

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2008

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ

ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΘΕΜΑ: Ανέγερση κατοικίας σε ιδιόκτητο οικόπεδο της κ. Ελένης Γεωργίου

Δίνεται παράρτημα με σειρά σχεδίων (αρχιτεκτονικών και στατικών), όπου θα βρείτε όλες τις πληροφορίες για τη μέτρηση των διαφόρων επιμέρους εργασιών που ζητούνται σε ερωτήσεις που ακολουθούν.

ΜΕΡΟΣ Α΄ – 48 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να εξηγήσετε τι είναι η προσφορά για την εκτέλεση ενός οικοδομικού έργου.

Προσφορά είναι το έγγραφο, το οποίο υποβάλλει ο εργολάβος στον αρχιτέκτονα (ή τον πολιτικό μηχανικό) και τον ιδιοκτήτη και με το οποίο τους κοινοποιεί το χρηματικό ποσό και τα χρονικά όρια εκτέλεσης του έργου.

2. Να κατονομάσετε τέσσερις παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη στην κατακύρωση μιας προσφοράς.

- *η τιμή της προσφοράς*
- *ο χρόνος αποπεράτωσης του έργου*
- *η ποιότητα προηγούμενων εργασιών του εργολάβου*
- *η ειδικότητα του εργολάβου στο είδος του έργου που αναφέρεται η προσφορά*

3. Με την υπογραφή των συμβολαίων εργολαβίας καταβάλλεται τραπεζική εγγύηση. Να εξηγήσετε τι είναι η τραπεζική εγγύηση και γιατί καταβάλλεται.

Η τραπεζική εγγύηση είναι το ποσό που δεσμεύει στην τράπεζα ο εργολάβος ως εγγύηση της σταδιακής εξόφλησης της προκαταβολής. Για να εκδοθεί μια τραπεζική εγγύηση, ο εργολάβος δεσμεύει στην τράπεζα ανάλογα χρηματικά ποσά ή περιουσιακά στοιχεία και η τράπεζα χρεώνει τον εργολάβο με ένα επιπρόσθετο ποσό ως έξοδα.

4. Να εξηγήσετε τον όρο «προκαθορισμένα ποσά». Να αναφέρετε ένα παράδειγμα προκαθορισμένου ποσού.

Προκαθορισμένα ποσά είναι τα ποσά που καθορίζονται στους τεχνικούς όρους από τον αρχιτέκτονα / μηχανικό για την εκτέλεση ειδικών επιμέρους εργασιών ή για την αγορά ορισμένων υλικών. Σε αυτά τα ποσά δε συμπεριλαμβάνεται το κέρδος του εργολάβου.

Ένα παράδειγμα προκαθορισμένου ποσού είναι € 2000 για την αγορά των ειδών υγιεινής.

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

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

6. Να αναφέρετε τέσσερις επιμέρους εργασίες που ανήκουν στην τμηματική εργασία «Εκσκαφές και Χωματουργικά».

Τέσσερις από τις πιο κάτω επιμέρους εργασίες:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <i>- Εκρίζωση και απομάκρυνση δένδρων</i> | <i>- Επιχωμάτωση</i> |
| <i>- Κατεδάφιση υφιστάμενων κατασκευών</i> | <i>- Επιφανειακή εκσκαφή</i> |
| <i>- Εκσκαφή μέχρι τα προτεινόμενα υψόμετρα</i> | <i>- Εκσκαφή λάκκων θεμελίων</i> |
| <i>- Στήριξη των τοιχωμάτων εκσκαφής</i> | <i>- Εκσκαφή συνεχών θεμελίων</i> |
| <i>- Ισοπέδωση και συμπίεση της επιχωμάτωσης</i> | |
| <i>- Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπίεση του πυθμένα της εκσκαφής</i> | |
| <i>- Διευθέτηση των χωμάτων των εκσκαφών</i> | |

7. Το συνολικό εμβαδόν μιας οικοδομής που πρόκειται να ανεγερθεί είναι 1480 m². Να υπολογίσετε κατά προσέγγιση την ποσότητα και το κόστος των τμηματικών εργασιών του σκυροδέματος, του ξυλοτύπου και του οπλισμού της οικοδομής, σύμφωνα με τα πιο κάτω δεδομένα:

