ΤΑ ΔΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η παραγωγή δασικών προϊόντων

Η εκτίμηση των ποσοτήτων

«Η αειφορία του δάσους είναι προϋπόθεση για την σωτηρία του περιβάλλοντος, του κλίματος

και του ανθρώπου.»

Μεταφορά ξυλείας από το δάσος στην αγορά.

Μεταφορά τροπικής ξυλείας δια θαλάσσης

Μέθοδοι συγκομιδής: Με ζώα

Με σχοινιογερανούς

Με μηχανήματα (α)

Με μηχανήματα (β)

Με μηχανήματα (γ)

Μέθοδοι συγκομιδής: Με μηχανήματα (δ)

Θρυμματισμός και απ’ ευθείας φόρτωση

Θρυμματισμός και απ’ ευθείας φόρτωση

Υλοτομία – Ρίψη κορμών

Αποφλοίωση

Τεμαχισμός

Μετατόπιση – σύρση ολόκληρων κορυφοτεμαχίων

Πίνακας 1.1. Σύνθεση των ελληνικών δασών

I. Κωνοφόρα	**Έκταση σε χιλιάδες εκτάρια**	**Ποσοστό(%)**
Α. Δάση μεσογειακής ζώνης		
Χαλέπιος πεύκη	327,7	13,3
Τραχεία πεύκη	129,1	5,3
Λοιπά κωνοφόρα	6,3	0,3
Β. Δάση ορεινής ζώνης		
Ελάτη	326,8	13,3
Μαύρη πεύκη	133,3	5,4
Λοιπά κωνοφόρα	22,6	0,9
II.Φυλλοβόλα πλατύφυλλα		
Δρυς (διάφορα είδη)	753,3	24,9
Οξυά	212,8	8,6
Καστανιά	18,6	0,8
Λοιπά φυλλοβόλα	87,6	3,6
III. Αείφυλλα πλατύφυλλα	457,6	18,6
	Σύνολο: 2.457,4	100

- Ένα εκτάριο είναι ίσο με 10 στρέμματα.

Πίνακας 1.1. Σύνθεση των ελληνικών δασών

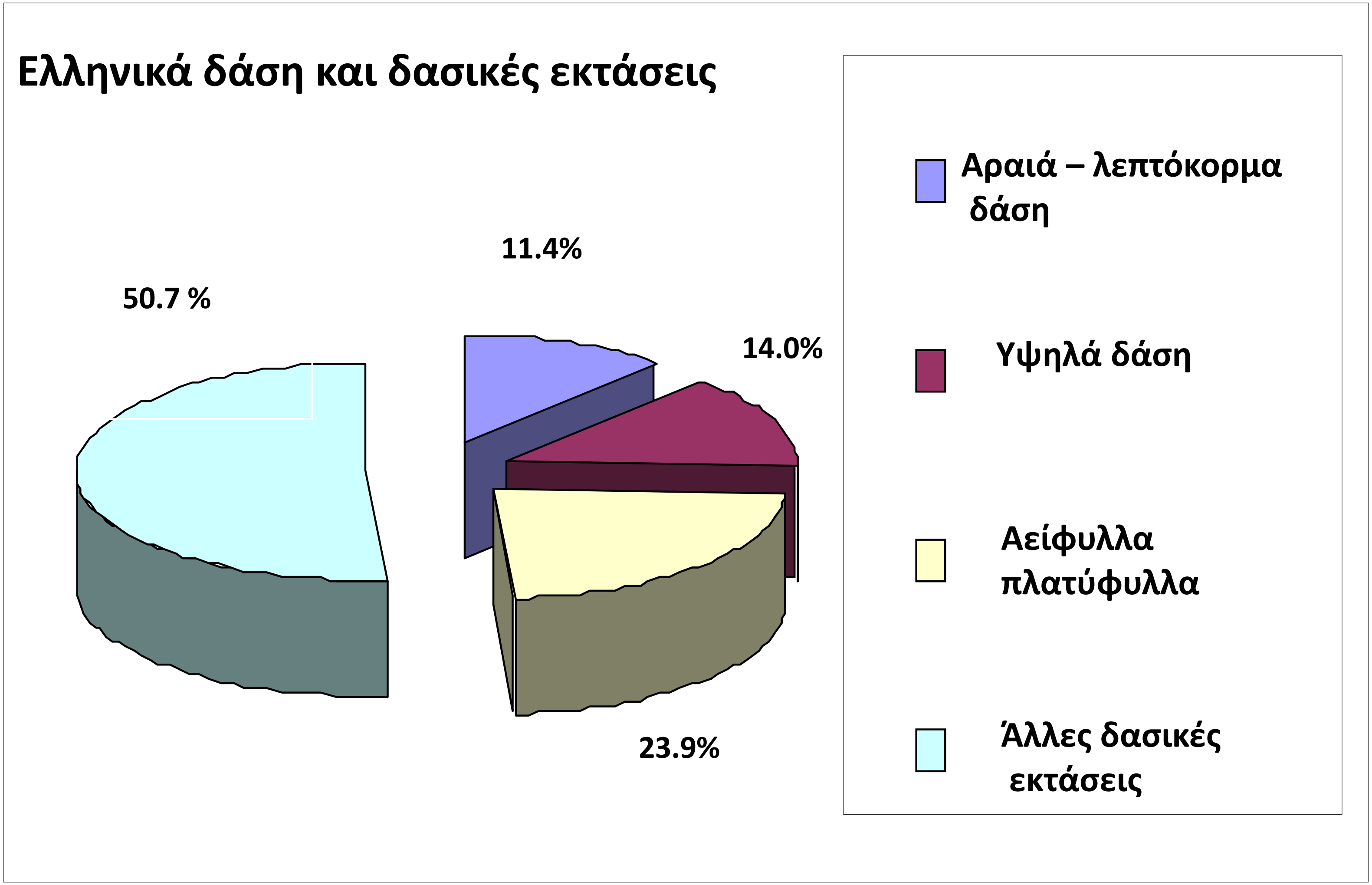
Ι. Κωνοφόρα	**Έκταση σε χιλιάδες εκτάρια**	**Ποσοστό(%)**
Α. Δάση μεσογειακής ζώνης		
Χαλέπιος πεύκη	327,7	13,3
Τραχεία πεύκη	129,1	5,3
Λοιπά κωνοφόρα	6,3	0,3
Β. Δάση ορεινής ζώνης		
Ελάτη	326,8	13,3
Μαύρη πεύκη	133,3	5,4
Λοιπά κωνοφόρα	22,6	0,9
ΙΙ.Φυλλοβόλα πλατύφυλλα		
Δρυς (διάφορα είδη)	753,3	24,9
Οξυά	212,8	8,6
Καστανιά	18,6	0,8
Λοιπά φυλλοβόλα	87,6	3,6
ΙΙΙ. Αείφυλλα πλατύφυλλα	457,6	18,6
	Σύνολο: 2.457,4	100

