
ΣΕΠ ΕΛΟΤ EN 206:2013/ΝΑ**ΣΧΕΔΙΟ**
DRAFT

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ
HELLENIC STANDARD

Εθνικό Προσάρτημα στο
ΕΛΟΤ EN 206: 2013 Σκυρόδεμα - Προδιαγραφή, επιδόσεις, παραγωγή και συμμόρφωση

Greek National Annex to
ELOT EN 206: 2013 Concrete - Specification, performance, production and conformity

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Το παρόν σχέδιο δεν είναι πρότυπο ΕΛΟΤ αλλά αποτελεί σχέδιο ελληνικού προτύπου για δημόσια κρίση. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να υποβάλλουν σχόλια μέχρι την 2016-04-03. Για τη διευκόλυνση της υποβολής σχολίων επισυνάπτεται έντυπο υποβολής παρατηρήσεων.

Οι ενδεχόμενες παρατηρήσεις, αξιολόγηση ή/και προτάσεις βελτίωσης υποβάλλονται στην ηλ. διεύθυνση amproa@elot.gr ή στο τ/ο(fax) 210 2120131 ή στη διεύθυνση ΕΛΟΤ, Λ. Κηφισού 50, 121 33 Περιστέρι. Τηλεφωνική επικοινωνία 2102120122/210 2120125

Κλάση τιμολόγησης:

Πρόλογος

Το παρόν Σχέδιο Εθνικού Προσαρτήματος αποτελεί το Εθνικό Προσάρτημα στην Ελληνική έκδοση του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 206:2013

Το κείμενο του παρόντος Εθνικού Προσαρτήματος, εκπονήθηκε από την Ομάδα Εργασίας ΕΛΟΤ/ΤΕ 20/ΟΕ 1 που έχει συσταθεί με Απόφαση Δν.Σ. ΕΛΟΤ 39/17-2-2014 και απαρτίζεται από τα μέλη:

1. **Κωνσταντίνο Γεωργίου**, Πολιτικό Μηχανικό
2. **Ιωάννα Πλέσσα**, Μεταλλειολόγο Μηχανικό
3. **Χρήστος Βογιατζή**, Πολιτικό Μηχανικό
4. **Ιωάννα Παπαγιάννη**, Καθηγήτρια ΑΠΘ
5. **Ιωάννη Μαρίνο**, Χημικό Μηχανικό
6. **Δέσποινα Χρυσοβελλίδου**, Μεταλλειολόγο Μηχανικό
7. **Κοσμά Σιδέρη**, Αν.Καθηγητή Δημοκριτείου Πανεπιστημίου
8. **Βασίλειο Καλοειδά**, Χημικό Μηχανικό
9. **Δημήτριο Τσαματσούλη**, Χημικό Μηχανικό
10. **Αικατερίνη Παπανικολάου**, Επ.Καθηγήτρια Παν.Πατρών

και λειτουργεί υπό την ΕΛΟΤ/ΤΕ 20 «Σκυρόδεμα» και απαρτίζεται από τα μέλη:

- 1) **Γεωργία Μπέη**, εκπρόσωπο της Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας, με αναπληρώτρια την κα **Ουρανία Τσουμάνη**,
- 2) **Ιωάννα Πλέσσα**, εκπρόσωπο της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, με αναπληρώτρια την κα **Περιστέρα Παπανίκου**,
- 3) **Μάρθα Κατσάκου**, εκπρόσωπο του Συνδέσμου Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ), με αναπληρωτή τον κ. **Βασίλη Καλοϊδά**,
- 4) **Χρήστο Ζέρη**, εκπρόσωπο της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ), με αναπληρωτή τον κ. **Κ. Τρέζο**,
- 5) **Πάρη Χαρλαύτη**, εκπρόσωπο του Συλλόγου Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδας, με αναπληρωτή τον κ. **Γεράσιμο Κωτσοβό**,
- 6) **Ευστράτιος Κολυφέτης**, εκπρόσωπο της Ένωσης Τσιμεντοβιομηχανιών Ελλάδας, με αναπληρωτή τον κ. **Δημήτρη Σιαμπάνο**,
- 7) **Δέσποινα Χρυσοβελλίδου**, εκπρόσωπο του Συνδέσμου Μεταλλευτικών Επιχειρήσεων, με αναπληρωτή τον κ. **Δημήτρη Τσαματσούλη**,
- 8) **Δημήτρη Μπαϊρακτάρη**, εκπρόσωπο του Συνδέσμου Ελληνικών Γραφείων Μελετών, με αναπληρωτή τον κ. **Παναγιώτη Κοτσανόπουλο**,
- 9) **Εμμανουήλ Μαυρατζώτη**, εκπρόσωπο του Συνδέσμου Χημικών Βιομηχανιών Ελλάδος,
- 10) **Θεόδωρος Πάνου**, εκπρόσωπο του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης, με αναπληρώτρια την κα **Ευγενία Γαρδέλη**.

