδετικό

Θα χρησιμοποιείται καθαρή άσφαλτος, η οποία θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-10-00 ή, για όσους τύπους δεν εμπεριέχονται σε αυτή, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12591.

Ο τύπος της ασφάλτου συνιστάται να είναι 60/70, ή εναλλακτικά μίγμα ασφάλτων 80/100 και 40/50 σε αναλογία 50:50.

Προσθήκη βελτιωτικού πρόσφυσης στην άσφαλτο γίνεται όταν τα αδρανή παρουσιάζουν υδροφιλία, ή σε ειδικές περιπτώσεις που καθορίζει η Υπηρεσία. Ο τύπος και το ακριβές ποσοστό του αντιυδροφίλου, καθορίζεται από το εργαστήριο, με τη δοκιμή εμβάπτισης-θλίψης ΕΛΟΤ EN 12697-12.

2.3. Μελέτη σύνθεσης

Πριν από την έναρξη της παραγωγής του ασφαλτομίγματος για την εκτέλεση των εργασιών, ελέγχεται η συμβατότητα του παραγόμενου ασφαλτομίγματος με αυτό που καθορίστηκε από τη μελέτη σύνθεσης, όσον αφορά στην κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών, στην περιεκτικότητα σε συνδετικό υλικό και στις χαρακτηριστικές ιδιότητες του ασφαλτομίγματος.

Η παραγωγή των μιγμάτων συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της οικογένειας των ΕΛΟΤ EN 13108, και συγκεκριμένα:

- ο καθορισμός των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών των μιγμάτων θα γίνεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 13108 -1
- οι αρχικές δοκιμές τύπου για την επιβεβαίωση μίας συγκεκριμένης σύνθεσης, θα γίνεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 13108-20
- ο έλεγχος εργοστασιακής παραγωγής, όπου προδιαγράφονται οι απαιτήσεις ποιότητας και ελέγχου παραγωγής των ασφαλικών μιγμάτων στο εργοστάσιο, προκειμένου να επιτυγχάνεται το ζητούμενο ασφαλτόμιγμα στόχος, θα γίνεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 13108-21

Ο έλεγχος συμβατότητας του ασφαλικού σκυροδέματος γίνεται από διαπιστευμένο εργαστήριο, το οποίο αναλαμβάνει και τον συνεχή εργαστηριακό έλεγχο του παραγόμενου ασφαλτομίγματος κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Κοκκομετρική διαβάθμιση. Το συνολικό μίγμα των αδρανών μπορεί να προκύπτει από σύνθεση δύο ή περισσότερων επί μέρους κλασμάτων, είτε να προσκομίζεται ενιαίο στο εργοστάσιο παραγωγής ασφαλτομίγματος και να χρησιμοποιείται χωρίς διαχωρισμό και ανασύνθεση, εφόσον είναι ομοιόμορφο και με σταθερή κοκκομετρική σύνθεση.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση του συνολικού μίγματος των αδρανών υλικών (χονδρόκοκκο, λεπτόκοκκο και παιπάλη), ανάλογα με τον τύπο του ασφαλικού σκυροδέματος και το ονομαστικό μέγεθος του μέγιστου κόκκου, θα βρίσκεται μέσα στα όρια του Πίνακα 2.3-1.

Το ποσοστό (στο συνολικό μίγμα των αδρανών) του διερχόμενου υλικού από το κόσκινο ανοίγματος 2 mm, είναι σημαντικό στοιχείο για τον εργοταξιακό έλεγχο, επειδή διαχωρίζεται το χονδρόκοκκο από το λεπτόκοκκο υλικό. Μίγματα που περιέχουν ποσοστό υλικού διερχόμενου από το κόσκινο ανοίγματος 2 mm κοντά στο μέγιστο επιτρεπόμενο, δίνουν επιφάνεια με σχετικά λεπτή υφή, ενώ διαβαθμίσεις που πλησιάζουν στο ελάχιστο, δίνουν επιφάνεια με σχετικά αδρή υφή.