- Ένα εκτάριο είναι ίσο με 10 στρέμματα.

Πίνακας 1.3. Δευτερεύοντα προϊόντα ελληνικών δασών.

Είδος	**Μονάδα**	**Ποσότητα**
Πάσσαλοι	Τεμάχια	301.844
Υπορθώματα αμπελιών	»	236.706
Καπνόβεργες	»	252.245
Πλοκόδαβδοι	Χιλιάδες	91.000
Στρογγύλια	Τεμάχια	27.407
Φυτά κάθε είδους – δένδρα Χριστουγέννων	»	587.207
Κλάδοι καλλωπιστικοί	Τόνοι	319
Δαδί	χιλ/μα	3.900
Ρητίνη	Τόνοι	12.430
Κώνοι κωνοφόρων	χιλ/μα	14.950
Σπόροι δασικών Ειδών	»	3.081
Ρίζες ερείκης	Τόνοι	1.164
Δαφνόφυλλο	χιλ/μα	6.450
Φυτόχωμα εν γένει	»	407.190
Μοσχεύματα λεύκης	Τεμάχια	43.500

Σύνθεση δασών από άποψη παραγωγής



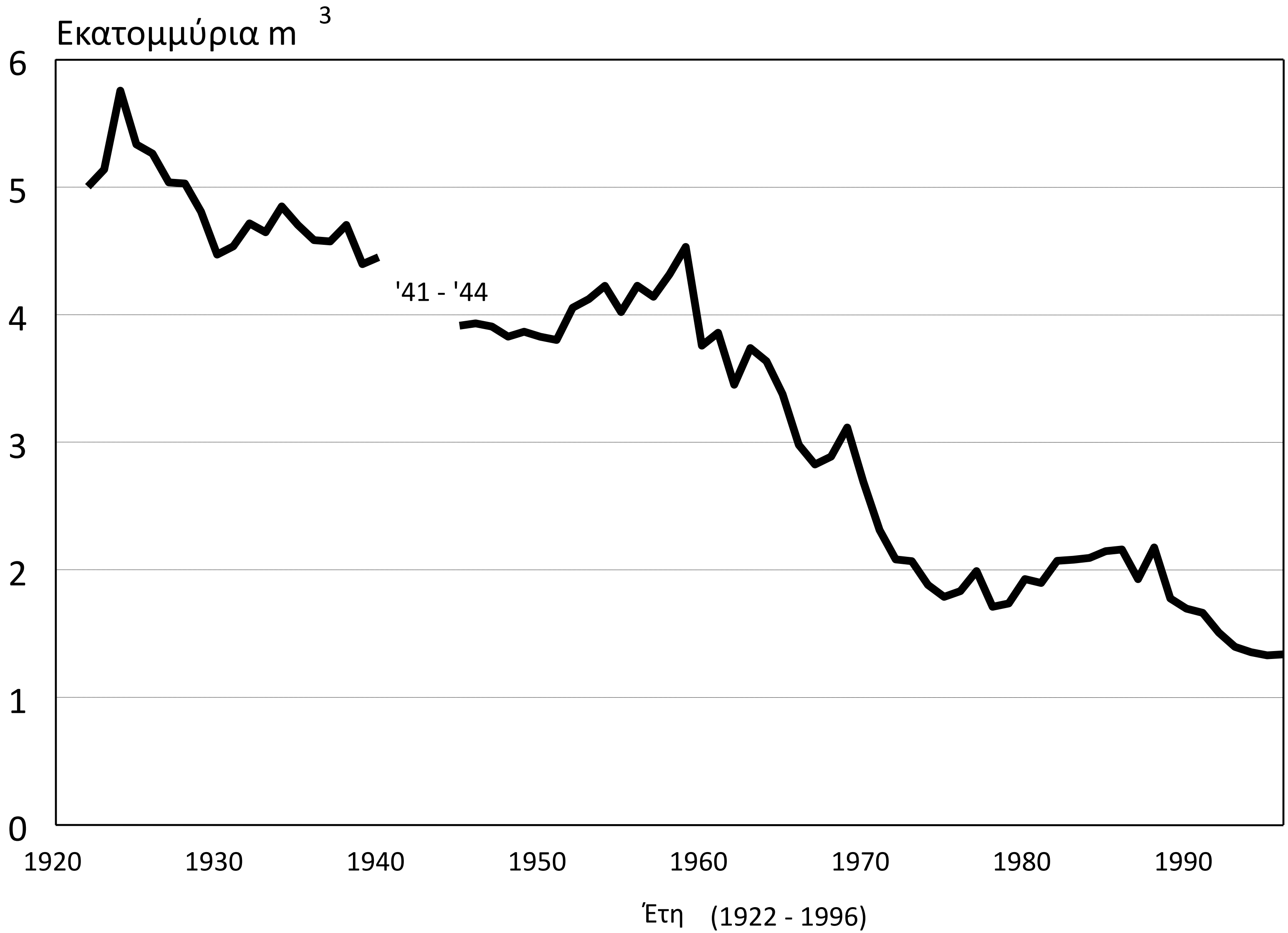
Source: Ministry of Agriculture, 1992

Ετήσια συνολική παραγωγή ξυλείας στην Ελλάδα (μ.ό. 2001-2006)

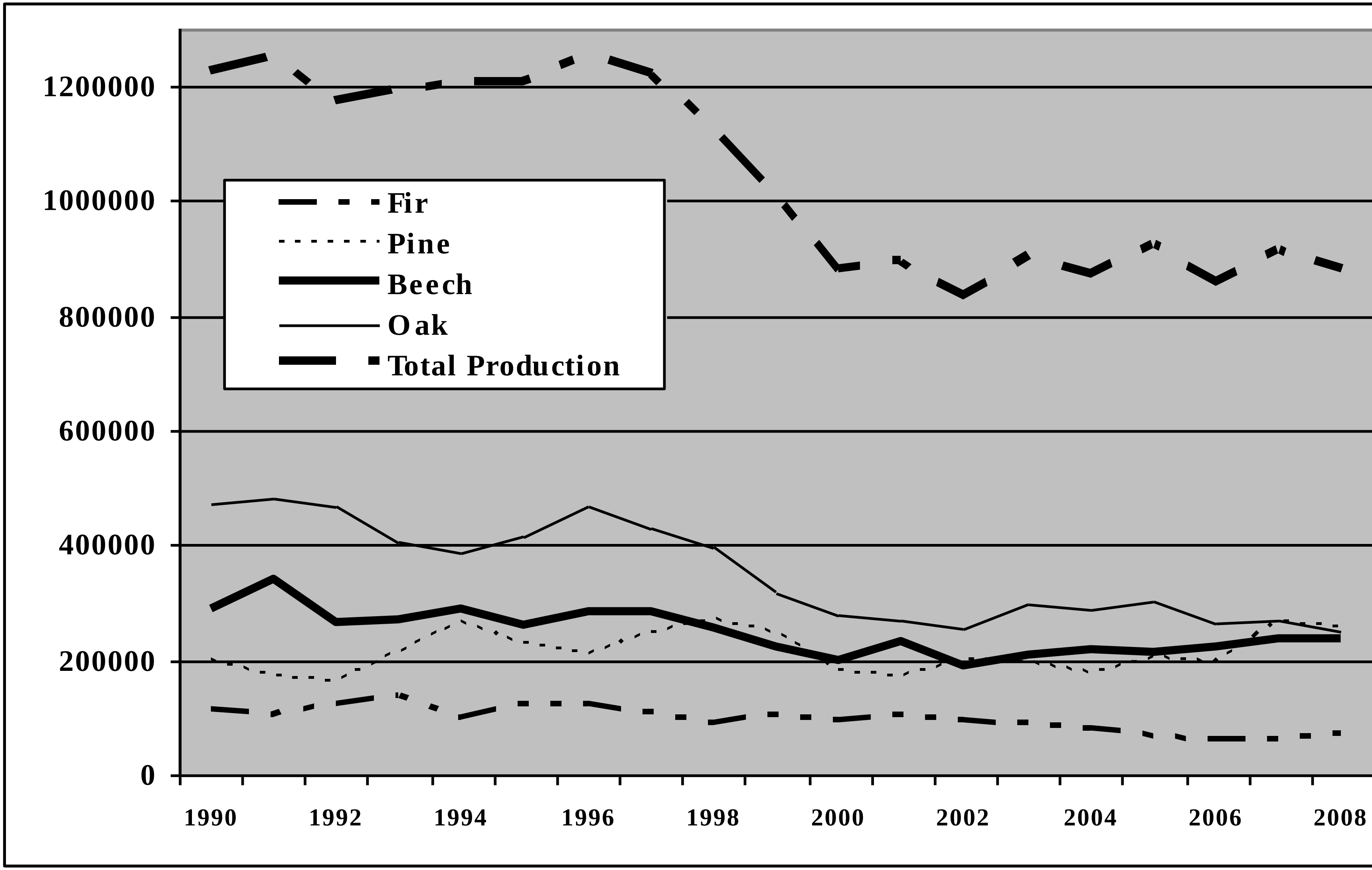
Ετήσια παραγωγή δασικών προϊόντων (σε 1000m3)

