

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2007

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΣΑΒΒΑΤΟ, 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007

ΩΡΑ : 7.30 - 10.00 π.μ.

ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

## ΜΕΡΟΣ Α΄ - 48 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες

1. Να εξηγήσετε τι είναι το συμβόλαιο εργολαβίας και να κατονομάσετε τα δύο κυριότερα έγγραφα που περιλαμβάνει.  
Είναι η συμφωνία που υπογράφεται μεταξύ του ιδιοκτήτη και του εργολάβου για την εκτέλεση ενός έργου.  
Τα δύο κυριότερα έγγραφα που περιλαμβάνει είναι:  
(α) Το συμφωνητικό έγγραφο.  
(β) Τους έντυπους όρους του συμβολαίου.
2. Να καταγράψετε τέσσερις (4) παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό της τιμής μονάδας μιας επιμέρους εργασίας.  
(α) Το κόστος των υλικών  
(β) Το κόστος των εργατικών  
(γ) Το κόστος των μηχανημάτων  
(δ) Η φθορά  
(ε) Το κέρδος του εργολάβου.
3. Να εξηγήσετε τι είναι η προκαταβολή και πώς γίνεται η αποπληρωμή της από τον εργολάβο.  
Προκαταβολή είναι το ποσό που καταβάλλει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο έναντι του ποσού του συμβολαίου. Είναι συνήθως 10% του ποσού του συμβολαίου.  
Η αποπληρωμή της προκαταβολής γίνεται σταδιακά με ανάλογη αποκοπή, 10% από τα ενδιάμεσα πιστοποιητικά πληρωμής.
4. Να εξηγήσετε ποια περίοδος ονομάζεται *περίοδος ευθύνης του εργολάβου* και να αναφέρετε σε συντομία τις ευθύνες του εργολάβου σε αυτή την περίοδο.  
Είναι η χρονική περίοδος που ακολουθεί την προσωρινή παραλαβή του έργου. Συνήθως, η περίοδος αυτή καθορίζεται σε 12 μήνες. Στην περίοδο αυτή ο εργολάβος ευθύνεται για πιθανή ελαττωματική εργασία ή και για συντήρηση του έργου.
5. Να αναφέρετε ποιο είναι το *ποσοστό ορίου κράτησης* σε ένα συμβόλαιο και σε ποια στάδια αποδεσμεύεται το ποσό αυτό.  
Το ποσοστό ορίου κράτησης καθορίζεται στους όρους του συμβολαίου και συνήθως είναι 5%.  
Με την προσωρινή παραλαβή του έργου από τον ιδιοκτήτη, το ποσοστό κράτησης μειώνεται στο 2,5%. Το υπόλοιπο 2,5% αποδεσμεύεται με την έκδοση του τελικού πιστοποιητικού πληρωμής, στην τελική παραλαβή του έργου.
6. Να εξηγήσετε τι είναι *τα ποσά πρόνοιας* και να αναφέρετε πότε έχει δικαίωμα να τα χρησιμοποιήσει ο εργολάβος.

Είναι τα ποσά εκείνα που πιθανόν να χρειαστούν για κάποιες εργασίες, οι οποίες δεν μπορούν να προβλεφθούν κατά την ετοιμασία των προσφορών και των συμβολαίων. Αυτά τα ποσά μπορεί να τα χρησιμοποιήσει ο εργολάβος μετά από γραπτή έγκριση του αρχιτέκτονα/μηχανικού.

7. Να υπολογίσετε, κατά προσέγγιση, το κόστος μιας τριώροφης οικοδομής με καλυμμένο εμβαδόν ισογείου  $200 \text{ m}^2$  και καλυμμένο εμβαδόν 1ου και 2ου ορόφου  $150 \text{ m}^2$  ανά όροφο, αν η εμπειρική τιμή κόστους είναι  $\text{£}500$  ανά  $\text{m}^2$  .

$$\text{Συνολικό καλυμμένο εμβαδόν} = 200 + 150 + 150 = 500 \text{ m}^2$$

$$\text{Εμπειρική τιμή κόστους} = \text{£}500 \text{ ανά m}^2$$

$$\text{Κόστος (κατά προσέγγιση)} = \text{£}500 / \text{m}^2 \times 500 \text{ m}^2 = \text{£}250.000$$

