



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ: **ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΛΙΑΣ ΧΟΡΤΙΑΤΗ**
ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ:
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΛΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 63/2018

ΕΡΓΟ: **ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΟΥ ΙΜΒΡΟΥ**
ΣΤΗ Δ.Ε. ΠΥΛΛΙΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: **194.555,00 € (με Φ.Π.Α.)**

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ : **ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Στο παρόν τεύχος περιλαμβάνονται Τεχνικές Προδιαγραφές εργασιών του έργου «Κατασκευή οδού Ίμβρου στη Δ.Ε. Πυλαίας» (αρ. μελ. 63/2017) που δεν φέρουν αντιστοίχιση με τις ΕΤΕΠ, και πρέπει να εφαρμοστούν.

Τεχνική Προδιαγραφή : Εξυγιαντική Στρώση για έδραση Οδοστρώματος

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι η κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης μεταβλητού πάχους, για τη δημιουργία κατάλληλης στρώσης έδρασης οδοστρώματος.

Η εξυγιαντική στρώση είναι η στρώση που κατασκευάζεται μεταξύ υπόβασης και υπεδάφους, όταν αυτό είναι πολύ ασθενές, με σκοπό να εξυγιάνει και να βελτιώσει τη φέρουσα ικανότητα του υπεδάφους και να προετοιμάσει μια ανεκκτή επιφάνεια πάνω στην οποία θα κατασκευασθεί το οδόστρωμα. Η εν λόγω στρώση χρησιμοποιείται όταν το CBR του υπεδάφους είναι μικρότερο του 5% και είναι απολύτως απαραίτητη όταν το CBR είναι μικρότερο του 2,5% και η χρήση της προϋποθέτει και τη χρήση υπόβασης.

Ο ρόλος της εξυγιαντικής στρώσης είναι: α) να παρέχει μία ικανοποιητική επιφάνεια εργασίας για την ορθή και αποτελεσματική κατασκευή της υπόβασης, β) να προστατέψει το ασθενές εδαφικό υλικό, κυρίως, κατά τη διάρκεια της κατασκευής από τις δυσμενείς επιπτώσεις των βροχοπτώσεων και γ) να βελτιώσει τη φέρουσα ικανότητα του εδαφικού υλικού.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή της εξυγιαντικής στρώσης, είναι συνήθως επιλεγμένα κοκκώδη εδαφικά υλικά ή γενικώς επιλεγμένα κοκκώδη υλικά, ως ορίζονται παρακάτω.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται επιλεγμένο κοκκώδες υλικό (μη σταθεροποιημένο) το ασθενές εδαφικό υλικό του ορύγματος θα πρέπει να απομακρύνεται σε τόσο βάθος όσο το πάχος της εξυγιαντικής στρώσης.

Όσον αφορά την κατασκευή της εξυγιαντικής στρώσης ισχύουν, πλην όσων αναφέρονται στην παρούσα, και όσα αναφέρονται στην ΠΤΠ Χ-1 και στην ΠΤΠ Ο- 164.

Υλικά

Επιλεγμένα κοκκώδη εδαφικά υλικά ή γενικώς επιλεγμένα κοκκώδη υλικά πλην κιμωλίας και απορριπτέα υλικά ανθακορυχείων.

Τα επιλεγμένα κοκκώδη υλικά για την κατασκευή της εξυγιαντικής στρώσης, είναι κοκκώδη εδαφικά ή μη υλικά των οποίων η κοκκομετρική διαβάθμιση βρίσκεται εντός των ορίων που δίνονται στον Πίνακα που περιλαμβάνεται στην μελέτη "Γεωτεχνική Μελέτη κατασκευής της οδού Ίμβρου στην Πυλαία" στην παράγραφο 7.3.3 Μέτρα εξυγιάνσης ... - Εξυγιαντική Στρώση (σελ 22) – **Τύπος 6F1**, η οποία αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της μελέτης του έργου. Στο ίδιο Πίνακα παρατίθεται και άλλες χαρακτηριστικές ιδιότητες των υλικών.

Παράλληλα στα υλικά αυτά η τιμή της αντίστασης σε τριβή και κρούση κατά Los Angeles πρέπει να είναι μικρότερη του 45%.

