



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 05-02-04-00

- 05 Έργα Οδοποιίας
- 02 Λοιπά τεχνικά έργα
- 04 **Ηχοπετάσματα για κυκλοφοριακό θόρυβο**

Βλ παρακάτω (σελ 1/7)

00 -

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).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	2
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	2
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ	2
2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ.....	3
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	9
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	12
5. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	13



Ηχοπετάσματα

ΠΕΤΕΠ

05-02-04-00

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Οι προδιαγραφές όπως είναι διατυπωμένες αφορούν μόνο τον κυκλοφοριακό θόρυβο. Αυτό θα πρέπει να διευκρινιστεί. Για τις παρούσες ΠΕΤΕΠ προτείνεται ο τίτλος: Ηχοπετάσματα για κυκλοφοριακό θόρυβο

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Προμήθεια και εγκατάσταση αντιθορυβικών διατάξεων παραπλεύρως οδικών ή σιδηροδρομικών διαδρομών ή ακόμη και στην κεντρική νησίδα αυτοκινητοδρόμων, οι οποίες τοποθετούνται:

- με στήριξη σε στηθαία ασφαλείας χαλύβδινα ή σκυροδέματος,
- σε περίπτωση επιχώματος, στο έρεισμα της οδού ή του σιδ/κου διαδρόμου,
- σε περίπτωση ορύγματος, στη στέψη των πρανών,
- στις πλευρές φορέων γεφυρών και στη στέψη τοίχων αντιστήριξης.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Για την εκτέλεση της εργασίας απαιτούνται τα εξής υλικά:

α. Πετάσματα, τα οποία μπορεί να είναι:

Μεταλλικά, κοίλης ορθογωνικής διατομής, ηχοανακλαστικά ή με διάτρητη τη μια ή και τις δυο όψεις.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Μεταλλικά, κοίλης ορθογωνικής διατομής, ηχοανακλαστικά ή ηχοαπορροφητικά με διάτρητη τη μια ή και τις δυο όψεις.

Ξύλινα, με επικολλημένη σχάρα από ξύλινους πηχίσκους στη μια ή και στις δυο επιφάνειες (παρέχουν την δυνατότητα ανάπτυξης αναρριχόμενων φυτών).

Αλουμινίου, κοίλης ορθογωνικής διατομής, ηχοανακλαστικά, με διάτρητη τη μια ή και τις δυο όψεις.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Αλουμινίου, κοίλης ορθογωνικής διατομής, ηχοανακλαστικά ή ηχοαπορροφητικά με διάτρητη τη μια ή και τις δυο όψεις.

Συνθετικά διαφανή ή αδιαφανή, κατασκευασμένα από εξελασμένα μετακρυλικά ή πολυκαρβονικά υλικά, συμπαγή ή διάτρητα.

Από σκυρόδεμα, υπό μορφή προκατασκευασμένων πλακών.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

α. Από σκυρόδεμα ή από άλλα δομικά υλικά πιστοποιημένα από διαπιστευμένο εργαστήριο ως προς τις ακουστικές τους ιδιότητες

β. Πορώδη ηχοαπορροφητικά υλικά, τα οποία τοποθετούνται εντός κοίλων διατομών διατρήτων μεταλλικών πετασμάτων, ή μεταξύ των συνθετικών πετασμάτων (εφ' όσον το ένα εξ' αυτών προβλέπεται διάτρητο).

γ. Πλαίσια σύνδεσης των πετασμάτων (εφ' όσον απαιτούνται).

δ. Ορθοστάτες ή/ και οριζόντιες δοκοί στερέωσης των πετασμάτων από χάλυβα, ή αλουμίνιο ή από σκυρόδεμα.

ε. Μικροϋλικά στερέωσης και σύνδεσης των επιμέρους τεμαχίων.

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΕΛΙΝΑ

στ. Μεταλλικά πλέγματα τα οποία αποσκοπούν στην διευκόλυνση ανάπτυξης αναρριχόμενων φυτών

ζ. Στοιχεία ηλιακών πάνελ για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΕΛΙΝΑ

Τα υπό έγκριση υλικά κατά την υποβολή τους απαραίτητα συνοδεύονται από τεχνικά φυλλάδια και πιστοποιητικά εγκεκριμένων εργαστηρίων

α. Πετάσματα

Το πέτασμα που θα εφαρμοσθεί, ανεξαρτήτως του τύπου αυτού, θα έχει πιστοποιηθεί για τις ηχοαπορροφητικές του ιδιότητες σύμφωνα με το EN 1793-1:1997 Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 1: Intrinsic characteristics of sound absorption -- Διατάξεις μείωσης του θορύβου της τροχαίας κίνησης - Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό των ακουστικών επιδόσεων - Μέρος 1: Ενδογενή χαρακτηριστικά ηχοαπορρόφησης, και για τις ηχομονωτικές του ιδιότητες σύμφωνα με EN 1793-2:1997 Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 2: Intrinsic characteristics of airborne sound insulation -- Διατάξεις μείωσης του θορύβου της τροχαίας κίνησης - Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό των ακουστικών επιδόσεων - Μέρος 2: Ενδογενή χαρακτηριστικά ηχομόνωσης αερόφερτου ήχου.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Τα πετάσματα ανεξαρτήτως του τύπου αυτών, θα είναι πιστοποιημένα για τις ακουστικές τους ιδιότητες σύμφωνα με το EN 1793-1:1997 Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 1: Intrinsic characteristics of sound absorption --