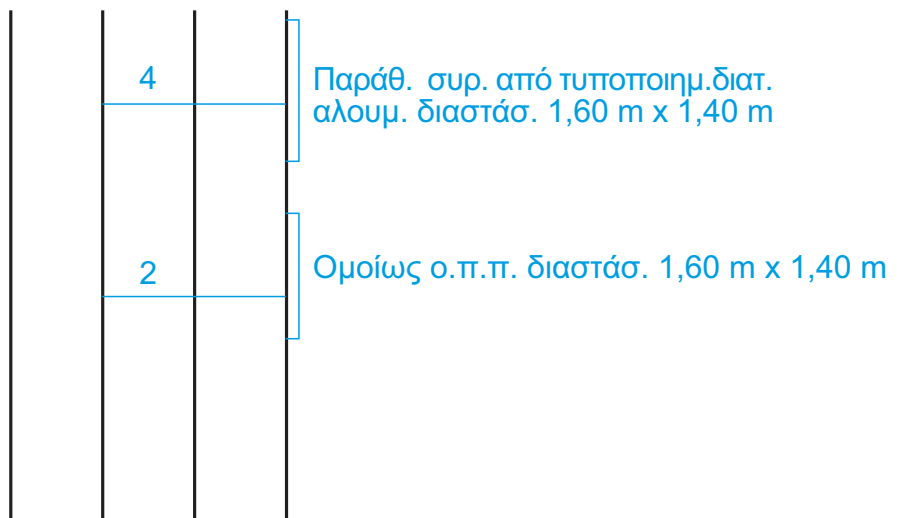
8. Να καταγράψετε τέσσερις (4) επιμέρους εργασίες της τμηματικής εργασίας «Προκαταρκτικά».

Πιθανές απαντήσεις:

- (α) Χάραξη οικοδομής
- (β) Προστατευτική περίφραξη εργοταξίου
- (γ) Κατασκευή αποθήκης και γραφείων
- (δ) Προσωρινή υδραυλική εγκατάσταση
- (ε) Πληροφοριακές πινακίδες
- (στ) Δοκιμές ελέγχου οικοδομικών υλικών
- (ζ) Κόστος συμβολαίων

9. Να καταχωρίσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις που αφορούν τις επιμέρους εργασίες:

- (α) Τέσσερα συρόμενα παράθυρα, διαστάσεων  $1,60 \text{ m} \times 1,40 \text{ m}$ , από τυποποιημένες διατομές αλουμινίου και
- (β) Δύο συρόμενα παράθυρα διαστάσεων  $1,20 \text{ m} \times 1,00 \text{ m}$  από τυποποιημένες διατομές αλουμινίου.



10. Να μεταφέρετε και να κοστολογήσετε, στο πιο κάτω δελτίο ποσοτήτων, την ακόλουθη επιμέρους εργασία:

37,50 m ξύλινη τσεκουλαδούρα αξίας αγοράς και τοποθέτησης £5,00 ανά m.

A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή Μονάδας	£ σέντ
1	<b>ΠΑΤΩΜΑΤΑ</b> Ξύλινη τσεκουλαδούρα αξίας αγοράς και τοποθέτησης £5,00 ανά m	38	m	5,00	190 00

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

2/4/	2,00 2,00 0,60	19,20	Σκρδ. κατηγ. C30 στα πέδιλα
5/3/	1,50 2,00 0,60	27,00	
		46,20	
	50,40 2,65	133,56	Τοιχ. πάχ. 20 cm με τρυπ. τούβ. διαστ. 10 x 20 x 30 cm σε δρμ. δόμ. καιτσιμεντκ. 1:5

12. Να καταχωρίσετε, στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της επένδυσης με μάρμαρο στην ανεξάρτητη εσωτερική κολόνα της σαλοτραπεζαρίας της οικοδομής (παράρτημα).

2/	0,35 2,45	Επένδυση κολόνας με μάρμαρο
2/	0,35 2,90	

## ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για το μέρος Β' και Γ' να χρησιμοποιήσετε τα σχέδια που δίνονται στο παράρτημα.  
Οι ερωτήσεις να απαντηθούν στα δελτία αναφοράς και στα δελτία ποσοτήτων.

