

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

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2011**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΠΕΜΠΤΗ, 26 ΜΑΪΟΥ 2011**

**ΩΡΑ: 11:00 – 13:30**

**Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)**

**ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

**ΜΕΡΟΣ Α' - 48 μονάδες**

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

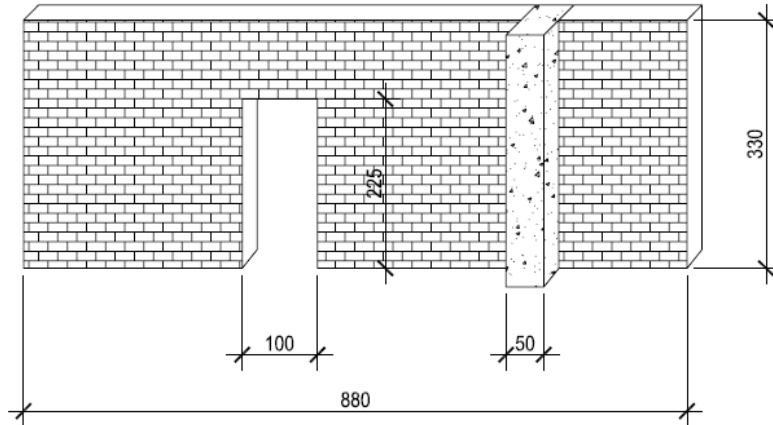
1. Να αντιστοιχίσετε τις επιμέρους εργασίες, που δίνονται στη στήλη Α, με τις μονάδες μέτρησης που δίνονται στη στήλη Β.

A	B
<b>Επιμέρους εργασίες</b>	Μονάδες
(1) Σκυρόδεμα δοκών	(α) m
(2) Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπίεση του πυθμένα της εκσκαφής των λάκκων θεμελίων	(β) Αριθμητικά
(3) Τσεκουλαδούρα	(γ) m <sup>2</sup>
(4) Ξυλότυπος σκαλοπατιών	(δ) m <sup>3</sup>

A	B
1	(δ)
2	(γ)
3	(α)
4	(β)

2. Το προσωρινό πιστοποιητικό πληρωμής εκδίδεται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης ενός έργου από τον αρχιτέκτονα ή τον πολιτικό μηχανικό. Το πιστοποιητικό αυτό παρουσιάζεται στον ιδιοκτήτη από τον εργολάβο για να γίνει η ανάλογη πληρωμή προς τον εργολάβο.
3. Το Συμβόλαιο Εργολαβίας είναι η συμφωνία που υπογράφεται μεταξύ του ιδιοκτήτη και του εργολάβου. Τα κύρια έγγραφα που περιλαμβάνονται στο Συμβόλαιο Εργολαβίας είναι τα ακόλουθα:
- (α) Το συμφωνητικό έγγραφο
  - (β) Οι έντυποι όροι του συμβολαίου
4. Η προσφορά είναι το έγγραφο που υποβάλλει ο εργολάβος στον αρχιτέκτονα ή πολιτικό μηχανικό και τον ιδιοκτήτη για να κοινοποιήσει το χρηματικό ποσό και τα χρονικά όρια εκτέλεσης του έργου.

5. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς, με βάση το σχήμα 1, τις διαστάσεις μαζί με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της τοιχοποιίας πάχους 25 cm με τούβλα διαστάσεων 10 x 25 x 30 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4.

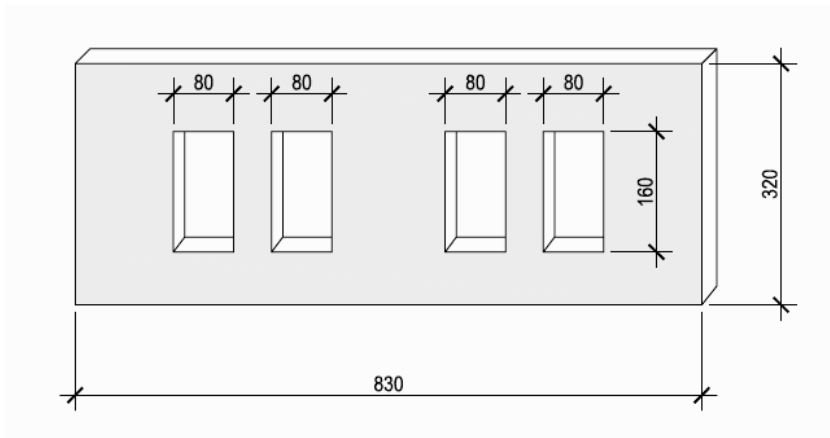


Σχήμα 1

			μηκ. τοιχ. 8,80
			- σκυρ. κολ. 0,50
			μηκ. τοιχοπ. 8,30
8,30		] Τοιχοπ. παχ 25 cm με τουβλ. διαστ. 10 x 20 x 25 cm και τσιμεντκν. 1:4	
3,30			
1,00		] Αφρ. ο.π.π. για κουφ.	
2,25			

