



02003151704970036



3561

# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 315

17 Απριλίου 1997

### ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. Δ14/19164

Έγκριση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος - 97.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Την απόφαση ΕΔ2α/01/21/Φ.Ν.310/8.3.85 του Υπουργού Δημοσίων Έργων, με την οποία εγκρίθηκε ο εν ισχύει Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

2. Την απόφαση Δ11β/13/3.3.95 του Αναπληρωτή Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ «Τροποποίηση του Νέου Κανονισμού Σκυροδέματος για τη Μελέτη και κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα».

3. Το άρθρο 21 «Προδιαγραφές και Κανονισμοί Έργων» του Νόμου 1418/84 «Δημόσια Έργα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων». (ΦΕΚ 23)

4. Την απόφαση Δ14/1819/20.4.94 του Αναπληρωτή Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ με την οποία συγκροτήθηκε ομάδα εργασίας για την αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος του 1985.

5. Την απόφαση Δ14/13393/οικ/5.3.96 του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ, με την οποία συγκροτήθηκε Επιτροπή για την επεξεργασία των σχολίων που υποβλήθηκαν κατά το στάδιο της Δημόσιας κρίσης του Σχεδίου για την αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος του 1985.

6. Την απόφαση Δ17α/03/99/Φ.2.2.1/29.10.96 του Πρωθυπουργού και Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ «Ανάθεση αρμοδιοτήτων Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων στους Υφυπουργούς ΠΕΧΩΔΕ Χρήστο Βερελή και Θεόδωρο Κολιοπάνο».

7. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις αυτής της απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

1. Εγκρίνουμε τον «Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος - 97» (Κ.Τ.Σ. - 97), οποίος αποτελεί αναθεώρηση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος του 1985.

2. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - 97 τίθεται σε ισχύ τρεις μήνες μετά τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

3. Από την ημερομηνία ισχύος του Κ.Τ.Σ. - 97 καταργούνται:

α) Το άρθρο 11 του «Κανονισμού δια τη μελέτην και εκτέλεσιν οικοδομικών έργων εξ ωπλισμένου σκυροδέματος» Β.Δ. 18.2.1954.

β) Η παράγραφος 1.5 του κεφαλαίου 1 της Π.Τ.Π. 504/54 «Σκυροκονιάματα» (Απόφαση Γ 49617/54).

4. Η παρούσα απόφαση και ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - 97 να δημοσιευθούν στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 28 Μαρτίου 1997

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΒΕΡΕΛΗΣ

**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**  
**ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

**Άρθρο 1**

**1 Αντικείμενο**

1.1 Ο Κανονισμός αυτός αφορά το σκυρόδεμα που παρασκευάζεται με συνήθη λίθινα αδρανή φαινόμενου ειδικού βάρους 2,40 - 3,00 που προσδιορίζεται σύμφωνα με τις Μεθόδους Ελέγχου ΣΚ-301 και ΣΚ-302.

1.2 Δεν αποτελούν αντικείμενο του Κανονισμού αυτού:

α) το σκυρόδεμα που παρασκευάζεται με ελαφρύτερα ή βαρύτερα αδρανή, με προσμίξεις ελαφρύτερων ή βαρύτερων αδρανών και με αδρανή που προέρχονται από τη θραύση παλιού σκυροδέματος.

β) το σκυρόδεμα που διαστρώνεται περιοδικά σε μικρές ποσότητες σε έργα που χαρακτηρίζονται από την Υπηρεσία ως "Μικρά Τεχνικά Έργα".

γ) το σκυρόδεμα έργων συνολικού όγκου μέχρι δέκα (10) m<sup>3</sup> το οποίο, για κατηγορία C12/15 και μικρότερη, καλύπτεται από την Ειδική Προδιαγραφή ΣΚ-300.

δ) τα ειδικά σκυροδέματα που δεν συμπεριλαμβάνονται στο άρθρο 12, όπως π.χ. το σκυρόδεμα ογκωδών έργων (φραγμάτων κ.λ.π.), το αρχιτεκτονικό σκυρόδεμα, το σκυρόδεμα οδοστρωμάτων κ.ά.

1.3 Μέχρι να συνταχθούν ειδικές προδιαγραφές, η παραγωγή και ο έλεγχος των προηγούμενων σκυροδεμάτων θα ρυθμίζεται στη Σύμβαση του έργου ή με ειδική συμφωνία κατασκευαστή και κυρίου του έργου.

1.4 Σημειώνεται ότι ο Κανονισμός αυτός προδιαγράφει τις ελάχιστες γενικές απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιεί το σκυρόδεμα των έργων. Ο κύριος του έργου μπορεί, μετά από συμφωνία, να προσθέσει απαιτήσεις ή να αυξήσει την αυστηρότητα των αναγραφόμενων - ιδίως όταν πρόκειται για σκυρόδεμα που προορίζεται για ειδικά έργα - , δεν μπορεί όμως να αφαιρέσει απαιτήσεις ή να μειώσει την αυστηρότητα των αναγραφόμενων.

**Άρθρο 2**

**2 Συμβολισμοί**

Στον Κανονισμό αυτό οι καλύτεροι συμβολισμοί έχουν την ακόλουθη έννοια:

$f_{28}$  = Συμβατική αντοχή σε θλίψη δοκιμίου ή αντοχή συμβατικού δοκιμίου σε θλίψη, σε ηλικία 28 ημερών.

$f_{ck}$  = Χαρακτηριστική αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη

$f_m$  = Μέση αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη

$f_o$  = Απαιτούμενη αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη

$\bar{X}_n$  = Μέσος όρος αντοχής n συμβατικών δοκιμών μιας δειγματοληψίας

$X_i$  = Αντοχή ενός συμβατικού δοκιμίου μιας δειγματοληψίας

s = Τυπική απόκλιση των αντοχών ενός αριθμού συμβατικών δοκιμών

**2.1 Μονάδες**

1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup>

1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup> = 10,2 Kp/cm<sup>2</sup>

1 Kp/cm<sup>2</sup> = 0,098 MPa

**2.2 Κατηγορίες σκυροδέματος**

Για τη μελέτη και κατασκευή των έργων χρησιμοποιούνται οι κατηγορίες σκυροδέματος του Πίνακα 2.2, όπου ο πρώτος αριθμός κάθε κατηγορίας ορίζει τη χαρακτηριστική αντοχή κυλίνδρου και ο δεύτερος ορίζει τη χαρακτηριστική αντοχή κύβου σε MPa.