Προϊόν	Κωνοφόρα	Πλατύ-φυλλα	ΣΥΝΟΛΟ	%
Τεχνική ξυλεία (κορμοί για πρίση)	261	167	428	
Ξυλεία θρυμματισμού	170	279	449	
Άλλες βιομηχανικές χρήσεις (κιβωτιοποιία κλπ.)	59	122	181	
Σύνολο	**490**	**568**	**1058**	**48,26**
Καυσόξυλα	**120**	**1014**	**1134**	**51,74**
ΓΕΝ. ΣΥΝΟΛΟ	**610**	**1582**	**2192**	**100,0**

Source: FAO Statistics 2006, Ministry of Agriculture 2006



Παραγωγή καυσοξύλων από ελληνικά δάση την περίοδο 1922 - 1996


Fir
Pine
Beech
Oak
Total Production
1200000
1000000
800000
600000
400000
200000
0
1990
1992
1994
1996
1998
2000
2002
2004
2006
2008

Συμπαγή προϊόντα ξύλου

Ετήσια παραγωγή, εισαγωγές/εξαγωγές πριστής ξυλείας σε 1000m3

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Κωνοφόρα (Conifers)						
Παραγωγή	71	81	74	74	74	74
Εισαγωγές	582	649	833	725	705	792
Εξαγωγές	0,9	2	3	2	5	4
Πλατύφυλλα (Broadleaved)						
Παραγωγή	52	115	115	117	117	117
Εισαγωγές	180	189	169	193	169	156
Εξαγωγές	15	10	8	16	8	8

FAOSTAT | © FAO Statistics Division 2008

Μέτρηση ποσοτήτων των δασικών προϊόντων

Μονάδα μέτρησης	Προϊόν
Κυβικό μέτρο – κ.μ. - m^3	Κορμοί, Πριστή ξυλεία, μοριοσανίδες, ινοσανίδες, αντικολλητά κλπ.
Τετραγωνικό μέτρο – τ.μ. – m^2	Πατώματα, επενδύσεις, μοριοσανίδες, ινοσανίδες, αντικολλητά κλπ.
Τρέχον μέτρο	Κουπαστές, αρμοκάλυπτρα, κ.α.
Τεμάχιο	Κάγκελα, κολώνες, σκαλοπάτια, ειδικές κατασκευές
Κιλό (ή Τόνος) - Χλγ. - kgr	Καυσόξυλα
Χωρικό κυβικό μέτρο – χ.κ.μ.	Καυσόξυλα

Βασική μονάδα μέτρησης: **Όγκος**

Υπολογισμός όγκου κορμού

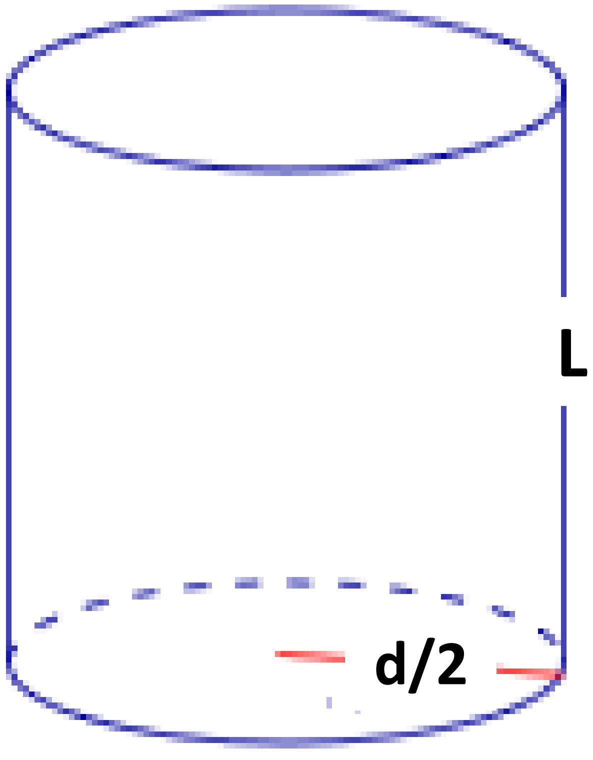
Ο κορμός συνήθως είναι κωνικόμορφος (κόλουρος κώνος)

$V_{κυλίνδρου}$ = Εμβαδόν βάσης x ύψος = $(\pi \cdot d^2 /4) \cdot h$

Μεγέθη για τον προσδιορισμό όγκου κώνου??