6. Να καταχωρίσετε στο δελτίο αναφοράς, με βάση το σχήμα 2, τις διαστάσεις μαζί με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω εργασιών επιχρισμάτων:

- (α) Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριπτό για να δεχθεί διακοσμητικό επίχρισμα στην πρόσοψη του τοίχου.
- (β) Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριπτό για να δεχθεί διακοσμητικό επίχρισμα στην πρόσοψη του τοίχου για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος (περιμετρικά των κουφωμάτων).



Σχήμα 2

	8,30		] Εξωτ. επιχρ. δύο χερ. τριπτ. για να δεχθ. διακ. επιχρ.
	3,20		
4/	0,80		] Αφρ. ο.π.π. για κουφ.
	1,60		
4/2/	1,60		] Εξωτ. επιχρ. δύο χερ. τριπτ. για να δεχθ. διακ. επιχρ. πλατ. μη υπερβ. τα 30 cm περιμ. των κουφ.
4/	0,80		

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

	3,50		] Δαπ. από κεραμ. πλακ. αγορ. αξ. € 24,00/ m <sup>2</sup> τοποθ. με ειδ. γομ.
	4,20	14,70	
	5,50		
	3,60	19,80	
		34,50	
6/2/	3,50	42,00	] Κεραμ. τσεκουλδ. αγορ. αξ. € 4,00/ m τοποθ. με ειδικ. γόμ.
	4,20	4,20	
3/	1,80	5,40	
	2,55	2,55	
4/	0,80	3,20	
	6,20	6,20	
		63,55	

8. Να υπολογίσετε το ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο στο ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής, αν η αξία αποπερατωμένης εργασίας είναι € 225.000, τα υλικά επί τόπου € 15.000 και οι προηγούμενες πιστοποιήσεις € 185.000.

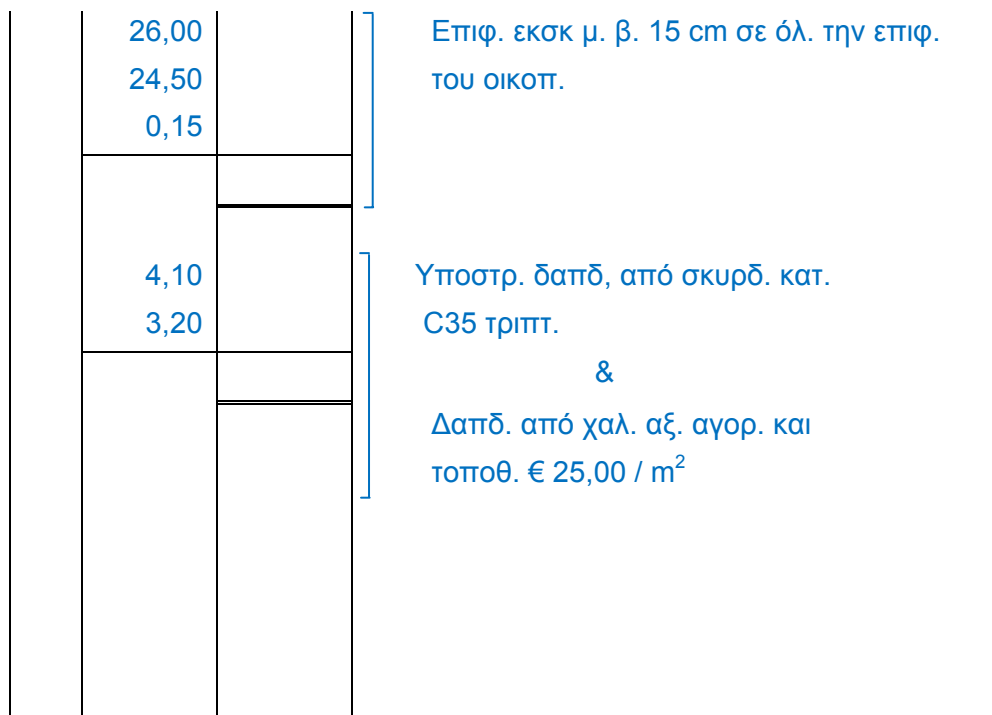
Αξία αποπερατωμένης εργασίας	€ 225.000
Υλικά επί τόπου	€ 15.000
Σύνολο	€ 240.000
Κρατήσεις προκαταβολής 10%	-€ 24.000
Υπόλοιπο	€ 216.000
Κρατήσεις συμβολαίου 5%	-€ 12.000
Υπόλοιπο	€ 204.000
Προηγούμενες πιστοποιήσεις	€ 185.000

**ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ €** € 19.000

9. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω εργασιών:

(α) Επιφανειακή εκσκαφή σε ολόκληρη την επιφάνεια του οικοπέδου μέσου βάθους 15 cm. Το οικόπεδο είναι ορθογωνικού σχήματος με διαστάσεις πλευρών 24,50 x 26,00 m.

(β) Κατασκευή υποστρώματος δαπέδου με διαστάσεις 3,20 x 4,10 m από σκυρόδεμα κατηγορίας C25 τριφτό και τοποθέτηση στον ίδιο χώρο δαπέδου από χαλί αξίας αγοράς και τοποθέτησης € 25,00 / m<sup>2</sup>.



10. Το καλυμμένο εμβαδόν οικοδομής είναι 225 m<sup>2</sup> στο ισόγειο και 155 m<sup>2</sup> στον όροφο. Η εμπειρική τιμή κόστους κατασκευής είναι €1100 ανά m<sup>2</sup>. Να υπολογίσετε, κατά προσέγγιση, το κόστος της οικοδομής.

Συνολικό καλυμμένο εμβαδόν οικοδομής:  $225+155 = 380 \text{ m}^2$

Κόστος οικοδομής κατά προσέγγιση:  $380 \text{ m}^2 \times 1100 \text{ € / m}^2 = \text{€ } \underline{418000}$

11. Να μεταφέρετε και να κοστολογήσετε, στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 8, τις επιμέρους εργασίες που δίνονται στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς. Για σκοπούς κοστολόγησης οι τιμές μονάδας είναι:

(α) Για την εκσκαφή λάκκου θεμελίων € 16,00 / m<sup>3</sup>

(β) Για την ισοπέδωση, καθαρισμό και συμπύκνωση του πυθμένα των λάκκων θεμελίων € 12,00 / m<sup>2</sup>

(γ) Για την επιχωμάτωση στις θεμελιοδοκούς με χαβάρα και χώματα από τις εκσκαφές € 18,00 / m<sup>3</sup>

6/	1,20	8,64	Εκσκ. λακ. θεμλ. βαθ. 1,00 m σε μαλκ. εδ.
	1,20		
	1,00		
2/	1,40	3,92	
	1,40		
	1,00		
	12,56		
6/	1,20	8,64	Ισοπ., καθαρ., και συμπ. του πυθμ. των λακ. θεμλ. χειρωνακτ.
	1,20		
	1,00		
2/	1,40	3,92	
	1,40		
	1,00		
	12,56		
	7,50	24,38	Επιχωμ. στις θεμελδ. με χαβ. και χώμ. από τις εκσκ.
	6,50		
	0,50		

A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Μονάδα	Τιμή Μον.	€ σέντ
	<u>ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΚΑΙ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ</u>				
1.	Εκσκαφή λάκκων θεμελίων βάθους 1,00 m σε μαλακό έδαφος	13	m <sup>3</sup>	16,00	208,00
2.	Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπύκνωση του πυθμένα των λάκκων θεμελίων χειρωνακτικά	13	m <sup>2</sup>	12,00	156,00
3.	Επιχωμάτωση στις θεμελιοδοκούς με χαβάρα και χώματα από τις εκσκαφές	24	m <sup>3</sup>	18,00	432,00
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΛΗΨΗ					796,00

12. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω ποσότητες οπλισμού από τρεχούμενα μέτρα (m) σε χιλιόγραμμα (kg), αφού συμβουλευτείτε τον πίνακα που σας δίνεται.