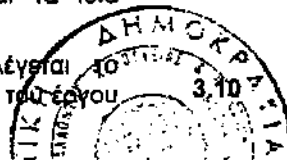
**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2 Κατηγορίες σκυροδέματος**

Κατηγορία σκυροδέματος	$f_{ck, κυλ.}$ (MPa)	$f_{ck, κύβου}$ (MPa)
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60



## Άρθρο 3

- 3 Ορισμοί**  
Για την εφαρμογή του Κανονισμού αυτού δίνονται οι ακόλουθοι ορισμοί:
- 3.1 Συμβατικό δοκίμιο** είναι το δοκίμιο που έχει τις διαστάσεις και τη μορφή που προβλέπονται στον Κανονισμό αυτό και του οποίου η λήψη γίνεται σύμφωνα με τη Μέθοδο Ελέγχου ΣΚ-350 και τα αναφερόμενα στο άρθρο 13.1, η παρασκευή και η συντήρηση σύμφωνα με τη Μέθοδο Ελέγχου ΣΚ-303, και ο έλεγχος σύμφωνα με τη Μέθοδο Ελέγχου ΣΚ-304 σε ηλικία 28 ημερών. Η αντοχή αυτού του δοκιμίου στις 28 ημέρες ορίζεται ως **συμβατική αντοχή σε θλίψη δοκιμίου ή αντοχή συμβατικού δοκιμίου σε θλίψη,  $f_{28}$** .
- 3.2 Χαρακτηριστική αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη,  $f_{ck}$**  θεωρείται εκείνη η πμή αντοχής κάτω της οποίας υπάρχει 5% πιθανότητα να βρεθεί η πμή αντοχής ενός τυχαίου δοκιμίου.
- 3.3 Μέση αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη,  $f_m$**  είναι ο μέσος όρος αντοχής όλων των συμβατικών δοκιμίων που θα μπορούσαν να παρασκευασθούν από μία σημαντικά μεγάλη ποσότητα σκυροδέματος αν ολόκληρη αυτή η ποσότητα μετατρεπόταν σε δοκίμια. Το σκυρόδεμα της σημαντικά μεγάλης ποσότητας πρέπει να έχει παρασκευασθεί με τα ίδια υλικά, τις ίδιες αναλογίες και τα ίδια μηχανικά μέσα.
- 3.4 Απαιτούμενη αντοχή σκυροδέματος σε θλίψη,  $f_{td}$**  είναι η πμή της μέσης αντοχής  $f_m$  για την οποία το σκυρόδεμα του έργου έχει μια ορισμένη πιθανότητα αποδοχής, όταν εξετάζεται με τα Κριτήρια συμμορφώσεως του Κανονισμού αυτού. Οι αναλογίες υλικών της Μελέτης Συνθέσεως πρέπει να εξασφαλίζουν μέση αντοχή  $f_m$  τουλάχιστον ίση με την απαιτούμενη  $f_{td}$ .
- 3.5 Ανάμιγμα**, είναι η ποσότητα σκυροδέματος που προκύπτει από μια φόρτωση, ανάμιξη και αποφόρτωση του αναμικτήρα. Η ποσότητα αυτή πρέπει να είναι μικρότερη ή το πολύ ίση από εκείνη που επιτρέπουν οι Προδιαγραφές λειτουργίας του αναμικτήρα.
- 3.6 Παρτίδα**, είναι η ποσότητα του σκυροδέματος που αξιολογείται από τα δοκίμια μιας δειγματοληψίας. Η ποσότητα αυτή πρέπει να έχει παρασκευασθεί με τα ίδια υλικά, τις ίδιες αναλογίες και τα ίδια μηχανικά μέσα.
- 3.7 Εργοταξιακό σκυρόδεμα**, λέγεται το σκυρόδεμα στο οποίο ο κύριος του έργου
- ή η Υπηρεσία ή ο Επιβλέπων έχει πλήρη παρακολούθηση και έλεγχο της παραγωγής σε όλες τις φάσεις της, δηλαδή όταν μπορεί να ελέγχει τα υλικά του σκυροδέματος, τα μηχανήματα παραγωγής, μπορεί να μεταβάλλει τις αναλογίες συνθέσεως και τη διαδικασία αναμίξεως και μπορεί να ελέγχει το έτοιμο προϊόν σε οποιαδήποτε θέση (μέσα στον αναμικτήρα, μετά την αποφόρτωση, μετά τη μεταφορά κ.τ.λ.). Το εργοταξιακό σκυρόδεμα μπορεί να παρασκευάζεται δίπλα στο έργο ή σε μεγαλύτερη απόσταση, οπότε και μεταφέρεται με αυτοκίνητα - αναδευτήρες. Μπορεί ακόμα να παρασκευάζεται σε εργοστάσιο έτοιμου σκυροδέματος όταν, μετά από συμφωνία, εξασφαλίζονται οι διευκολύνσεις για την εκτέλεση των προηγούμενων ελέγχων. Το εργοταξιακό σκυρόδεμα θεωρείται "σκυρόδεμα μικρών έργων" όταν παρασκευάζεται με τις αναλογίες υλικών που δίνονται από τη Μελέτη Συνθέσεως (Σχέση (2) του άρθρου 5.2.2.1), χωρίς να έχει προηγηθεί η παρασκευή, στο εργοτάξιο, δοκιμαστικών αναμιγμάτων για τον προσδιορισμό της τυπικής αποκλίσεως, και δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του άρθρου 13.5. Το εργοταξιακό σκυρόδεμα θεωρείται "σκυρόδεμα μεγάλων έργων" αν ικανοποιούνται όλες οι απαιτήσεις του άρθρου 13.5. Ο χαρακτηρισμός του έργου ως "μικρού" ή "μεγάλου", γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα άρθρα 13.4 και 13.5.
- 3.8 Εργοστασιακό σκυρόδεμα**, λέγεται το σκυρόδεμα στο οποίο ο κύριος του έργου ή η Υπηρεσία ή ο Επιβλέπων ή ο κατασκευαστής δεν έχει δικές του πληροφορίες για τα υλικά, τις αναλογίες συνθέσεως και τη διαδικασία παραγωγής ελέγχει δε μόνο το έτοιμο προϊόν στη θέση παραδόσεώς του. Το εργοστασιακό σκυρόδεμα είναι κατά κανόνα έτοιμο (άρθρο 3.9).
- 3.9 Έτοιμο σκυρόδεμα**, λέγεται το σκυρόδεμα που παρασκευάζεται σε απόσταση από το έργο και μεταφέρεται σ' αυτό:
- α) μετά από πλήρη ανάμιξη, με φορτηγά αυτοκίνητα ή αυτοκίνητα-αναδευτήρες
  - β) μετά από μερική ανάμιξη ή χωρίς να έχει γίνει εισαγωγή νερού, με αυτοκίνητα-αναμικτήρες.
- Στη δεύτερη περίπτωση η εισαγωγή νερού και η ανάμιξη γίνεται στη διαδρομή μέχρι το έργο ή στο έργο πριν από την παράδοση. Το έτοιμο σκυρόδεμα μπορεί να είναι εργοστασιακό ή εργοταξιακό.
- Μέγιστος κόκκος αδρανούς** είναι η διάσταση του μικρότερου κοσκίνου μιας