- L= μήκος κορμοτεμαχίου

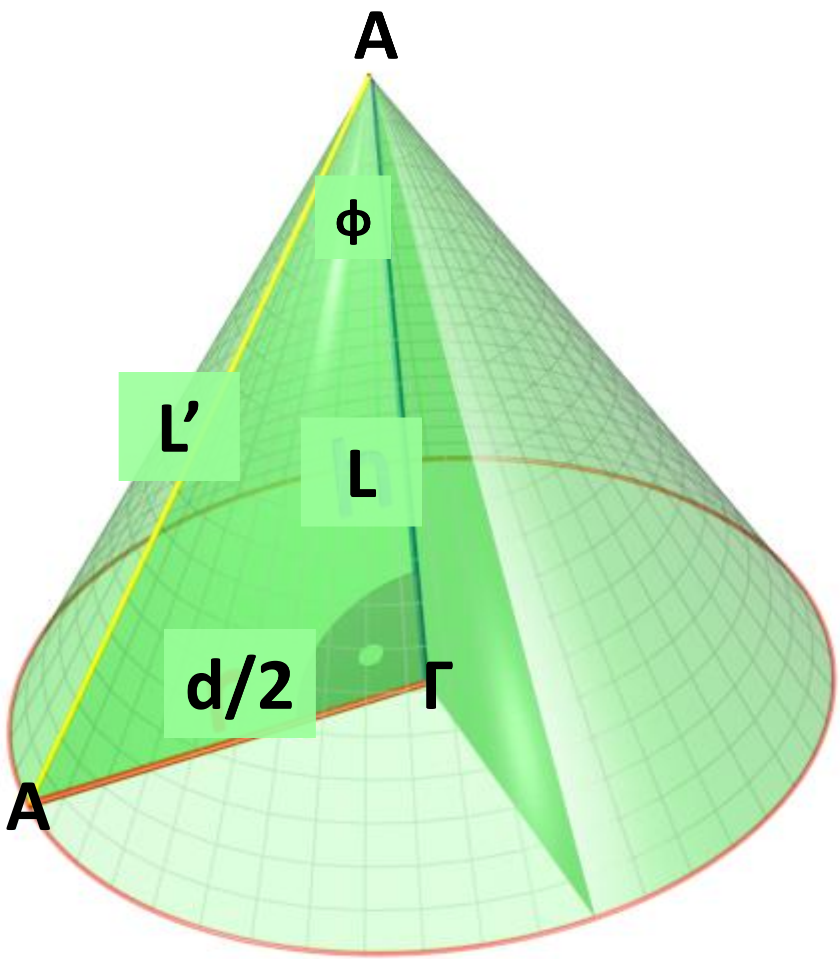
Όγκος κυλίνδρου



$$V = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot L$$

- L= μήκος κορμοτεμαχίου
- d= διάμετρος κορμοτεμαχίου

Μήκος κορμοτεμαχίου



$$L'^2 = L^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

$$L = \left(L'^2 - \frac{d^2}{4}\right)^{1/2}$$

$$L = L'\sigma\upsilon\nu\varphi$$

φ	συνφ
1	0,99984
2	0,99940
3	0,99863
4	0,99756
10	0,98481

2.1 Μέτρηση του μήκους

Άσκηση 2.1.1

Κατακείμενος κορμός έχει μήκος 15 μ και διάμετρο 50 εκ. Ποιο είναι το πραγματικό του μήκος;

Λύση

Έχουμε L΄ = 15 μ και d = 0,50 μ, επομένως θα έχουμε:

$$L = \sqrt{(L'^2 - \frac{d^2}{4})} = \sqrt{(15^2 - \frac{0,50^2}{4})} = 14,998 \text{ μ.}$$

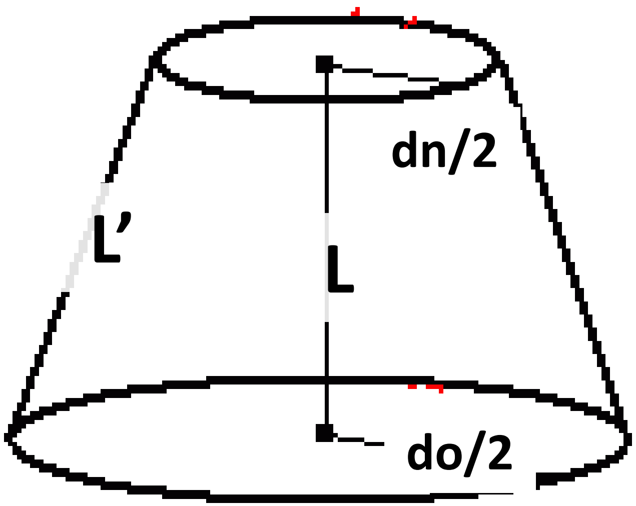
Άσκηση 2.1.2

Να βρεθεί το πραγματικό μήκος ενός κορμού όταν L΄ = 5,35 μ και φ = 4°30΄.

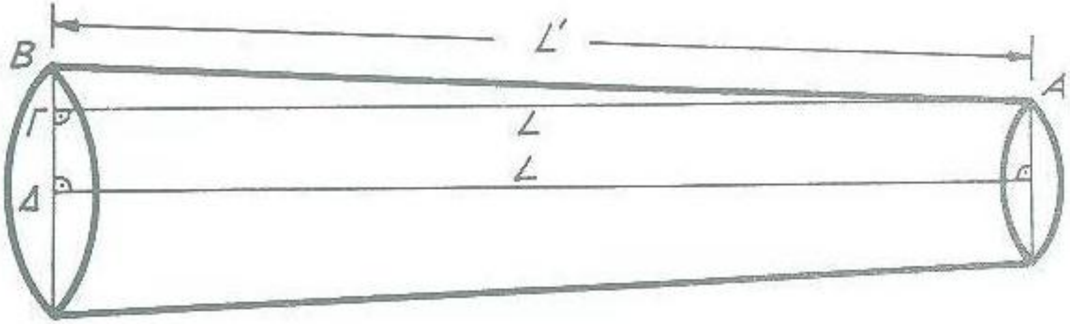
Λύση

Για φ = 4°30΄ έχουμε συνφ = 0,99692 και άρα το πραγματικό μήκος του θα είναι L = L΄συνφ = 5,35(0,99692) = 5,33 μ.

