

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α3

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00

- 01 Κατασκευές από σκυρόδεμα
- 01 Παραγωγή και διάστρωση σκυροδέματος
- 04 Συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος**
- 00 -

Αρχική Έκδοση – Μάιος 2006
1η Αναθεώρηση – Ιανουάριος 2016

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

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή δεν έχει λάβει υπόψη της το σχέδιο του υπό έκδοση Νέου Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος και το Ελληνικό Προσάρτημα του ΕΛΟΤ EN 206.

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πρώτη έκδοση	5/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.
Δεύτερη έκδοση	1/2016	Πρώτη Αναθεώρηση , όπως πραγματοποιήθηκε από τη Δ/ση Κτηριακών Υποδομών /ΓΓΥ/Υπ..Υ.ΜΕ.ΔΙ.

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

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	4
2. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ.....	4
3. ΌΡΟΙ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ	6
4. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	6
4.1. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Α.....	6
4.2. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Β	6
4.3. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Γ	7
5. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ.....	7
5.1. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Α.....	7
5.2. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Β	8
5.3. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Γ	8
6. ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	9
7. ΌΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	9

Συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος

1. Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός ελαχίστων απαιτήσεων για την λειτουργία των εργοταξιακών συγκροτημάτων παραγωγής σκυροδέματος με αναμικτήρα βιαίας αναμίξεως.

Η προδιαγραφή δεν αφορά σε εγκαταστάσεις παραγωγής σκυροδέματος με ξηρά φόρτωση. Σε περίπτωση που επιτρέπεται από την σύμβαση να γίνει χρήση τέτοιας εγκαταστάσεως, αυτή θα πρέπει να εγκριθεί από την επίβλεψη μετά τη διεξαγωγή των ελέγχων ομοιομορφίας του σκυροδέματος, όπως προβλέπονται από το EN 206 το Εθνικό προσάρτημα και τους σχετικούς Εθνικούς κανονισμούς.

2. Ισχύοντα πρότυπα

Η παρούσα προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, απαιτήσεις άλλων κανονιστικών κειμένων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία της παρούσης και κατάλογος των κειμένων αυτών παρουσιάζεται στην συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένα κείμενα, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 197-1 E2	Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements -- Τσιμέντο. Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα.
ΕΛΟΤ EN 197-2 E2	Cement - Part 2 : Conformity evaluation - Τσιμέντο - Μέρος 2 : Αξιολόγηση της συμμόρφωσης
ΕΛΟΤ EN 934-1	Πρόσθετα σκυροδέματος κονιαμάτων και ενεμάτων – Μέρος 1: Κοινές απαιτήσεις
ΕΛΟΤ EN 934-2+A1	Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures - Definitions, requirements, conformity, marking and labelling - Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση
ΕΛΟΤ EN 934.06/A1	Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 6 : Sampling, conformity control and evaluation of conformity - Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 6 : Δειγματοληψία, έλεγχος συμμόρφωσης και εκτίμηση της συμμόρφωσης
ΕΛΟΤ EN 934.04 E3	Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 4: Admixtures for grout for prestressing tendons - Definitions, requirements, conformity, marking and labelling - Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 4: Πρόσθετα ενεμάτων για προεντεταμένους τένοντες - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση
ΕΛΟΤ EN 206	Concrete - Specification, performance, production and conformity - Σκυρόδεμα - Προδιαγραφή, επιδόσεις, παραγωγή και συμμόρφωση
ΕΛΟΤ EN 12620+A1	Aggregates for concrete - Αδρανή σκυροδεμάτων
ΕΛΟΤ EN 1008	Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete – Νερό ανάμιξης σκυροδέματος - Προδιαγραφή για δειγματοληψία, έλεγχο και αξιολόγηση της καταλληλότητας του νερού, συμπεριλαμβανομένου του νερού που ανακτάται από διεργασίες στη βιομηχανία σκυροδέματος, για τη χρήση του ως νερό ανάμιξης σκυροδέματος
ΕΛΟΤ EN 932.01	Tests for general properties of aggregates - Part 1: Methods for sampling - Δοκιμές για τον προσδιορισμό των γενικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1: Μέθοδος δειγματοληψίας