## ΜΕΡΟΣ Β' - 32 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες

13. Να υπολογίσετε το ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο σε ένα ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής με τα ακόλουθα δεδομένα:

<b>ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:</b>	<b>£100.000</b>
<b>ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:</b>	<b>£10.000</b>
Αξία αποπερατωμένης εργασίας:	£73.000
Υλικά επιτόπου:	£2.000
Σύνολο:	£75.000
Μείον κρατήσεις προκαταβολής 10%:	£7.500
Υπόλοιπο:	£67.500
Μείον κρατήσεις συμβολαίου 10%:	£5.000
Υπόλοιπο:	£62.500
Μείον προηγούμενες πιστοποιήσεις:	£54.000
<b>ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ £</b>	<b>£8.500</b>

14. Να υπολογιστούν και να καταχωριστούν, στα δελτία αναφοράς, οι διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της τμηματικής εργασίας «Πατώματα» για τον ενιαίο χώρο της κουζίνας και της σαλοτραπεζαρίας.
- (α) Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας £16,00 ανά m<sup>2</sup> .
- (β) Κεραμική τσεκουλαδούρα αγοραστικής αξίας £5,00 ανά m.
15. Να υπολογιστούν και να καταχωριστούν, στα δελτία αναφοράς, οι διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της τμηματικής εργασίας «Σκυρόδεμα».
- (α) Σκυρόδεμα στα πέδιλα και στους βοηθητικούς λάκκους, κατηγορίας C25.
- (β) Σκυρόδεμα στις θεμελιοδοκούς, κατηγορίας C25.
- (γ) Σκυρόδεμα στην πλάκα εδάφους, κατηγορίας C25.
- (δ) Σκυρόδεμα στις κολόνες, κατηγορίας C30.

16. (α) Να υπολογιστούν και να καταχωριστούν, στα δελτία αναφοράς, οι διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των εξωτερικών επιχρισμάτων (δύο χέρια τριφτό) στην πρόσοψη της οικοδομής.
- (β) Να γίνει ο τετραγωνισμός των διαστάσεων.
- (γ) Να μεταφερθούν, στο δελτίο ποσοτήτων, οι επιμέρους εργασίες των επιχρισμάτων που μετρήθηκαν πιο πάνω.

### **ΜΕΡΟΣ Γ΄ - 20 μονάδες**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες**

17. Να υπολογιστούν και να καταχωριστούν, στα δελτία αναφοράς, οι διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της τμηματικής εργασίας «Ξυλότυπος».
- (α) Ξυλότυπος συνηθισμένος στις θεμελιοδοκούς.
- (β) Ξυλότυπος συνηθισμένος περιμετρικά της πλάκας εδάφους .
- (γ) Ξυλότυπος συνηθισμένος στις κολόνες
- (δ) Ξυλότυπος συνηθισμένος στις δοκούς πλάκας.
- (ε) Ξυλότυπος για ανεπίχριστο σκυρόδεμα (F/F) στην πλάκα.
18. (α) Να υπολογιστούν και να καταχωριστούν, στα δελτία αναφοράς, οι διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της εξωτερικής τοιχοποιίας της οικοδομής, πάχους 25 cm, με τούβλα διαστάσεων 10 x 25 x 30 cm.
- (β) Να γίνει ο τετραγωνισμός των διαστάσεων.
- (γ) Να μεταφερθεί η εργασία στο δελτίο ποσοτήτων και να υπολογισθεί ο αριθμός των τούβλων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 14						
6,50	3,90	Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας £16 / m <sup>2</sup>	ή	6,50	3,90	Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας £16 / m <sup>2</sup>
4,40	2,20					
2,65	0,30					
6,50	3,90	Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας £16 / m <sup>2</sup>	ή	6,50	3,90	Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας £16 / m <sup>2</sup>
5,00	2,20					
3,25	0,90					
3,00	0,60	Αφρ ο.π.π για βάση πάγκου	ή	3,00	0,60	Αφρ ο.π.π για βάση πάγκου
2,65	0,60					
4,00	2,50	Κεραμικ. τσεκουλαδ. αγορ. αξίας £5,00 / m	ή	4,00	2,50	Κεραμικ. τσεκουλαδ. αγορ. αξίας £5,00 / m
6,40	3,50					
0,30	1,20					
1,20	1,50					
1,50						