Με την εισήγηση της Επιτροπής όπως διατυπώθηκε στην από 20/1/2016 συνεδρίασή της, τέθηκε σε Δημόσια Διαβούλευση.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή.....	2
1 Αντικείμενο	3
2 Επιλογές σύμφωνα με τον τόπο χρήσης.....	5

Εισαγωγή

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα συνοδεύει το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 206:2013 “Σκυρόδεμα - Προδιαγραφή, επιδόσεις, παραγωγή και συμμόρφωση”

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα, θα ενσωματωθεί στο ΕΛΟΤ EN 206:2013 το οποίο τελεί υπό μετάφραση, μετά το πέρας της Δημόσιας Κρίσης.

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα εκδόθηκε σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες τυποποίησης καθώς και:

- α) τις παραγράφους του προσαρτήματος Μ του ελληνικού προτύπου ΕΛΟΤ EN 206:2013
- β) τις εισηγήσεις της ομάδας εργασίας ΕΛΟΤ/ΤΕ 20/ΟΕ 1 καθώς και την απόφαση της Επιτροπής ΕΛΟΤ/ΤΕ 20 όπως μνημονεύονται στο Πρόλογο.

Εθνικό Προσάρτημα στο ΕΛΟΤ EN 206:2013 Σκυρόδεμα - Προδιαγραφή, επιδόσεις, παραγωγή και συμμόρφωση

1 Αντικείμενο

Το παρόν Εθνικό Προσάρτημα καθορίζει τις Παραμέτρους που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα, σε εκείνες τις διατάξεις του ΕΛΟΤ EN 206:2013 για τις οποίες επιτρέπεται η επιλογή σύμφωνα με το πληροφοριακό Παράρτημα Μ του Προτύπου.

Το Παράρτημα Μ «Οδηγία για διατάξεις που ισχύουν στον τόπο χρήσης» προβλέπει επιλογή ανάλογα με τον τόπο χρήσης στα εξής κεφάλαια:

Κεφάλαιο	Τίτλος	Παράγραφος
1	Πεδίο εφαρμογής	παράγραφοι (5) και (6)
4.1	Κατηγορίες έκθεσης σχετικές με τις περιβαλλοντικές δράσεις	παράγραφοι (1) και (2)
5.1.1	Γενικά	παράγραφος (2)
5.1.2	Τσιμέντο	παράγραφος (2)
5.1.3	Αδρανή	παράγραφοι (1) και (2)
5.1.5	Πρόσθετα	παράγραφος (2)
5.2.1	Γενικά	παράγραφοι (2) και (5)
5.2.3.5	Αντίσταση σε αλκαλοπυριτική αντίδραση	παράγραφος (1)
5.2.5.1	Γενικά	παράγραφοι (2), (4) και (5)
5.2.5.2.3	τιμή k για πυριτική παιπάλη κατηγορίας 1 σε συμμόρφωση με το EN 13263-1	παράγραφος (4)
5.2.5.2.4	τιμή k για λειοτριβημένη σκωρία υψικαμίνων σε συμμόρφωση με το EN 15167-1	παράγραφος (1)
5.2.5.3	Αρχή της ισοδύναμης επιτελεστικότητας	παράγραφος (3)
5.2.8	Περιεκτικότητα σε χλωριόντα	Πίνακας 15, "Μέγιστη περιεκτικότητα σκυροδέματος σε χλωριόντα", υποσημειώσεις a και c
5.3.2	Οριακές τιμές για τη σύνθεση σκυροδέματος	παράγραφοι (1) και (3)
5.3.3	Μέθοδοι σχετικές με την επιτελεστικότητα	παράγραφοι (1)
5.4.2	Περιεκτικότητα σε τσιμέντο και λόγος νερό/τσιμέντο	παράγραφος (2)