Διατάξεις μείωσης του θορύβου της τροχαίας κίνησης - Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό των ακουστικών επιδόσεων - Μέρος 1: Ενδογενή χαρακτηριστικά ηχοαπορρόφησης, και για τις ηχομονωτικές του ιδιότητες σύμφωνα με EN 1793-2:1997 Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 2: Intrinsic characteristics of airborne sound insulation -- Διατάξεις μείωσης του θορύβου της τροχαίας κίνησης - Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό των ακουστικών επιδόσεων - Μέρος 2: Ενδογενή χαρακτηριστικά ηχομόνωσης αερόφερτου ήχου. Καθώς και σύμφωνα με EN –ISO 140-3/2006, EN - ISO 717-1/2007, EN –ISO 354/2003 EN ISO 1654/1998, και ZTV-Lsw 88-06 Additional Technical regulations concerning noise protection walls

Σε περίπτωση που υλικό ή προκατασκευασμένο σύστημα που συνθέτει ένα ηχοπέτασμα δεν έχει επί μέρους ή στο σύνολό του πιστοποιηθεί εργαστηριακά για τις ακουστικές ιδιότητές του, τότε είναι αποδεκτά και αποτελέσματα in - situ μετρήσεων κατά το EN/TS 1793-5:2003 «Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Intrinsic characteristics. In situ values of sound reflection and airborne sound insulation», σε ήδη κατασκευασμένα τμήματα πανομοιότυπων ηχοπετασμάτων σε άλλη θέση στην ΕΕ ή πιλοτικών τμημάτων στο ίδιο έργο.

Η άμεση συνιστώσα του συντελεστή φωτεινής αντανάκλασης των πετασμάτων θα είναι μικρότερη του 10% υπό γωνία πρόσπτωσης 60°, απαραίτητη προϋπόθεση για να μη δημιουργούνται εκτυφλωτικές αντανάκλασεις από τους προβολείς των οχημάτων.

Η διαμόρφωση των πετασμάτων με κοίλη διατομή θα πρέπει να διασφαλίζει τη μη κατακράτηση ομβρίων υδάτων στο εσωτερικό τους.

Τα πετάσματα θα είναι κατά EN ISO 1182:2002-07 Reaction to fire tests for building products - Non-combustibility tests (ISO 1182:2002) -- Δοκιμές αντίδρασης σε φωτιά για δομικά προϊόντα - Δοκιμή ακαυστότητας, αυτοφερόμενα και ικανά να φέρουν το βάρος των υπερκείμενων τεμαχίων αλλά και την ανεμοπίεση σχεδιασμού.

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΕΛΙΝΑ

Η άμεση συνιστώσα του συντελεστή φωτεινής αντανάκλασης των πετασμάτων για την περίπτωση των διαφανών άχρωμων υλικών θα είναι μικρότερη του 10% υπό γωνία πρόσπτωσης 60°, και τα υπόλοιπα υλικά έως 30% με ανοχή 5%, απαραίτητη προϋπόθεση για να μη δημιουργούνται εκτυφλωτικές αντανάκλασεις από τους προβολείς των οχημάτων.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΛΙΝΑ

Οι κανονισμοί αυτοί (EN ISO 1182:2002-07, ISO 1182:2002) ισχύουν για εσωτερικές χρήσεις Ισχύον κανονισμός πυραντιστάσεως για ηχοπετάσματα είναι ο EN 1794. Προτείνεται η αντικατάστασή των

Όλοι οι τύποι των πετασμάτων θα έχουν τη δυνατότητα προσαρμογής στην εκάστοτε κατά μήκος κλίση της οδού και θα πρέπει να διατίθενται σε ποικιλία χρωμάτων ώστε να ικανοποιούν κατά περίπτωση τις αισθητικές απαιτήσεις. Ο χρωματισμός θα είναι της επιλογής της Επίβλεψης.

Όταν το σύστημα των πετασμάτων δεν προβλέπει πλαίσια σύνδεσης των τεμαχίων θα διαθέτει ελαστικά παρεμβλήματα για τη σταθερή στερέωση επί των ορθοστατών ή των οριζόντιων δοκών που προβλέπονται (στην περίπτωση αυτή) από την μελέτη.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

...ελαστικά παρεμβύσματα για τη σταθερή στερέωση...