ΕΡΩΤΗΣΗ 15																											
11/	1,20 1,50 0,60		Σκυρόδεμα κατηγ. C25 στα πέδιλα	11/	0,25 0,40 2,60	Σκυρόδεμα κατηγ. C30 στις κολόνες																					
	1,40 1,40 0,60				0,35 0,35 2,60																						
4/	0,80 0,80 0,60		Ομοίως ο.π.π. στους Β.Λ.																								
			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">3 x 11,00</td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 35%; text-align: right;">33,00</td> </tr> <tr> <td>4 x 7,50</td> <td></td> <td style="text-align: right;">30,00</td> </tr> <tr> <td>1 x 7,00</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">7,00</td> </tr> <tr> <td>2 x 2,00</td> <td></td> <td style="text-align: right;">4,00</td> </tr> <tr> <td>2 x 1,20</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2,40</td> </tr> <tr> <td>1 x 2,00</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">78,40</td> </tr> </table>	3 x 11,00		33,00	4 x 7,50		30,00	1 x 7,00	+	7,00	2 x 2,00		4,00	2 x 1,20		2,40	1 x 2,00		2,00			78,40			
3 x 11,00		33,00																									
4 x 7,50		30,00																									
1 x 7,00	+	7,00																									
2 x 2,00		4,00																									
2 x 1,20		2,40																									
1 x 2,00		2,00																									
		78,40																									
	78,40 0,25 0,70		Σκυρόδεμα κατηγ. C25 στις θεμελιοδοκούς																								
	11,00 7,50 0,15																										
	7,00 2,00 0,15		Σκυρόδεμα κατηγ. C25 στην πλάκα εδάφους πάχ. 15 cm																								
	2,00 1,20 0,15																										



ΕΡΩΤΗΣΗ 16 (α), (β)							
			Μήκος επιχρίσµατ. <u>11,00</u>	2/	0,90	1,80	Εξωτ. επιχρίσµατα δύο χέρια τριφτό µη υπερβ. τα 30 cm πλάτος, περιµετρ. των κουφωµάτ.
			+ 3,65	2/	1,20	2,40	
			+ 0,35	4/	1,00	4,00	
			Ύψος επιχρίσµατ. <u>4,00</u>		1,25	1,25	
			Τοίχος εισόδου 2 x 0,90 <u>1,80</u>	2/	1,50	1,50	
			Ύψος επιχρ. τοίχ. εισόδου 0,15 + 2,45 + 0,45 = <u>3,05</u>		2,25	4,50	
						15,45	
	11,00 4,00	44,00	Εξωτ. επιχρίσµατα δύο χέρια τριφτό στον τοίχο της πρόσοψης				
	1,80 3,05	5,49					
		49,49					
	0,90 1,20	1,08					
	0,90 1,00	0,90	Αφρ ο.π.π. για κουφώµατα				
	1,50 2,25	3,38					
	1,25 1,00	1,25					
		6,61					
	2,00 0,55	1,10	Αφρ ο.π.π. για κλίµακα εισόδου				
2/	1,20 0,55	1,32	Εξωτ. επιχρίσµατα δύο χέρια τριφτό στις πλευρές της κλίµακας εισόδου				
2/½/	0,60 0,55	0,33					
		1,65					