6.1	Γενικά	παράγραφος (2)
6.4	Προδιαγραφή σκυροδέματος σύνθεσης	τυποποιημένου προδιαγεγραμμένης παράγραφος (2)
7.2	Πληροφορίες από τον παραγωγό του σκυροδέματος προς τον χρήστη	παράγραφος (4)
7.3	Δελτίο παράδοσης (αποστολής) για έτοιμο σκυρόδεμα	παράγραφος (3)
8.2.1.2	Πρόγραμμα δειγματοληψίας και δοκιμών	Πίνακας 17 - «Ελάχιστος ρυθμός δειγματοληψίας για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης», υποσημείωση d
8.2.1.3.2	Κριτήρια για μέσα αποτελέσματα	παράγραφος (11)
8.2.3.3	Κριτήρια συμμόρφωσης για ιδιότητες εκτός της αντοχής	Πίνακας 21, “Κριτήρια συμμόρφωσης συνεκτικότητας, περιεκτικότητας σε αέρα και ομοιογένειας της κατανομής ινών νωπού σκυροδέματος στο σημείο παράδοσης”, υποσημείωση c
8.2.3.3	Κριτήρια συμμόρφωσης για ιδιότητες εκτός της αντοχής	Πίνακας 23, “Ανοχές για επιδιωκόμενες τιμές συνεκτικότητας και ιξώδους”, υποσημείωση a
9.4	Δοκιμασίες	παράγραφος (2)
9.7	Δοσομέτρηση συστατικών	παράγραφος (2)
9.9	Διαδικασίες ελέγχου παραγωγής	Πίνακας 28, “Έλεγχος εξοπλισμού”, σειρά 3, στήλη 4
10.2	Αξιολόγηση, επιτήρηση και πιστοποίηση του ελέγχου παραγωγής	παράγραφος (1)
Παράρτημα A.4	Συνθήκες δοκιμών	παράγραφος (5)
Παράρτημα D.2.1	Τσιμέντο	παράγραφοι (1) και (3)
Παράρτημα D.3.3	Λόγος νερού/τσιμέντου	παράγραφος (1)
Παράρτημα D.3.4	Νωπό σκυρόδεμα	παράγραφος (2)
Παράρτημα F	Σύσταση για οριακές τιμές της σύνθεσης σκυροδέματος	παράγραφος (3)
Παράρτημα F	Σύσταση για οριακές τιμές της σύνθεσης σκυροδέματος	Πίνακας F.1, «Συνιστώμενες οριακές τιμές για τη σύνθεση και τις ιδιότητες σκυροδέματος», υποσημείωση b

Όταν στο Εθνικό Προσάρτημα δεν γίνεται αναφορά σε ένα από τα παραπάνω κεφάλαια σημαίνει ότι ισχύουν τα προβλεπόμενα στο ΕΛΟΤ EN 206:2013 και ότι δεν προβλέπεται κάποια ιδιαίτερη ρύθμιση.

Για την ερμηνεία των απαιτήσεων του προτύπου ΕΛΟΤ EN 206:2013 λαμβάνονται υπόψη υποχρεωτικά και όλα τα αναγραφόμενα στο Παράρτημα L του ΕΛΟΤ EN 206:2013.

Σημείωση: Στο κείμενο έχουν συμπεριληφθεί ιδιαίτερες απαιτήσεις για την κάλυψη σημαντικών παραμέτρων που αφορούν τις συνθήκες της χρήσης του σκυροδέματος στην Ελλάδα.

Όλο το κείμενο του Εθνικού Προσαρτήματος θα ενσωματωθεί σε ενιαία έκδοση με το υπό μετάφραση κείμενο του ΕΛΟΤ EN 206:13.