(α) Y8 : 1250 m

(β) Y12 : 1126 m

(γ) Y16 : 985 m

(δ) Y18 : 514 m

(α) Y8 = 1250 x 0,395= 494 kg

(β) Y12 = 1126 x 0,888= 1000 kg

(γ) Y16 = 985 x 1,578= 1554 kg

(δ) Y18 = 514 x 2,000= 1028 kg

ΒΑΡΟΣ ΡΑΒΔΩΝ ΟΠΛΙΣΜΟΥ	
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΒΑΡΟΣ (kg/m)
6	0,222
8	0,395
10	0,617
12	0,888
14	1,208
16	1,578
18	2,000
20	2,466
22	2,984
24	3,551
28	4,834



**ΜΕΡΟΣ Β΄ - 32 μονάδες**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.**

13. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των ακόλουθων εργασιών σύμφωνα με το σχέδιο 03 της οικοδομής του κ. Αντώνη Παναγιώτου, που δίνεται στο Παράρτημα.

- (α) Εκσκαφή λάκκων θεμελίων σε μαλακό έδαφος.
- (β) Ισοπέδωση, καθαρισμός και συμπύκνωση του πυθμένα των λάκκων θεμελίωσης με χειρωνακτικά μέσα.
- (γ) Επιχωμάτωση στις θεμελιοδοκούς με χαβάρα.

Να κάνετε επίσης τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.

6/	0,95	5,93	εσκ. λακ. θεμελ.βάθ. 0,80 m σε μαλκ. εδαφ.		
	1,30				
	0,80				
3/	0,60	0,54		ισοπδ., καθ. και συμπκν. του πυθμ. των λακ. θεμελ. με χειρωνκτ. μεσ.	
	0,60				
	0,50				
		6,47			επιχμ. στις θεμελδ. με χαβ.
6/	0,95	7,41			
	1,30				
	0,60				
3/	0,60	1,08			
	0,60				
			8,49		
		7,75			
		8,00			
		0,55			
		34,10			

14. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των ακόλουθων εργασιών σύμφωνα με το σχέδιο 03 της οικοδομής του κ. Αντώνη Παναγιώτου, που δίνεται στο Παράρτημα.

(α) Ξυλότυπος συνηθισμένος στις συνδετήριες δοκούς

(β) Ξυλότυπος συνηθισμένος περιμετρικά της πλάκας εδάφους.

			$3/7,75 = 23,25$
			$3/8,00 = 24,00$
			Μηκ. συνδ. δοκ. = <u>47,25 m</u>
			Ύψ. ξυλ. συνδ. δοκ. $2/0,55 = 1,10 m$
	47,25	}	Ξυλότ. συνηθ. στις συνδ. δοκ.
	1,10		
2/	7,75	}	Ξυλότ. συνηθ. περιμ. της πλάκ. εδάφ.
2/	8,00		

15. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των εργασιών σκυροδέματος σύμφωνα με τα σχέδια 01 και 03 της οικοδομής του κ. Αντώνη Παναγιώτου, που δίνονται στο Παράρτημα.

- (α) Σκυρόδεμα στις κολόνες κατηγορίας C35.
- (β) Σκυρόδεμα στις δοκούς κατηγορίας C35.
- (γ) Σκυρόδεμα στην πλάκα οροφής κατηγορίας C35.

6/	0,25			καθ. ύψ. μέχρι τη δοκ. <u>2,85</u>
	0,50			πάχ. πατ. <u>0,15</u>
	3,00			Ύψ. σκυρδ. κολ. <u>3,00 m</u>
				σκυρδ. κατ. C35 στις κολ.
	33,50			μηκ. δοκ. Δ1,Δ2,Δ3,Δ4 $2/7,75 = 15,50$
	0,25			μηκ. δοκ. Δ5,Δ6,Δ7 $3/6,00 = 18,00$
	0,45			συν. μηκ δοκ. <u>33,50 m</u>
				σκυρδ. κατ. C35 στις δοκ.
	7,75			σκυρδ. κατ. C35 στην πλακ. οροφ.
	6,00			παχ. 0,15 m
	0,15			

16. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των εργασιών πατωμάτων, μόνο στο χώρο των καταστημάτων, (να μη μετρηθούν οι χώροι του αποχωρητηρίου, του νιπτήρα και της βεράντας), σύμφωνα με το σχέδιο 01 της οικοδομής του κ. Αντώνη Παναγιώτου που δίνεται στο Παράρτημα.