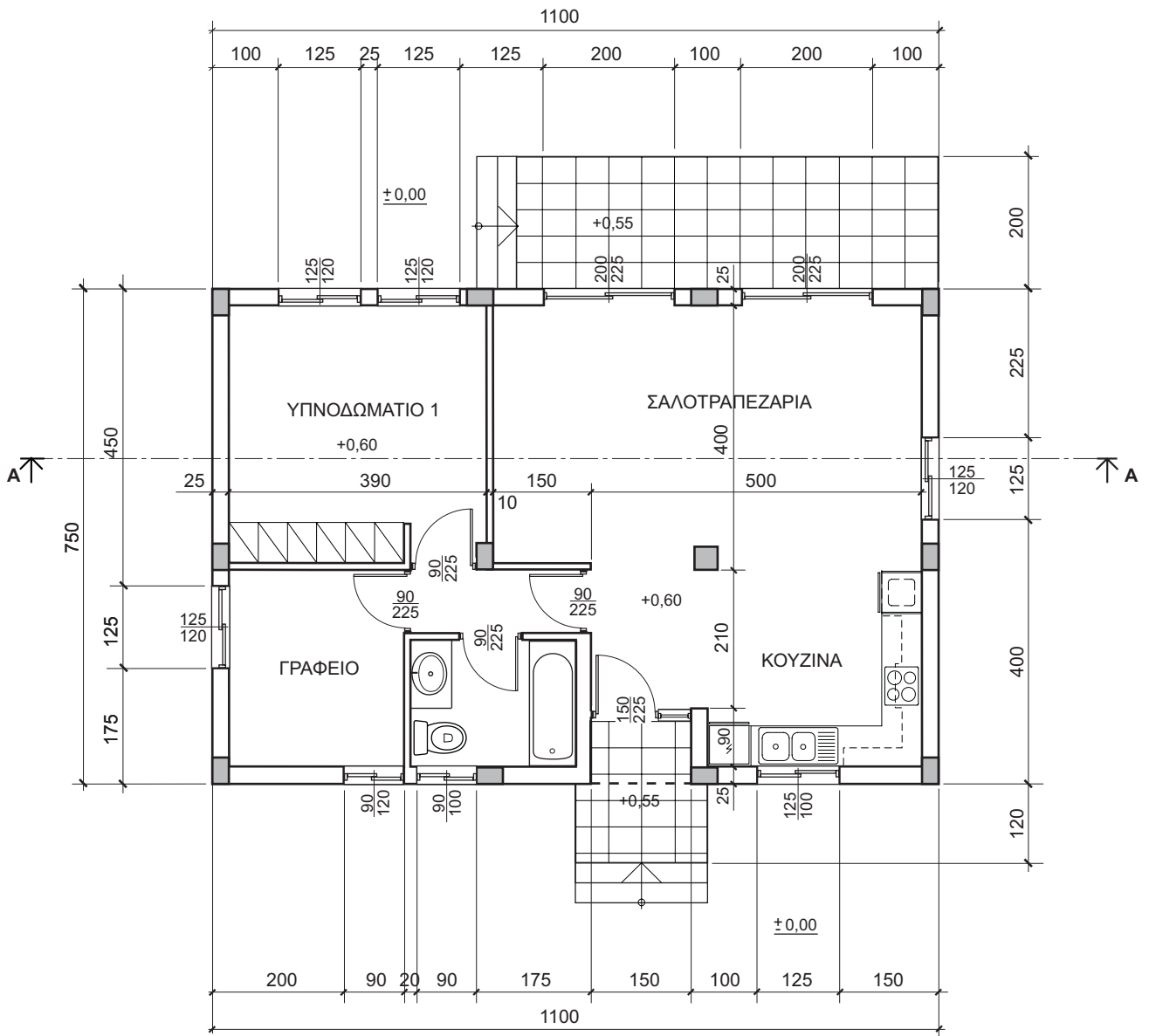
ΕΡΩΤΗΣΗ 17					
		3 x 11,00	33,00		Περιμετρικές δοκοί
		4 x 7,50	30,00		+ 0,60
		1 x 7,00	7,00		+ 0,45
		2 x 2,00	4,00		<u>1,05</u>
		2 x 1,20	2,40		Άθροισμα πλαϊνών
		1 x 2,00	2,00		<u>1,05</u>
		Μήκος θεμελδκ.	78,40		>1,0 ⇒ μετριέται σε m <sup>2</sup>
			+ 0,70		Μήκος περιμετρ. δοκών
			0,70		2 x 11,00 22,00
		Άθροισμα πλαϊνών	1,40		2 x 7,50 + 15,00
					<u>37,00</u>
		>1,0 ⇒ μετριέται σε m <sup>2</sup>			
	78,40	Ξυλότυπος συνηθισμ.		37,00	Ξυλότυπος συνηθισμ.
	1,40	στις θεμελιοδοκούς		1,05	στις δοκούς
2/	11,00	Ξυλότυπος συνηθισμ.			Εσωτερικές δοκοί
2/	7,50	περιμ. της πλάκας εδάφ.			Μήκος 2 x 7,50 15,00
2/	2,00	ύψους 15 cm			Άθροισμα πλαϊνών 0,45
2/	1,20				+ 0,45
					<u>0,90</u>
					<1,0 ⇒ μετριέται σε m
		2 x 0,25	0,50		Ξυλότυπος συνηθισμ.
		2 x 0,40	0,80		στις δοκ. με άθρ. πλαϊν.
		Περίμετρος κολόν.	1,30	15,00	μη υπερβ. το 1 m
		Περίμετρος κολόν. K7			
		4 x 0,35	1,40		
		Ύψος ξυλοτύπ. κολόνων			
		2,45 + 0,15 = 2,60		11,00	Ξυλότυπος για ανεπίχρ.
11/	1,30			7,50	σκυρόδ. (F/F) στην
	2,60	Ξυλότυπος συνηθισμ.			πλάκα
		στις κολόνες			
	1,40				
	2,60				