Κατασκευή

Η διάστρωση της εξυγιαντικής στρώσης γίνεται ανά στρώσεις. Το μέγιστο επιτρεπτό συμπυκνωμένο πάχος ανά στρώση είναι 250mm, εφόσον υπάρχει ο κατάλληλος μηχανικός εξοπλισμός, (ελάχιστο περίπου 110mm).

Σε όλες τις περιπτώσεις η επιφάνεια πάνω στην οποία πρόκειται να διαστρωθεί το επιλεγμένο υλικό διευθετείται και κυλινδρώνεται με μια διέλευση στατικού οδοστρωτήρα λείου κυλίνδρου βάρους όχι μικρότερου από 2100 kg/m πλάτους κυλίνδρου, ή δονητικού οδοστρωτήρα (λείου κυλίνδρου) βάρους όχι μικρότερου από 700 kg/m πλάτους κυλίνδρου. Η διάστρωση του υλικού ακολουθεί αμέσως μετά την παραπάνω κυλίνδρωση.

Μετά τη διάστρωση κάθε στρώσης ακολουθεί η συμπύκνωση αυτής με κατάλληλο μηχάνημα συμπύκνωσης έτσι ώστε να επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης που δεν πρέπει να είναι μικρότερος του 95% της τροποποιημένης δοκιμής κατά Proctor.

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής της εξυγιαντικής στρώσης θα ακολουθεί, σε όσο το δυνατόν σύντομο χρονικό διάστημα, η κατασκευή της υπόβασης και της βάσης.

Προστασία εξυγιαντικής στρώσης

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής της εξυγιαντικής στρώσης και την ανάπτυξη της απαιτούμενης φέρουσας ικανότητας, στην περίπτωση χρήσης σταθεροποιημένου τύπου υλικό, θα πρέπει αμέσως ή όσο το δυνατόν συντομότερα να διαστρώνεται η υπόβαση/βάση του οδοστρώματος.

Κατά το μεσοδιάστημα μέχρι τη διάστρωση της υπόβασης/βάσης η κυκλοφορία επί της εξυγιαντικής στρώσης θα πρέπει να είναι περιορισμένη και να επιτρέπεται μόνο στα οχήματα κατασκευής της εξυγιαντικής στρώσης. Η κυκλοφορία των λοιπών εργοταξιακών οχημάτων, επί της εξυγιαντικής στρώσης θα πρέπει να ελαχιστοποιείται δεδομένου ότι η εξυγιαντική στρώση δεν κατασκευάζεται για να παραλάβει τη συνεχή κυκλοφορία των οχημάτων αυτών αλλά για να προετοιμάσει μία κατάλληλη επιφάνεια για τη διάστρωση της υπόβασης και της βάσης.

Σε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής των εργασιών κατασκευής της υπόβασης/βάσης, παρόλο που δεν συνιστάται, η επιφάνεια της εξυγιαντικής στρώσης θα πρέπει να προστατεύεται από την καταστρεπτική επίδραση της βροχής και από τις υψηλές θερμοκρασίες (στην περίπτωση χρήσης σταθεροποιημένων υλικών). Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση τον τρόπο προστασίας που προτείνει.

Η κατασκευή της εξυγιαντικής στρώσης δεν θα πρέπει να γίνεται υπό βροχή, σε όλες τις περιπτώσεις, ή όταν οι θερμοκρασίες είναι κάτω από το μηδέν.

Επίσης η εκσκαφή του υπεδάφους δεν θα πρέπει να ξεκινά όταν σε σύντομο χρονικό διάστημα αναμένονται βροχές και ο χρόνος που μεσολαβεί δεν είναι αρκετός για την εκπλήρωση όλων των εργασιών κατασκευής της εξυγιαντικής, στο ανοιχθέν σκάμμα.

Τρόπος κατασκευής

Για την έντεχνη εκτέλεση των τα σχετικά μηχανήματα και εργαλεία θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση λειτουργίας και να συντηρούνται με δαπάνες του Αναδόχου κανονικά και περιοδικά.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με μέριμνα και με δαπάνες του να εξετάζει συνεχώς και αδιαλείπτως τα υλικά και τις εργασίες, σε άλλα αναγνωρισμένα Εργαστήρια (Δημόσια ή ιδιωτικά), που θα τυγχάνουν της έγκρισης της επίβλεψης

Πριν από την τοποθέτηση του υλικού πάνω στην επιφανή πρέπει να εκτελείται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου αναπασσάλωση του άξονα της οδού, χωροστάθμιση αυτού και λήψη εγκάρσιων διατομών των χωματουργικών για το έλεγχο της ακριβούς εφαρμογής των στοιχείων της μελέτης.