(α) Υπόστρωμα δαπέδου από σκυρόδεμα κατηγορίας C25, πάχους 10 cm τριφτό.

(β) Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας € 20 / m<sup>2</sup> τοποθετημένα με ειδική γόμα, με αρμό 3 mm και ποτισμένα με ειδικό πότισμα.

2/	3,50	] υπόστρ. δαπδ. από σκυρδ. κατ. C25, πάχ. 10 cm τριπτ. & δαπδ. από κερ. πλακ. αγορ. αξ. € 20 / m <sup>2</sup> τοποθ.με ειδικ. γομ., με αρμ. 3 mm και ποτ. με ειδικ. ποτ.
	3,40	
2/	1,90	
	2,10	
2/	1,00	
	0,10	

**ΜΕΡΟΣ Γ΄ - 20 μονάδες**

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

17. (α) Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς στη σελίδα 14, τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της **τοιχοποιίας** πάχους 25 cm (τούβλα διαστάσεων 10 x 25 x 30 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4), σύμφωνα με τα σχέδια 01 και 02 της οικοδομής του κ. Αντώνη Παναγιώτου, που δίνονται στο Παράρτημα.
- (β) Να μεταφέρετε (χωρίς να κοστολογήσετε) την πιο πάνω εργασία τοιχοποιίας στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 15.
- (γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των τούβλων για την τοιχοποιία πάχους 25 cm.
18. Να καταχωρίσετε, στο δελτίο αναφοράς στη σελίδα 16 τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση των πιο κάτω εργασιών **επίχρισμάτων**, σύμφωνα με τα σχέδια 01 και 02 της οικοδομής του κ. Αντώνη Παναγιώτου που δίνονται στο Παράρτημα.
- (α) Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριφτό, **στον τοίχο της πίσω όψης**.
- (β) Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριφτό, **στον τοίχο της πίσω όψης** για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος (περιμετρικά των κουφωμάτων).
- Να κάνετε επίσης τον τετραγωνισμό των διαστάσεων και να μεταφέρετε (χωρίς να κοστολογήσετε) τις πιο πάνω εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 17.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 17		
		<p>μήκ. τοιχ. 7,75            - κολ. 3/0,25 - <del>0,75</del>  <u>7,00</u></p> <p>μήκ. τοιχ. 6,00            - κολ. 2/0,50 = <u>1,00</u>  <u>5,00</u></p> <p>3/5,00 = 15,00+  <u>7,00</u>            μήκ. τοιχοπ. 25 cm <u>22,00 m</u></p> <p>καθ. υψ. τοιχ. με χρ. δοκ. 2,85            πάχ. πατ. <u>0,15</u> -            ύψ. τοιχ. 25 cm = 3,00 m</p>
	22,00 3,00	<p>τοιχοπ. πάχ. 25 cm με            τούβλ. διαστ.            10 x 25 x 30 cm και            τσιμεντκν. 1:4</p>
	66,00	
4/	0,80 0,80	<p><u>Αφρ.</u> ο.π.π. για κουφ</p>
	2,56	

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
1.	<p><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 17</b></p> <p><u>ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΑ</u></p> <p>Τοιχοποιία πάχους 25 cm με τούβλα διαστάσεων 10 x 25 x 30 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4.</p> <p>Αρ. τούβλων = <math>\frac{63}{0,30 \times 0,10} = \underline{\underline{2100 \text{ τούβλα}}}</math></p>	63	m <sup>2</sup>		
<b>ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>					€

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 18							
	7,75 3,90		30,23	Εξωτ. επιχρ. δύο χέρ. τριφτ. στον τοίχ. της πίσ. όψης.			
4/	0,80 0,80		2,56	<u>Αφρ.</u> ο.π.π. για κουφ.			
4/	0,80	3,20	9,60	Εξωτ. επιχρ. δύο χέρ. τριφτ. μη υπερβ. τα 30cm πλάτ. περιμ. των κουφ.			
4/2/	0,80	6,40					



Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 18</b></p> <p style="text-align: center;"><u>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u></p> <p>1. Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριφτό σε όλες τις εξωτερικές επιφάνειες.</p> <p>2. Εξωτερικό επίχρισμα δύο χέρια τριφτό σε επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος.</p>	28	m <sup>2</sup>		
		10	m		
<b>ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΛΗΨΗ €</b>					