Εμπειρικός συντελεστής σκυροδέματος: 0,70 m³/m²

Εμπειρικός συντελεστής ξυλοτύπου: 5,00 m²/m²

Εμπειρικός συντελεστής οπλισμού: 80,0 kg/m²

Τιμή σκυροδέματος: € 95,00/m³

Τιμή ξυλοτύπου: € 20,0/m²

Τιμή οπλισμού: € 1,20/kg

$$1480 \times 0,70 = 1036 \text{ m}^3$$

$$1480 \times 5,00 = 7400 \text{ m}^2$$

$$1480 \times 80,0 = 118400 \text{ kg}$$

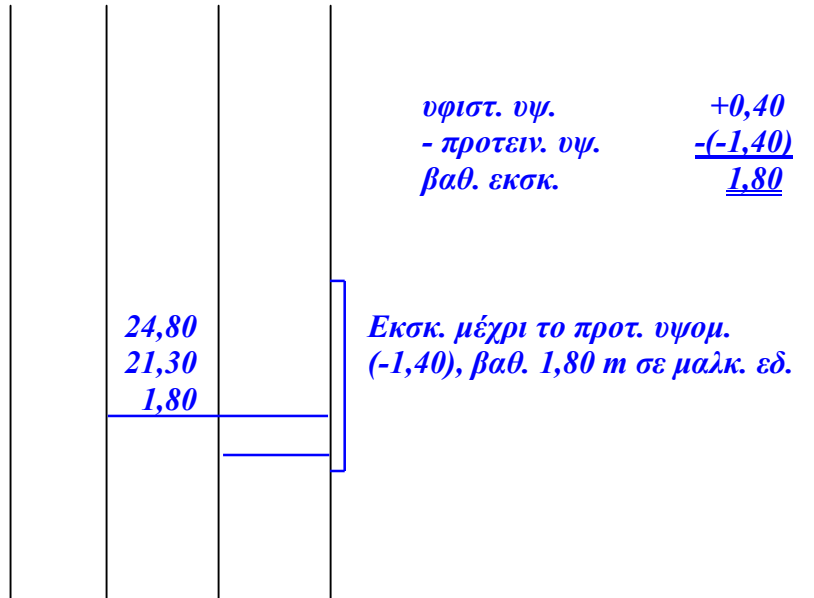
$$1036 \times 95 = € 98420$$

$$7400 \times 20 = € 148000$$

$$118400 \times 1,20 = € 142080$$

8. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της επιμέρους εργασίας:

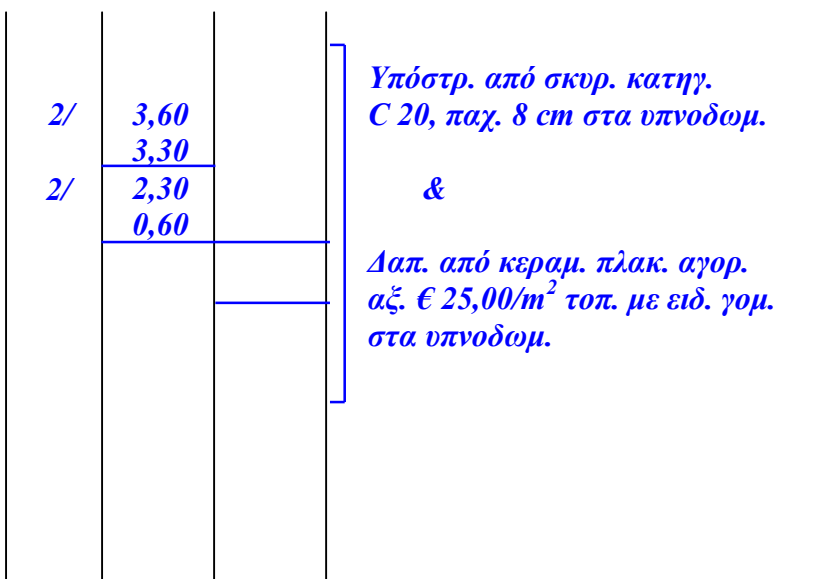
- Εξσκαφή μέχρι το προτεινόμενο υψόμετρο – 1,40 m, σε μαλακό έδαφος, ορθογώνιου οικοπέδου με διαστάσεις 24,80 m x 21,30 m, όταν το υφιστάμενο υψόμετρο είναι +0,40 m.



9. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της οικοδομής της κ. Ελένης Γεωργίου (Παράρτημα, σελ. 2).