ΕΛΟΤ EN 932.02	Tests for general properties of aggregates - Part 2: Methods for reducing laboratory samples - Δοκιμές γενικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 2: Μέθοδοι μείωσης μεγέθους εργαστηριακού δείγματος
ΕΛΟΤ EN 932.03	Tests for general properties of aggregates - Part 3: Procedure and terminology for simplified petrographic description - Δοκιμές για τον προσδιορισμό των γενικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 3: Διαδικασία και ορολογία για απλοποιημένη πετρογραφική περιγραφή
EN 12350-1	Testing fresh concrete - Part 1: Sampling - Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 1: Δειγματοληψία
ΕΛΟΤ EN 13670	Execution of concrete structures - Κατασκευή έργων από σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ 515	Concreting under low environmental temperature - Σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή
ΕΛΟΤ 517	Concreting under high environmental temperature - Σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι υψηλή
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets -- Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας.
ΕΛΟΤ EN 166 E2	Personal eye-protection - Specifications-- Μέσα ατομικής προστασίας ματιών – Προδιαγραφές
ΕΛΟΤ EN 167 E2	Personal eye-protection - Optical test methods -- Μέσα ατομικής προστασίας ματιών - Μέθοδοι οπτικών δοκιμών
ΕΛΟΤ EN 168 E2	Personal eye-protection - Non-optical test methods -- Μέσα ατομικής προστασίας ματιών - Μέθοδοι μη οπτικών δοκιμών
ΕΛΟΤ EN 342	Protective clothing - Ensembles and garments for protection against cold - Προστατευτική ενδυμασία - Σύνολα ενδυμασίας και ενδύματα για προστασία έναντι ψύχους
ΕΛΟΤ EN 343+A1	Protective clothing - Protection against rain - Προστατευτική ενδυμασία - Προστασία έναντι βροχής
ΕΛΟΤ EN ISO 20345 E2	Personal protective equipment - Safety footwear - Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας
ΕΛΟΤ EN ISO 20347 E2	Personal protective equipment - Occupational footwear - Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου εργασίας
ΕΛΟΤ EN 388 E2	Protective gloves against mechanical risks - Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων
ΕΛΟΤ EN 420+A1	Protective gloves - General requirements and test methods - Γάντια προστασίας - Γενικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
ΕΛΟΤ EN 374.01	Protective gloves against chemicals and micro-organisms - Part 1: Terminology and performance requirements - Γάντια προστασίας έναντι χημικών ουσιών και μικροοργανισμών - Μέρος 1: Ορολογία και απαιτήσεις απόδοσης
ΕΛΟΤ EN 374.02	Protective gloves against chemicals and micro-organisms - Part 2: Determination of resistance to penetration - Γάντια προστασίας έναντι χημικών ουσιών και μικροοργανισμών - Μέρος 2: Προσδιορισμός της αντίστασης στη διείσδυση
ΕΛΟΤ EN 374.03	Protective gloves against chemicals and micro-organisms - Part 3: determination of resistance to permeation by chemicals - Γάντια προστασίας από χημικά και μικροοργανισμούς - Μέρος 3: προσδιορισμός της αντίστασης στη διαπερατότητα από χημικά
ΕΛΟΤ EN 458	Hearing protectors - Recommendations for selection use care and maintenance - Guidance document. - Μέσα προστασίας της ακοής - Συστάσεις για την επιλογή, τη χρήση, τη φροντίδα και την συντήρηση - Έγγραφο καθοδήγησης
ΕΛΟΤ EN 352-01	Hearing protectors – Safety requirements and testing - Part 1: ear muffs - Μέσα προστασίας της ακοής - Απαιτήσεις ασφάλειας και δοκιμές - Μέρος 1: Ωτασπίδες

ΕΛΟΤ EN 352.02	Hearing protectors – Safety requirements and testing - Part 2: Earplugs - Προστατευτικά ακοής- Απαιτήσεις ασφαλείας και δοκιμή - Μέρος 2: Βύσματα αυτιών
ΕΛΟΤ EN 352.03	Hearing protectors - Safety requirements and testing - Part 3: Ear- muffs attached to an industrial safety helmet - Μέσα προστασίας της ακοής - Απαιτήσεις ασφαλείας και δοκιμές - Μέρος 3: Ωτοασπίδες επί βιομηχανικού κράνους
ΦΕΚ 85/A/07.04.2014	«Μέτρα στήριξης και ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας στο πλαίσιο εφαρμογής του Ν. 4046/2012 και άλλες διατάξεις»
ΦΕΚ 1312/B/24.08.2010,	Μέτρα, όροι και προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).

3. Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί. Ισχύουν οι ορισμοί που παρατίθενται λεπτομερώς στο Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ.), ΕΛΟΤ EN 206, ΕΛΟΤ EN 12620+A1, ΕΛΟΤ EN 13670 και τα Εθνικά προσαρτήματα.

4. Κατάταξη συγκροτημάτων παραγωγής σκυροδέματος

Τα συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες Α, Β, Γ με τα εξής χαρακτηριστικά:

4.1. Συγκρότημα κατηγορίας Α

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος τα οποία διαθέτουν κατ' ελάχιστον τον εξής εξοπλισμό:

- α. Αναμικτήρας σκυροδέματος, χωρητικότητας τουλάχιστον 0,5 m³ σε νωπό συμπυκνωμένο σκυρόδεμα με οριζόντιο ή κατακόρυφο άξονα.
- β. Ζυγιστήρια αδρανών υλικών και τσιμέντου με ζυγαριές αναλογικές ή ψηφιακές και οι οποίες θα διακριβώνονται με πρότυπα βάρη ανά έξι μήνες.
- γ. Δοσομέτρηση νερού και προσθέτων κατ' όγκον με λιτρομετρητή ή κατά βάρος με ζυγιστήριο νερού και προσθέτων.
- δ. Χειροκίνητη λειτουργία του συγκροτήματος με ηλεκτρικό πίνακα.
- ε. Αποθήκευση των υλικών είτε σε διάταξη "τύπου αστέρα" είτε με σιλό φόρτωσης των υλικών (ξεχωριστά για κάθε κλάσμα, άμμος – γαρμπίλι – χαλίκι).
- στ. Ο χειριστής του συγκροτήματος να διαθέτει βεβαίωση παρακολούθησης εκπαίδευσης στα συστήματα παραγωγής σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται στα συγκροτήματα της εταιρείας.

4.2. Συγκρότημα κατηγορίας Β

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος για τα οποία ισχύουν όλες οι απαιτήσεις της κατηγορίας Α με τις παρακάτω προσθήκες και τροποποιήσεις:

- α. Αναμικτήρας σκυροδέματος, χωρητικότητας τουλάχιστον 1,0 m³ σε νωπό συμπυκνωμένο σκυρόδεμα με οριζόντιο ή κατακόρυφο άξονα.
- β. Ζύγιση κατά βάρος όλων των υλικών με τις ανοχές και ακρίβειες ζυγίσεων που προβλέπονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 206. Τα ζυγιστήρια αυτά διακριβώνονται με πρότυπα βάρη ανά εξάμηνο.
- γ. Απλός αυτοματισμός ο οποίος υποστηρίζει τις βασικές απαιτήσεις λειτουργίας του μηχανήματος (ζύγιση υλικών, φόρτωση στον αναμικτήρα, ανάμιξη, εκφόρτωση κ.λπ.).
- δ. Αποθήκευση αδρανών μόνο σε σιλό είτε σε οριζόντια διάταξη είτε σε κατακόρυφη ξεχωριστά για κάθε κλάσμα και με σύστημα (βιντεοκάμερα) παρακολούθησης εκφόρτωσης των αδρανών στα σιλό.
- ε. Ύπαρξη ζυγιστηρίου για τουλάχιστον (2) πρόσθετα σκυροδέματος, κατά βάρος. Ξεχωριστά διαμερίσματα προσθέτων σε περίπτωση που αυτά αντιδρούνε μεταξύ τους.
- στ. Ύπαρξη μετρητή υγρασίας αδρανών, στο ή στα Σιλό της άμμου και εργαστηριακός έλεγχος υγρασίας της άμμου όταν κρίνεται σκόπιμο.
- ζ. Φίλτρα τσιμέντου στα σιλό τσιμέντου, περιβαλλοντική προστασία.

- η. Ο χειριστής του συγκροτήματος να διαθέτει βεβαίωση παρακολούθησης εκπαίδευσης στα συστήματα παραγωγής σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται στα συγκροτήματα της εταιρείας.