2 Επιλογές σύμφωνα με τον τόπο χρήσης

2.1 Στην Παράγραφο 4.3.1 «Κατηγορίες θλιπτικής αντοχής», κάτω από τον Πίνακα 12 «Κατηγορίες θλιπτικής αντοχής για σκυρόδεμα κανονικού βάρους και για βαρύ σκυρόδεμα» προστίθεται ο Πίνακας 12Α:

ΕΠ Πίνακας 12Α – Πρόσθετες κατηγορίες θλιπτικής αντοχής για σκυρόδεμα κανονικού βάρους και για βαρύ σκυρόδεμα

Κατηγορία θλιπτικής αντοχής	Ελάχιστη χαρακτηριστική αντοχή κυλίνδρου $f_{ck,cyl}$ N/mm ²	Ελάχιστη χαρακτηριστική αντοχή κύβου $f_{ck,cube}$ N/mm ²
C26/32	26	32
C28/35	28	35
C32/40	32	40

2.2 Στην παράγραφο 5.2.5.3 Αρχή της ισοδύναμης επιτελεστικότητας

(3) Σημείωση 1.

Επιτρέπεται η χρήση τσιμέντων CEM I και CEM II πλήν του CEM II/B-LL και CEM II/B-L.

2.3 Στην Παράγραφο 5.2.8 «Περιεκτικότητα σε χλωριόντα», ο Πίνακας 15 «Μέγιστη περιεκτικότητα χλωριόντων στο σκυρόδεμα» τροποποιείται ως ακολούθως:

ΕΠ Πίνακας 15 – Μέγιστη περιεκτικότητα χλωριόντων στο σκυρόδεμα

Χρήση του σκυροδέματος	Κατηγορία περιεκτικότητας σε χλωριόντα ^α	Μέγιστη περιεκτικότητα Cl ⁻ σε ποσοστό της μάζας του τσιμέντου ^β
Σκυρόδεμα που δεν περιέχει χάλυβα οπλισμού ή άλλα ενσωματωμένα μεταλλικά τεμάχια με εξαίρεση ανοξειδωτά συστήματα ανύψωσης	Cl 1,0	1,0 %
	Cl 1,5	1,5 % ^ο
Σκυρόδεμα που περιέχει χάλυβα οπλισμού ή άλλα ενσωματωμένα μεταλλικά τεμάχια	Cl 0,20	0,20 %
	Cl 0,40 ^γ	0,40 %
Σκυρόδεμα που περιέχει χάλυβα προέντασης	Cl 0,10	0,10 %
	Cl 0,20	0,20 %

^α Για συγκεκριμένη χρήση του σκυροδέματος, η Κατηγορία που θα εφαρμοσθεί εξαρτάται από τις διατάξεις που ισχύουν στην περιοχή που θα χρησιμοποιηθεί το σκυρόδεμα.

^β Όπου χρησιμοποιούνται πρόσμικτα τύπου II και τα οποία λαμβάνονται υπόψη στην περιεκτικότητα σε τσιμέντο, η περιεκτικότητα σε χλωριόντα εκφράζεται σαν το ποσοστό των χλωριόντων σε ποσοστό της μάζας του τσιμέντου και της συνολικής μάζας των προσμίκτων τα οποία λαμβάνονται υπόψη.

^γ Διαφορετικές κατηγορίες περιεκτικότητας σε χλωριόντα είναι δυνατόν να επιτρέπονται για σκυρόδεμα που περιέχει τσιμέντο τύπου CEM III σύμφωνα με προβλέψεις που ισχύουν στην τόπο χρήσης του.

^ο Το όριο 1.0% του Προτύπου αυξήθηκε στο 1,5% εφόσον αυτό καθίσταται αναπόφευκτο από την έλλειψη κατάλληλου νερού και επιτρέπεται από τη φύση του έργου.

2.4 Στο τέλος της Παραγράφου 5.3.2 (3) «Οριακές τιμές για την σύνθεση σκυροδέματος», προστίθεται παρακάτω:

ΕΠ Απαιτήσεις επικάλυψης για στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα

Οι απαιτήσεις της ελάχιστης επικάλυψης για ανθεκτικότητα καθορίζονται στον Πίνακα Ε.Π. F-1. Η συνολική επικάλυψη δομικών στοιχείων και οι λοιπές απαιτήσεις όσον αφορά την επικάλυψη καθορίζονται στον Ευρωκώδικα 2 (ΕΛΟΤ EN 1992-1-1) και στον εκάστοτε ισχύοντα Κανονισμό Έργων από Σκυρόδεμα.

Για λόγους επαρκούς ανθεκτικότητας σε περιβαλλοντικές δράσεις, στοιχεία εντός του κτιρίου σε επαφή με διαχωριστικούς ή σεισμικούς αρμούς θα θεωρούνται γενικά σε επαφή με το περιβάλλον.