Μήκος αποκορυφωμένου κορμοτεμαχίου



$$L = \sqrt{L'^2 - \frac{(do - dn)^2}{4}}$$



$B\Delta = \frac{do}{2}$ $\Gamma\Delta = \frac{dn}{2}$ $B\Gamma = B\Delta - \Gamma\Delta = \frac{do - dn}{2}$

Άσκηση 2.1.4

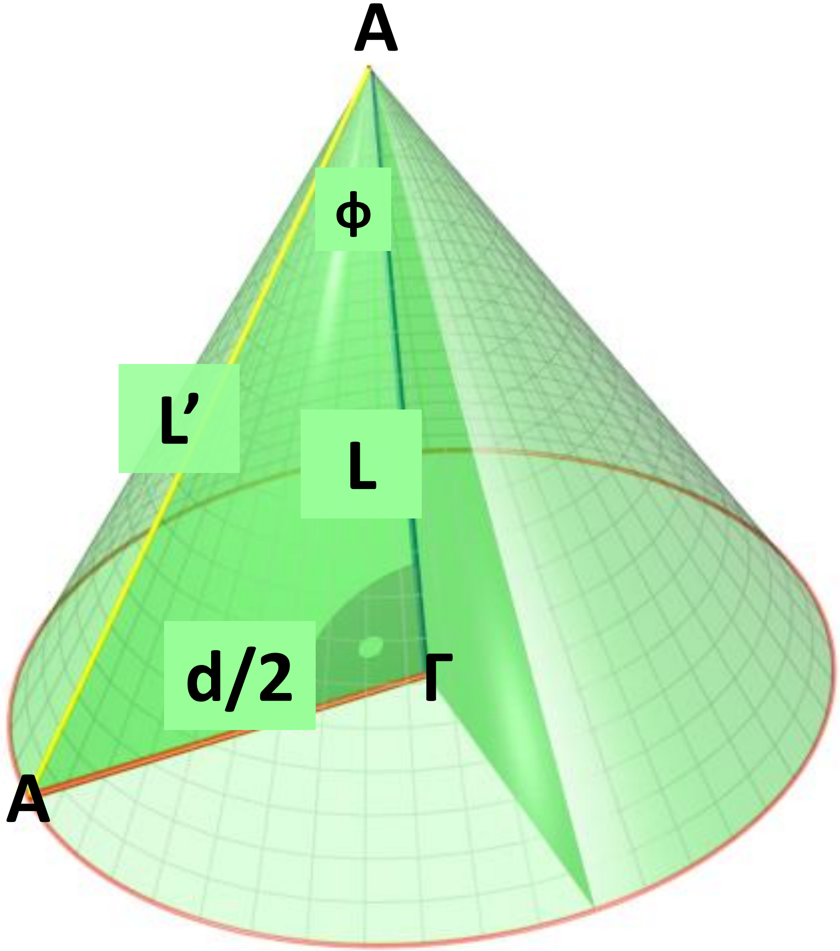
Αποκορυφωμένος κορμός έχει διαμέτρους στα δυο του άκρα ίσες με 62 και 20 εκ το δε μήκος του μετρήθηκε ίσο με 28,42 μ. Να βρεθεί το πραγματικό του μήκος.

Λύση

Έχουμε $L' = 28{,}42$, $d_o = 0{,}62$ μ και $d_n = 0{,}20$ μ, επομένως θα έχουμε:

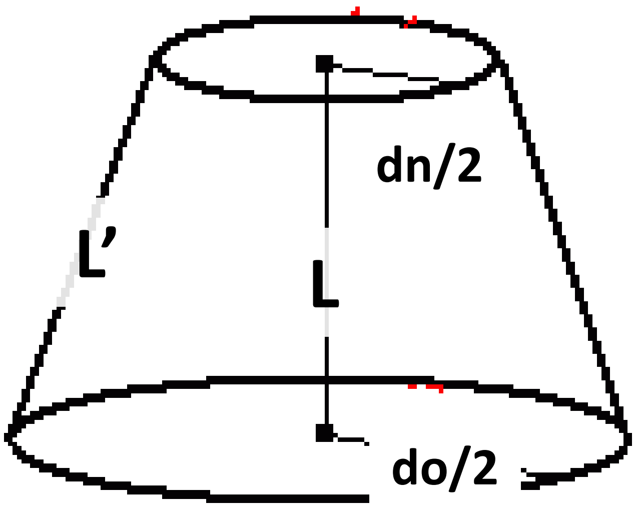
$$L = \sqrt{\left[L'^2 - \frac{(d_o - d_n)^2}{4}\right]} = \sqrt{\left[28{,}42^2 - \frac{(0{,}62 - 0{,}20)^2}{4}\right]} = 28{,}419 \text{ μ.}$$