4.3. Συγκρότημα κατηγορίας Γ

Προκειμένου περί κατασκευής «μεγάλου έργου» κατά την έννοια της § 13.5 του ΚΤΣ, επιτρέπεται η παραγωγή σκυροδέματος μόνο σε συγκροτήματα αυτής της κατηγορίας.

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος, για τα οποία ισχύουν όλες οι απαιτήσεις της Κατηγορίας Β με τις παρακάτω πρόσθετες απαιτήσεις:

- α. Αναμικτήρες σκυροδέματος, χωρητικότητας τουλάχιστον 2,0 m³ και παραγωγικής ικανότητας τουλάχιστον 80 m³/h σε νωπό συμπυκνωμένο σκυρόδεμα, με απλό ή δίδυμο οριζόντιο ή κατακόρυφο άξονα βίαιης ανάμιξης.
- β. Ζύγιση κατά βάρος με ηλεκτροδυναμόμετρα (δυναμοκυψέλες, load cells) όλων των υλικών όπως αδρανών υλικών, τσιμέντου, νερού και προσθέτων. Η ζύγιση των αδρανών θα γίνεται σε εγκαταστάσεις που φέρουν τουλάχιστον 4 ηλεκτροδυναμόμετρα και διατάξεις μέσα στο σιλό για την ομαλή ροή των αδρανών χωρίς την απ' ευθείας εξάσκηση πίεσης στην έξοδο του σιλό αδρανών (ρυθμιζόμενο τρίγωνο εκροής αδρανών, αναλόγως καιρικών συνθηκών).
- γ. Αυτοματισμοί λειτουργίας, ζύγισης, ανάμιξης, φόρτωσης/εκφόρτωσης σκυροδέματος, σύστημα ηλεκτρονικής καταγραφής και εκτύπωσης των ζυγισζομένων υλικών είτε σε ειδικό έντυπο είτε απ' ευθείας στο Δελτίο Παραγωγής του σκυροδέματος.
- δ. Τυποποιημένη διαδικασία παραλαβής των υλικών με υπογραφή του παραλαμβάνοντος σε κάθε Δελτίο Αποστολής τους. Αποθήκευση υλικών σε ιδιαίτερα σιλό, με διαδικασίες ελεγχόμενες από τον χειριστή του μίξερ (μέσω βιντεοκάμερας).
- ε. Εγκατάσταση υγρομέτρου μικροκυμάτων για την μέτρηση υγρασίας της άμμου, με αυτόματη διόρθωση της συνθέσεως του σκυροδέματος.
- στ. Λειτουργία φίλτρων συγκράτησης σκόνης στα ζυγιστήρια, για την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος και λήψη μέτρων προστασίας από τον θόρυβο, κατά την λειτουργία της εγκατάστασης. Ο θάλαμος ελέγχου και χειρισμών του συγκροτήματος για την προστασία από τον θόρυβο και την σκόνη, τόσο των ζυγιστηρίων, όσο και το δωμάτιο (καμπίνα) του χειριστού θα πρέπει να είναι προστατευμένος από τους προκαλούμενους θορύβους και την σκόνη με αντίστοιχες κατασκευές.
- ζ. Μέριμνα και σχεδιασμός για ικανοποίηση των διεθνών προδιαγραφών ασφαλείας για τους εργαζομένους (πλέγματα, παραπέτα ασφαλείας, σχοινοδιακόπτες ασφαλείας).
- η. Διακρίβωση όλων των ζυγιστηρίων υλικών με πρότυπα βάρη ανά εξάμηνο σύμφωνα με το EN 45501.
- θ. Τήρηση βιβλίου συντήρησης συγκροτήματος.
- ι. Ο χειριστής του συγκροτήματος να διαθέτει βεβαίωση παρακολούθησης εκπαίδευσης στα συστήματα παραγωγής σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται στα συγκροτήματα της εταιρείας.

5. Παραγωγική διαδικασία - πιστοποιητικά

Για την κάθε κατηγορία Α, Β, Γ θα πρέπει κατ' ελάχιστον να εφαρμόζονται οι παρακάτω διαδικασίες παραγωγής και να τηρούνται τα εξής πιστοποιητικά.