Αναλόγως του τύπου του πετάσματος, ισχύουν επιπροσθέτως οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τα μεταλλικά πετάσματα θα φέρουν αντιοξειδωτική προστατευτική στρώση ελάχιστου πάχους 70 μm στις εξωτερικές και 50 μm στις εσωτερικές τους επιφάνειες. Η προστατευτική επίστρωση θα συνίσταται από γαλβάνισμα ελάχιστου πάχους 30 μm, σύμφωνα με το EN ISO 1461:1999 Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:1999) -- Θερμό γαλβάνισμα δι' εμβάπτισης διαμορφωμένων σιδηρών και χαλυβδίνων στοιχείων. Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών και από ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικών κόνεων (τελικές επιφάνειες χωρίς πόρους).

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

κατά EN 10324 ή άλλη πολυεστερική επικάλυψη κατά EN 10169

(Να διαγραφούν οι επισημάνσεις)

- Τα ξύλινα πετάσματα θα είναι εμποτισμένα και κατεργασμένα εντός κλιβάνου με ανόργανα άλατα υδατοστεγάνωσης, για την προστασία τους από εξωτερικές επιδράσεις (συνήθως αποτελούνται από συμπαγή ξύλινο πλαίσιο εντός του οποίου εφαρμόζεται ηχοαπορροφητικό υλικό, π.χ. ορυκτοβάμβακας – mineral wool).

Στην όψη προς την πηγή του θορύβου τοποθετείται ξύλινη διχτυωτή επιφάνεια που επιτρέπει την ανάπτυξη αναρριχόμενων φυτών, ενώ στην πίσω όψη εφαρμόζεται συνεχές σανίδωμα ώστε να σχηματισθεί ενιαία επιφάνεια.

- Τα πετάσματα αλουμινίου θα έχουν προστατευτική επίστρωση ελάχιστου πάχους 70 μm στις εξωτερικές και στις εσωτερικές τους επιφάνειες, από πολυεστερικές πούδρες χαμηλής θερμοκρασίας, ανθεκτικές στις εξωτερικές επιδράσεις, εφαρμοζόμενες με ηλεκτροστατικές μεθόδους και πολυμερισμένες σε φούρνο.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

(Να διαγραφεί η επισήμανση)

- Τα συνθετικά ηχοπετάσματα (διαφανή ή αδιαφανή) θα έχουν τις εξής ιδιότητες:
 - Ανθεκτικότητα στην υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου.
 - Αντοχή σε κρούση χωρίς παραγωγή θραυσμάτων, με ελάχιστες απαιτήσεις:

Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials -- Μέθοδοι προσδιορισμού των καμπτικών ιδιοτήτων των οπλισμένων ή μη πλαστικών και των υλικών ηλεκτρικής μόνωσης: 120 Mpa, ASTM D790-03.

Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics -- Πρότυπη δοκιμή προσδιορισμού των εφελκυστικών ιδιοτήτων των πλαστικών: 74 Mpa, ASTM D638-03

Standard Test Methods for Determining the Izod Pendulum Impact Resistance of Plastics -- Μέθοδος προσδιορισμού της αντοχής των πλαστικών σε κρούση με την μέθοδο του εκκρεμούς Izod. 1.4 kJ/m², ASTM D256-05.

11 kJ/m², ASTM D256-05.

- Ανθεκτικότητα σε φωτιά, με ελάχιστες απαιτήσεις:

Plastics - Thermoplastic materials - Determination of Vicat softening temperature (VST) (ISO 306:2004) -- Πλαστικά - Θερμοπλαστικά υλικά - Προσδιορισμός της θερμοκρασίας μαλακώματος Vicat (VST): 111 kJ/m², EN ISO 306:2004.

Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics -- Μέθοδοι προσδιορισμού θολότητας και φωτοπερατότητας διαφανών πλαστικών: 6,5 x 10⁻⁶ °C, ASTM D1003-00.

Το πάχος των πετασμάτων θα καθορίζεται κατά περίπτωση από τη μελέτη (βάσει του βάρους των υπερκείμενων φύλλων και της ανεμοπίεσης σχεδιασμού), όμως σε κάθε περίπτωση θα είναι τουλάχιστον 15 mm.

Τα συνθετικά πετάσματα θα έχουν τη δυνατότητα εφαρμογής κατά στρώσεις σε κοινό ορθοστάτη ή πλαίσιο (από ένα έως τρία φύλλα, λ.χ. διάτρητο-συμπαγές-διάτρητο ώστε να ικανοποιούν τις εκάστοτε απαιτήσεις ηχοαπορρόφησης της μελέτης.

- Τα πετάσματα από σκυρόδεμα θα αποτελούνται από προκατασκευασμένες οπλισμένες πλάκες κατηγορίας C30/37, DIN 1045-2/A1 Concrete, reinforced and prestressed concrete structures - Part 2: Concrete - Specification, properties, production and conformity; Application rules for DIN EN 206-1; Amendment A1 -- Κατασκευές από οπλισμένο και προενταταμένο σκυρόδεμα. Μέρος 2: Προδιαγραφή σκυροδέματος, ιδιότητες, παραγωγή και συμμόρφωση. Γερμανικό κείμενο προσαρμογής στο EN 206-1 (παραγρ. 6.5.7.2 και 6.5.7.3). Ο οπλισμός των πλακών θα είναι, κατηγορίας S500s.

