

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**  
**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2013**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ** : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ (156)

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** : ΔΕΥΤΕΡΑ, 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

**ΩΡΑ** : 7:30 – 10:00

**ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄ (48 μονάδες)**

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να εξηγήσετε ποια περίοδος ονομάζεται **περίοδος ευθύνης του εργολάβου** και να αναφέρετε σε συντομία τις ευθύνες του εργολάβου σε αυτή την περίοδο.

*Περίοδος ευθύνης του εργολάβου είναι η χρονική περίοδος που ακολουθεί την προσωρινή παραλαβή του έργου. Σε αυτήν την περίοδο ο εργολάβος ευθύνεται για πιθανή ελαττωματική εργασία ή και για συντήρηση του έργου. Η περίοδος ευθύνης του εργολάβου καθορίζεται στο συμβόλαιο και είναι συνήθως 12 μήνες.*

2. Σε κάποιες επιμέρους εργασίες υπάρχουν και πιθανές φθορές υλικών. Να αναφέρετε πώς καλύπτεται το κόστος των φθορών αυτών.

*Όλες οι ποσότητες των επιμέρους εργασιών μετριούνται καθαρά (net) χωρίς να λαμβάνεται υπόψη πιθανή φθορά. Η φθορά λαμβάνεται υπόψη και καλύπτεται στις τιμές μονάδας κατά την τιμολόγηση του δελτίου ποσοτήτων.*

3. Να αναφέρετε το σκοπό της προκαταβολής, όπως ορίζεται στο συμβόλαιο εργολαβίας για ένα οικοδομικό έργο και να εξηγήσετε τον τρόπο αποπληρωμής της.

*Η προκαταβολή είναι το ποσό που καταβάλλει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο για σκοπούς κινητοποίησης και αγοράς υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την έναρξη της ανέγερσης του έργου. Η αποπληρωμή της προκαταβολής γίνεται σταδιακά με την ανάλογη αποκοπή από τα ενδιάμεσα πιστοποιητικά πληρωμής.*



6. Να υπολογίσετε, κατά προσέγγιση, το κόστος μιας τετραώροφης οικοδομής, με καλυμμένο εμβαδόν, όπως φαίνεται πιο κάτω, όταν η εμπειρική τιμή κόστους είναι €1500/ m<sup>2</sup>. Να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο των εμβαδών.

Καλυμμένο εμβαδόν ισογείου	250 m <sup>2</sup>
Καλυμμένο εμβαδόν 1 <sup>ου</sup> και 2 <sup>ου</sup> ορόφου, έκαστος	200 m <sup>2</sup>
Καλυμμένο εμβαδόν 3 <sup>ου</sup> ορόφου	180 m <sup>2</sup>

*Ολικό καλυμμένο εμβαδόν*

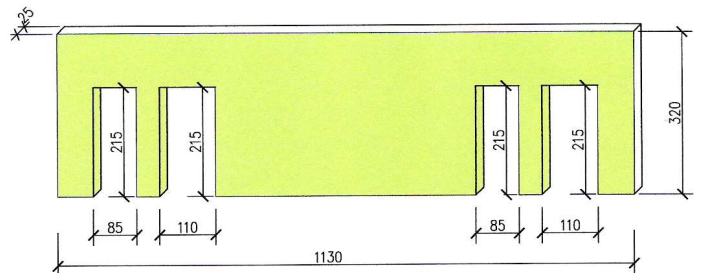
$$250 + 2 \cdot 200 + 180 = 830 \text{ m}^2$$

*Κόστος κατά προσέγγιση*

$$830 \text{ m}^2 \cdot \text{€ } 1500/\text{m}^2 = \text{€ } \underline{\underline{1245000}}$$

7. Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του εξωτερικού επιχρίσματος 3 χέρια, για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος (περιμετρικά των κουφωμάτων), του πιο κάτω σχήματος.

