

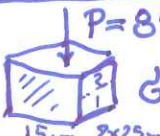

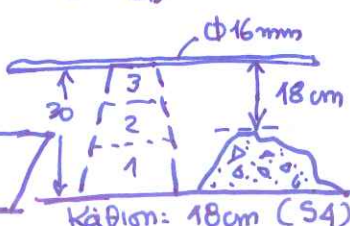
1	Κανονισμοί (Regulations)	<b>ΚΤΣ-2016</b> (ΦΕΚ/1561/Β/2.6.2016) , 5 ΚΤΣ-97 5' (ΦΕΚ/4007/Β/14.12.2016) (για τα παλαιά Έδα)
---	-----------------------------	--

2	Πρότυπα (Standards, Norms)	ΕΛΟΤ ΕΝ 206-1 + Εθνικό Προσάρτημα (έγκριση: 2011) ΕΛΟΤ ΕΝ 12620 (Αδρανή), ΕΛΟΤ ΕΝ 934-2 (Πρόσθετα) (Υπάρχουν και τα παλαιά σχέδια Προτύπων του ΕΛΟΤ, στα οποία πρόβλεπε ο ΚΤΣ-97: ΕΛΟΤ 346, ΕΛΟΤ 515, ΕΛΟΤ 517, κτλ)
---	----------------------------------	--

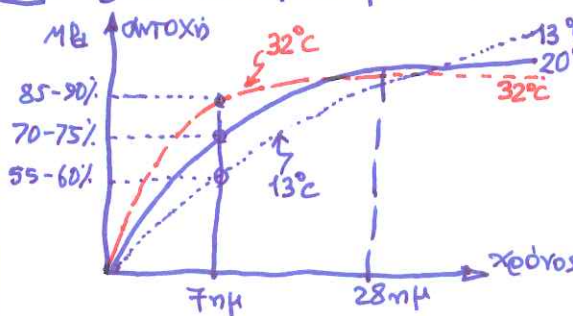
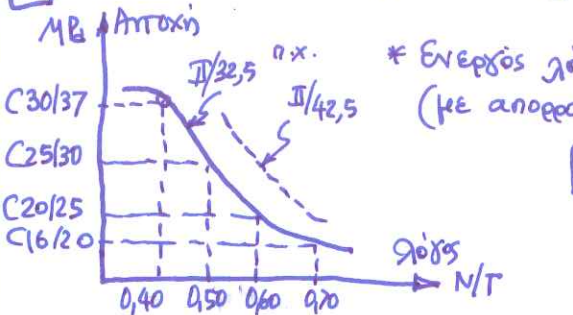
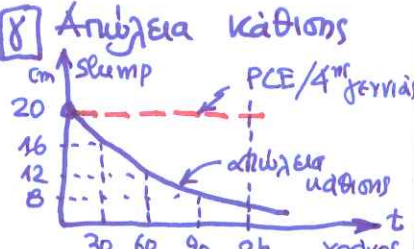
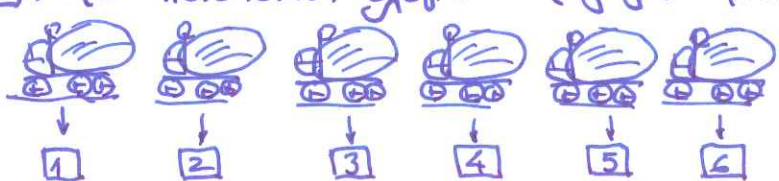
3	Τεχνικές Προδιαγραφές (Specifications)	ΕΤΕΠ, από: ΕΛΟΤ (ΦΕΚ/2221/Β/30.7.2012), 440 συν. Έχει ανασταλεί η υποχρεωτική ισχύς από: 59 ΕΤΕΠ. Κατάλογος ΕΤΕΠ: βλ. πηγή: <a href="http://www.sate.gr">www.sate.gr</a> (Υπο Αρραδίωση)
---	--	--

4	Μέθοδοι Ελέγχου (Test methods)	ΕΛΟΤ ΕΝ 12350: Δοκιμές νωπού σκυρτος (δευτ., slump) ΕΛΟΤ ΕΝ 12390: Δοκιμές συμπυκνωμένου σκυρτος (δοκιμία) ΕΛΟΤ ΕΝ 13791: Εκτίμηση επι-ζώνων θλιπτικής αντοχής, κτλ (Υπάρχουν και τα παλαιά: ΣΚ-303, ΣΚ-304, κτλ, του ΚΕΔΕ/ΥΠΕΧΔΕ) (στα οποία παραμένει ο ΚΤΣ-97.)
---	--------------------------------------	--