- σειράς από το οποίο διέρχεται το 95% τουλάχιστον της ποσότητας του αδρανούς.
- 3.11** Πρόσθετα σκυροδέματος είναι υλικά που προστίθενται στο νωπό μίγμα, σε μικρές ποσότητες, για να προσδώσουν σε αυτό ορισμένες ιδιότητες, ή για να βελτιώσουν άλλες.
- 3.12** Ύφυγρο σκυροδέμα είναι το σκυροδέμα με σχεδόν μηδενική κάθιση, δηλαδή με πολύ μικρή εργασιμότητα.
- 3.13** Ρευστό σκυροδέμα είναι το σκυροδέμα με μεγάλη εργασιμότητα (συνήθως με κάθιση μεγαλύτερη από 19cm) και εσωτερική συνοχή, που δεν απομίννυται. Επιτυγχάνεται με την προσθήκη υπερρευστοποιητικού και διαστρώνεται με ελάχιστη δόνηση ή χωρίς δόνηση.
- 3.14** Πλαστικότητα είναι η ιδιότητα του νωπού σκυροδέματος που καθορίζει την αντίστασή του σε παραμόρφωση ή την ευκολία με την οποία μορφοποιείται στους ξυλότυπους.
- 3.15** Εργασιμότητα είναι η ιδιότητα του νωπού σκυροδέματος που χαρακτηρίζει την ευκολία με την οποία αυτό μεταφέρεται, διαστρώνεται και συμπυκνώνεται.
- 3.16** Αντλησιμότητα είναι η ικανότητα του νωπού σκυροδέματος να μεταφέρεται μέσα από σωλήνες, ωθούμενο με κατάλληλη πίεση, χωρίς να χάνει την ομοιογένεια και την εργασιμότητά του.
- 3.17** Απόμιξη είναι ο διαχωρισμός των χονδροκόκκων συστατικών του νωπού σκυροδέματος από το σύνολο του μίγματος.
- 3.18** Εξίδρωση είναι η ανάδυση νερού στην επιφάνεια του μόλις διαστρωμένου σκυροδέματος ή της τσιμεντοκονίας.
- 3.19** Εξάπλωση είναι ένα μέτρο εργασιμότητας που εκφράζεται με τη μέση διάμετρο σε cm που αποκτά μια κωνική στήλη νωπού σκυροδέματος, η οποία μορφώθηκε επάνω στην τράπεζα εξάπλωσης, έπειτα από ορισμένο αριθμό αναπηδήσεων της τράπεζας.
- 3.20** Κάθιση είναι ένα μέτρο εργασιμότητας που εκφράζεται με την απώλεια ύψους, σε cm, που παρουσιάζει μια κωνική στήλη νωπού σκυροδέματος, όταν ανασυρθεί η κωνική μήτρα (κώνος καθίσεως) με την οποία μορφώθηκε.
- Άρθρο 4**
- 4** Υλικά παρασκευής σκυροδέματος
- 4.1** Γενικά
- Τα υλικά του σκυροδέματος δηλαδή αδρανή, το τσιμέντο, το νερό και τα πρόσθετα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις ποιότητας που προδιαγράφονται στις επόμενες παραγράφους.
- 4.2** Τσιμέντο
- Το τσιμέντο πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ.244/29.2.80 "Περί Κανονισμού Τσιμέντου για έργα από Σκυροδέμα" (ΦΕΚ 69Α/28.3.1980).
- 4.3** Αδρανή υλικά
- 4.3.1** Τα αδρανή υλικά αποτελούνται από λίθινους κόκκους, είτε φυσικούς, οπότε ονομάζονται φυσικά ή συλλεκτά αδρανή, είτε από κόκκους που προκύπτουν από τη θραύση άγκων πετρώματος ή τη θραύση φυσικών αδρανών, οπότε ονομάζονται θραυστά αδρανή. Οι κόκκοι μπορεί να έχουν περίπου το ίδιο ή διαφορετικό μέγεθος.
- 4.3.2** Θραυστά αδρανή
- Τα θραυστά αδρανή πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 408 "Θραυστά αδρανή για συνήθη σκυροδέματα" με τις ακόλουθες τροποποιήσεις και προσθήκες.
- 4.3.2.1** Υιοθετούνται οι δύο από τις τρεις σειρές προτύπων κοσκίνων που αναφέρονται στο Σχέδιο Προτύπου ΕΛΟΤ 408, με τις ακόλουθες ονομασίες:
- α) «σειρά Γερμανικών Κοσκίνων ή Γερμανικά Κόσκινα» εκείνα που περιγράφονται στα DIN 4187 και DIN 4188.
- β) «σειρά Αμερικανικών Κοσκίνων ή Αμερικανικά Κόσκινα» εκείνα που περιγράφονται στο ASTM E 11.
- Τα Γερμανικά κόσκινα θα συμβολίζονται με το Σύμβολο □, που θα γράφεται πριν από τον αριθμό του κοσκίνου.
- Τα Αμερικανικά κόσκινα θα συμβολίζονται με το Σύμβολο No που θα γράφεται πριν από τον αριθμό του κοσκίνου μέχρι και το κόσκινο No4, ενώ τα μεγαλύτερου ανοίγματος θα συμβολίζονται με το μέγεθος της βροχίδας σε ίντσες.
- 4.3.2.2** Για σκυροδέμα κατηγορίας C20/25 και μεγαλύτερης, τα αδρανή πρέπει να προσκομίζονται χωρισμένα σε τρία (3) τουλάχιστον κλάσματα.
- 4.3.2.3** Όλα τα κλάσματα των αδρανών ενός έργου πρέπει να ελέγχονται με τη σειρά των κοσκίνων που χρησιμοποιήθηκε στη Μελέτη Συνθέσεως του σκυροδέματος.
- Ως άμμος ορίζεται το κλάσμα το διερχόμενο από το κόσκινο □ 8 ή το 3/8" σε



ποσοστό 100% και από το κόσκινο □ 4 ή το Νο4 σε ποσοστό τουλάχιστον 95%.

- 4.3.2.5 Τα συνηθέστερα κλάσματα με κόκκο μεγαλύτερο από το μέγιστο κόκκο της άμμου είναι το "ρουζάκι", το "γαρμπίλι" (λεπτό, χοντρό) και τα "σκύρα".

Στο επόμενο κλάσμα μετά την άμμο δεν επιτρέπεται να υπάρχει υλικό διερχόμενο από το κόσκινο □ 2 ή Νο 8 σε ποσοστό μεγαλύτερο από 25%, όπως επίσης και υλικό διερχόμενο από το κόσκινο □ 1 ή Νο 16 σε ποσοστό μεγαλύτερο από 2%.

- 4.3.2.6 Το ποσοστό των κόκκων της άμμου που περνάει από το κόσκινο □ 0,25 δεν πρέπει να υπερβαίνει:

α) το 24% του ξερού βάρους της άμμου, όταν πρόκειται για σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 ή μεγαλύτερης.

β) το 30% του ξερού βάρους της άμμου, όταν πρόκειται για σκυρόδεμα κατηγορίας μικρότερης της C25/30.

γ) το 37% του ξερού βάρους της άμμου, όταν πρόκειται για άοπλα σκυροδέματα χωρίς ειδικές απαιτήσεις (στεγανό σκυρόδεμα, ανθεκτικό σκυρόδεμα, σκυρόδεμα δαπέδων κ.τ.λ.).

- 4.3.2.7 Ως παιπάλη ορίζεται το μέρος του αδρανούς που περνάει από το Αμερικανικό πρότυπο κόσκινο Νο 200 (75 μm) και προσδιορίζεται σύμφωνα με τη Μέθοδο Ελέγχου ΣΚ-305.

Η παιπάλη της άμμου δεν πρέπει να υπερβαίνει το 16% του ξερού βάρους της και η παιπάλη των πιο χονδροκόκκων κλασμάτων (ρουζάκι, γαρμπίλι, σκύρα) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1% του ξερού βάρους τους.

Για άοπλα σκυροδέματα χωρίς ειδικές απαιτήσεις επιτρέπεται παιπάλη στην άμμο μέχρι 20% του ξερού βάρους της.

- 4.3.2.8 Αν χρησιμοποιούνται δύο διαφορετικές άμμοι, οι απαιτήσεις των άρθρων 4.3.2.6 και 4.3.2.7 ισχύουν για το μίγμα των άμμων.