Τα πετάσματα από σκυρόδεμα θα φέρουν διακοσμητικά σχήματα (ανάγλυφα κλπ.), και μοναδικό αριθμό σειράς (serial number), ευανάγνωστο, σε σημείο μη ορατό στην τελειωμένη κατασκευή. Πετάσματα με δυσανάγνωστο αριθμό σειράς, θα απορρίπτονται σε οποιοδήποτε στάδιο της κατασκευής και θα αντικαθίστανται.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Τα πετάσματα από σκυρόδεμα δύνανται να φέρουν διακοσμητικά σχήματα (ανάγλυφα κλπ).

Η πρόταση «Πετάσματα με δυσανάγνωστο αριθμό σειράς, θα απορρίπτονται σε οποιοδήποτε στάδιο της κατασκευής και θα αντικαθίστανται» να διαγραφεί

Αισθητικός έλεγχος θα γίνεται για όλα τα τεμάχια υπό συνθήκες φυσικού φωτισμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης (υψηλής ποιότητας τελείωμα).

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Ποιοτικός έλεγχος θα γίνεται για όλα τα τεμάχια υπό συνθήκες φυσικού φωτισμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αρχιτεκτονικής μελέτης – εφαρμογής (υψηλής ποιότητας τελείωμα).

Τεμάχια που δε θα συμμορφώνονται στις αισθητικές απαιτήσεις της μελέτης θα απορρίπτονται.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Τεμάχια που δε θα συμμορφώνονται στις αισθητικές απαιτήσεις της μελέτης και τον ποιοτικό έλεγχο θα απορρίπτονται.

Όλες οι προκατασκευασμένες πλάκες θα φέρουν και στις δυο όψεις τους αντιρρυπαντική επάλειψη σύμφωνα με ΠΕΤΕΠ 05-02-03-00 «Αντιρρυπαντική επάλειψη».

ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΕΛΙΝΑ

Τα πετάματα από υλικά μη αναφερόμενα ανωτέρω θα τηρούν ανάλογες προδιαγραφές (ZTV-Lsw 88/06 σελ 19)

β. Ηχοαπορροφητικά υλικά

Το πάχος των ηχοαπορροφητικών υλικών θα προσδιορίζεται στη μελέτη (συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του EN 1793-1). Τα υλικά δεν θα αλλοιώνονται με την υγρασία και θα είναι ανθεκτικά σε χημικά και στις καιρικές μεταβολές.

Ο βαθμός υγροσκοπικότητάς τους θα είναι μικρότερος από 0,2% κατ' όγκο, σύμφωνα με το Ιταλικό Πρότυπο UNI 6543/69 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico. -- Προϊόντα θερμομονωτικά και ηχομονωτικά από υαλοβάμβακα ή άλλο ισοδύναμο αυτού.

γ. Πλαίσια σύνδεσης των ηχοπετασμάτων

Τα πλαίσια σύνδεσης των πετασμάτων, εφόσον προβλέπονται, θα είναι κατάλληλες διατομές αλουμινίου με δυνατότητα τοποθέτησης 1 έως 3 (σε τομή)... τεμαχίων πετασμάτων και 1 έως 2 τεμαχίων ηχοαπορροφητικού υλικού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και τα σχέδια λεπτομερειών του κατασκευαστικού οίκου.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

... θα είναι από κατάλληλες διατομές χαλύβδινες ή ξύλινες ή αλουμινίου με δυνατότητα τοποθέτησης 1 έως 3 (σε τομή)

ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΕΙ Η ΠΡΟΤΑΣΗ «Τα χαλύβδινα θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα ανωτέρω»

Τα πλαίσια αλουμινίου θα φέρουν προστατευτική επίστρωση ελάχιστου πάχους 70 μm από πολυεστερικές πούδρες χαμηλής θερμοκρασίας, ανθεκτικές στις εξωτερικές επιδράσεις, εφαρμοζόμενες με ηλεκτροστατικές μεθόδους και πολυμερισμένες σε φούρνο.

Τα πλαίσια θα συνοδεύονται από τυποποιημένα ελαστικά παρεμβύσματα για τη σταθερή στερέωση των πλαισίων.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Τα χαλύβδινα ή πλαίσια αλουμινίου εφ' όσον προβλέπεται από την μελέτη, θα φέρουν προστατευτική επίστρωση αντιστοίχου πάχους με αυτήν των ενσωματούμενων πετασμάτων από πολυεστερικές πούδρες χαμηλής θερμοκρασίας, ανθεκτικές στις εξωτερικές επιδράσεις, εφαρμοζόμενες με ηλεκτροστατικές μεθόδους και πολυμερισμένες σε φούρνο.