5.1. Συγκρότημα κατηγορίας Α

- α. Πιστοποιητικά διακρίβωσης ζυγιστηρίων υλικών με πρότυπα βάρη (τουλάχιστον δυο φορές ετησίως). Διακρίβωση μετρητή νερού.
- β. Πίνακας προέλευσης όλων των υλικών (πρώτων υλών) όπως:
 - Αδρανή υλικά : Λατομείο, μηχανικά χαρακτηριστικά.
 - Τσιμέντο : Εργοστάσιο παραγωγής, κατηγορίες ανά χρήση.
 - Πρόσθετα με σήμανση CE: Τύπο προσθέτου, Εταιρεία παραγωγής.
 - Νερό : Δίκτυο, χημική ανάλυση για κάθε γεώτρηση ή άλλη πηγή.

- γ. Πίνακας αναλογιών ποσοτήτων υλικών ανά κατηγορία σκυροδέματος σε kg/m^3 ή σε μικρότερο ή μεγαλύτερο κλάσμα του m^3 (π.χ. $0,5 \text{ m}^3$, $1,25 \text{ m}^3$) σε περίπτωση παραγωγής σε χαρμάνια διαφορετικά του 1 m^3 , για την διευκόλυνση του χειριστή.
- δ. Διαδικασία καθαρισμού των υλικών όταν αποθηκεύονται σε “αστέρα”, στην “μύτη” του αστέρα όπου συσσωρεύεται παιπάλη, και απόρριψη των προϊόντων καθαρισμού, τουλάχιστον ανά τρίμηνο. Καθαρισμός ανά τρίμηνο των δεξαμενών νερού.
- ε. Βιβλίο συντήρησης του συγκροτήματος παραγωγής σκυροδέματος όπου θα αναγράφονται οι τακτικές συντηρήσεις (τουλάχιστον ανά εξάμηνο).
- στ. Τήρηση φακέλου ποιότητας με τα πιστοποιητικά υλικών και τα αποτελέσματα δοκιμών από τα εργαστήρια που προβλέπονται στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος.
- ι. Ο χειριστής του συγκροτήματος να διαθέτει βεβαίωση παρακολούθησης εκπαίδευσης στα συστήματα παραγωγής σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται στα συγκροτήματα της εταιρείας.

5.2. Συγκρότημα κατηγορίας Β

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην Κατηγορία Α (§ 5.1) και επιπλέον τα εξής:

- α. Πίνακας στον οποίο να αναφέρονται τόσο η προέλευση και οι αναλογίες και οι ποσότητες των υλικών σε kg/m^3 και ανά παραγόμενο μέγεθος χαρμανιού καθώς και η αναμενόμενη κατηγορία εργασιμότητας του σκυροδέματος (S1, S2, S3, S4, S5).
- β. Βιβλίο τριμηνιαίας τακτικής συντήρησης του συγκροτήματος.
- γ. Διαδικασίες παραλαβής αδρανών, τσιμέντου, νερού, προσθέτων και υπεύθυνος παραλαβής στη Μονάδα.
- δ. Ελάχιστος επί τόπου εργαστηριακός εξοπλισμός ο οποίος θα περιλαμβάνει διακριβωμένες συσκευές και όργανα τουλάχιστον για τις δειγματοληψίες των υλικών (μήτρες λήψεως δοκιμών σκυροδέματος, υποδοχείς, μονότροχο, συσκευές κάθισης, συσκευές δειγματοληψίας αδρανών υλικών κλπ, καθώς και εβδομαδιαίο πρόγραμμα ελέγχων.
- ε. Μηνιαίες και ετήσιες εκθέσεις αναφοράς ποιότητας προς την Διεύθυνση της Εταιρείας από τον Υπεύθυνο Παραγωγής και Ποιότητας της Μονάδας Σκυροδέματος, οι οποίες θα είναι στην διάθεση της Επίβλεψης.
- στ. Ο χειριστής του συγκροτήματος να διαθέτει βεβαίωση παρακολούθησης εκπαίδευσης στα συστήματα παραγωγής σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται στα συγκροτήματα της εταιρείας.

