

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2015

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ (255)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΕΤΑΡΤΗ, 03 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΩΡΑ : 8:00 – 10:30

ΛΥΣΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω.

Το Συμβόλαιο Εργολαβίας είναι η συμφωνία που υπογράφεται μεταξύ του*ιδιοκτήτη*..... και του*εργολάβου*..... . Τα κύρια έγγραφα που περιλαμβάνονται στο Συμβόλαιο Εργολαβίας είναι:

- α) *Το συμφωνητικό έγγραφο.*
β) *Οι έντυποι όροι του Συμβολαίου.*

2. Να αναφέρετε τέσσερις επιμέρους εργασίες της τμηματικής εργασίας «Προκαταρκτικά».

Πιθανές απαντήσεις:

- Προστατευτική περίφραξη εργοταξίου
- Κατασκευή αποθήκης και γραφείων
- Πληροφοριακές πινακίδες
- Κόστος συμβολαίων
- Προσωρινή ηλεκτρική εγκατάσταση
- Μεταφορά και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού
- Ασφάλεια προσωπικού, μηχανημάτων και έργου
- Προσωρινή υδραυλική εγκατάσταση
- Δοκιμές ελέγχου οικοδομικών υλικών
- Κατανάλωση νερού και ηλ. ρεύματος
- Χρήση τηλεφώνου
- Καθαρισμός οικοδομής

3. Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω:

Το προσωρινό πιστοποιητικό πληρωμής εκδίδεται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης ενός έργου από*τον αρχιτέκτονα/ πολιτικό μηχανικό*..... . Το πιστοποιητικό αυτό παρουσιάζεται από τον*εργολάβο*..... στον*ιδιοκτήτη*..... για να γίνει η ανάλογη πληρωμή.

4. Να συσχετίσετε τις πιο κάτω μονάδες μέτρησης με τις αντίστοιχες επιμέρους εργασίες της τμηματικής εργασίας «Ξυλότυπος».

- α) Ξυλότυπος περιμετρικά της πλάκας εδάφους m²
- β) Ξυλότυπος κολονών αριθμητικά
- γ) Ξυλότυπος δοκών με άθροισμα πλαϊνών που δεν ξεπερνά το 1 m m
- δ) Ξυλότυπος σκαλοπατιών m

5. Να υπολογίσετε, κατά προσέγγιση, και χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των εμβαδών, το κόστος μιας διώροφης οικοδομής, με βάση τα πιο κάτω δεδομένα.

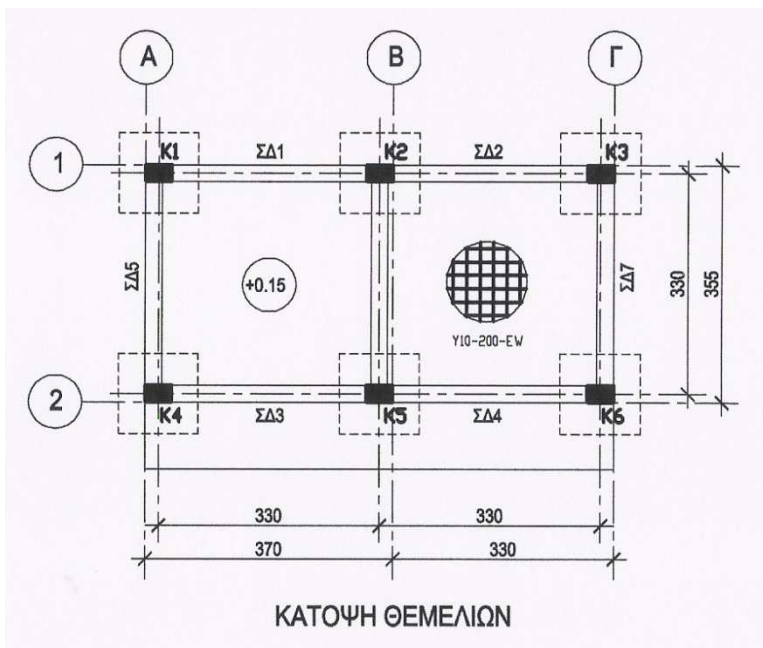
Καλυμμένο εμβαδόν του ισογείου 280 m²

Καλυμμένο εμβαδόν 1^{ου} ορόφου 230 m²

Εμπειρική τιμή κόστους € 1100/ m²

$$(280 \text{ m}^2 + 230 \text{ m}^2) \times € 1100 / \text{m}^2 = € 561000$$

6. Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του σκυροδέματος C25/30 των πεδίων της μικρής οικοδομής που φαίνεται στο πιο κάτω σχέδιο.