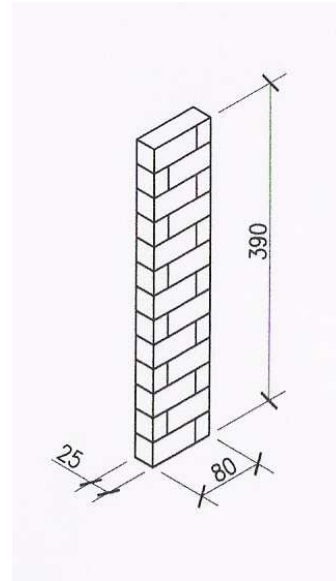
2/	<u>0,85</u>	Εξωτ. επιχρ. τρία χερ. μ. υπερβ. τα 30 cm πλάτος περιμετρ. των κουφωμ.
2/2/	<u>2,15</u>	
2/	<u>1,10</u>	
2/2/	<u>2,15</u>	



Όλες οι διαστάσεις είναι σε cm.

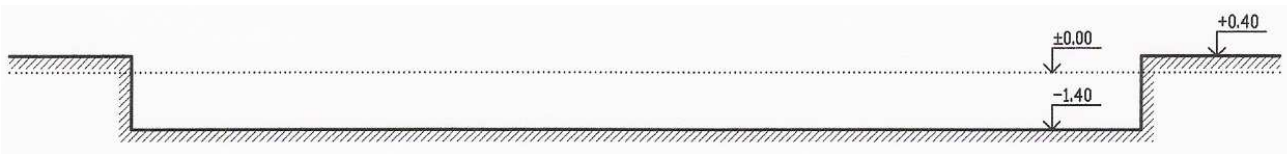
8. Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της επένδυσης και στις τέσσερις κατακόρυφες πλευρές της κολόνας του πιο κάτω σχήματος. Η επένδυση θα γίνει με πέτρα αγοραστικής αξίας € 30/m<sup>2</sup> και τοποθέτηση με ειδική γόμα.

2/	0,80 3,90	Επενδ. κολον. με πέτρα αγορ. αξ. € 30/m <sup>2</sup> τοπ. με ειδ. γομ.
2/	3,90	Ομοίως ο.π.π. σε επιφ. που δεν υπερβ. τα 30 cm πλατ.



Όλες οι διαστάσεις είναι σε cm.

9. Να καταχωρήσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της εκσκαφής μέχρι το προτεινόμενο υψόμετρο - 1,40 m σε μαλακό έδαφος, ορθογώνιου οικοπέδου με διαστάσεις 26,85 m x 23,35 m, όταν το υφιστάμενο υψόμετρο είναι + 0,40 m.



			0,40 1,40 <u>1,80</u>				
	26,85 23,35 1,80		Βαθ. εκσκ. <u>1,80</u>				
			Εκσκ. μέχρι το προτ. υψομ. (-1,40), βαθ. 1,80 m σε μαλκ. εδαφ.				

10. Δίνεται συμπληρωμένο δελτίο αναφοράς με ποσότητες οπλισμού. Να μεταφέρετε στο πιο κάτω δελτίο ποσοτήτων τις ποσότητες του οπλισμού και στη συνέχεια να κάνετε την κοστολόγηση, χρησιμοποιώντας τιμή μονάδας € 0,95/kg για όλες τις διαμέτρους του οπλισμού. Κατά τη μεταφορά των ποσοτήτων του οπλισμού να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα (με το βάρος του οπλισμού ανά m) που επισυνάπτεται στο παράρτημα (σελ. 8).

**Σημείωση: Οπλισμός γενικά στριφτός, χάλυβας υψηλής αντοχής με όριο διαρροής 500 N/mm<sup>2</sup> (S 500).**

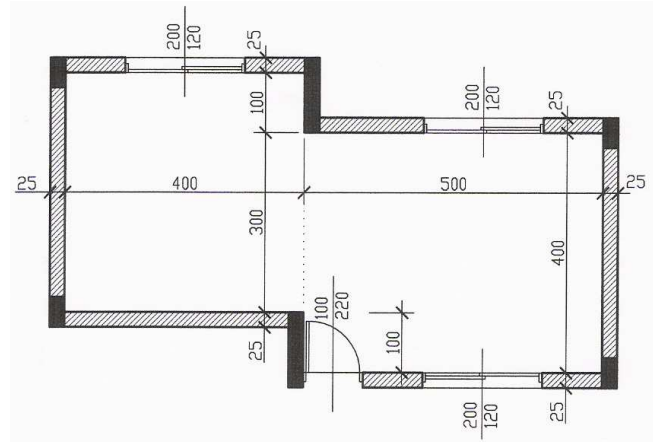
2/2/	4,95	19,80	Υ12 πάνω στις Δ1, Δ2	2/2/	6,50	26,00	Υ12 πάνω στις Δ3, Δ4
2/3/	4,95	29,70	Υ12 κάτω στις Δ1, Δ2	2/4/	6,50	52,00	Υ12 κάτω στις Δ3, Δ4
2/35/	1,50	105,00	Υ10 για συνδ. στις Δ1,Δ2	2/52/	1,50	156,00	Υ10 για συνδ. στις Δ3,Δ4