- 4.3.2.9 Δεν ορίζεται επιτρεπόμενο ανώτερο όριο για το ποσοστό της άμμου που περνάει από το κόσκινο Νο 100 (150 μm). Το Διάγραμμα ΙΙ του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 408 δεν υιοθετείται από αυτόν τον Κανονισμό.

- 4.3.2.10 Αν χρησιμοποιείται αδρανές μέγιστου κόκκου 31,5 mm στα Γερμανικά κόσκινα ή 1" στα Αμερικανικά κόσκινα, η κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών πρέπει να βρίσκεται μέσα στα

όρια του Διαγράμματος Ι του Κανονισμού αυτού και των Πινάκων 4.3.2.10α και 4.3.2.10β που αντικαθιστούν το Διάγραμμα Ι και τους Πίνακες 2γ και 2β αντίστοιχα του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 408.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.2.10α Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος θραυστών αδρανών μέγιστου κόκκου 31,5 mm, για τη σειρά των Γερμανικών κοσκίων DIN 4188 και DIN 4187.

Κόσκινα		Διερχόμενα %		
Όνομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε	Υποζώνη Ζ
0,25	250 μm	2 - 13	13 - 17	17 - 23
1	1 mm	10 - 30	30 - 44	44 - 58
2	2 mm	18 - 40	40 - 55	55 - 67
4	4 mm	30 - 52	52 - 67	67 - 76
8	8 mm	45 - 68	68 - 80	80 - 86
16	16 mm	70 - 87	87 - 93	93 - 96
31,5	31,5 mm	100	100	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.2.10β Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος θραυστών αδρανών μέγιστου κόκκου 1", για τη σειρά των Αμερικανικών κοσκίων ASTM E 11.

Κόσκινα		Διερχόμενα %		
Όνομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε	Υποζώνη Ζ
0,25*	250 μm	2 - 13	13 - 17	17 - 23
Νο 50	300 μm	3 - 14	14 - 20	20 - 27
Νο 30	600 μm	6 - 23	23 - 34	34 - 44
Νο 16	1,18 mm	12 - 32	32 - 47	47 - 60
Νο 8	2,36 mm	21 - 43	43 - 58	58 - 69
Νο 4	4,75 mm	33 - 56	56 - 70	70 - 78
3/8"	9,5 mm	51 - 73	73 - 84	84 - 89
1/2"	12,5 mm	61 - 80	80 - 89	89 - 93
1"	25,0 mm	95 - 100	100	100
1 1/2"	37,5 mm	100	100	100

\* Το κόσκινο αυτό ανήκει στη σειρά των Γερμανικών κοσκίων.

- 4.3.2.11 Αν χρησιμοποιείται αδρανές μέγιστου κόκκου 63 mm στα Γερμανικά κόσκινα ή 1 1/2" στα Αμερικανικά κόσκινα, η κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια του Διαγράμματος ΙΙ του Κανονισμού αυτού και των Πινάκων 4.3.2.11α και 4.3.2.11β.

- 4.3.2.12 Αν χρησιμοποιείται αδρανές μέγιστου κόκκου 16 mm στα Γερμανικά κόσκινα ή 1/2" στα Αμερικανικά κόσκινα, η κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια του Διαγράμματος ΙΙΙ του Κανονισμού αυτού και των Πινάκων 4.3.2.12α και 4.3.2.12β. Στην περίπτωση αυτή το αδρανές μπορεί να προσκομίζεται χω-



- ρισμένο σε δύο κλάσματα (άμμο και γαρμπίλι).
- 4.3.2.13** Αν χρησιμοποιείται αδρανές μέγιστου κόκκου 8 mm στα Γερμανικά κόσκινα ή 3/8" στα Αμερικανικά κόσκινα, η κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών πρέπει να βρίσκεται μέσα στα όρια του Διαγράμματος IV του Κανονισμού αυτού και των Πινάκων 4.3.2.13α και 4.3.2.13β. Στη περίπτωση αυτή το αδρανές προσκομίζεται χωρισμένο σε δύο κλάσματα (άμμο και γαρμπίλι).
- 4.3.2.14** Η καμπύλη της κοκκομετρικής διαβαθμίσεως του μίγματος των αδρανών που προορίζεται για οπλισμένο σκυρόδεμα πρέπει να βρίσκεται στην υποζώνη Δ των Διαγραμμάτων I, II, III ή IV ανάλογα με το μέγιστο κόκκο του χρησιμοποιούμενου αδρανούς. Για σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 ή μικρότερης, ο εργοδότης ή η Υπηρεσία ή ο Επιβλέπων του έργου μπορούν να προδιαγράψουν ως περιοχή του μίγματος την υποζώνη E των Διαγραμμάτων I, II, III και IV. Η υποζώνη Z του Διαγράμματος I αφορά μόνο το άοπλο σκυρόδεμα. Ειδικά για το αντλήσιμο σκυρόδεμα ισχύει το άρθρο 12.10.
- 4.3.2.15** Ο έλεγχος του ποσοστού εύθρυπτων κόκκων της παραγράφου 4.2.1 του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 408 θα γίνεται σύμφωνα με τη Μέθοδο Ελέγχου ΣΚ-306.
- 4.3.2.16** Οι έλεγχοι αντοχής μητρικού πετρώματος, οργανικών προσμίξεων και ισοδυνάμου άμμου μπορούν να παραλείπονται όταν το λατομείο διαθέτει πιστοποιητικά ελέγχου από Εργαστήρια του ΥΠΕΧΩΔΕ, ή από Εργαστήρια των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, ή από αναγνωρισμένα Εργαστήρια (άρθρο 15.8) και από τα οποία πιστοποιητικά προκύπτει ότι τα προϊόντα του ικανοποιούν τις αντίστοιχες απαιτήσεις τον Κανονισμού αυτού.
- 4.3.2.17** Αδρανή με αντοχή μητρικού πετρώματος μεταξύ 45 MPa και 65 MPa μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σκυρόδεμα όταν ικανοποιούν τις υπόλοιπες απαιτήσεις αδρανών αυτού του Κανονισμού και εφόσον από τη Μελέτη Συνθέσεως αποδειχθεί ότι επιτυγχάνεται η απαιτούμενη αντοχή του σκυροδέματος για το οποίο προορίζονται.
- 4.3.2.18** Αδρανή με αντοχή μητρικού πετρώματος μικρότερη από 45 MPa μπορούν να χρησιμοποιηθούν για επιχρισμένο οικοδομικό σκυρόδεμα όταν ικανοποιούν τις υπόλοιπες απαιτήσεις αδρανών αυτού του Κανονισμού και εφόσον από τη Μελέτη Συνθέσεως αποδειχθεί ότι επιτυγχάνεται η απαιτούμενη αντοχή του σκυροδέματος για το οποίο προορίζονται.
- 4.3.2.19** Η σχεδίαση της κοκκομετρικής καμπύλης των αδρανών θα γίνεται σε Διαγράμματα παρόμοια προς τα I, II, III, IV, ανάλογα με το μέγιστο κόκκο του μίγματος των αδρανών.
- 4.3.3** *Φυσικά αδρανή*
- Τα φυσικά αδρανή πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 408 "Θραυστά αδρανή για συνήθη σκυροδέματα" πλην του ελέγχου αντοχής μητρικού πετρώματος με τις ακόλουθες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις:
- 4.3.3.1** Η παιπάλη της φυσικής άμμου δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5% του ξερού βάρους της άμμου.
- 4.3.3.2** Φυσικά αδρανή από θάλασσα που δεν έχουν πλυθεί, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παρασκευή οπλισμένου σκυροδέματος, αν η περιεκτικότητά τους σε χλωριούχα άλατα, εκφρασμένη σε ισοδύναμο ποσοστό άνυδρου χλωριούχου ασβεστίου (CaCl<sub>2</sub>), δεν υπερβαίνει το 1% του βάρους του τιμέντου. Σε προεντεταμένο σκυρόδεμα απαγορεύεται η χρησιμοποίηση φυσικών αδρανών από θάλασσα που δεν έχουν πλυθεί.
- 4.3.3.3** Αν χρησιμοποιείται μίγμα θραυστής και φυσικής άμμου, η απαίτηση του άρθρου 4.3.3.1 εξακολουθεί να ισχύει για τη φυσική άμμο.
- 4.3.3.4** Αν χρησιμοποιείται μίγμα θραυστής και φυσικής άμμου η απαίτηση του άρθρου 4.3.3.2 ισχύει για το μίγμα των άμμων.
- 4.3.4** *Αποθήκευση, δειγματοληψία και έλεγχοι των αδρανών*
- 4.3.4.1** Η αποθήκευση των αδρανών πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε:
- α) να μη διαχωρίζονται οι κόκκοι των αδρανών, όπως π.χ. συμβαίνει όταν ένα χονδρόκοκκο αδρανές αδειάζεται από μεγάλο ύψος ή όταν αναμειγνύεται.
- β) να αποφεύγεται η ανάμιξη διαφορετικών αδρανών, όπως π.χ. συμβαίνει όταν δύο σωροί εφάπτονται χωρίς ενδιάμεσο χώρισμα.
- γ) να αποφεύγεται η ρύπανσή τους από επιβλαβείς προσμίξεις (χώμα, λύματα κ.λ.π.).



ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.2.11α Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος θραυστών αδρανών μέγιστου κόκκου 63 mm, για τη σειρά των Γερμανικών κοσκίων DIN 4188 και DIN 4187.

Κόσκινα		Διερχόμενα %	
Όνομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25	250μm	2 - 11	11 - 16
1	1 mm	6 - 26	26 - 39
2	2 mm	11 - 34	34 - 49
4	4 mm	19 - 42	42 - 59
8	8 mm	30 - 58	56 - 71
16	16 mm	46 - 71	71 - 84
31,5	31,5 mm	72 - 90	90 - 96
63	63 mm	100	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.2.11β Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος θραυστών αδρανών μέγιστου κόκκου 1 1/2", για τη σειρά των Αμερικανικών κοσκίων ASTM E 11.

Κόσκινα		Διερχόμενα %	
Όνομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25*	250μm	2 - 11	11 - 16
No 50	300 μm	3 - 13	13 - 19
No 30	600 μm	4 - 20	20 - 30
No 16	1,18 mm	7 - 29	29 - 42
No 8	2,36 mm	12 - 36	36 - 51
No 4	4,75 mm	21 - 45	45 - 62
3/8"	9,5 mm	34 - 60	60 - 74
1/2"	12,5 mm	41 - 66	66 - 80
3/4"	19,0 mm	51 - 75	75 - 87
1"	25,0 mm	60 - 84	84 - 93
1 1/2"	37,5 mm	95 - 100	100
2"	50,0 mm	100	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.2.12α Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος θραυστών αδρανών μέγιστου κόκκου 16 mm, για τη σειρά των Γερμανικών κοσκίων DIN 4188 και DIN 4187.

Κόσκινα		Διερχόμενα %	
Όνομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25	250 μm	2 - 13	13 - 18
1	1 mm	12 - 32	32 - 49
2	2 mm	21 - 42	42 - 62
4	4 mm	36 - 63	63 - 80
8	8 mm	60 - 85	85 - 94
16	16 mm	100	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.2.12β Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος θραυστών αδρανών μέγιστου κόκκου 1/2", για τη σειρά των Αμερικανικών κοσκίων ASTM E 11.

Κόσκινα		Διερχόμενα %	
Όνομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25*	250μm	2 - 13	13 - 18
No 50	300 μm	3 - 14	14 - 22
No 30	600 μm	8 - 23	23 - 37
No 16	1,18 mm	14 - 34	34 - 52
No 8	2,36 mm	24 - 47	47 - 66
No 4	4,75 mm	42 - 68	68 - 84
3/8"	9,5 mm	70 - 91	91 - 97
1/2"	12,5 mm	95 - 100	100
3/4"	19,0 mm	100	100

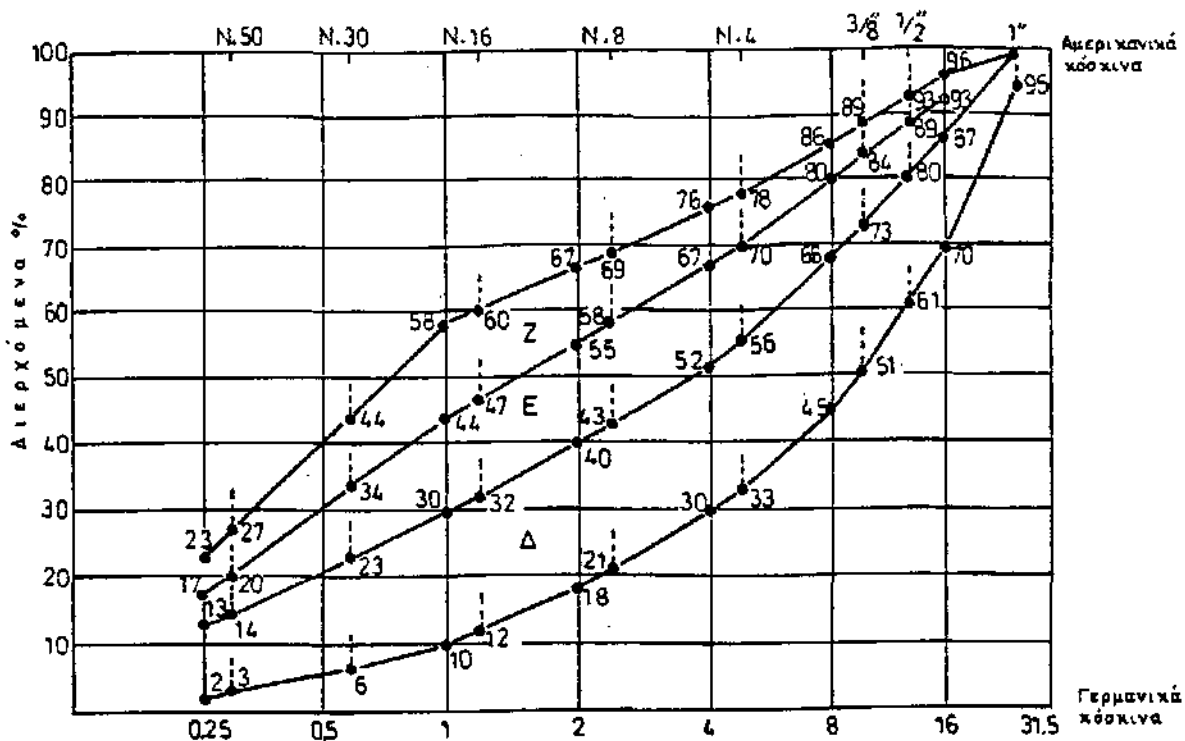
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.2.13α Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος θραυστών αδρανών μέγιστου κόκκου 8 mm, για τη σειρά των Γερμανικών κοσκίων DIN 4188 και DIN 4187.