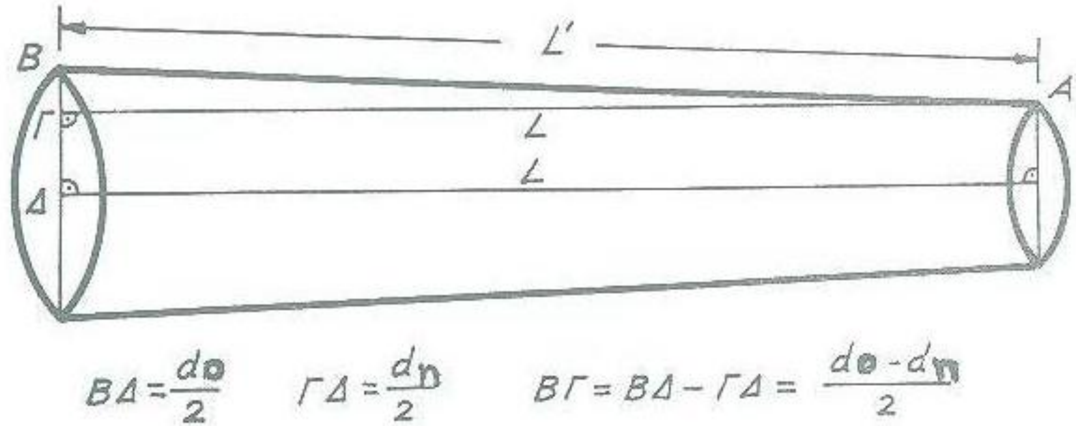
Όγκος κώνου



$$V = \frac{\pi \cdot L \cdot (\frac{d}{2})^2}{3}$$

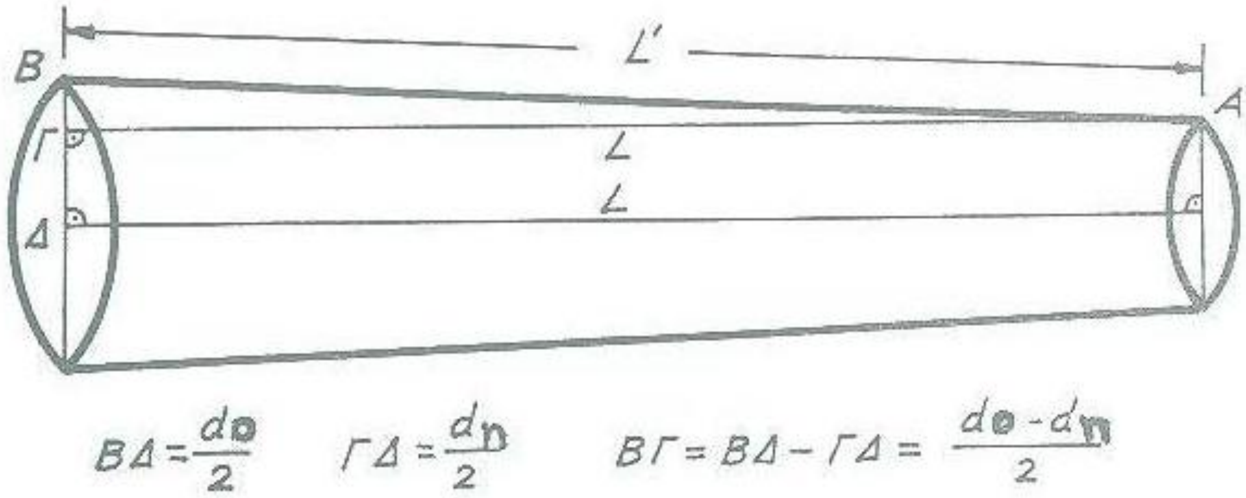
Όγκος κόλουρου κώνου





$$V = \frac{\pi \cdot L \cdot ((do/2)^2 + (do/2)\cdot(dn/2) + (dn/2)^2)}{3}$$

Όγκος αποκορυφωμένου κορμοτεμαχίου



Τύπος του **Huber**

$$V = \frac{\pi}{4} \cdot d_m{}^2 \cdot L = g_m \cdot L$$

Τύπος του **Smalian**

$$V = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{d_0{}^2 + d_n{}^2}{2}\right) \cdot L = \left(\frac{g_0 + g_n}{2}\right) \cdot L$$

Άσκηση 2.8.1

Κορμός μήκους 18,6 μ έχει διάμετρο στο μέσο του μήκους του ίση με 320 χιλ. Να βρεθεί ο όγκος του.

Λύση

$$v = \frac{\pi}{4} d_m^2 L = (0{,}7854)(0{,}32^2)(18{,}6) = 1{,}496 \text{ κ.μ.}$$

Άσκηση 1

Ένας κορμός τεμαχίστηκε σε 4 ισομήκη τμήματα 3m το καθένα. Να υπολογιστεί ο όγκος του κορμού σε κυβικά μέτρα αν γνωρίζετε ότι η περίμετρος (U_1) στο μέσο του πρώτου τεμαχίου είναι 94,2cm, η ακτίνα (r_2) στο μέσο του δεύτερου τεμαχίου είναι 0,12m, η διάμετρος (d_3) στο μέσο του τρίτου τεμαχίου είναι 20cm, και η διάμετρος (d_4) στο μέσο του τέταρτου τεμαχίου είναι 150mm.