Τα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης του Πίνακα 2.3-1, ισχύουν κατά βάρος, εφόσον τα ειδικά βάρη του χονδρόκοκκου και του λεπτόκοκκου υλικού δε διαφέρουν πάνω από 5%. Αν υπάρχει μεγαλύτερη διαφορά, τα όρια του πίνακα και οι αναλογίες σύνθεσης κατά βάρος του συνολικού μίγματος αδρανών, θα αναχθούν, σύμφωνα με τα ειδικά βάρη τους.

Ανθεκτικότητα σε αποσάθρωση (υγεία). Η δοκιμή γίνεται με την πρότυπη μέθοδο ΕΛΟΤ EN 1367-2 Η απώλεια (σε ποσοστό του βάρους) δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 9%.

Ισοδύναμο άμμου. Το ισοδύναμο άμμου προσδιορίζεται σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 933-8. Αυτό πρέπει να έχει τιμή μεγαλύτερη από 55.

Πίνακας 2.3-1 - Κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και συνιστώμενο πάχος στρώσης

Βρόχος κόσκινου [mm]	ΤΥΠΟΣ 1 (πυκνής σύνθεσης)		ΤΥΠΟΣ 2 (ανοικτής σύνθεσης)	
	Ονομαστικό μέγεθος μέγιστου κόκκου [mm]			
	12,5	9,5	12,5	9,5
ISO 565	Ποσοστό διερχόμενων από τα αντίστοιχα κόσκινα			
12,50	90 - 100	100	84 - 100	100
9,00	-	90 - 100	52 - 82	75 - 100
4,00	42 - 72	50 - 80	18 - 46	35 - 65
2,00	18 - 38	30 - 65	5 - 24	10 - 35
1,12	-	-	3 - 19	3 - 24
0,25	5 - 20	6 - 21	0 - 9	0 - 10
0,063	2 - 9	2 - 9	-	-
Συνιστώμενο πάχος στρώσης [cm]	3-4	2,5-3	3-4	2,5-3

2.4. Ποσοστό ασφάλτου - Χαρακτηριστικά κατά MARSHALL

Μετά τον καθορισμό των αναλογιών των αδρανών για την επίτευξη της επιθυμητής κοκκομετρικής διαβάθμισης, ακολουθεί ο προσδιορισμός του βέλτιστου ποσοστού ασφάλτου με τη μέθοδο Marshall. Τα χαρακτηριστικά κατά Marshall, τα κενά, καθώς και τα κριτήρια για τον έλεγχο της υδροφιλίας με τη δοκιμή εμβάπτισης-θλίψης, δίνονται στον Πίνακα 2.4-1.

Πίνακας 2.4-1 - Χαρακτηριστικά δοκιμής Marshall ανάλογα με τον τύπο της στρώσης

Χαρακτηριστικά		Τύπος 1	Τύπος 2
Συμπύκνωση (αριθμός κτύπων σε κάθε πλευρά του δοκιμίου)	[-]	75	75
Ευστάθεια στους 50°C	[N]	≥ 8000	≥ 6000
Παραμόρφωση δοκιμίου	[mm]	2 - 4	2 - 5
Κενά αέρος συμπυκνωμένου ασφαλτομίγματος	[%]	3 - 5	5 - 15
Ελάχιστος λόγος αντοχής στη δοκιμή εμβάπτισης-θλίψης	[-]	0,8	0,7

2.5. Ευαισθησία ασφαλτομίγματος

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2.4.2 της ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04.

3. Μέθοδος κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

3.1. Παραγωγή του ασφαλτομίγματος

Παράγεται στις ίδιες εγκαταστάσεις με τα συνήθη ασφαλτομίγματα και μεταφέρεται, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04.