Κόσκινα		Διερχόμενα %	
Όνομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25	250 μm	5 - 11	11 - 21
1	1 mm	21 - 42	42 - 57
2	2 mm	36 - 57	57 - 71
4	4 mm	61 - 74	74 - 85
8	8 mm	95 - 100	100

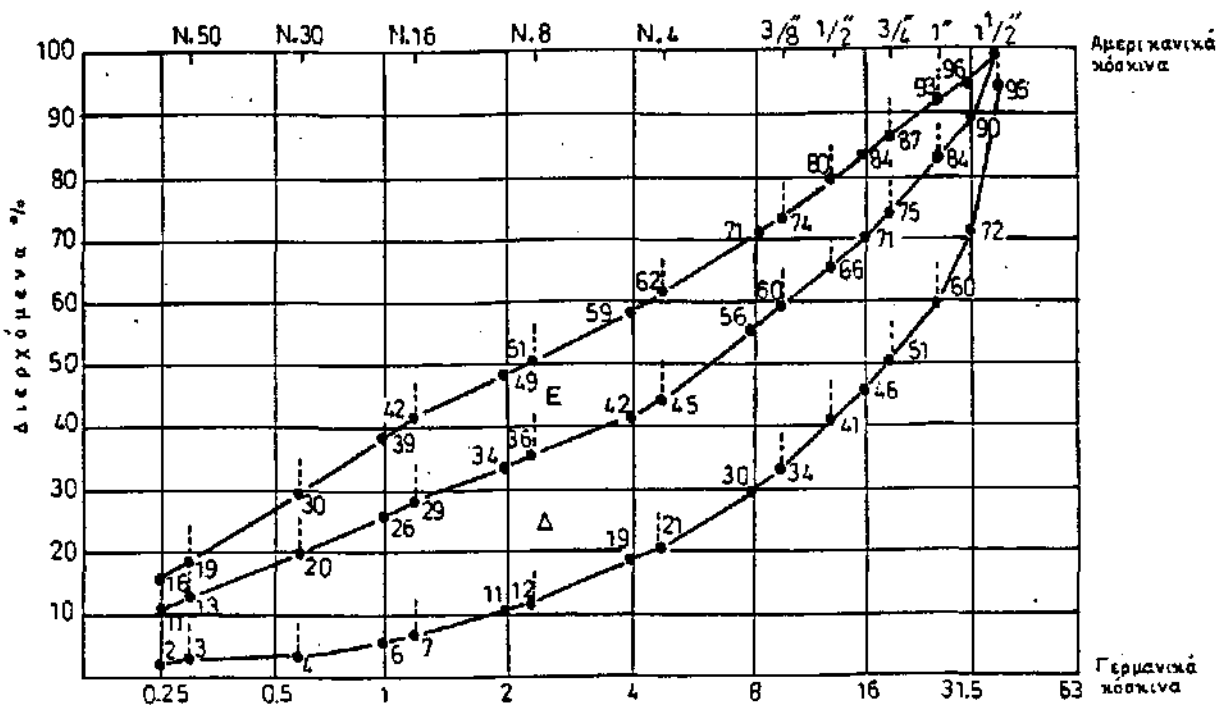
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.2.13β Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος θραυστών αδρανών μέγιστου κόκκου 3/8", για τη σειρά των Αμερικανικών κοσκίων ASTM E 11.

Κόσκινα		Διερχόμενα %	
Όνομασία	Άνοιγμα	Υποζώνη Δ	Υποζώνη Ε
0,25*	250 μm	5 - 11	11 - 21
No 50	300 μm	7 - 15	15 - 26
No 30	600 μm	15 - 30	30 - 43
No 16	1,18 mm	26 - 45	45 - 60
No 8	2,36 mm	42 - 61	61 - 74
No 4	4,75 mm	69 - 80	80 - 88
3/8"	9,5 mm	100	100

\*Το κόσκινο αυτό ανήκει στη Γερμανική σειρά κοσκίων



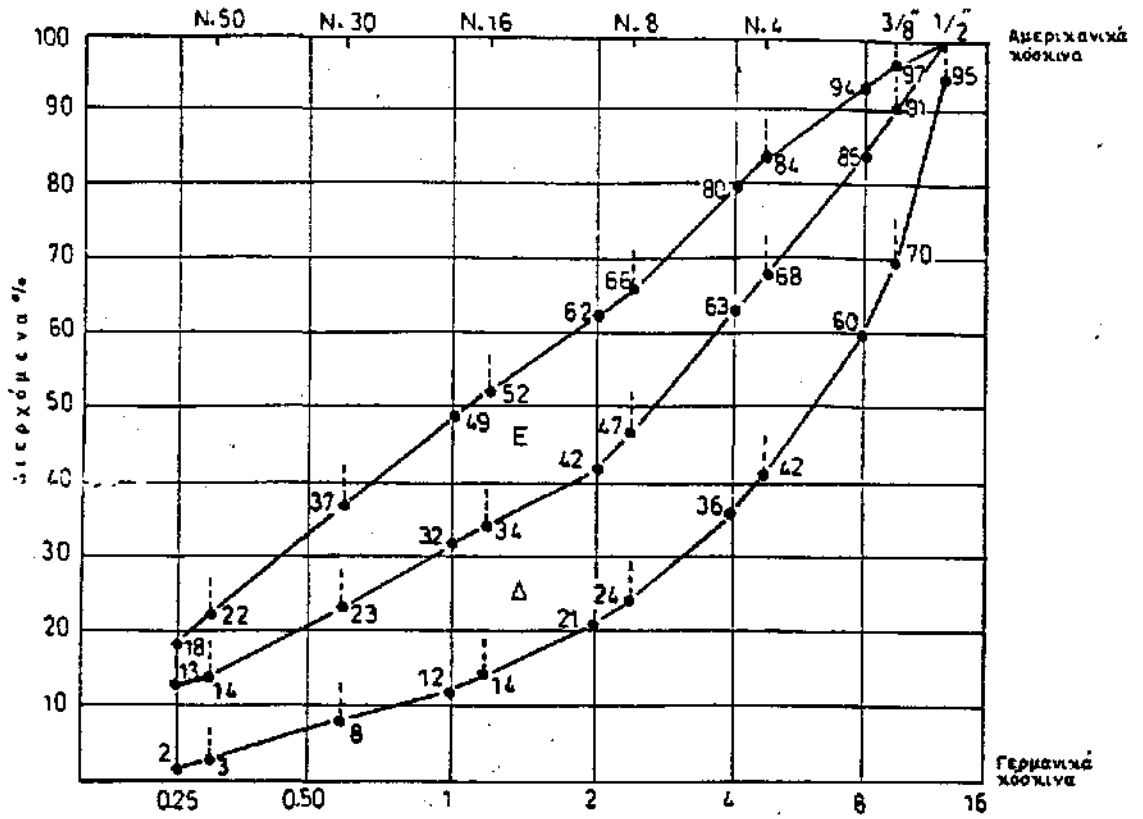
Διάγραμμα I : Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου  $\square$  31,5 ή 1"