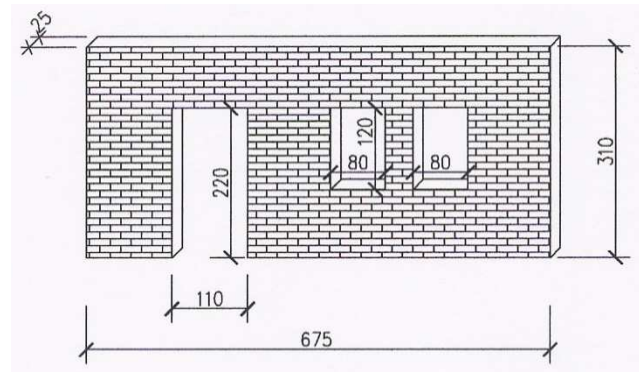


4/	1,40	Σκυρδμ. κατ. C25/30 στα πεδ. μικρ. οικοδ.
	1,40	
	0,50	
2/	1,50	
	1,50	
	0,50	

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΔΙΩΝ		
Α/Α	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (Μ)	ΟΠΛΙΣΜΟΣ
Π1	1,40x1,40x0,50	9Υ14 #
Π2	1,50x1,50x0,50	10Υ14 #
Π3	1,40x1,40x0,50	9Υ14 #
Π4	1,40x1,40x0,50	9Υ14 #
Π5	1,50x1,50x0,50	10Υ12 #
Π6	1,40x1,40x0,50	9Υ12 #

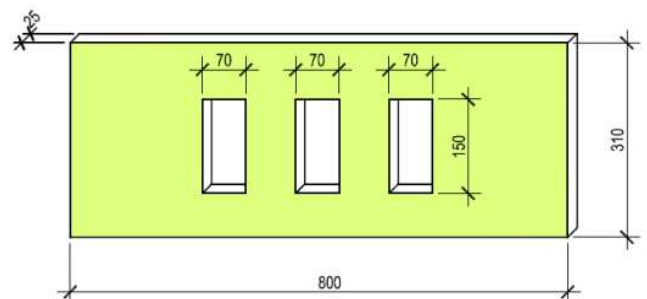
7. Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της πιο κάτω τοιχοποιίας πάχους 25 cm, με τούβλα διαστάσεων 30 x 25 x 10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1 : 4.

	6,75	Τοιχ. παχ. 25 cm με τουβλ. διαστ. 30 x 25 x 10 cm και τσιμενκ 1 : 4
	3,10	
2/	1,10	Αφρ. ο.π.π. για κουφ.
	2,20	
	0,80	
	1,20	



8. Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση του εξωτερικού επιχρίσματος για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος, περιμετρικά των κουφωμάτων, με βάση το πιο κάτω σχέδιο.

3/2/	1,50	Εξωτ. επιχρ. για επιφ. που δεν υπερβ. τα 30 cm πλατ. περιμετρ. των κουφωμ.
	0,70	

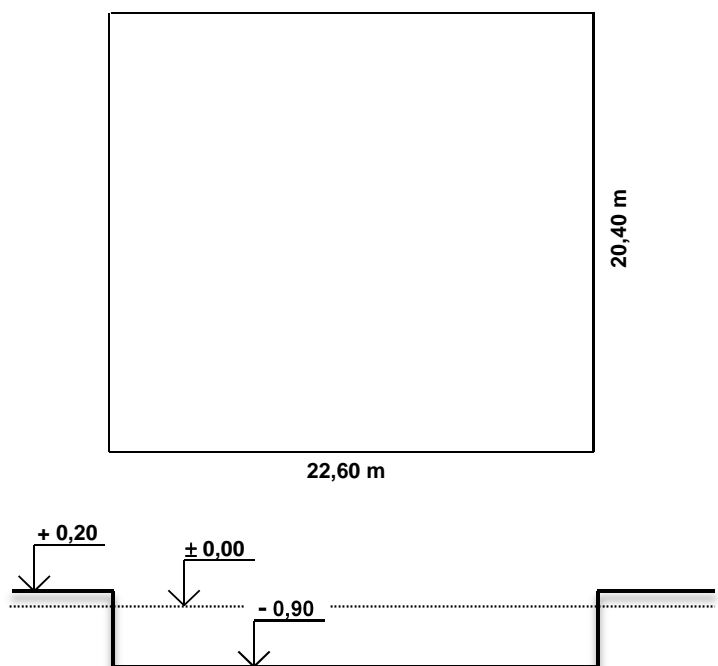


9. Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς.