5	Τεχνικά Χαρακτηριστικά σκυροδέματος 5 Ιδιότητες ----- • exposure classes • compressive strength • workability • unit weight • concrete temperature • air-content	<b>Α</b> Κατηγορίες Έκθεσης στο Περιβάλλον + Αντιπτώσεις <b>Πίνακας: B2-7</b> , σειράς: 18091 (exposure classes) ... XC3, XC4, ..., XS1 • Μέγιστος λόγος: $N/T \leq 0,50 - 0,55$ (Ένεργός) • Μιν. Κατ. Αντοχής: C25/30 → C30/37 • Μιν. περ. Τσιμεντόν: $T > 310 - 320 \text{ kg/m}^3$ $T \geq 330 \text{ kg/m}^3$ , παραδ. έως 1,5km από αυτήν • Μιν. ενστάχυση $\geq 35 - 45 \text{ mm}$ (για durability)
---	--	---

<b>Β</b> Ιδιότητες: • θλιπτική αντοχή: (compressive strength) • Εργασιότητα (μάθση) (slump) • Πυκνότητα: (unit weight, density) • θερμ. σκυρτος: $t_c$	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>P = 850 \text{ kN}</math></p> <p><math>15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">G = \frac{P}{F} = \frac{850}{225} = 37,7 \text{ MPa}</math> <p>κΝ / <math>225 \text{ cm}^2</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>C25/30</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>30x25xT</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Κάθισμα: 180cm (S4)</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <math display="block">d = \frac{M_{\alpha\alpha}}{\rho_{\text{σφους}}} = \frac{8040}{3375} = 2.380 \text{ kg/m}^3</math> <p>* Σημείωση: <math>2350 &lt; d &lt; 2400 \text{ kg/m}^3</math>          (δοξοσταθισμένα αδρανή) <span style="float: right;">✶</span></p> <p style="text-align: right;">1*/(11)/8.4.2017</p> </div>
--	---



Νικ. Μαρσέλλος	Σκυρόδεμα (συνέχεια)	-2/3- <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span>
6 Τυπική σύνθεση σκυροδέματος: <b>C 25/30</b>	<p>Τσιμέντο (II/42,5): <math>300 \text{ kg/m}^3 \rightarrow \eta \text{ } 320 \text{ kg/m}^3 \text{ (II/32,5)}</math></p> <p>Νερό: <math>170 \text{ l/m}^3 \rightarrow \frac{N}{T} \leq 0,55 \text{ (Ενεργός)}</math></p> <p>Άμμος (0-5mm), <math>G_F: 950-1000 \text{ kg/m}^3</math></p> <p>Χαλίκι (12-31,5mm), <math>G_C: 700-720 \text{ kg/m}^3</math></p> <p>Γαφνήνη (6-12 mm): <math>200 \text{ kg/m}^3</math></p> <p>Επιβραδυντικό (Retarder): <math>0,2-0,4\%</math> υπ τσιμέντου (Χέμη <math>\rightarrow</math> Καρμυαίη)</p> <p>Υπερ-ελαστικό πολυστυρένιο (Superplast): <math>0,5\% - 1,2\%</math> υπ τσιμέντου</p> <p>π.χ. Σύνορο: <math>2370 - 2385 \text{ kg/m}^3</math></p>	
7 Κύριες Ιδιότητες σκυρτος	<p><b>α</b> Αύξηση αντοχής με τον χρόνο</p>  <p><b>β</b> Μείωση αντοχής με την αύξηση ρόθου: <math>N/T</math></p>  <p><b>γ</b> Απώλεια καθίσου</p>  <p>• 5C</p> <p>• 5M</p> <p>• A-A-A</p> <p>Αποχή Αντίσφιξη Ανθεκτική</p> <p>• Χρόνος Φορ/Εκφ <math>\leq 2h</math></p> <p>* Ενεργός ρόθος: <math>N/T \leq 0,45-0,55</math> (με απορρόφηση νερού σε πόρους αδρανών)</p>	
8 Ελέγχος Ποιότητας	<p><b>α</b> Χωρίς πιστοποίηση ελέγχου παραγωγής: Κριτήριο Συμμορφ. (Πιν. Γ1-3) σελ: 18111</p>  <p>6 δοκίμια, από 6 βαρέες/αριθ: <math>150 \text{ m}^3/\text{ημέρα}</math></p> <p><math>\left\{ \begin{aligned} \bar{f}_6 &amp;\geq f_{ck} + 1,60 \cdot S_6 \text{ και } f_2 \geq f_{ck} - 2,0 \text{ MPa} \end{aligned} \right\}, \text{ min } S_6 \geq 15 \text{ MPa}</math></p>	
9 Περισσότερες Πληροφορίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΚΕΔΒ, Πειραιώς, 166, 11854 Αθήνα: 210-3455901/921</li> <li>• ΕΛΟΤ, Κηφισού, 50, Περιστέρι, : 210-2120100</li> </ul>	
10 Βιβλιογραφία	<p>α) ΚΤΣ - 2016, ΦΕΚ/1561/Β/2.6.2016</p> <p>β) ACI: "Manual of Concrete Practice", <a href="http://www.concrete.org">www.concrete.org</a></p> <p>γ) <a href="http://www.e-archimedes.gr">www.e-archimedes.gr</a> δ) <a href="http://www.spme.gr">www.spme.gr</a> 15/ΝΜ/8.4.2017</p>	