5.3. Συγκρότημα κατηγορίας Γ

Ισχύουν όσα προαναφέρονται για την Κατηγορία Β (§ 5.2) και επιπλέον τα εξής:

- α. Ηλεκτρονική εκτύπωση και αναρτημένος Πίνακας αναλογιών όλων των υλικών σε Kg/m^3 στο χειριστήριο (καμπίνα), ανά κατηγορία σκυροδέματος και κατηγορία εργασιμότητας.
- γ. Τήρηση αρχείου ζυγίσεων υλικών από τον εκτυπωτή.
- δ. Διακρίβωση, ανά εξάμηνο, του μετρητή υγρασίας δια μικροκυμάτων, ή σε περίπτωση ακραίων μεταβολών των κλιματολογικών συνθηκών (χιόνι, καύσωνας, κλπ) και τήρηση αντίστοιχου Αρχείου.
- ε. Τήρηση φακέλου ποιότητας πρώτων υλών με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας σήμανση CE (αδρανής, τσιμέντο, νερό και πρόσθετα με σήμανση CE) και φακέλου ποιότητας σκυροδέματος. Στον φάκελο θα υπάρχουν πλήρεις μελέτες συνθέσεως σκυροδέματος στις οποίες θα έχει γίνει μέτρηση της απώλειας κάθισης, (loss of slump) συναρτήσεως του χρόνου τουλάχιστον στις χρονικές στιγμές: στο 0', 0+30', 0 + 60 και στο 0+90'. Θα περιλαμβάνονται επίσης ειδικές συνθέσεις σκυροδέματος με πρακτικά μηδενική απώλεια κάθισης, με χρήση κατάλληλων προσθέτων σκυροδέματος.
- ε. Πλήρες Εργαστήριο ελέγχου ποιότητας αδρανών υλικών και σκυροδέματος με τον ελάχιστο απαιτούμενο εξοπλισμό για την εκτέλεση των δειγματοληψιών υλικών και την εκτέλεση τουλάχιστον ελέγχων αδρανών, σκυροδέματος και μελέτης συνθέσεως σκυροδέματος ως εξής:
 - ι. Αδρανή υλικά
 - Δειγματοληψία αδρανών
 - Τετραμερισμός αδρανών
 - Ξήρανση υλικών σε φούρνο
 - Προσδιορισμός φυσικής υγρασίας

- Κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών
- ii. Σκυροδέματος
 - Δειγματοληψία σκυροδέματος
 - Λήψη δοκιμών σκυροδέματος
 - Συντήρηση δοκιμών σε πρότυπο Θάλαμο ή δεξαμενή νερού
 - Θραύση των δοκιμών σκυροδέματος
 - Δοκιμή κάθισης (slump)
 - Φαινόμενο βάρους σκυροδέματος
 - **Min - Max** εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος
- iii. Μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος
 - Ζύγιση υλικών παρασκευής σκυροδέματος
 - Ανάμιξη υλικών σε αναμικτήρα τουλάχιστον 50 λίτρων
 - Μέτρηση περιεκτικότητα σε αέρα του σκυροδέματος
 - Μέτρηση κάθισης συναρτήσει του χρόνου (απώλεια κάθισης)
 - Μέτρηση φαινομένου βάρους σκυροδέματος
 - Ειδικές μελέτες συνθέσεως σκυροδέματος με χρήση ειδικού προσθέτου για διασφάλιση πρακτικά μηδενικής απώλειας κάθισης (εντός 2 ωρών)

Οι υπόλοιπες δοκιμές που προβλέπονται από τα EN 12620, ΕΛΟΤ EN 206-1 και τον ΚΤΣ-97 κλπ, μπορούν να εκτελεστούν σε εξωτερικά Αναγνωρισμένα, από τους αντίστοιχους φορείς, Ιδιωτικά ή Δημόσια Εργαστήρια, και θα τηρείται στη Μονάδα αντίστοιχο Αρχείο.

στ. Ο χειριστής του συγκροτήματος να διαθέτει βεβαίωση παρακολούθησης εκπαίδευσης στα συστήματα παραγωγής σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται στα συγκροτήματα της εταιρείας.

6. Ποιοτικοί έλεγχοι για την παραλαβή

Έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 “Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος”, με τον όρο της προσκόμισης των πιστοποιητικών υλικών και ελέγχων και παραγωγικών διαδικασιών ανά κατηγορία συγκροτήματος Α, Β, Γ.