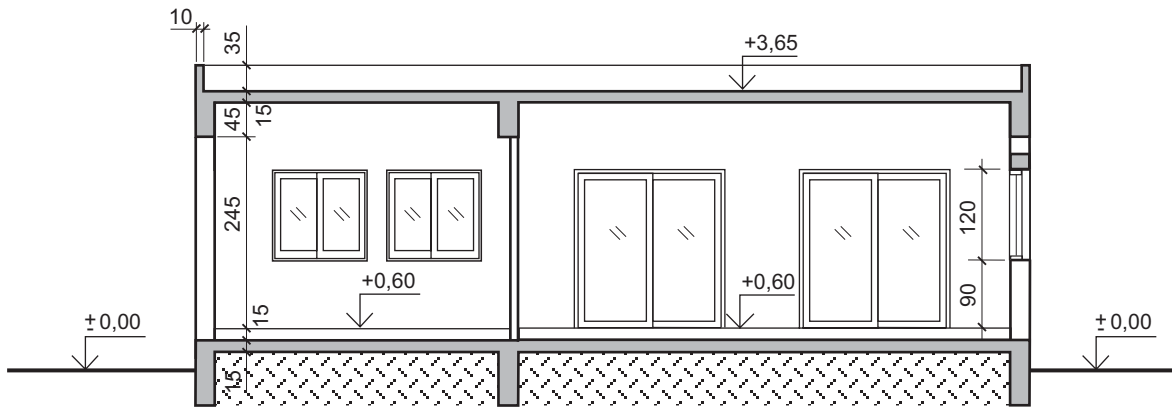
A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή Μονάδας	£	σέντ
<b>ΕΡΩΤΗΣΗ 16 (γ)</b>						
<b><u>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u></b>						
1.	Εξωτερικά επιχρίσματα δύο χέρια τριφτό στην πρόσοψη της οικοδομής	43	m <sup>2</sup>			
2.	Εξωτερικά επιχρίσματα δύο χέρια τριφτό μη υπερβαίνοντα τα 30 cm πλάτος, περιμετρικά των κουφωμάτων	15	m			
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ.....£						

Α/Α	Περιγραφή	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή Μονάδας	£	σέντ
	<p><b>ΕΡΩΤΗΣΗ 18 (γ)</b></p> <p><b><u>ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ</u></b></p> <p>1. Εξωτερική τοιχοποιία πάχους 25 cm, με τούβλα διαστάσεων 10 x 25 x 30 cm</p> <p>Αριθμός τούβλων = = <math>71 \text{ m}^2 / 0,10 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 2367</math></p>	71	m <sup>2</sup>			
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ.....£						

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ  
ΣΧΕΔΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ



ΚΑΤΟΨΗ ΜΙΚΡΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΚΛ. 1:100

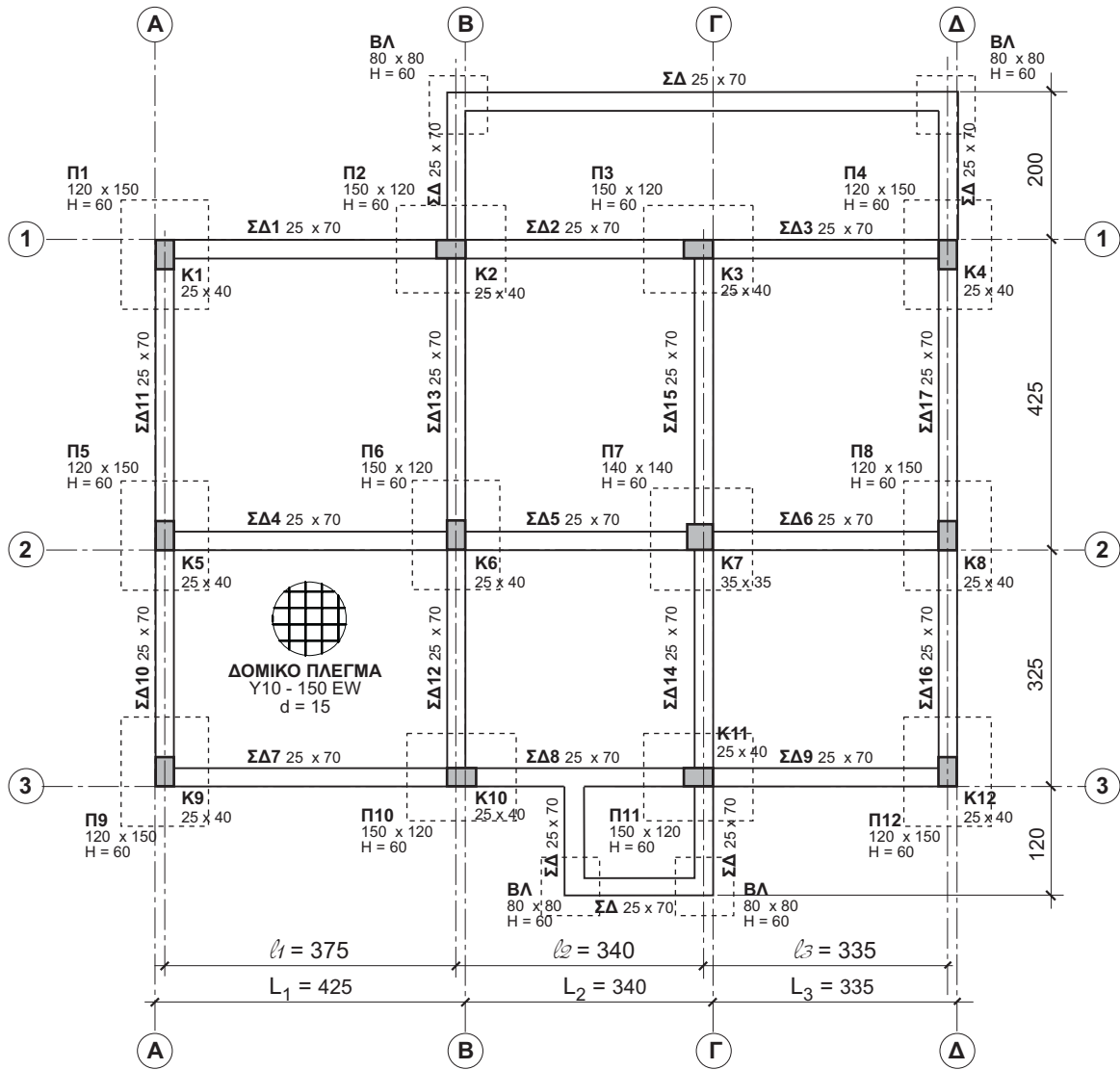


**ΤΟΜΗ Α-Α** ΚΛ. 1:100

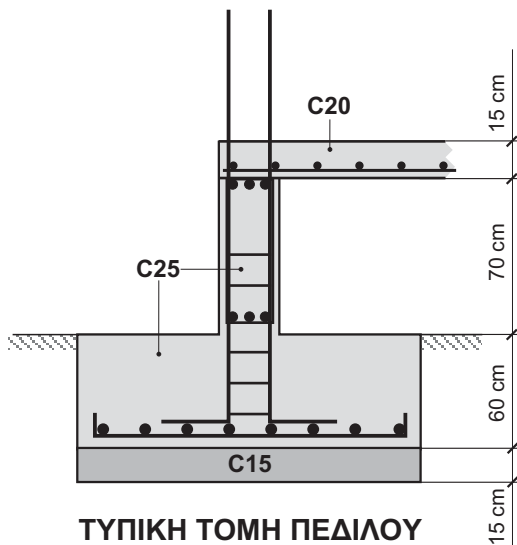


**ΠΡΟΣΟΨΗ** ΚΛ. 1:100

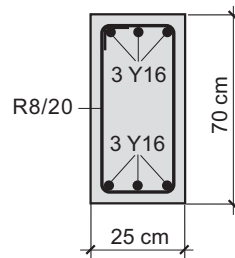