2.5 Στην Παράγραφο 7.3 «Δελτίο αποστολής για το έτοιμο σκυρόδεμα»:**2.5.1 Στις ρήτρες της παραγράφου (1) προστίθεται:**

Η ρήτρα «- Όνομα ή Σήμα του Φορέα Πιστοποίησης, εφόσον υπάρχει» τροποποιείται ως εξής:

Ε.Π. Η παραπάνω ρήτρα τροποποιείται ως εξής:

- Για σκυρόδεμα Με Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής τοποθετείται το όνομα ή το σήμα του Φορέα Πιστοποίησης.
- Για σκυρόδεμα Χωρίς Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής τοποθετείται η ένδειξη 'Χωρίς Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής'.

2.5.2 Στις ρήτρες της παραγράφου (2):

α) Προστίθεται Ε.Π. ρήτρα:

- πυκνότητα του σκυροδέματος, σε kg/m³.

β) «- Τύπος και Κατηγορία αντοχής του τσιμέντου, εφόσον προδιαγράφεται»,

«- Τύπος χημικού προσθέτου και προσμίκτου, εφόσον προδιαγράφεται,»,

διαγράφεται η φράση «εφόσον προδιαγράφεται»

Οι παραπάνω δύο ρήτρες τροποποιούνται ως εξής:

- Τύπος και Κατηγορία αντοχής του/των τσιμέντου/-ων.
- Τύπος χημικού προσθέτου και προσμίκτου.

γ) προστίθεται η ρήτρα:

Ε.Π. :

- προσθήκη ποσότητας χημικού προσθέτου, επί τόπου στο έργο, σύμφωνα με την Παράγραφο 7.5.

2.6 Στο τέλος της Παραγράφου 8.2.1.1 «Γενικά» προστίθεται ρήτρα:

Ε.Π. :

Εάν πρόκειται για σκυρόδεμα Χωρίς Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής, διενεργείται οπωσδήποτε ο έλεγχος ταυτοποίησης σύμφωνα με το Παράρτημα Β.

2.7 Στην Παράγραφο 8.2.1.2 «Πρόγραμμα δειγματοληψίας και ελέγχου», στον Πίνακα 17 «Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης» στην υποσημείωση δ ορίζεται:

Ημέρα παραγωγής θεωρείται κάθε ημερολογιακή ημέρα εφόσον υπάρχει παραγωγή μεγαλύτερη των 8 m³.

2.8 Στην Παράγραφο 8.2.1.3 «Κριτήρια συμμόρφωσης για την αντοχή σε θλίψη»,

Προστίθεται μετά την σχέση (3):

Ο μέσος όρος υπολογίζεται από “n” μη επικαλυπτόμενα διαδοχικά αποτελέσματα και αν $\sigma < 3 \text{ N/mm}^2$ τότε τίθεται $\sigma = 3$ (κριτήριο 3).

2.9 Στην Παράγραφο 9.1 «Γενικά»:

προστίθεται:

Διευκρίνιση Ε.Π. :

9.1 Όλο το **παραγόμενο** σκυρόδεμα (είτε πρόκειται για σκυρόδεμα Με είτε Χωρίς Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής) πρέπει να υπόκειται ...

2.10 Στην Παράγραφο 9.7 «Ζύγιση των επί μέρους υλικών», ο Πίνακας 27 «Ανοχές στη διαδικασία ζύγισης των επί μέρους υλικών» αντικαθίσταται από τον Πίνακα Ε.Π.27 «Ανοχές στη διαδικασία ζύγισης των επί μέρους υλικών», παρακάτω:

Ε.Π. Πίνακας 27 – Ανοχές στη διαδικασία ζύγισης των επί μέρους υλικών

Επί μέρους υλικό	Ανοχή = 100 x $\frac{\text{Απαιτούμενη-Μετρούμενη}}{\text{Απαιτούμενη}}$
Τσιμέντο Νερό Πρόσμικτα που χρησιμοποιούνται σε ποσοστό > 5% της μάζας του τσιμέντου	± 2 % της απαιτούμενης ποσότητας
Για το σύνολο των αδρανών Για κάθε επί μέρους κλάσμα	± 3 % της απαιτούμενης ποσότητας ± 3 % ή ± 30 kg/m ³ όποιο είναι μεγαλύτερο
Χημικά πρόσθετα και πρόσμικτα που χρησιμοποιούνται σε ποσοστό ≤ 5% της μάζας του τσιμέντου	±5% της απαιτούμενης ποσότητας
ΣΗΜΕΙΩΣΗ Η ανοχή είναι η ποσοστιαία διαφορά μεταξύ της απαιτούμενης τιμής και της μετρούμενης τιμής.	