Επειδή η ψύξη των ασφαλτομιγμάτων, που διαστρώνονται σε λεπτό πάχος είναι ταχεία, οι θερμοκρασίες παραγωγής είναι κάπως υψηλότερες από τις αντίστοιχες των ασφαλτομιγμάτων συνήθους πάχους. Οι συνιστώμενες θερμοκρασίες ανάμιξης (θερμοκρασία στην έξοδο του αναμικτήρα) είναι 130 έως 170°C. Σε περίπτωση χρήσης τροποποιημένης ασφάλτου, εφαρμόζονται οι οδηγίες του αρμόδιου εργαστήριου ελέγχου, σε συνδυασμό με τις οδηγίες του κατασκευαστή του βελτιωτικού-τροποποιητικού της ασφάλτου.

Επισημαίνεται η ανάγκη τήρησης των θερμοκρασιών, ιδιαίτερα κατά την ανάμιξη, λόγω του κινδύνου αλλοίωσης της ασφάλτου. Κατά τη μεταφορά του ασφαλτομίγματος λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών, ώστε κατά τη διάστρωση να τηρούνται οι ελάχιστες θερμοκρασίες, που αναφέρονται στα επόμενα.

3.2. Συγκολλητική επάλειψη

Η συγκολλητική επάλειψη γίνεται με ασφαλτικό γαλάκτωμα, ώστε να παραμένει στην επιφάνεια ποσότητα τουλάχιστον 300 g/m² ασφαλτικού συνδετικού και σε κάθε περίπτωση να αποτρέπεται η δημιουργία επιφάνειας ολίσθησης του τάπητα πάνω στην επιφάνεια έδρασης.

Για την επίτευξη της ομοιογένειας της επάλειψης, η διάχυση πραγματοποιείται με διανομέα ασφάλτου και με αραιωμένο ασφαλτικό γαλάκτωμα με περιεκτικότητα 30% σε άσφαλο. Γαλάκτωμα με περιεκτικότητα σε άσφαλο, π.χ. 60% αραιώνεται με προσθήκη υδατικής φάσης 100% - σύμφωνα και με τις οδηγίες από το εργοστάσιο παραγωγής αυτού - προκειμένου να παραχθεί γαλάκτωμα που δίνει υπόλειμμα ασφαλτικού 30%.

3.3. Διάστρωση ασφαλτικού σκυροδέματος

Οι ελάχιστες θερμοκρασίες διάστρωσης, οι οποίες εξαρτώνται από τον τύπο του ασφαλτομίγματος και της ασφάλτου, το πάχος της στρώσης και τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες, καθορίζονται από την Υπηρεσία. Τα συνήθη όρια θερμοκρασιών είναι 120° έως 140°C.

Περιορισμοί καιρικών συνθηκών. Σε περίπτωση βροχής, δυνατού ανέμου και χαμηλών θερμοκρασιών περιβάλλοντος (κάτω των 10°C), οι εργασίες διακόπτονται. Ειδικά, για στρώσεις πάχους μικρότερου 4 cm πρέπει η θερμοκρασία περιβάλλοντος να είναι άνω των 20°C.

3.4. Συμπύκνωση

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04. Ειδικά για τους τάπητες Τύπου 2, απαιτείται ελαφρύτερη κυλίνδρωση με οδοστρωτήρα 10-12 τόννων, με λείους κυλίνδρους. Συνήθως αρκούν 2 έως 3 διελεύσεις. Η συμπύκνωση σε υπερβολικό βαθμό, ή όταν το ασφαλτόμιγμα έχει ψυχθεί, οδηγεί σε θραύση των αδρανών.

4. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

4.1. Γενικά

Ισχύουν οι γενικές αρχές σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04. Επιπλέον, κρίσιμη είναι η ποιότητα των χονδρόκοκκων αδρανών για την επίτευξη των επιθυμητών χαρακτηριστικών αντιολισθηρής στρώσης.