- υπόστρωμα δαπέδου **υπνοδωματίων** από σκυρόδεμα κατηγορίας C 20, πάχους 8 cm
- δάπεδο **υπνοδωματίων** από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας € 25,00/m², τοποθετημένα με ειδική γόμα

Σημείωση: Το υπόστρωμα δαπέδου και το δάπεδο συνεχίζει και κάτω από τα ερμάρια.



10. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της πιο κάτω επιμέρους εργασίας της οικοδομής της κ. Ελένης Γεωργίου (παράρτημα, σελ. 2).

- κεραμική τσεκουλαδούρα **υπνοδωματίων** αγοραστικής αξίας € 4,00/m, τοποθετημένη με ειδική γόμα

Σημείωση: Η τσεκουλαδούρα συνεχίζει και κάτω από τα ερμάρια.

2/	4,20	<i>Κεραμ. τσεκλ. αγορ. αξ. € 4,00/m τοπ. με ειδ. γομ. στα υπνοδομ.</i>
2/	3,30	
2/	3,60	
2/	0,10	
2/	0,60	
2/	2,30	

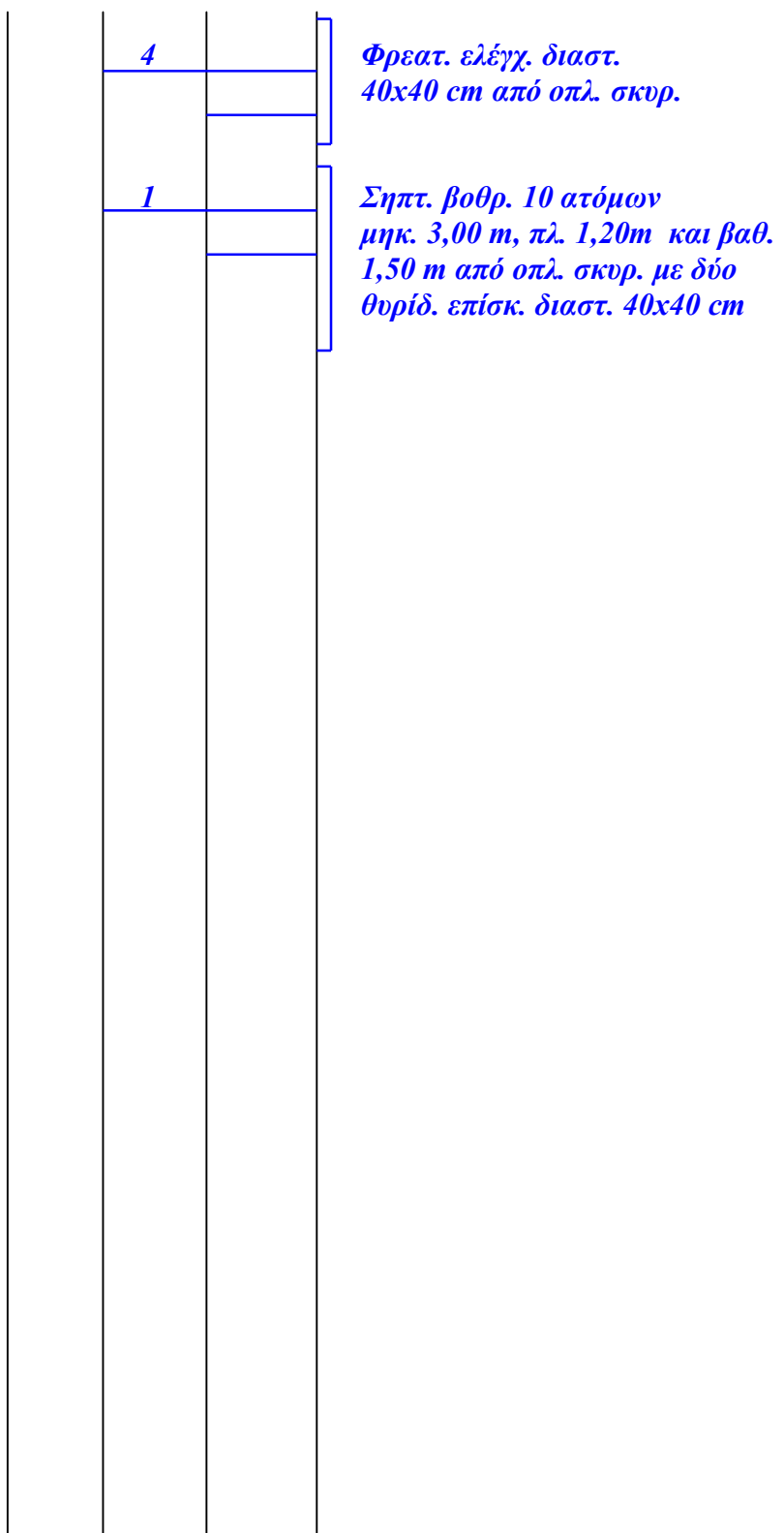
11. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της επένδυσης του τοίχου του σαλονιού, όπως σημειώνεται στην κάτοψη της οικοδομής (παράρτημα σελ. 2).