2/	9,00		Εξωτ. επιχρ. τρία χερ.
	3,00	54,00	
2/	7,00		
	3,00	42,00	
		96,00	
	1,00		<u>Αφρ.</u> ο.π.π. για κουφ.
	2,20	2,20	
3/	1,60		
	1,20	5,76	
		7,96	
	1,00	1,00	Εξωτ. επιχρ. τρία χερ. μ. υπερβ. τα 30 cm πλατ. περιμετρ. των κουφωμ.
2/	2,20	4,40	
3/	1,60	4,80	
3/2/	1,20	7,20	
		17,40	

10. Να καταχωρήσετε στο δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση της εκσκαφής μέχρι το προτεινόμενο υψόμετρο **- 0,90 m**, σε μαλακό έδαφος, του τεμαχίου με διαστάσεις **22,60 x 20,40 m** και μέσο υφιστάμενο υψόμετρο **+ 0,20 m**, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχέδιο.

			$0,20$
			<u>$0,90$</u> +
			<u>$1,10$</u>
	$22,60$		Εκσκ. μέγρ. το προτ. υψομ. (- 0,90 m) σε μαλκ. εδ.
	$20,40$		
	$1,10$		



11. Να υπολογίσετε, κατά προσέγγιση, με τη μέθοδο των συντελεστών, την ποσότητα και το κόστος των τμηματικών εργασιών του σκυροδέματος και του οπλισμού της οικοδομής με συνολικό εμβαδόν 470 m^2 , με βάση τα πιο κάτω δεδομένα.

Εμπειρικός συντελεστής σκυροδέματος	$1,10 \text{ m}^3/\text{m}^2$
Εμπειρικός συντελεστής οπλισμού	$120 \text{ kg}/\text{m}^2$

Σκυρόδεμα: $470 \text{ m}^2 \times 1,10 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 517 \text{ m}^3$

Οπλισμός: $470 \text{ m}^2 \times 120 \text{ kg}/\text{m}^2 = 56400 \text{ kg}$

Τιμή σκυροδέματος	€ 95,00/ m^3
Τιμή οπλισμού	€ 0,80/kg

Σκυρόδεμα: $517 \text{ m}^3 \times € 95,00/\text{m}^3 = € 49115$

Οπλισμός: $56400 \text{ kg} \times € 0,80/\text{kg} = € 45120$

12. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω ποσότητες οπλισμού από τρεχούμενα μέτρα (m) σε χιλιόγραμμα (kg), χρησιμοποιώντας τον πιο κάτω πίνακα.

Y10:	853 m
Y12:	380 m
Y16:	938 m
Y20:	294 m

Y10: $853 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg}/\text{m} = 526 \text{ kg}$

Y12: $380 \text{ m} \times 0,888 \text{ kg}/\text{m} = 337 \text{ kg}$

Y16: $938 \text{ m} \times 1,578 \text{ kg}/\text{m} = 1480 \text{ kg}$

Y20: $294 \text{ m} \times 2,466 \text{ kg}/\text{m} = 725 \text{ kg}$

Βάρος ράβδων οπλισμού	
Διάμετρος (mm)	Βάρος (kg/m)
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

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να υπολογίσετε το ποσό που πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης στον εργολάβο για το ενδιάμεσο πιστοποιητικό πληρωμής αρ. 4, αν η αξία της εκτελεσθείσας εργασίας μέχρι τις 31/01/2015 είναι € 120000, τα υλικά επί τόπου € 4000 και οι προηγούμενες πιστοποιήσεις € 80000.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΑΡ. 4