δ. Ορθοστάτες και οριζόντιες δοκοί στερέωσης

Οι ορθοστάτες και οι οριζόντιες δοκοί (σε περίπτωση εφαρμογής οριζόντιων πετασμάτων - σε πρόβολο - μορφής Γ) στερέωσης των πετασμάτων θα είναι από **χάλυβα ή από αλουμίνιο διατομής Η, διαστάσεων σύμφωνα με τη μελέτη.**

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

...ή από αλουμίνιο κατάλληλης διατομής, διαστάσεων σύμφωνα με τη στατική μελέτη εφαρμογής.

Μόνο τα πετάσματα από σκυρόδεμα επιτρέπεται να στηρίζονται σε ορθοστάτες από σκυρόδεμα.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

... Τα πετάσματα από σκυρόδεμα επιτρέπεται να στηρίζονται σε ορθοστάτες από οπλισμένο σκυρόδεμα ή και χάλυβα κατάλληλης διατομής και επεξεργασίας κατά EN ISO 1461:1999

Όταν οι ορθοστάτες (οποιοδήποτε τύπου) προβλέπεται να στερεωθούν με αγκύρια πακτούμενα σε σκυρόδεμα, θα φέρουν πλάκα έδρασης διαστάσεων σύμφωνα με στατική μελέτη που πρέπει να εκπονηθεί.

Οι ορθοστάτες, οι πλάκες έδρασης και οι δοκοί από χάλυβα θα είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ ελάχιστου πάχους 80 μm σύμφωνα με EN ISO 1461:1999, μετά από κύκλο αμβροβόλης κατηγορίας SA 2 ½ κατά τους Σουηδικούς Κανονισμούς. Όταν προβλέπεται βαφή των εν λόγω στοιχείων ο κύκλος βαφής θα πρέπει να είναι ο ίδιος με εκείνον των μεταλλικών πετασμάτων.

Οι ορθοστάτες, οι πλάκες έδρασης και οι δοκοί από αλουμίνιο θα έχουν προστατευτική επίστρωση ελάχιστου πάχους 80 μm σύμφωνα με εκείνη των πετασμάτων από αλουμίνιο.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Οι ορθοστάτες, οι πλάκες έδρασης και οι δοκοί από χάλυβα θα είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ σύμφωνα με EN ISO 1461:1999.

Οι ορθοστάτες, οι πλάκες έδρασης και οι δοκοί από αλουμίνιο θα έχουν προστατευτική επίστρωση αντίστοιχη με αυτήν των πετασμάτων από αλουμίνιο.

Όλες οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των προτύπων που ακολουθούν, ή με οποιαδήποτε διεθνώς αποδεκτή τεχνολογία, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας:

- AWS D1.1/D1.1M-2003 Structural Welding Code - Steel -- Κανονισμός δομικών συγκολλήσεων. Χάλυβες (εγχειρίδιο της American Welding Society): για ηλεκτροσυγκόλληση χάλυβα.
- AWS D1.2/D1.2M-2003 Structural Welding Code - Aluminum (includes ANSI/AWS D1.2A-83, Commentary) -- Κανονισμός δομικών συγκολλήσεων. Αλουμίνιο. (Εγχειρίδιο της American Welding Society): για ηλεκτροσυγκόλληση αλουμινίου.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΛΙΝΑ:

Να χρησιμοποιηθούν οι αντίστοιχοι Ευρωπαϊκοί κανονισμοί αντί των Αμερικανικών

Ηλεκτροσυγκολλήσεις ή διατρήσεις επιτόπου του έργου απαγορεύονται.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Ηλεκτροσυγκολλήσεις ή διατρήσεις επιτόπου του έργου πρέπει να αποφεύγονται. Επιτρέπονται κατ'εξαίρεση μετά από πρόταση του αναδόχου και γίνονται μετά από έγκριση του υπευθύνου επιβλεπόντος .

Οι ορθοστάτες από σκυρόδεμα θα είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (φυγοκεντρικό ή δονητικό) κατηγορίας C30/37, κατά DIN 1045-2/A1, παραγρ. 6.5.7.2 και 6.5.7.3. Το σχήμα των πασσάλων θα είναι κολουροκωνικό ή μορφής κολουρου πυραμίδας, διατομής κυκλικής ή σχήματος κανονικού οκταγώνου/ εξαγώνου ή όπως ορίζεται στα κατασκευαστικά σχέδια. Ο εγκάρσιος και διαμήκης οπλισμός των πασσάλων θα είναι σταθερός σε όλο το μήκος τους, κατηγορίας S500s και σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια.

Ο έλεγχος των πασσάλων θα γίνεται σε διαπιστευμένο εργαστήριο σε ποσοστό 0,5% του πλήθους των πασσάλων που τοποθετούνται στο έργο, και κατ'ελάχιστο σε 2 τεμάχια. Οι προς δοκιμή πάσσαλοι θα λαμβάνονται τυχαία από τους πασσάλους που έχουν προσκομισθεί στο εργοτάξιο.

ε. Μικροϋλικά στερέωσης και σύνδεσης των επιμέρους τεμαχίων.