Για την επένδυση θα χρησιμοποιηθεί πέτρα της Τόχνης, σκραπιτσαριστή, αγοραστικής αξίας € 35,00/ m², τοποθετημένη με ειδική γόμα.

4,05	<i>Επένδ. με πετρ. σκραπιτς. αγορ. αξ. € 35/m² τοπ. με ειδ. γομ. στον τοίχ. σαλ.</i>
2,75	
2,40	<i>Επένδ. ο.π.π. μη υπερβ. τα 30 cm πλατ.</i>

12. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις πιο κάτω επιμέρους εργασίες της τμηματικής εργασίας «Αποχετεύσεις».

- 4 φρεάτια ελέγχου διαστάσεων 40 x 40 cm από οπλισμένο σκυρόδεμα
- Σηπτικός βόθρος για 10 άτομα, μήκους 3,00 m, πλάτους 1,20 m και βάθους 1,50 m, από οπλισμένο σκυρόδεμα, με δύο θυρίδες επίσκεψης 40 x 40 cm



ΜΕΡΟΣ Β' – 32 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Στο ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής αρ. 8, η αξία της αποπερατωμένης εργασίας μέχρι τις 31/5/08 είναι € 135.000. Τα υλικά επί τόπου είναι αξίας € 2.500, οι προηγούμενες πιστοποιήσεις είναι € 88.550 και το ποσοστό του ορίου κράτησης είναι 5% του ποσού του Συμβολαίου.

Να υπολογίσετε το τελικό ποσό που θα πρέπει να πληρώσει η ιδιοκτήτρια στον εργολάβο, συμπληρώνοντας κατάλληλα το πιστοποιητικό πληρωμής.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΑΡ. 8

ΠΡΟΣ:	ΕΛΕΝΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	01/02/2008 – 31/10/2008
ΟΝΟΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ:	Α/ΦΟΙ ΣΤΥΛΙΑΝΟΥ

ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	€ 250.000
ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:	€ 25.000

Αξία αποπερατωμένης εργασίας μέχρι 31/05/08	€ 135.000
Υλικά επί τόπου	€ 2.500
Σύνολο	€ 137.500

Κρατήσεις προκαταβολής 10%	- € 13.750
Υπόλοιπο	€ 123.750

Κρατήσεις Συμβολαίου 10% (μέχρι max. 5% του ποσού του Συμβ.)	- € 12.500
Υπόλοιπο	€ 111.250

Προηγούμενες πιστοποιήσεις	€ 88.550
----------------------------	-----------------

ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	€ 22.700
----------------------	-----------------

ΦΠΑ 15%	€ 3.405
----------------	----------------

ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	€ 26.105
-----------------------------	-----------------

14. Το δελτίο αναφοράς που ακολουθεί περιλαμβάνει επί μέρους εργασίες οπλισμού.

Να μεταφέρετε, τις ποσότητες στο δελτίο ποσοτήτων, και να κάνετε την κοστολόγηση του οπλισμού, λαμβάνοντας ως τιμή μονάδας για όλες τις διαμέτρους € 1,20/kg.

Σημείωση:

Οπλισμός: Στριφτός χάλυβας υψηλής αντοχής με όριο διαρροής 400 N/mm² (S400)
Το βάρος του οπλισμού να υπολογιστεί σύμφωνα με τον πίνακα που φαίνεται στο παράρτημα (σελ.6).