Πλην του παραπάνω ελέγχου, θα ελέγχεται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου ο βαθμός συμπίκνωσης της στρώσης έδρασης καθώς και η ικανοποίηση των λοιπών απαιτήσεων των Προδιαγραφών.

Ειδικότερα, πασσαλώνεται ο άξονας της οδού εξασφαλίζοντας οριζοντιογραφικά τα αντιστοιχούντα σε εκατόμετρα της χιλιομέτρησης σημεία, λαμβάνονται διατομές και χωροσταθμούνται με εξάρτηση από μόνιμες χωροσταθμικές αφετηρίες. Υποχρεωτικά σημαίνονται και λαμβάνονται διατομές σε χαρακτηριστικά σημεία των καμπυλών όπως και στα σημεία που αντιστοιχούν στην αρχή και στο τέλος της αλλαγής των επικλίσεων.

Τα παραπάνω στοιχεία ελέγχονται και θεωρούνται από την Υπηρεσία, συμπεριλαμβάνονται στο πρωτόκολλο και συνιστούν βασικό στοιχείο επιμέτρησης των υπερκείμενων στρώσεων.

Στην περίπτωση που τα παραπάνω στοιχεία δεν ανταποκρίνονται με αυτά της μελέτης θα πρέπει να γίνονται διορθωτικές εργασίες ώστε η επιφάνεια του καταστρώματος να ανταποκρίνεται πλήρως προς το προγραμματισμένο γεωμετρικό σχήμα της διατομής της οδού.

Επί αυτής της έτοιμης επιφάνειας του καταστρώματος της οδού, η οποία θα βεβαιώνεται με πρωτόκολλο μεταξύ της Υπηρεσίας και του Αναδόχου, θα κατασκευασθεί η εξυγιαντική στρώση της οδού.

Απαιτήσεις στάθμης άνω επιφάνειας

Η άνω στάθμη που προκύπτει μετά την κατασκευή της στρώσης, δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από $\pm 15\text{mm}$ από την αντίστοιχη στάθμη της μελέτης.

Ο έλεγχος των υψομετρικών αποκλίσεων θα γίνεται με βάση χωροσταθμικές μετρήσεις, όπως θα ορίσει η Υπηρεσία.

Απαιτήσεις ομαλότητας άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια της βάσης που προκύπτει μετά την κατασκευή ολόκληρης της στρώσης δεν θα πρέπει να έχει εμφανείς τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμούς κατά την διαμήκη ή εγκάρσια διεύθυνση. Η ομαλότητα θα ελέγχεται σύμφωνα με το EN 13036-7 Πρότυπο με 3μετρο ευθύγραμμο κανόνα, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού και οι αποκλίσεις από την επιφάνεια της στρώσης και την κάτω επιφάνεια του κανόνα δεν θα πρέπει να είναι, σε κανένα σημείο, μεγαλύτερες από 15 mm.

Οι μετρήσεις ομαλότητας κατά τη διαμήκη διεύθυνση (παράλληλα προς τον άξονα) θα γίνονται στο μέσο του πλατύς κάθε λωρίδας κυκλοφορίας.

Οι μετρήσεις ομαλότητας κατά την εγκάρσια διεύθυνση (κάθετα προς τον άξονα) θα γίνονται σε διατομές που απέχουν μεταξύ τους 10 m.

Έλεγχος συμπίκνωσης

Μετά την ολοκλήρωση κατασκευής της κάθε στρώσης ή τμήματος αυτής, θα εκτελείται έλεγχος συμπίκνωσης για την εξακρίβωση του βαθμού της συμπίκνωσης που έχει επιτευχθεί, σύμφωνα με την προδιαγραφή E106-86/2.