	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ.	€ σεντ
	<b><u>ΟΠΛΙΣΜΟΣ</u></b>				
	<i>Οπλισμός γενικά στριφτός, χάλυβας υψηλής αντοχής με όριο διαρροής 500 N/mm<sup>2</sup> (S500)</i>				
1.	<i>Υ10 = 261 m x 0,617 kg/m = 161,04 kg</i>	<i>161</i>	<i>kg</i>	<i>€ 0,95</i>	<i>€ 152,95</i>
2.	<i>Υ12 = 128 m x 0,888 kg/m = 113,66 kg</i>	<i>114</i>	<i>kg</i>	<i>€ 0,95</i>	<i>€ 108,30</i>
<b>ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ</b> .....					<b>€ € 261,25</b>

11. Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της κεραμικής τσεκουλαδούρας, αγοραστικής αξίας € 5,00/m, τοποθετημένης με ειδική γόμα, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.

4,00	
1,00	
5,00	
4,00	
4,00	
1,00	
4,00	
4,00	

*Κεραμ. τσεκλδ. αγορ.  
αξ. € 5,00/m τοπ. με  
ειδ. γομ.*



Όλες οι διαστάσεις είναι σε cm.

12. Να γίνει ο τετραγωνισμός των διαστάσεων στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς.

6/	1,50 2,65		Ξυλότ. συνηθ. στις κολ.
		23,85	
2/	10,00	20,00	Ξυλότ. συνηθ. ύψους 15 cm στην πλκ. εδάφ.
2/	14,00	28,00	
		48,00	

	58,00		Ξυλότ. συνηθ. μη υπερβ. το 1,00m αθρ. πλαϊν. στις δοκ.
		58,00	
2/	18		Ξυλότ. μεταλκ. μήκ. 1,25 m για σκαλοπτ.
		36No	

**ΜΕΡΟΣ Β΄ (32 μονάδες)**

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να υπολογίσετε το ποσό που πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο για ένα ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής, αν η αξία της εκτελεσθείσας εργασίας μέχρι τις 03/06/2013 είναι € 185000, τα υλικά επί τόπου € 5000, οι προηγούμενες πιστοποιήσεις €145000 και το ποσοστό ορίου κράτησης 5% του ποσού του Συμβολαίου.

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΑΡ. 7**

<b>ΠΡΟΣ:</b>	<b>ΕΛΕΝΗ ΙΩΑΝΝΟΥ</b>
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:</b>	<b>01/12/2012 – 30/11/2013</b>
<b>ΟΝΟΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ:</b>	<b>Α/ΦΟΙ ΓΕΩΡΓΙΟΥ</b>
<b>ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:</b>	<b>€ 300000</b>
<b>ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:</b>	<b>€ 30000</b>
Αξία εκτελεσθείσας εργασίας	<b>€ 185000</b>
Υλικά επί τόπου	<b>€ 5000</b>
Σύνολο	<b>€ 190000</b>
Κρατήσεις προκαταβολής 10%	<b>-€ 19000</b>
Υπόλοιπο	<b>€ 171000</b>
Κρατήσεις Συμβολαίου 10% (μέχρι max. 5% του ποσού του Συμβ.)	<b>-€ 15000</b>
Υπόλοιπο	<b>€ 156000</b>
Προηγούμενες πιστοποιήσεις	<b>-€ 145000</b>
<b>ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ</b>	<b>€ 11000</b>
<b>ΦΠΑ 18%</b>	<b>€ 1980</b>
<b>ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ</b>	<b>€ 12980</b>



Στο παράρτημα δίνεται σειρά σχεδίων της οικοδομής του Νίκου Ιωάννου (αρ. σχεδίων 1 – 6) όπου θα βρείτε όλες τις πληροφορίες για τη μέτρηση των εργασιών που ζητούνται στις υπόλοιπες ερωτήσεις του Μέρους Β και στις ερωτήσεις του Μέρους Γ.

14. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του παραρτήματος να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς (σελ. 11) τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:
- α) του υποστρώματος δαπέδου από σκυρόδεμα κατηγορίας C 25, πάχους 10 cm, τριπτό στο υπνοδωμάτιο.
  - β) του δαπέδου από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας € 35/m<sup>2</sup> στο υπνοδωμάτιο.
  - γ) της κεραμικής τσεκουλαδούρας αγοραστικής αξίας € 8/m στο υπνοδωμάτιο.

**Σημείωση: Το υπόστρωμα, το δάπεδο και η τσεκουλαδούρα θα συνεχιστούν και στο χώρο του ερμαριού.**

15. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του παραρτήματος:
- α) Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς (σελ. 12) τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές, για τη μέτρηση της εξωτερικής τοιχοποιίας, πάχους 25 cm, με τούβλα διαστάσεων 30 x 25 x 10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4.
  - β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.
  - γ) Να μεταφέρετε όλες τις επιμέρους εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων (σελ. 13)
  - δ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των τούβλων.

**Σημείωση: Να μην υπολογιστούν τα ανώφλια.**

16. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του παραρτήματος:
- α) Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς (σελ. 14) τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές, για τη μέτρηση:
    - του εξωτερικού επιχρίσματος τρία χέρια, στην **ΠΙΣΩ ΟΨΗ ΜΟΝΟΝ**.
    - του εξωτερικού επιχρίσματος τρία χέρια, για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος, περιμετρικά των κουφωμάτων, στην **ΠΙΣΩ ΟΨΗ ΜΟΝΟΝ**.
  - β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων,
  - γ) Να μεταφέρετε όλες τις επιμέρους εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων (σελ.15).

**Σημείωση: Να μην υπολογιστεί το εξωτερικό επίχρισμα στην άνω και εσωτερική πλευρά του στηθαίου οροφής.**

**ΜΕΡΟΣ Γ΄ (20 μονάδες)**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.**

17. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του παραρτήματος να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς (σελ. 16) τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:
- α) του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στα πέδιλα των κολονών,
  - β) του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στις κολόνες,
  - γ) του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στις δοκούς της πλάκας οροφής,
  - δ) του σκυροδέματος κατηγορίας C 30/35 στην πλάκα οροφής.
18. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του παραρτήματος να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς (σελ. 17) τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:
- α) του ξυλότυπου (συνηθισμένου) των θεμελιοδοκών,
  - β) του ξυλότυπου (συνηθισμένου) περιμετρικά της πλάκας εδάφους,
  - γ) του ξυλότυπου (συνηθισμένου) των κολονών,
  - δ) του ξυλότυπου για ανεπίχριστο σκυρόδεμα της πλάκας οροφής.

## ΕΡΩΤΗΣΗ 14

3,70  
0,60  
 Μήκ. υπνοδωμ. 4,30

4,30  
3,15

Υποστρ. δαπ. από σκυρ.  
κατ. C25 παχ. 10 cm  
στο υπνοδωμ.

&

Δαπ. από κεραμ. πλακ.  
αγορ. αξ. € 35/m<sup>2</sup>  
στο υπνοδωμ.

3,15  
4,30  
 3,15  
3,40

Κεραμ. τσεκουλδ.  
αγορ. αξ. € 8/m  
στο υπνοδωμ.