4.2. Εργαστηριακοί έλεγχοι

Εκτελούνται οι εργαστηριακοί έλεγχοι που προβλέπονται στην ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04 και επιπλέον οι ακόλουθες δοκιμές:

Αδρανή

- Δείκτης πλακοειδούς ΕΛΟΤ EN 933-3
- Αντοχή σε στίλβωση (PSV) ΕΛΟΤ EN 1097-8
- Αντοχή σε απότριψη (AAV) ΕΛΟΤ EN 1097-8
- Αντοχή σε θρυμματισμό κατά Los Angeles ΕΛΟΤ EN 1097-2

Ασφαλτόμιγμα

Έλεγχος των κενών αέρος στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12697-8

Τραχύτητα επιφάνειας

Έλεγχος επιφανειακής τραχύτητα (μέθοδος της άμμου) σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 13036-1

4.3. Έλεγχοι εγκατάστασης παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος

- Ο έλεγχος καλής λειτουργίας της κεντρικής εγκατάστασης παραγωγής και της ομοιομορφίας του παραγόμενου ασφαλτικού σκυροδέματος γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για τα συνήθη ασφαλτομίγματα
- Ο έλεγχος της ομοιομορφίας του παραγόμενου ασφαλτομίγματος και της εφαρμογής της μελέτης σύνθεσης γίνεται με εξέταση τριών τουλάχιστον δειγμάτων, αξιολογώντας το μέσο όρο αυτών

Αν με την εφαρμογή των επόμενων ανοχών προκύψει καμπύλη εκτός των επιτρεπόμενων ορίων του Πίνακα 2.4-2, αυτό δεν θα αποτελέσει λόγο απόρριψης του υλικού.

Οι μέγιστες επιτρεπόμενες αποκλίσεις (μέσος όρος δειγμάτων), ως προς τα αντίστοιχα ποσοστά της μελέτης σύνθεσης, των ποσοστών κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών και του ποσοστού ασφάλτου, δίνονται στον επόμενο Πίνακα 4.3-1. Επί πλέον, σε κανένα μεμονωμένο δείγμα οι αποκλίσεις δε επιτρέπεται να υπερβαίνουν αυτά τα όρια, επαυξημένα κατά 20%.

Πίνακας 4.3-1 - Μέγιστες επιτρεπόμενες αποκλίσεις από τη μελέτη σύνθεσης (μέσος όρος δειγμάτων)

Βρόχος κόσκινου [mm]	Ανοχή διερχόμενων ποσοστών [%]
12,50	± 8
9,00	± 7
4,00	± 7
2,00	± 6
1,12	± 6
0,50	± 5
0,25	± 5
0,067	± 3
Ποσοστό ασφάλτου κατά βάρος στο ασφαλτόμιγμα	± 0,4

4.4. Έλεγχοι και απαιτήσεις τελικής στρώσης

Εφαρμόζονται τα οριζόμενα για την επιφανειακή στρώση στην ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04, παράγραφο 4.1

Ειδικότερα, για το μέγεθος της μακροϋφής εφαρμόζονται οι εξής τιμές:

- Ασφαλτοσκυρόδεμα συνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης: 1,0 mm
- Ασφαλτοσκυρόδεμα ασυνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης: 1,5 mm

5. Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής εργασίας

5.1. Γενικοί όροι

Στην τιμή μονάδας συμπεριλαμβάνονται ανηγμένα όλες οι εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή αντιολισθηρής στρώσης από ασφαλτοσκυρόδεμα. Ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα εξής:

- Η προμήθεια του ασφαλτοσκυροδέματος
- Η προμήθεια των αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή των υλικών στο έργο (λαμβάνονται υπόψη τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη)
- Η εργασία ενσωμάτωσης ή χρήση των υλικών στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών, καθώς και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως, που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και η μεταφορά τους σε θέση που εγκρίνει η Υπηρεσία
- Η εκτέλεση όλων των δοκιμών, ελέγχων κλπ., σύμφωνα με την παρούσα, καθώς και η εκτέλεση τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά), εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους

5.2. Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικού σκυροδέματος

Οι εργασίες κατασκευής στρώσης αντιολισθηρού ασφαλτοσκυροδέματος επιμετρώνται για κάθε τύπο σε τετραγωνικά μέτρα.