2.11 Στην παράγραφο 9.9 Πίνακας 28 και όσον αφορά τον εξοπλισμό ζύγισης στην στήλη 5 σειρά 3 προστίθεται:

Ο εξοπλισμός ζύγισης να διακριβώνεται τουλάχιστον μία φορά το έτος από διαπιστευμένο φορέα.

2.12 Στο τέλος της Παραγράφου 11 «Χαρακτηρισμός σκυροδέματος προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών», προστίθεται η ρήτρα :

Ε.Π. Προστίθεται:

- Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής:

Για σκυρόδεμα Με Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής τοποθετείται η ένδειξη «Με Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής».

Για σκυροδέμα Χωρίς Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής τοποθετείται η ένδειξη «Χωρίς Πιστοποίηση Ελέγχου Παραγωγής».

2.13 Παράρτημα D (κανονιστικό): Πρόσθετες απαιτήσεις για προδιαγραφές και συμμόρφωση σκυροδέματος για ειδικά γεωτεχνικά έργα.

2.13.1 Στην παράγραφο D.2.1 τσιμέντο υποπαράγραφος (3) προστίθεται:

Επιτρέπεται η χρήση τσιμέντων τύπου CEM II, CEM II/A-M CEM II/B-M, CEM IV / A και CEM IV/B που έχουν ως κύρια συστατικά Φυσική ποζολάνη (P), Ασβεστούχο Τέφρα (W) και Ασβεστόλιθο (L ή LL).

2.14 Το Πληροφοριακό Παράρτημα F «Συνιστώμενες οριακές τιμές σύνθεσης του σκυροδέματος» αντικαθίσταται από το Κανονιστικό Παράρτημα Ε.Π. F, με το ακόλουθο λεκτικό και τον τροποποιημένο Πίνακα Ε.Π. F.1 παρακάτω:

Ε.Π. Παράρτημα

(Κανονιστικό)

Απαιτούμενες οριακές τιμές σύνθεσης του σκυροδέματος

Το παρόν Παράρτημα περιλαμβάνει απαιτήσεις για την επιλογή των οριακών τιμών της σύνθεσης και των ιδιοτήτων του σκυροδέματος και την ελάχιστη επικάλυψη λόγω ανθεκτικότητας, σε σχέση με τις Κατηγορίες Έκθεσης σύμφωνα με την Παράγραφο 5.3.2.

Οι τιμές στον Πίνακα Ε.Π. F.1 βασίζονται στην παραδοχή μίας επιδιωκόμενης διάρκειας ζωής σχεδιασμού της κατασκευής εύρους 50 ετών.

Οι τιμές στον Πίνακα Ε.Π. F.1 αφορούν όλους τους τύπους των τσιμέντων σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 197-1, εκτός των εξαιρέσεων που αναφέρονται σε αυτόν και χρήση αδρανών με μέγιστη ανώτατη ονομαστική διάσταση αδρανούς από 20 mm έως και 32 mm. Σε περίπτωση συνθέσεων με χρήση αδρανών μέγιστου κόκκου ως ακολούθως:

- Μεγαλύτερου από 32 mm έως και 63 mm, ελαττώνεται η ποσότητα τσιμέντου κατά $20 \text{ kg} / \text{m}^3$,
- Μεγαλύτερου από 8 mm και μικρότερου από 20 mm, αυξάνεται η ποσότητα τσιμέντου κατά $20 \text{ kg} / \text{m}^3$,
- Μικρότερου ή ίσου των 8 mm, αυξάνεται η ποσότητα τσιμέντου κατά $40 \text{ kg} / \text{m}^3$,

χωρίς τροποποίηση του λόγου νερό προς τσιμέντο.

Οι ελάχιστες κατηγορίες αντοχής υπολογίσθηκαν από τη σχέση μεταξύ λόγου νερό προς τσιμέντο και της κατηγορίας αντοχής του σκυροδέματος, παρασκευαζόμενου με τσιμέντο κατηγορίας αντοχής 32.5.