Τα διάφορα μικροϋλικά στερέωσης και σύνδεσης (κοχλίες, περικόχλια κλπ.) θα είναι γαλβανισμένα κατά DIN 50976.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία πιστοποιητικό για την ποιότητα του γαλβανίσματος των χαλύβδινων τεμαχίων.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στη Υπηρεσία προς έγκριση κατασκευαστικά σχέδια του συστήματος των ηχοπετασμάτων που προτίθεται να εφαρμόσει. Τα σχέδια θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες όλων των εξαρτημάτων, τον τρόπο σύνδεσης και στερέωσης και τις μέγιστες επιτρεπόμενες κατασκευαστικές ανοχές.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στη Υπηρεσία προς έγκριση μελέτη εφαρμογής του συστήματος των ηχοπετασμάτων που καλείται να εφαρμόσει η οποία θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Οριστική μελέτη ηχοπροστασίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές μελετών «Τεχνικές Προδιαγραφές Εκπόνησης Οριστικής Μελέτης Ηχοπετασμάτων για την Προστασία από Οδικό Κυκλοφοριακό Θόρυβο», ΥΠΕΧΩΔΕ, Γεν. Δ/ση Περιβάλλοντος, Δ/ση ΕΑΡΘ, Τμήμα Καταπολέμησης Θορύβου με σαφείς στόχους και απαιτήσεις σε αναφορά με τα ZTV LSW 06, EN 1793-1 ως 5 , EN 1794 1 και 2.
- Μελέτη εφαρμογής η οποία περιλαμβάνει
 - στατική μελέτη
 - αισθητική θεώρηση του ηχοπετάσματος με φωτορεαλιστική απόδοση
 - αρχιτεκτονικά σχέδια γενικής διάταξης, κατόψεις, όψεις
 - λεπτομερή κατασκευαστικά σχέδια

- ο τεχνικές προδιαγραφές υλικών και εξέταση της ποιότητάς του
- ο θεώρηση οδικής ή σιδηροδρομικής ασφάλειας
- ο Έλεγχος μέτρων αποτελεσματικής προστασία της ζωής των πτηνών
- ο Φυτοτεχνική μελέτη (για πράσινο ηχοπέτασμα)
- ο Ενεργειακή μελέτη (για ηχοπέτασματα σε συνδυασμό με ηλιακά πάνελ)

Οι μελέτες αυτές εκπονούνται από ανεξάρτητους μελετητές κατόχους πτυχίου κατ 27 «Περιβαλλοντικές Μελέτες», κατ 8 «Στατικές Μελέτες» κατ 7 « Αρχιτεκτονικές μελέτες» και άλλες κατηγορίες μελετητικών πτυχίων (πχ Συγκοινωνιακές μελέτες») εφόσον απαιτούνται.

Προϋπόθεση για την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης είναι η έγκριση από την Υπηρεσία των εν λόγω κατασκευαστικών σχεδίων.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Προϋπόθεση για την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης είναι η έγκριση από την Υπηρεσία της εν λόγω μελέτης εφαρμογής και κατασκευασμένου πιλοτικού τμήματος ηχοπετάσματος.

Τυχόν φθορές κατά την φορτοεκφόρτωση μεταφορά και εγκατάσταση, των γαλβανισμένων και χρωματισμένων εξαρτημάτων και πετασμάτων από σκυρόδεμα (σπασίματα, ραγίσματα κλπ.) θα αποκαθίστανται με κατάλληλη επιδιόρθωση ή/ και αντικατάσταση τεμαχίων εφόσον αυτό ορίσει η Υπηρεσία με δαπάνη του Αναδόχου.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Τυχόν φθορές κατά την φορτοεκφόρτωση μεταφορά και εγκατάσταση, των γαλβανισμένων ή άλλων χρωματισμένων εξαρτημάτων και πετασμάτων (σπασίματα, ραγίσματα κλπ.) θα αποκαθίστανται με κατάλληλη επιδιόρθωση ή/ και αντικατάσταση τεμαχίων εφόσον αυτό ορίσει η Υπηρεσία με δαπάνη του Αναδόχου

Κατά τη μεταφορά των τεμαχίων θα χρησιμοποιούνται αποστάτες από υλικό που δεν προξενεί φθορές στις μεταλλικές επιφάνειες και στις επιφάνειες από σκυρόδεμα (π.χ. από ξύλο), ώστε τα τεμάχια να μην έρχονται σε επαφή μεταξύ τους ή με τα μεταλλικά μέρη του μέσου μεταφοράς.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Κατά τη μεταφορά των τεμαχίων, εφ' όσον απαιτείται, θα χρησιμοποιούνται αποστάτες από υλικό που δεν προξενεί φθορές στην επιφάνειά τους, ώστε τα τεμάχια να μην έρχονται σε επαφή μεταξύ τους ή με τα μεταλλικά μέρη του μέσου μεταφοράς

Όλα τα πετάσματα μεταλλικά, από αλουμίνιο και συνθετικά θα είναι επενδεδυμένα με προστατευτικές μεμβράνες, οι οποίες θα αφαιρούνται κατά το στάδιο της εγκατάστασης.