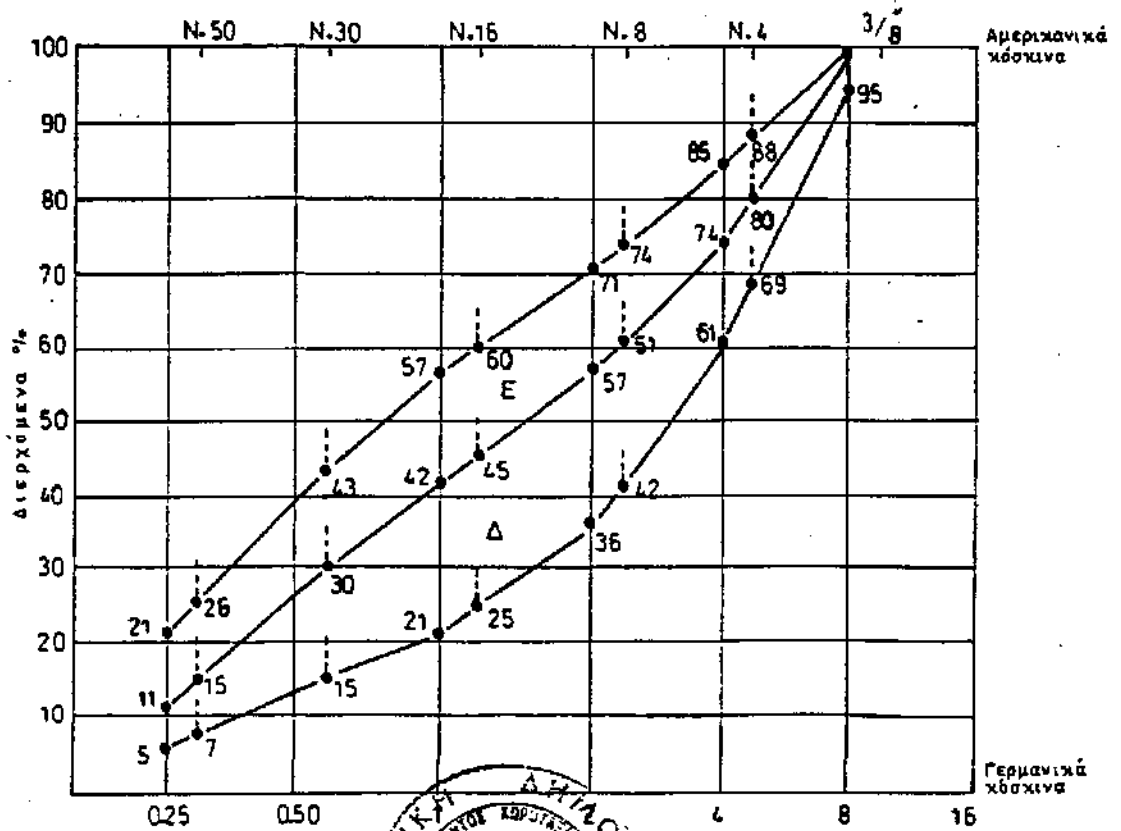
Διάγραμμα II : Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου  $\square$  63 ή 1 1/2"







Διάγραμμα III : Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου  $\square$  16 ή 1/2".



Διάγραμμα IV : Όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος αδρανών μέγιστου κόκκου  $\square$  8 ή 3/8".



**4.3.4.2** Η δειγματοληψία των αδρανών στο εργοτάξιο θα γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη ΣΚ-319 και η μείωση του δείγματος στην επιθυμητή ποσότητα για δοκιμές σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη ΣΚ-324.

**4.3.4.3** Στην περίπτωση που τα αποτελέσματα ελέγχου του δείγματος των αδρανών δεν συμφωνούν με τις απαιτήσεις του Κανονισμού αυτού, γίνονται δύο ακόμη δειγματοληψίες και υπολογίζονται οι μέσοι όροι των αποτελεσμάτων ελέγχου των τριών (3) δειγματοληψιών (αν πράκειται για έλεγχο κοκκομετρικών διαβαθμίσεων υπολογίζονται οι μέσοι όροι των διερχομένων από κάθε κόσκινο). Αν και αυτοί οι μέσοι όροι δεν συμφωνούν με τις απαιτήσεις του Κανονισμού αυτού, ο σωρός των αδρανών από τον οποίο έγινε η δειγματοληψία απορρίπτεται.

Στην περίπτωση που η ασυμφωνία περιορίζεται μόνο στην ομοιομορφία της διαβαθμίσεως των κλασμάτων ο Επιβλέπων έχει το δικαίωμα να μην απορρίψει το σωρό αλλά:

- α) να επαναλάβει τη Μελέτη Συνθέσεως
- β) να κάνει λογιστική διόρθωση των αναλογιών της Μελέτης Συνθέσεως αν δεν υπάρχει διαθέσιμος χρόνος για την επανάληψη της Μελέτης Συνθέσεως και οι αποκλίσεις στη διαβάθμιση των αδρανών περιορίζονται στις 10 εκατοστιαίες μονάδες για τα κόσκινα τα μεγαλύτερα των  $\square 4$  ή Νο 4, τις 8 εκατοστιαίες μονάδες για τα κόσκινα της άμμου (εκτός του κοσκίνου  $\square 0,25$ ), και τις 5 εκατοστιαίες μονάδες για το κόσκινο  $\square 0,25$ .

**4.3.4.4** Οι απαιτούμενες ελάχιστες ποσότητες δειγμάτων αδρανών υλικών για τους συνήθεις εργαστηριακούς ελέγχους αναφέρονται στον Πίνακα 4.3.4.4.

**4.3.4.5** Ο έλεγχος της κοκκομετρικής διαβαθμίσεως των αδρανών υλικών των εργοταξιακών σκυροδεμάτων πρέπει να επαναλαμβάνεται μετά την κατανάλωση περίπου  $80 \text{ m}^3$  σκύρων,  $40 \text{ m}^3$  γαρμπιλιού και  $80 \text{ m}^3$  άμμου, εκτός αν κατά τη διάσπρωση μιας ημέρας καταναλίσκονται μεγαλύτερες ποσότητες αδρανών, οπότε ο έλεγχος πρέπει να επαναλαμβάνεται στην αρχή κάθε διαστρώσεως. Επίσης πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε φορά που η κάθιση του σκυροδέματος απαιτεί ουσιαστική ουσιαστική μεταβολή χωρίς να έχουν μεταβληθεί οι αναλογίες των υλικών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.4.4 Απαιτούμενες ποσότητες για την εξέταση των αδρανών.

Δοκιμή	Ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα αδρανών σε Kg		
	Άμμος	Γαρμπίλι	Σκύρα ή χαλίκια
Κοκκομετρική ανάλυση Φαινόμενο βάρους Ισοδύναμο άμμου	20	30	40
Αντοχή σε τριβή και κρούση κατά Los Angeles	-	30	40
Αντοχή σε αποσάθρωση (υγεία)	10	20	30

Ο έλεγχος των άλλων χαρακτηριστικών των αδρανών θα επαναλαμβάνεται όταν φαίνεται μακροσκοπικά ότι τα χαρακτηριστικά αυτά έχουν μεταβληθεί ή όταν αλλάζει η πηγή προμήθειας των αδρανών.