Οι οριακές τιμές για τον μέγιστο λόγο νερό προς τσιμέντο και της ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο αφορούν όλες τις περιπτώσεις, ενώ οι απαιτήσεις για κατηγορία αντοχής του σκυροδέματος είναι όπως πρόσθετα προδιαγράφονται.

Πίνακας Ε.Π. F.1 – Οριακές τιμές σύνθεσης, ιδιοτήτων σκυροδέματος και επικάλυψης για ανθεκτικότητα (ισχύει για όλους τους τύπους τσιμέντων πλην όπου άλλως δείχνεται)

Πίνακας Ε.Π. F1 - Οριακές τιμές σύνθεσης, ιδιοτήτων σκυροδέματος και επικάλυψης για ανθεκτικότητα (ισχύει για όλους τους τύπους τσιμέντων πλην όπου άλλως δείχνεται)

Κατηγορίες έκθεσης																									
Κατηγορία έκθεσης	Χωρίς κίνδυνο διάβρωσης ή προσβολής	Διάβρωση λόγω ενανθράκωσης					Διάβρωση λόγω χλωριόντων									Προσβολή από ψύξη/απόψυξη				Χημική προσβολή					
							Θαλασσινό νερό						Χλωριόντα που δεν προέρχονται από θαλασσινό νερό												
							Τσιμέντα II, III, IV (Εκτός CEM II / B-LL + CEM II / B-L)			Τσιμέντα I (+ CEM II / B-LL CEM II / B-L)															
							XS1	XS2	XS3	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3								XF1	XF2	XF3
1 max N/T	---	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,55	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,55	0,50	0,45		
2 min κατηγορία αντοχής	C 12/15	C 20/25	C 25/30	C 25/30	C 30/37	C 25/30	C 26/32	C 25/30	C 26/32	C 30/37	C 30/37	C 30/37	C 35/45	C 30/37	C 32/40	C 35/45	C 28/35	C 25/30	C 32/40	C 25/30	C 35/45	C 30/37	C 28/35	C 30/37	C 35/45
3 min περιεκτικότητα τσιμέντο ^γ σε kg/m ³	---	280	300	300	320	330	330	330	330	350	330	330	350	330	330	350	320	300	320	300	320	320	320	340	360
4 min επικάλυψη για ανθεκτικότητα ^δ mm		25	25	35	35	45	40	45	40	50	40	40	50	35	40	50							35	35	35
5 min περιεκτικότητα σε αέρα (%)	---	---	---	---	---	---			---	---	---	---	---	---	---	---	---	4,0	---	4,0	---	4,0 ^α	---	---	---
6 Άλλες απαιτήσεις	Σημ.: Άοπλο σκυροδέμα					Σημ.: Παραθαλάσσιο 1,5			Σημ.: Μόνιμα μέσα στη θάλασσα	Σημ.: Διαβρεχόμενες ζώνες							Αδρανή σύμφωνα με EN12620 με ικανοποιητική αντοχή σε παγετό				Τσιμέντο ανθεκτικό σε θειικά ^β				

- α Όταν δεν εγκλωβίζεται σκόπιμα αέρας στο σκυρόδεμα, η επιτελεστικότητα του σκυροδέματος ελέγχεται με κατάλληλη μέθοδο σε σύγκριση με σκυρόδεμα του οποίου η αντοχή σε ψύξη/απόψυξη για την αντίστοιχη κατηγορίας έκθεσης είναι αποδεδειγμένη.
- β Όταν η ύπαρξη θεικών οδηγεί σε κατηγορίες έκθεσης ΧΑ2 και ΧΑ3 είναι απαραίτητη η χρήση τσιμέντου ανθεκτικού στα θειικά σύμφωνα με το EN 197-1. Για τις κατηγορίες ΧΑ1, ΧΑ2 και ΧΑ3 δεν επιτρέπεται η χρήση τσιμέντων τύπου CEM II/B-L και CEM II/B-LL.
- γ Όπου εφαρμόζεται η αρχή του συντελεστή k ο μέγιστος λόγος Ν/Τ καθώς και η ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο τροποποιούνται σύμφωνα με την 5.2.5.2
- δ Οι τιμές επικάλυψης αφορούν οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με το Εθνικό Προσάρτημα του ΕΛΟΤ EN 1992-1.