ΠΡΟΣ:	ΛΟΥΚΙΑ ΑΝΤΩΝΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	02/10/2014 – 30/09/2015
ΟΝΟΜΑ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ:	Α/ΦΟΙ ΜΙΧΑΗΛ
ΠΟΣΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ:	€ 350000
ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ:	€ 35000
Αξία εκτελεσθείσας εργασίας	<i>€ 120000</i>
Υλικά επί τόπου	<i>€ 4000</i>
Σύνολο	<i>€ 124000</i>
Κρατήσεις προκαταβολής 10%	<i>€ 12400</i>
Υπόλοιπο	<i>€ 111600</i>
Κρατήσεις Συμβολαίου 10% (μέχρι max. 5% του ποσού του Συμβ.)	<i>€ 12400</i>
Υπόλοιπο	<i>€ 99200</i>
Προηγούμενες πιστοποιήσεις	<i>€ 80000</i>
ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	<i>€ 19200</i>
ΦΠΑ 19%	<i>€ 3648</i>
ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	<i>€ 22848</i>

14. Να μεταφέρετε και να κοστολογήσετε, στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 9, τις επιμέρους εργασίες που δίνονται στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς. Για σκοπούς κοστολόγησης να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες τιμές μονάδας:

α) Υπόστρωμα δαπέδου από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25: € 14/m²

β) Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια: € 32/m²

γ) Κεραμική τσεκολαδούρα: € 7/m

	4,00		Υποστρ. δαπ. από σκυρδ. κατ. C20/25
	3,50	14,00	
	3,50		πάχ. 10 cm στα υπνοδ.
	3,50	12,25	
		26,25	&
			Δάπ. από κερ. πλακ. αγορ. αξίας € 15/m ² τοποθ. με ειδικ. γόμα στα υπνοδ.
2/	4,00	8,00	Κεραμ. τσεκλδ. αγορ. αξίας € 4/m τοποθ. με ειδικ. γόμα
2/	3,50	7,00	
4/	3,50	14,00	
		29,00	
2/	0,90		Αφρ. ο.π.π. για θύρες
		1,80	

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤ.	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
	ΕΡΩΤΗΣΗ 14				
	<u>ΔΑΠΕΔΑ</u>				
1.	<i>Υπόστρωμα δαπέδου από σκυρόδεμα Κατηγορίας C20/25, πάχους 10 cm, τριφτό, στα υπνοδωμάτια.</i>	26	m ²	14,00	364,00
2.	<i>Δάπεδο από κεραμικά πλακάκια αγοραστικής αξίας € 15 / m² τοποθετημένα με ειδική γόμα στα υπνοδωμάτια.</i>	26	m ²	32,00	832,00
3.	<i>Κεραμική τσεκολαδούρα αγοραστικής αξίας € 4 / m τοποθετημένη με ειδική γόμα, στα υπνοδωμάτια.</i>	27	m	7,00	189,00
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ Στην περίληψη					€ 1385,00

16. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του Παραρτήματος να καταχωρήσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:

- α) του ξυλότυπου (συνηθισμένου) των συνδετήριων δοκών (θεμελιοδοκών)
β) του ξυλότυπου (συνηθισμένου) των κολονών

Σημείωση: Να μην ληφθούν υπόψη οι συνδετήριες δοκοί της βεράντας εισόδου (Βόρεια Όψη).

			3 /10,15	30,45	6/	1,50	Ευλ. συνηθ. στις κολ.
				6,30		2,65	
			3/8,90	26,70 +	4/	2,10	
			Μήκ. συνδ.	<u>63,45</u>		2,65	
			δοκ.				
				0,60			
				0,60 +			
			Αθρ. πλαϊν.	<u>1,20</u>			
	63,45		Ευλ. συνηθ. στις				
	1,20		συνδ. δοκ.				
				2,55			
				0,10 +			
			Υψος κολ. για	<u>2,65</u>			
			ξύλοτ.				
			2 /0,50	1,00			
			2 /0,25	0,50 +			
			Περ. κολ.	<u>1,50</u>			
			K3, K4, K5,				
			K6, K9, K10				
			2 /0,80	1,60			
			2 /0,25	0,50 +			
			Περ. κολ.	<u>2,10</u>			
			K1, K2, K7,				
			K8				

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του Παραρτήματος:

- α) Να καταχωρήσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς 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 εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 14.
- δ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των τούβλων.

Σημείωση: Να μην υπολογιστούν τα ανώφλια.