**4.3.4.6** Αν υπάρχουν σωροί με όγκους μικρότερους από εκείνους που προβλέπονται στο άρθρο 4.3.4.5, που έχουν σχηματιστεί σε διαφορετικές ημερομηνίες, τότε καθένας από τους σωρούς αυτούς πρέπει να εξετάζεται χωριστά.

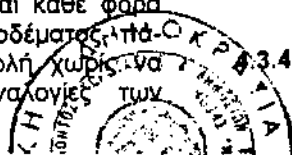
**4.3.4.7** Αδρανή τα οποία κρίθηκαν ακατάλληλα πρέπει να απομακρύνονται από το χώρο του εργοταξίου.

**4.3.4.8** Μεταξύ του αγοραστή αδρανών και του λατομείου παραγωγής τους θα συμφωνείται η διαβάθμιση των αδρανών που θα παραδοθούν, με ανοχές που δεν θα υπερβαίνουν τις 8 εκατοστιαίες μονάδες για τα κόσκινα τα μεγαλύτερα των  $\square 4$  ή Νο4 και τις 6 εκατοστιαίες μονάδες για τα κόσκινα της άμμου. Η ανοχή στο κόσκινο  $\square 0,25$  δεν θα υπερβαίνει τις 4 εκατοστιαίες μονάδες με την προϋπόθεση ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του άρθρου 4.3.2.6.

**4.3.4.9** Κάθε φορτίο αδρανών λατομείου πρέπει να συνοδεύεται με εντυπώγραφο, από τον παραγωγό ή από εκπρόσωπό του, Δελτίο κοκκομετρικής διαβαθμίσεως των αδρανών.

**4.3.4.10** Ο αγοραστής έχει το δικαίωμα να μη δεχτεί φορτίο αδρανούς, του οποίου η διαβάθμιση όπως φαίνεται στο Δελτίο του λατομείου, διαφέρει από εκείνη που συμφωνήθηκε, με τις ανοχές του άρθρου 4.3.4.8.

**4.3.4.11** Αν κατά τον έλεγχο του φορτίου αδρανούς που θα διενεργήσει ο αγοραστής διαπιστωθεί ότι η διαβάθμιση του υλικού



δεν είναι εκείνη που βεβαιώνεται στο Δελτίο του λατομείου, τότε, εφόσον ο αγοραστής δεν θέλει να χρησιμοποιήσει αυτό το φορτίο, το λατομείο είναι υποχρεωμένο να το απομακρύνει.

**4.3.4.12** Το λατομείο είναι υποχρεωμένο να έχει στη διάθεση των αρμοδίων για τον έλεγχο οργάνων της Πολιτείας, καθώς και στη διάθεση των αγοραστών, τα αποτελέσματα ελέγχων των αδρανών που παράγει.

**4.3.4.13** Ο έλεγχος των αδρανών ενός έργου γίνεται πάντοτε με τη σειρά κοσκίνων που χρησιμοποιήθηκε στη Μελέτη Συνθέσεως.

#### 4.4 Νερό

**4.4.1** Το νερό αναμιξεως και συντηρήσεως πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 345.

**4.4.2** Θαλασσινό νερό δεν θα χρησιμοποιείται για παρασκευή οπλισμένου σκυροδέματος, εκτός αν αυτό καθίσταται αναπόφευκτο από την έλλειψη κατάλληλου νερού και επιτρέπεται από τη φύση του έργου. Η χρήση του θαλασσινού νερού θα πρέπει να προβλέπεται στη Σύμβαση του έργου η οποία απαραίτητα θα περιγράφει τα αναγκαία πρόσθετα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν σε τέτοιες περιπτώσεις (π.χ. χρήση ειδικών χαλύβων, είδος τσιμέντου, αύξηση της επικάλυψης κ.λ.π.). Η σύμφωνα με τα παραπάνω χρήση του θαλασσινού νερού θα εγκρίνεται από την αρμόδια ελέγχουσα Δημόσια Αρχή.

**4.4.3** Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση θαλασσινού νερού για την παρασκευή προεντεταμένου σκυροδέματος.

**4.4.4** Θαλασσινό νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή φέροντος άοπλου σκυροδέματος μόνον εφόσον η απαιτούμενη αντοχή αυξηθεί κατά 15%.

#### 4.5 Πρόσθετα σκυροδέματος

**4.5.1** Το πρόσθετο που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο πρέπει να είναι το πρόσθετο που χρησιμοποιήθηκε και ελέγχθηκε στη Μελέτη Συνθέσεως σκυροδέματος. Ο κύριος του έργου ή ο Επιβλέπων Μηχανικός (για τα ιδιωτικά έργα) ή η αρμόδια Υπηρεσία (για τα Δημόσια Έργα), έχουν το δικαίωμα να απορρίψουν αιτιολογημένα τη χρήση ενός προσθέτου. Η ευθύνη πάλινως για τη χρήση των προσθετών παραμένει σε κάθε περίπτωση στον

ανάδοχο του έργου ή στο εργοστάσιο παραγωγής σκυροδέματος.

**4.5.2** Ο προμηθευτής του προσθέτου πρέπει να εφοδιάσει τον κύριο του έργου ή την αρμόδια Υπηρεσία επιβλέψεως του έργου με τα πιστοποιητικά ελέγχου του προσθέτου για τον τύπο τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο. Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει τις ακόλουθες πληροφορίες :

- λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως
- τυπική δόση και βλαβερές επιδράσεις σε περίπτωση χρησιμοποίησης μεγαλύτερης δόσεως
- χημική ονοματολογία των κυρίως ενεργών συστατικών του προσθέτου
- την περιεκτικότητα του προσθέτου σε χλώριο εκφρασμένη σε άνυδρο  $\text{CaCl}_2$  ως ποσοστό του βάρους του προσθέτου
- αν το πρόσθετο δημιουργεί φυσαλίδες αέρα
- τον επιτρεπόμενο χρόνο αποθηκείσεως και οδηγίες για τις απαιτούμενες συνθήκες αποθηκείσεως.
- δήλωση συμβιβαστότητας των προσθέτων σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται συγχρόνως δύο ή περισσότερα πρόσθετα.

**4.5.3** Η δαπάνη για τον έλεγχο των προσθέτων θα καταβάλλεται από τον προμηθευτή τους ή τον κατασκευαστή του έργου.

**4.5.4** Η Μελέτη Συνθέσεως του σκυροδέματος πρέπει να έχει γίνει με πρόσμιξη του προσθέτου ή των προσθέτων, αν αυτά είναι περισσότερα.

**4.5.5** Απαγορεύεται η χρήση προσθέτων που δημιουργούν ιόντα χλωρίου για σκυρόδεμα οπλισμένο ή προεντεταμένο ή σε περίπτωση που στο σκυρόδεμα θα ενσωματωθούν εξαρτήματα από αλουμίνιο.

**4.5.6** Τα αερακτικά πρόσθετα πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις της Ειδικής Προδιαγραφής ΣΚ-307.

**4.5.7** Τα επιταχυντικά, επιβραδυντικά, ρευστοποιητικά, ή άλλα πρόσθετα πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις της Ειδικής Προδιαγραφής ΣΚ-308 για τον αντίστοιχο τύπο.

Τα υπερρευστοποιητικά πρόσθετα πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις της Ειδικής Προδιαγραφής ΣΚ-316.