ΚΤΣ - 2016 (ΦΕΚ/1561/Β/2.6.2016)

Πίνακας Β2-7 - Απαιτήσεις για το σκυρόδεμα ανάλογα με την κατηγορία έκθεσης

Κατηγορία έκθεσης	Κατηγορίες έκθεσης												Τριβή / Απώριψη							
	Διάβρωση λόγω ενανθράκωσης						Διάβρωση λόγω χλωρίωνων							Χημική προσβολή <sup>β</sup>						
	Χωρίς κίνηση διάβρωσης ή προεβολής			Θάλασσανό νερό			Χλωρίοντα που δεν προέρχονται από θαλασσανό νερό			Προσβολή από ψύξη/σταψύξη										
Χ0	XC1	XC2	XC3	XC4	XC5	XC1	XC2	XC3	XC4	XC5	XC1	XC2	XC3	XC4	XC5	ΧΜ1	ΧΜ2	ΧΜ3		
1 max N/T	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,50	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,55	0,50	0,46	0,40	
2 min κατηγορία αντοχής	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/65	C 60/70	C 65/75	C 70/80	C 75/85	C 80/90	C 85/95	C 90/100	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 50/60	
3 min περιεκτικότητα σε τσιμέντο kg/m <sup>3</sup>	280	300	320	330	350	380	400	420	450	480	500	520	550	580	320	340	360	380	360	
4 min επικάλυψη για ανθεκτικότητα <sup>γ</sup> mm	25	25	35	45	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	35	35	35	35	35	
5 min περιεκτικότητα σε αέρα (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6 Άλλες απαιτήσεις	Σημ.: Λοιπό σκυρόδεμα				Σημ.: Παραβολή στο 1,5 km	Σημ.: Μόνιμα μέσα στην θαλάσσια	Σημ.: Διαβροχή με χόνδρες ζώες									Αδρανή σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN12620 με ικανοποιητική αντοχή σε τριβή <sup>δ</sup>	Αδρανή σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN12620 με ικανοποιητική αντοχή σε τριβή <sup>δ</sup>	Αδρανή σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN12620 με ικανοποιητική αντοχή σε τριβή <sup>δ</sup>	Αδρανή σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN12620 με ικανοποιητική αντοχή σε τριβή <sup>δ</sup>	Αδρανή σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN12620 με ικανοποιητική αντοχή σε τριβή <sup>δ</sup>

<sup>α</sup> Όταν δεν προστίθεται αερακτικό πρόσθετο, η επιτελεστικότητα του σκυροδέματος ελέγχεται με κατάλληλη μέθοδο, σε σύγκριση με σκυρόδεμα του οποίου η αντοχή σε ψύξη/σταψύξη για την αντίστοιχη κατηγορία έκθεσης είναι αποδεκτή.  
<sup>β</sup> Για αυτή την κατηγορία έκθεσης (ΧΑ) ισχύουν και οι παράγραφοι Β7.7.5 και Β7.7.6 του παρόντος ΚΤΣ. Όταν η ύπαρξη SO<sub>2</sub> οδηγεί σε κατηγορία ΧΑ2 και ΧΑ3, τότε είναι απαραίτητη η χρήση τσιμέντου ανθεκτικού σε θετικά σιμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 197-1  
<sup>γ</sup> Οι ημές της επικάλυψης αφορούν σπλισμένο σκυρόδεμα.  
<sup>δ</sup> Για τα αδρανή υλικά ισχύει και η παράγραφος Β1.3.3.3 του παρόντος ΚΤΣ