7. Όροι και απαιτήσεις προστασίας εργαζομένων

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ. 305/96) και προς την Ελληνική Νομοθεσία περί υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Σε κάθε περίπτωση θα τηρούνται και θα εφαρμόζονται τα μέτρα που προβλέπονται από το εγκεκριμένο Σχέδιο – Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας του έργου (ΣΑΥ - ΦΑΥ). Οι όροι υγιεινής ασφάλειας της εργασίας αφορούν τους εργαζόμενους στην παραγωγή του εργοταξιακού σκυροδέματος.

Η διαδικασία είναι υψηλού βαθμού εκμηχάνισης (κατ’ ουσίαν αυτοματοποιημένη διαδικασία) και απαιτεί την λήψη και τήρηση των μέτρων ασφαλείας που αναφέρονται στον χειρισμό και λειτουργία του μηχανικού εξοπλισμού.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Προστασία χεριών, Γάντια	ΕΛΟΤ EN 388 E2, ΕΛΟΤ EN 420+A1, ΕΛΟΤ EN 12477/A1, ΕΛΟΤ EN 374.01, ΕΛΟΤ EN 374.02, ΕΛΟΤ EN 374.03
Προστασία κεφαλής	ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία οφθαλμών, Γυαλιά	ΕΛΟΤ EN 166 E2, ΕΛΟΤ EN 167 E2, ΕΛΟΤ EN 168 E2

Προστασία αναπνοής	ΕΛΟΤ EN 136 E2, ΕΛΟΤ EN 140 E2, ΕΛΟΤ EN 149+A1, ΕΛΟΤ EN 132, ΕΛΟΤ EN 133
Προστασία ακοής	ΕΛΟΤ EN 352-01, ΕΛΟΤ EN 352-02, ΕΛΟΤ EN 352-03, ΕΛΟΤ EN 458
Προστασία ποδιών	ΕΛΟΤ EN ISO 20345, ΕΛΟΤ EN ISO 20347 E2
Στολές προστασίας	ΕΛΟΤ EN 342, ΕΛΟΤ EN 343 + A1
Προστασία από πτώση	ΕΛΟΤ EN 353-1 E3, ΕΛΟΤ EN 353.02 E2, ΕΛΟΤ EN 354 E3, ΕΛΟΤ EN 355 E2, ΕΛΟΤ EN 358 E2, ΕΛΟΤ EN 360 E2, ΕΛΟΤ EN 362 E2, ΕΛΟΤ EN 363 E3, ΕΛΟΤ EN 364, ΕΛΟΤ EN 795 E2, ΕΛΟΤ EN 361 E2, ΕΛΟΤ EN 813 E2
Προστασία περιβάλλοντος	ΦΕΚ 1312/Β/24.08.2010

Τα συγκροτήματα σκυροδέματος απαιτούν επιθεωρήσεις - ελέγχους τόσο των επι μέρους συστημάτων τους τα οποία βρίσκονται σε ύψος άνω του δαπέδου κυκλοφορίας (σιλό, τροφοδοσία, χοάνες κλπ.), όσο και του συνόλου, για την εξασφάλιση της ασφάλειας των εργαζομένων και του συγκροτήματος. Οι επιθεωρήσεις αυτές καταγράφονται στο ειδικό βιβλίο επιθεωρήσεως – ελέγχου - συντηρήσεως του συγκροτήματος

Ενδεικτικά παρατίθενται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Διάταξη προστατευομένων διαβάθρων επίσκεψης.
- Το κινούμενο στην περιοχή των συγκροτημάτων προσωπικό θα φορά υποχρεωτικά κράνος.
- Ο χειρισμός των προσθέτων, ανάλογα με την χημική σύνθεσή τους πρέπει να γίνεται με προσοχή και σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού αυτών. Τα συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος συνήθως διαθέτουν δοσομετρικές διατάξεις προσθήκης προσθέτων.
- Έλεγχος και προστασία των πάσης φύσεως καλωδιώσεων τροφοδοσίας του συγκροτήματος με ηλεκτρική ενέργεια.
- Απαγορεύεται η προσέγγιση μη εξουσιοδοτημένου προσωπικού σε κινούμενα μέρη του συγκροτήματος εν λειτουργία (τροφοδοτικοί ιμάντες). Τα κινούμενα μέρη θα προστατεύονται με κιγκλίδωμα ή πλέγμα και θα επισημαίνονται με πινακίδες.
- Θα καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή στην χρήση νερού για καθαρισμό - απόπλυση όταν το συγκρότημα ευρίσκεται εν λειτουργία.