			$\begin{array}{r} 2/10,15 \quad 20,30 \\ 2/8,90 \quad + 17,80 \\ \hline 38,10 \\ - \text{κολ. } 5/0,25 \quad - 1,25 \\ - \text{κολ. } 5/0,50 \quad - 2,50 \\ - \text{κολ. } 3/0,80 \quad - 2,40 \\ - \text{κολ.} \quad - 0,55 \\ \hline \text{Μήκ. εξ. τοιχ.} \quad 31,40 \\ \text{παχ. } 25 \text{ cm} \end{array}$				
			$\begin{array}{r} 2,55 \\ 0,10 + \\ \hline 2,65 \end{array}$				
			$\begin{array}{r} 31,40 \\ 2,65 \\ \hline 83,21 \end{array}$				
			$\begin{array}{r} 1,00 \\ 2,20 \\ \hline 2,20 \end{array}$				
			$\begin{array}{r} 1,60 \\ 1,20 \\ \hline 5,76 \end{array}$				
			$\begin{array}{r} 1,20 \\ 1,10 \\ \hline 1,32 \end{array}$				
			$\begin{array}{r} 1,80 \\ 2,20 \\ \hline 3,96 \end{array}$				
			$\begin{array}{r} 0,60 \\ 1,00 \\ \hline 0,60 \end{array}$				
			$\begin{array}{r} 13,84 \end{array}$				
3/			$\begin{array}{r} 1,00 \\ 2,20 \\ 1,60 \\ 1,20 \\ 1,20 \\ 1,10 \\ 1,80 \\ 2,20 \\ 0,60 \\ 1,00 \\ \hline 13,84 \end{array}$				

18. Με βάση τα σχέδια της οικοδομής του Παραρτήματος:

α) Να καταχωρήσετε στο πιο κάτω δελτίο αναφοράς τις διαστάσεις με τις σχετικές περιγραφές για τη μέτρηση:

- του εξωτερικού επιχρίσματος τρία χέρια, στη βόρεια και ανατολική όψη
- του εξωτερικού επιχρίσματος τρία χέρια, για επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος, περιμετρικά των κουφωμάτων, στη βόρεια και ανατολική όψη

β) Να κάνετε τον τετραγωνισμό των διαστάσεων.

γ) Να μεταφέρετε όλες τις επιμέρους εργασίες στο δελτίο ποσοτήτων στη σελίδα 14.

Σημείωση: Να μην υπολογιστεί το εξωτερικό επίχρισμα στην άνω και εσωτερική πλευρά του στηθαίου οροφής και να μην ληφθεί υπόψη η βεράντα της εισόδου.

				$\begin{array}{r} 10,15 \\ + 8,90 \\ \hline 19,05 \end{array}$ <p>Μήκ. βορ. και ανατ. οψ. για εξωτ. επιχρ.</p>			
	19,05 3,75			Eξωτ. επίχρ. τρία χέρ. στη βόρ. και ανατολ. οψ.			
		71,44					
	1,00 2,20	2,20		Aφρ. ο.π.π. για κουφ. στη βόρ. και ανατολ. όψη			
	1,60						
	1,20	1,92					
	0,60						
	1,00	0,60					
		4,72					
2/	2,20	4,40		Eξωτ. επίχρ. τρία χέρ. για επιφ. που δεν υπερβ. τα 30 cm πλατ. περ. κουφ. στη βόρ. και ανατολ. οψ.			
	1,00	1,00					
2/	1,20	2,40					
	1,60	1,60					
2/	1,00	2,00					
	0,60	0,60					
		12,00					

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤ.	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
	ΕΡΩΤΗΣΗ 17				
	<u>ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ</u>				
1.	<i>Εξωτερική τοιχοποιία πάχους 25 cm με τούβλα διαστάσεων 30 x 25 x 10 cm και τσιμεντοκονίαμα 1:4</i>	69	m ²		
	<i>Αριθμός τούβλων =</i>				
	$= \frac{69,00 \text{ m}^2}{0,30 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}} = 2300 \text{ No}$				
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ					€

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤ.	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ/ΜΟΝ	€ σεντ
	ΕΡΩΤΗΣΗ 18				
	<u>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</u>				
1.	<i>Εξωτερικό επίχρισμα τρία χέρια στη βόρεια και ανατολική όψη της οικοδομής</i>	67	m ²		
2.	<i>Εξωτερικό επίχρισμα τρία χέρια σε επιφάνειες που δεν υπερβαίνουν τα 30 cm πλάτος περιμετρικά των κουφωμάτων στη βόρεια και ανατολική όψη της οικοδομής</i>	12	m		
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤ					€

--

--	--	--	--	--	--	--	--

--

--	--	--	--	--	--	--	--

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