Τα αγκύρια (στην περίπτωση στήριξης των ορθοστατών με πλάκα έδρασης) θα τοποθετούνται στην στάθμη και στις αποστάσεις που καθορίζονται στα κατασκευαστικά σχέδια.

Πριν από την πάκτωσή τους στο σκυρόδεμα, θα χρησιμοποιούνται οδηγοί (πατρών) για την ακριβή οριζοντιογραφική τοποθέτησή τους. Το μήκος του σπειρώματος των αγκυρίων θα είναι επαρκές για

την ρύθμιση των περικοχλίων κατακορύφωσης, και θα προεξέχει τουλάχιστον 1 cm από το περικόχλιο στερέωσης της πλάκας, μετά από την τελική εφαρμογή του πετάσματος.

Όλοι οι ορθοστάτες θα είναι τοποθετημένοι κατακόρυφα στην προδιαγραφόμενη θέση και αποστάσεις μεταξύ.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

σε συγκεκριμένες αξονικές αποστάσεις μεταξύ τους.

Όταν οι ορθοστάτες στερεώνονται με πάκτωση, θα διανοίγονται οπές διαμέτρου ανάλογης της διατομής τους, σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια. Οι ορθοστάτες πριν από την πάκτωσή τους, θα στηρίζονται με προσωρινά συστήματα που θα εξασφαλίζουν την κατακορυφότητα και τη μεταξύ τους απόσταση.

Ο σχεδιασμός των προσωρινών συστημάτων στήριξης θα υποβάλλεται προς έγκριση στην Υπηρεσία. Η προσωρινή στήριξη των ορθοστατών δε θα αφαιρείται πριν από τη συμπλήρωση τουλάχιστον 40 h από την ολοκλήρωση της εργασίας πάκτωσης με σκυρόδεμα στη διανοιχθείσα οπή.

Όταν οι ορθοστάτες προβλέπεται να στηριχθούν επί υφιστάμενων μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας, θα εξασφαλίζεται ότι σε ενδεχόμενη πρόσκρουση οχήματος δεν θα αποκολληθούν.

ΣΧΟΛΙΟ ΕΛΙΝΑ

Η συγκεκριμένη απαίτηση είναι δύσκολο έως αδύνατον να εξασφαλισθεί !!!!!!!

Τα πετάσματα είτε μεμονωμένα είτε εντός πλαισίων, (σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια), θα τοποθετούνται πάντοτε με εφαρμογή ελαστικών παρεμβλημάτων στα σημεία επαφής με τους ορθοστάτες, για την εξασφάλιση της σταθερής στερέωσής τους.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Τα πετάσματα είτε μεμονωμένα είτε εντός πλαισίων, (σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής), θα τοποθετούνται με εφαρμογή ελαστικών παρεμβυσμάτων στα σημεία επαφής με τους ορθοστάτες, για την εξασφάλιση της σταθερής στερέωσής τους και την αποφυγή ηχογεφυρών.

Τα φύλλα ή τα πλαίσια των πετασμάτων θα τοποθετούνται **κεντρικά** μεταξύ των ορθοστατών. Όταν οι ανοχές στις διαστάσεις του πετάσματος υπερβαίνουν τις μέγιστες των κατασκευαστικών σχεδίων (π.χ. λόγω απόκλισης της απόστασης μεταξύ δυο διαδοχικών ορθοστατών), ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει με δικές του δαπάνες νέο πέτασμα του απαιτούμενου μήκους.

Ο Ανάδοχος πριν από την κατασκευή των πετασμάτων στις προβλεπόμενες στη μελέτη θέσεις, θα πρέπει να προετοιμάσει δοκιμαστικό τμήμα αποτελούμενο από τρεις ορθοστάτες και δυο πετάσματα, προκειμένου η **Υπηρεσία να αποφανθεί για το αισθητικό αποτέλεσμα**. Εφόσον αυτό το τμήμα εγκριθεί από την Υπηρεσία (με όποιες τροποποιήσεις απαιτηθούν), τα υλικά θα ενσωματωθούν στο έργο.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

...Υπηρεσία να αποφανθεί για το ποιοτικό και αισθητικό αποτέλεσμα

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

- Έλεγχος των πιστοποιητικών ηχοαπορροφητικών ιδιοτήτων του πετάσματος με τις απαιτήσεις του EN 1793-1 και των ηχομονωτικών ιδιοτήτων με τις απαιτήσεις του EN 1793-2.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

- Έλεγχος των ακουστικών επιδόσεων του ηχοπετάσματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης ηχοπροστασίας και κατά EN 1793-1 και των ηχομονωτικών ιδιοτήτων με τις απαιτήσεις του EN 1793-2 και EN 1793-5.