Η πλημμελής λειτουργία και διαχείριση των συγκροτημάτων παραγωγής σκυροδέματος είναι πηγές ρύπανσης του περιβάλλοντος:

- Δημιουργία σκόνης κατά την διακίνηση των λεπτοκκόκων αδρανών (άμμου).
- Δημιουργία ιλύος και απονέρων με υψηλή συγκέντρωση στερεών κατά το πλύσιμο των οχημάτων μεταφοράς σκυροδέματος (βαρέλες) και των αντλιών σκυροδέματος (που κατά κανόνα γίνονται στην περιοχή του συγκροτήματος).
- Απορρίψεις πλεοναζόντων σκυροδεμάτων, ήτοι επιστροφές σε περιπτώσεις μη χρησιμοποίησης του συνόλου του αποστελλομένου, με τις βαρέλες, υλικού προς σκυροδέτηση.
- Διαφυγές ποσοτήτων σκυροδέματος από τις κινούμενες πλήρεις βαρέλες.

Χαρακτηριστικό των αποβλήτων των συγκροτημάτων είναι ότι στερεοποιούνται (πρόκειται κατ' ουσία περί σκυροδέματος και τσιμεντοπολτού). Ως εκ τούτου απαγορεύεται ρητώς η παροχέτευση των απονέρων προς φυσικούς ή τεχνητούς αποδέκτες και επιβάλλεται η συγκέντρωσή τους σε υδατοστεγανούς λάκκους καταλλήλων διαστάσεων (ανάλογα με το μέγεθος του συγκροτήματος).

Για την ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τα προαναφερθέντα, θα λαμβάνονται ενδεικτικώς, τα ακόλουθα μέτρα:

- Σε τακτά χρονικά διαστήματα πρέπει να καθαρίζεται η περιοχή από υπολείματα σκυροδεμάτων (οδού προσπέλασης), πριν αυτά αποκτήσουν σημαντικό πάχος.
- Τα πλεονάζοντα σκυροδέματα θα απορρίπτονται σε προεπιλεγμένες θέσεις, υδατοστεγανούς λάκκους με διατάξεις υπερχείλισης, τα δε εναπομείναντα υπολείματα θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία ως μπάζα οικοδομής.

- Το συγκρότημα θα είναι εξοπλισμένο με κονεοσυλλέκτες (τύπου σακκοφίλτρου) στις χοάνες τροφοδοσίας λεπτόκκοκων υλικών και τσιμέντου, για την προστασία τόσο του εργαζόμενου προσωπικού όσο και του περιβάλλοντος.
- Απαγορεύεται η πλύση των οχημάτων μεταφοράς σκυροδέματος και των πρεσών σε οποιεσδήποτε άλλες θέσεις εκτός από αυτές που καθορίζονται από τους περιβαλλοντικούς όρους, ή το ΣΑΥ του έργου.
- Σε τακτά χρονικά διαστήματα θα επιθεωρούνται και θα καθαρίζονται οι οδοί διακίνησης των προσκομιζομένων στο έργο σκυροδεμάτων από διαρροές από τα οχήματα μεταφοράς.
- Η διαχείριση απορριπομένων φορτίων σκυροδέματος (π.χ. λόγω καθυστέρησης άφιξης στην θέση σκυροδέτησης, λόγω μη αποδεκτής κάθησης κλπ.) θα γίνεται σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου, το ΣΑΥ.
- Κατά τα λοιπά θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα από το ΦΑΥ και το ΣΑΥ σύμφωνα τις Υπουργικές Αποφάσεις ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

Για την ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον, τα τμήματα από την επεξεργασία θα τοποθετούνται σε ειδικούς χώρους εντός του εργοταξίου - εργοστασίου παραγωγής και η διαχείριση τους θα γίνεται υποχρεωτικά μέσω Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων όπως προβλέπεται από τον Νόμο 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α), Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση Θεμάτων Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ΦΕΚ 1312/Β/24.08.2010, Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).