<b>ΕΡΩΤΗΣΗ 15</b>			
			$\begin{aligned} &13,00 \\ -5/0,25 & \quad \underline{- 1,25} \\ & 11,75 \\ & 6,40 \\ -2/0,40 & \quad \underline{- 0,80} \\ & 5,60 \\ & 4,80 \\ -2/0,40 & \quad \underline{- 0,80} \\ & 4,00 \\ 2/11,75 & \quad 23,50 \\ & 5,60 \\ & \underline{4,00} \\ \text{Μήκ. εξωτ. τοιχ.} & \quad \underline{33,10} \\ & 2,50 \\ & \underline{0,15} \\ \text{Υψος εξωτ. τοιχ.} & \quad \underline{2,65} \end{aligned}$
	<u>33,10</u>		Εξωτ. τοιχ. παχ. 25 cm από τουβλ. διαστ. 30x25x10 cm και τσιμεντκ. 1:4
	<u>2,65</u>	<u>87,72</u>	
4/	<u>1,50</u>		Αφρ. ο.π.π. για κουφωμ.
	<u>1,20</u>	7,20	
	<u>3,00</u>		
	<u>1,20</u>	3,60	
	<u>1,50</u>		
	<u>0,95</u>	1,43	
	<u>1,00</u>		
	<u>0,70</u>	0,70	
	<u>1,00</u>		
	<u>2,20</u>	2,20	
		<u>15,13</u>	

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ ΣΕΝΤ
	<p><b>ΕΡΩΤΗΣΗ 15</b></p> <p><u><b>ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ</b></u></p> <p><b>1. Εξωτερική τοιχοποιία πάχους 25 cm από τούβλα διαστάσεων 30x25x10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4</b></p> <p><i>Αριθμός τούβλων</i></p> $\frac{73}{0,30 \times 0,10} = \underline{\underline{2434 \text{ No}}}$	73	m <sup>2</sup>		
<b>ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ .....</b>					<b>€</b>

ΕΡΩΤΗΣΗ 16							
				13,00			
			2/0,60	<u>1,20</u>			
			Μήκ. επιχρ.	<u>14,20</u>			
			Υψος επιχρ.	<u>3,70</u>			
			14,20				
			3,70				
			52,54				
2/	1,50						
	<u>1,20</u>	3,60					
	1,50						
	<u>0,95</u>	1,43					
	1,00						
	<u>0,70</u>	0,70					
		5,73					
2/	<u>1,50</u>	3,00					
2/2/	<u>1,20</u>	4,80					
	1,50	1,50					
2/	<u>0,95</u>	1,90					
	1,00	1,00					
2/	<u>0,70</u>	1,40					
		13,60					

Εξωτ. επιχρ. τρία χερ.  
στην πίσω όψη

Αφρ. ο.π.π. για κουφωμ.

Εξωτ, επιχρ. τρία χερ.  
σε επιφ. που δεν υπερβ.  
τα 30 cm πλάτος  
περιμετρ. των κουφωμ.

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ ΣΕΝΤ
	<p><b>ΕΡΩΤΗΣΗ 16</b></p> <p><u><b>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</b></u></p> <p>1. <i>Εξωτερικό επίχρισμα τρία χέρια στην πίσω όψη της οικοδομής</i></p> <p>2. <i>Εξωτερικό επίχρισμα τρία χέρια σε επιφάνεια που δεν υπερβαίνει τα 30 cm πλάτος, περιμετρικά των κουφωμάτων</i></p>	<p>47</p> <p>14</p>	<p>m<sup>2</sup></p> <p>m</p>		
<b>ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ .....</b>					<b>€</b>

ΕΡΩΤΗΣΗ 17			
6/	1,30 1,10 0,50		
3/	1,80 1,30 0,50 2,70 1,20 0,50	Σκυρ. κατ. C30/35 στα πεδ.	
			2,50 <u>0,15</u> 2,65
6/	0,40 0,25 2,65		
3/	0,85 0,25 2,65 1,85 0,25 2,65	Σκυρ. κατ. C30/35 στις κολον.	
			2/13,00      26,00 6,40 7,00 5,40 2/4,80 <u>9,60</u> Μήκ. δοκ. <u>54,40</u>
			0,50 <u>-0,15</u> Υψος δοκ. για σκυρ. <u>0,35</u>
			54,40 0,25 0,35
			6,40 4,20 0,15 7,80 3,00 0,15 5,80 4,80 0,15
			Σκυρ. κατ. C30/35 στις δοκ. πλακ. οροφ.
			Σκυρ. κατ. C30/35 στην πλακ. οροφ. παχ. 15 cm