- Έλεγχος των πιστοποιητικών που αφορούν:

-

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

- Έλεγχος των πιστοποιητικών του συνόλου των υλικών που αφορούν:

- Τις ακουστικές ιδιότητες των υλικών

- Την ποιότητα του γαλβανίσματος των μεταλλικών στοιχείων του συστήματος.
- Την προστασία των ξύλινων στοιχείων των πετασμάτων.
- Την προστατευτική επίστρωση των στοιχείων από αλουμίνιο του συστήματος.
- Τις μηχανικές και θερμικές ιδιότητες των συνθετικών πετασμάτων της παραγράφου 2.
- Τον συντελεστή φωτεινής αντανάκλασης των πετασμάτων (άμεση συνιστώσα <10% υπό γωνία πρόσπτωσης 60°).
- Έλεγχος των αριθμών σειράς των πετασμάτων από πλάκες σκυροδέματος

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

Τον συντελεστή φωτεινής αντανάκλασης των πετασμάτων

ΝΑ ΔΙΑΓΡΑΦΕΙ Η ΠΡΟΤΑΣΗ "Έλεγχος των αριθμών σειράς των πετασμάτων από πλάκες σκυροδέματος"

- Έλεγχος των κοίλων διατομών των πετασμάτων για τη βεβαίωση ότι δεν επιτρέπουν κατακράτηση ομβρίων υδάτων στο εσωτερικό τους.
- Οπτικός έλεγχος των πετασμάτων για εκδορές, ρηγματώσεις και λοιπές φθορές ή ατέλειες στην επιφάνεια τους. Εάν κάποιες προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος παρουσιάζουν φθορές, θα αξιολογούνται από την Υπηρεσία η οποία θα καθορίζει εάν επιτρέπεται να ενσωματωθούν στο έργο ή όχι. Στην περίπτωση αποδοχής, οι προκατασκευασμένες πλάκες θα επιδιορθώνονται με τρόπο που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.
- Στην περίπτωση προκατασκευασμένων πλακών σκυροδέματος:
 - Έλεγχος του ορθογωνικού σχήματος της πλάκας, και του μήκους των διαγωνίων της. Η αποδεκτή διαφορά των μηκών των διαγωνίων είναι $\leq 1,5$ cm.
 - Έλεγχος της ομαλότητας της επιφάνειας των πετασμάτων. Αποκλίσεις μεγαλύτερες από 1 cm, μετρούμενες με ευθύγραμμο πήχη μήκους 1,5 m δεν γίνονται αποδεκτές.

- Έλεγχος της ποιότητας της αντιρρυπαντικής επάλειψης σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αντίστοιχης ΠΕΤΕΠ.
- Έλεγχος της ποιότητας των ηχοαπορροφητικών υλικών σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 2.2 της παρούσας ΠΕΤΕΠ.
- Έλεγχος ότι οι ορθοστάτες αποτελούν στοιχεία εργοστασιακής προέλευσης και δεν φέρουν πρόσθετες διατρήσεις ή ηλεκτροσυγκολλήσεις. Επίσης οπτικός έλεγχος των μεταλλικών ορθοστατών για τυχόν φθορές στη γαλβανισμένη επιφάνειά τους.
- Έλεγχος ότι το μήκος του εμφανούς τμήματος του σπειρώματος των αγκυρίων στερέωσης των ορθοστατών, για τη βεβαίωση ότι προεξέχει τουλάχιστον 1 cm από το άνω περικόχλιο.
- Έλεγχος των θέσεων και του μήκους εφαρμογής των πετασμάτων.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΕΙ Η ΠΡΟΤΑΣΗ

Έλεγχος των πιστοποιητικών στο βαθμό που πληρούν τις απαιτήσεις σε αναφορά με τα EN 1793-1, EN 1793-2, EN 1794-1, EN 1974-2, ZTV-Lsw 88 -06 όπως αυτές καθορίστηκαν στην οριστική μελέτη και τη μελέτη εφαρμογής.

5. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ

Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση των αντιθορυβικών διατάξεων θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα [m²] όψης της κατασκευής.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια και μεταφορά επιτόπου του έργου όλων των υλικών που απαιτούνται για την κατασκευή, συναρμολόγηση και στερέωση των διατάξεων αντιθορυβικής προστασίας.
- Η δαπάνη κάθε είδους εργασίας και η χρήση του εξοπλισμού που απαιτείται για την πλήρη τοποθέτηση των διατάξεων.
- Η απόρριψη τυχόν πλεοναζόντων υλικών ή απορριφθέντων τεμαχίων σε χώρο προβλεπόμενο στα λοιπά συμβατικά τεύχη για τα στερεά απόβλητα.
- Η εργασία και τα υλικά για την αποκατάσταση τυχόν φθορών κατά τη μεταφορά και εγκατάσταση των στοιχείων της κατασκευής.

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΛΙΝΑ

ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΟΥΝ

- Τα υλικά και οι εργασίες θεμελίωσης καθώς και τα χωματουργικά

Ξεχωριστά επιμετρούνται και αμείβονται όλες οι μελέτες βάσει του κανονισμού προεκτιμώμενων αμοιβών μελετών και υπηρεσιών του ΥΠΕΧΩΔΕ.