Έγκριση υλικών – έλεγχος καταλληλότητας

Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά υπόκεινται, πριν από τη χρησιμοποίησή τους, αλλά και σε οποιοδήποτε στάδιο της κατασκευής, σε έλεγχο για να διαπιστωθεί ότι πληρούν τις απαιτήσεις της μελέτης. Πριν την έναρξη των εργασιών διάστρωσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να γνωστοποιήσει στη Υπηρεσία την πηγή λήψης των υλικών της εξυγιαντικής στρώσης και υποβάλει πλήρη σειρά εργαστηριακών ελέγχων για τα εν λόγω υλικά. Αλλαγή στα χαρακτηριστικά του υλικού που χρησιμοποιείται (πχ. αλλαγή της κοκκομετρικής διαβάθμισης) ή και γενικότερα αλλαγή πηγών λήψεως υλικών, θα γίνεται μόνο κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας και εφόσον συντρέχουν ειδικοί λόγοι.

Για τον παραπάνω λόγο, με ευθύνη του Αναδόχου, λαμβάνονται αντιπροσωπευτικά δείγματα υλικών προς έλεγχο. Τα υλικά ελέγχονται από αναγνωρισμένο εργαστήριο και χρησιμοποιούνται μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την ποιότητα των υλικών που ενσωματώνονται στο έργο. Η Υπηρεσία, σε οποιοδήποτε στάδιο της κατασκευής, διατηρεί το δικαίωμα δειγματοληπτικού ελέγχου προς επιβεβαίωση της ποιότητας ή την απόρριψη των υλικών.

Έλεγχοι

Κατά τη διάρκεια και με το πέρας της κατασκευής, για τη διασφάλιση της ποιότητας της κατασκευής θα εκτελούνται ανά τύπο υλικού οι έλεγχοι που αναφέρονται παρακάτω. Η προτεινόμενη συχνότητα εκτέλεσης των δοκιμών επίσης δίνεται, πλην όμως μπορεί να τροποποιηθεί, ανά περίπτωση, από την επιβλέπουσα αρχή.

Η δειγματοληψία και οι έλεγχοι θα γίνονται από ανεγνωρισμένα από την Υπηρεσία εργαστήρια του ιδιωτικού ή δημοσίου φορέα ή ΝΠΔΔ.

Υλικά - Στρώσεις	Έλεγχοι	Προτεινόμενη συχνότητα
Επιλεγμένα κοκκώδη υλικά	- Κοκκομετρική διαβάθμιση - Περιεκτικότητα υγρασίας – Βέλτιστη υγρασία - Υγρασία υλικού κατά τη συμπίκνωση - Απώλεια κατά Los Angeles	1 δοκιμή ανά 500 m ³ συμπτυκνωμένου όγκου
Σε κάθε συμπτυκνωμένη στρώση	- Βαθμός συμπίκνωσης - Πάχος στρώσης	1 δοκιμή ανά 50 μ. μήκος σε κάθε στρώση αποτελούμενη από 3 τουλάχιστον δείγματα
Στην τελική επιφάνεια της εξυγιαντικής στρώσης	- Πάχος στρώσης – Έλεγχος ομαλότητας - Έλεγχος στάθμης	

Τρόπος επιμέτρησης

Η πληρωμή θα γίνεται ανά κυβικό μέτρο για πλήρη κατασκευή συμπακνωμένης στρώσης που επιμετρήθηκε σύμφωνα με τα παραπάνω και θα περιλαμβάνει κάθε δαπάνη για την πλήρη κατασκευή του έργου. Ως τέτοιες δαπάνες νοούνται οι δαπάνες για προμήθεια, μεταφορά και διάστρωση όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη διαβροχής, αναμόχλευσης (όσες φορές και εάν απαιτηθεί), κυλίνδρωσης και συμπίκνωσης, η δαπάνη για την προστασία της επιφάνειας (όπως αυτή αποφασισθεί και εγκριθεί), η οποιαδήποτε δαπάνη μεταφοράς ή σταλίας μηχανημάτων, η δαπάνη όλων των απαιτούμενων ελέγχων, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη (εργασία και υλικά), έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητώς αλλά απαιτείται για την πλήρη περάτωση της κατασκευής

Πυλαία, 16-04-2018

Η Συντάξας	Ελέγχθηκε Η Προϊσταμένη του Τ.Ο.Υ.Ε	Θεωρήθηκε Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Υ.
Μαρία Λατσίνογλου Πολιτικός Μηχανικός	Τσομπάνη Κυριακή Πολιτικός Μηχανικός	Χαραλαμπίδης Ιγνάτιος Πολιτικός Μηχανικός