4/8/	1,20	38,40	Y12 στα πεδ.	52/	1,40		Y8 για συνδ. θεμελδ.
16/9/	1,50	54,00				72,80	
		92,40					
3/	16,00		Y12 πάνω στις θεμελδ.	4/6/	4,10		Y16 κυρ.οπλ. κολ.
		48,00				98,40	
3/	16,00		Y14 κάτω στις Θεμελδ.	4/22/	1,40		Y8 για συνδ.κολ.
		48,00				123,20	

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ.	€	σεντ
<u>5. ΟΠΛΙΣΜΟΣ</u>					
<i>Οπλισμός γενικά στριφτός, χάλυβας υψηλής αντοχής με όριο διαρροής 400 N/mm² (S400)</i>					
Y8 196 m x 0,395 kg/m	77	kg	1,20	92,40	
Y12 140 m x 0,888 kg/m	124	kg	1,20	148,80	
Y14 48 m x 1,208 kg/m	58	kg	1,20	69,60	
Y16 98 m x 1,578 kg/m	155	kg	1,20	186,00	
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ				€	496,80

15. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς (σελ. 10) τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της οικοδομής της κ. Ελένης Γεωργίου.
- Σκυρόδεμα κατηγορίας C25 στα πέδιλα και στα βοηθητικά πέδιλα.
 - Σκυρόδεμα κατηγορίας C30 στις κολόνες
16. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς (σελ. 11), τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της οικοδομής της κ. Ελένης Γεωργίου.
- Ξυλότυπος συνηθισμένος στις θεμελιοδοκούς
 - Ξυλότυπος για ανεπίχριστο σκυρόδεμα (F/F) στην πλάκα οροφής.

ΜΕΡΟΣ Γ΄ – 20 μονάδες

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. (α) Να υπολογίσετε και να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς (σελ. 12), τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές, για τη μέτρηση της εξωτερικής τοιχοποιίας της οικοδομής της κ. Ελένης Γεωργίου.
Η τοιχοποιία είναι 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 την εργασία στο δελτίο ποσοτήτων (σελ. 13) και να κάνετε την κοστολόγηση με τιμή μονάδας € 30,00/m²
18. (α) Να υπολογίσετε και να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς (σελ. 13), τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές, για τη μέτρηση των πιο κάτω επιμέρους εργασιών της οικοδομής.
- εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό)
 - εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό) για επιφάνεια που δεν υπερβαίνει τα 30 cm πλάτος (περιμετρικά των κουφωμάτων)
- (β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων
- (γ) Να μεταφέρετε τις εργασίες, στο δελτίο ποσοτήτων (σελ. 15) και να κάνετε την κοστολόγηση με τις ακόλουθες τιμές μονάδας:
- εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό): € 17,00/m²
 - εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό) για επιφάνεια που δεν υπερβαίνει τα 30 cm πλάτος: € 17,00/m

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΕΡΩΤΗΣΗ 15						
7/	1,50	<p><i>Σκυρ. κατ. C25 στα θεμελ. κατοικ.</i></p>				
	1,15					
	0,50					
2/	1,85					
	1,15					
	0,50					
3/	1,90					
	1,15					
	0,50					
	2,00					
	1,15					
	0,50					
	0,75					
	0,75					
	0,50					
7/	0,50	<p><i>Σκυρ. κατ. C30 στις κολ. κατοικ.</i></p>				
	0,25					
	2,55					
2/	0,85					
	0,25					
	2,55					
	1,00					
	0,25					
	2,55					
	1,45					
	0,25					
	2,55					

ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 16

<i>2/12,90</i>	<i>25,80</i>
	<i>2,50</i>
	<i>4,40</i>
	<i>6,00</i>
<i>2/10,05</i>	<i>20,10</i>
	<i>8,00</i>
	<i>7,20</i>
<i>μηκ. θεμελδ.</i>	<u><i>74,00</i></u>

74,00
1,00

*Ευλ. συνηθ. στις
θεμελδ. κατοικ.*

11,50
5,75
11,10
1,45
2,00
0,40
4,40
2,85

*Ευλ. για ανεπιγρ.
Σκυρ. (F/F) στην
πλάκ. οροφ. κατοικ.*

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
	<p>ΕΡΩΤΗΣΗ 17 <u>2. ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ</u> <i>Τοιχοποιία πάχους 25 cm με τούβλα διαστάσεων 30x25x10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4</i></p>	<p>68</p>	<p>m²</p>	<p>30,00</p>	<p>€ 2040,00</p>
<p>ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ</p>					<p>€ 2040,00</p>

	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
	ΕΡΩΤΗΣΗ 18 <u>3. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u> <i>Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό)</i>	148	m ²	17,00	€ 2516,00
	<i>Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια (τριπτό), για επιφάνεια που δεν υπερβαίνει τα 30 cm πλάτος</i>	92	m	17,00	€ 1564,00
	ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ				€ 4080,00