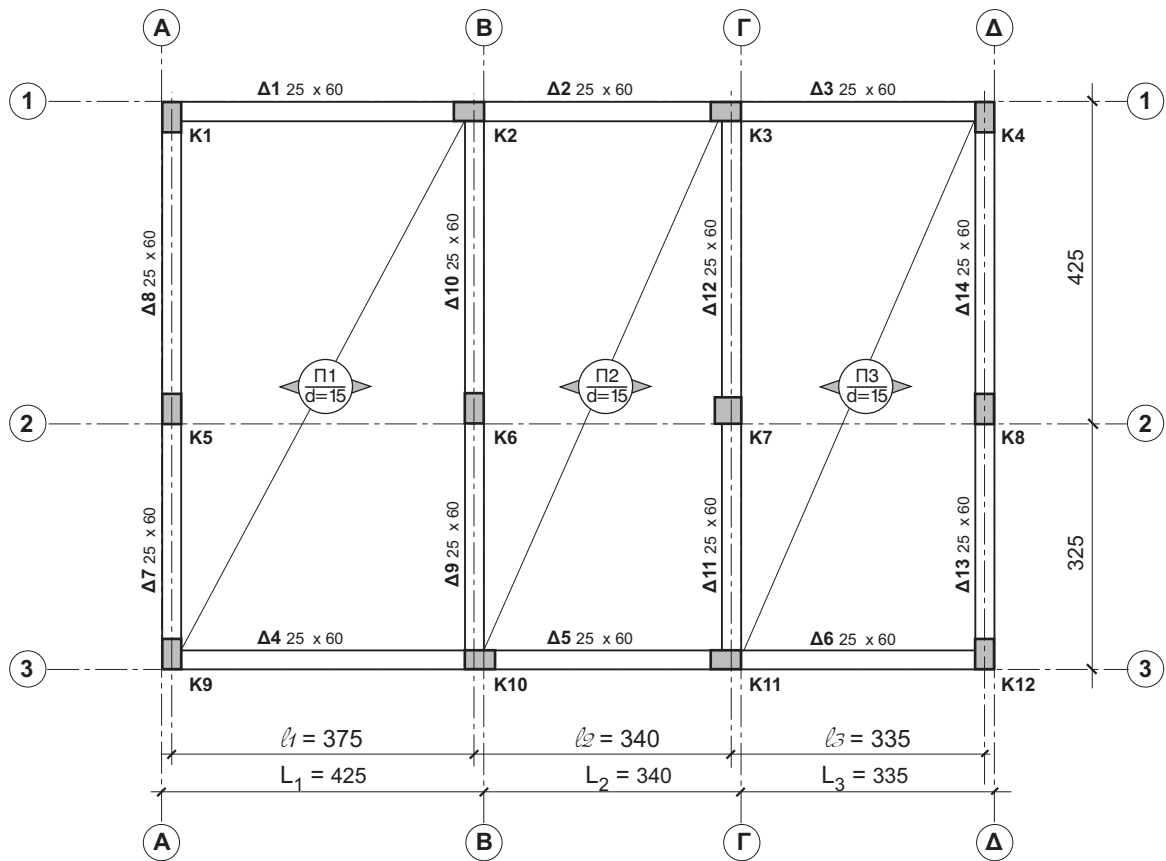
**ΚΑΤΟΨΗ ΕΥΛΟΤΥΠΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΚΛ. 1:100**



**ΤΥΠΙΚΗ ΤΟΜΗ ΠΕΔΙΛΟΥ**



**ΤΟΜΗ ΘΕΜΕΛΙΟΔΟΚΟΥ**



ΚΑΤΟΨΗ ΕΥΛΟΥΤΥΠΟΥ ΠΛΑΚΑΣ ΚΛ. 1:100