Λύση

Α. Μετατρέπουμε τα δεδομένα από cm και mm σε m. Άρα

U_1 = 94,2/100 = 0,942 m

r_2 = 0,12 m

d_3 = 20/100 = 0,20 m

d_4 = 150/1000 = 0,15 m

Β. Μετατρέπουμε τα δεδομένα σε διαμέτρους. Άρα
$d_1 = U_1/\pi = 0{,}942/3{,}14 = 0{,}30$ m
$d_2 = 2^* r_2 = 2^*0{,}12 = 0{,}24$ m
Τα d_3 και d_4 δίδονται ήδη σε μέτρα (κοίτα βήμα Α)

Γ. Υπολογίζουμε τις εγκάρσιες επιφάνειες (g) στο μέσο του κάθε τεμαχίου σύμφωνα με τις παραπάνω διαμέτρους. Άρα

$g_1 = 0{,}785^*d_1^2 = 0{,}785^*(0{,}30)^2 = 0{,}07065$ m^2
$g_2 = 0{,}785^*d_2^2 = 0{,}785^*(0{,}24)^2 = 0{,}045216$ m^2
$g_3 = 0{,}785^*d_3^2 = 0{,}785^*(0{,}20)^2 = 0{,}0314$ m^2
$g_4 = 0{,}785^*d_4^2 = 0{,}785^*(0{,}15)^2 = 0{,}017663$ m^2

Δ. Εφαρμόζουμε τον τύπο του Huber

$V = l(g_1 + g_2 + g_3 + g_4) = 3^*(0{,}07065 + 0{,}045216 + 0{,}0314 + 0{,}017663) = 3^*0{,}164929 =$

$= 0{,}494786$ m^3

Ασκηση 2

Κορμοτεμάχιο καρυδιάς προς πώληση έχει μήκος L = 15 m, διάμετρο στη βάση $d_β$ = 350 mm, ακτίνα στην μέση του τεμαχίου $r_{0,5L}$ = 15 cm και περίμετρο στην κορυφή του U_n = 78,5 cm.
Να διερευνηθεί με ποιόν τύπο κυβισμού συμφέρει στον πωλητή να προσδιορίσει τον όγκο του.

Λύση

Σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης ο όγκος του κορμοτεμαχίου μπορεί να προσδιοριστεί με τον τύπο του Huber, με τον τύπο του Smalian και με τον τύπο του Newton.

Μετατρέπουμε τα δεδομένα από cm και mm σε m. Έτσι έχουμε:
$d_β$ = 350/1000 = 0,35 m
$r_{0,5L}$ = 15/100 = 0,15 m
U_n = 78,5/100 = 0,785 m

Λύση (συνέχεια):

Στη συνέχεια μετατρέπουμε τα δεδομένα σε διαμέτρους. Άρα
$d_\beta = 0,35$ m
$r_{0,5L} = d_{0,5L}/2$ οπότε $d_{0,5L} = 2^* r_{0,5L} = 2^*0,15 = 0,30$ m
$U_n = \pi^* d_n$ οπότε $d_n = U_n/\pi = 0,785/3,14 = 0,25$ m

Υπολογίζουμε για κάθε διάμετρο την αντίστοιχη εγκάρσια επιφάνεια
$g_\beta = 0,785^*(d_\beta)^2 = 0,0962$ m^2
$g_{0,5L} = 0,785^*(d_{0,5L})^2 = 0,0707$ m^2
$g_n = 0,785^*(d_n)^2 = 0,0491$ m^2

Τέλος υπολογίζουμε τον όγκο σύμφωνα με το τύπο του:

<u>Huber:</u> $V = g_{0,5L}{}^*L = 0,0707^*15 = 1,0598$ m^3

<u>Smalian:</u> $V = (g_\beta + g_n)/2^*L = (0,0962 + 0,0491)/2^*15 = 1,0892$ m^3

<u>Newton:</u> $V = (g_\beta + 4^*g_{0,5L} + g_n)/6^*L = (0,0962+4^*0,0707+0,0491)/6^*15 = 1,0696$ m^3

Άρα στον πωλητή συμφέρει να χρησιμοποιήσει τον τύπο κυβισμού του **Smalian** λόγω του ότι αποδίδει την μεγαλύτερη τιμή για τον όγκο του κορμοτεμαχίου*

*(οι διαφορές βέβαια είναι πολύ μικρές, στο σύνολο της ποσότητας)

Ασκηση 3

Ένας ξυλουργός έχει ανάγκη από την παρακάτω ξυλεία:

Α) Είκοσι σανίδια μήκους 4 m, και διατομής 20 cm X 25 mm.

Β) Είκοσι καδρόνια μήκους 6 m και διατομής 120 mm X 14 cm και

Γ) Σαράντα τετραγωνικά μέτρα πριστής ξυλείας πάχους 22 mm.

Για τις παραπάνω ποσότητες κατεργασμένης ξυλείας χορηγήθηκαν τρία κορμοτεμάχια μήκους 6,10 m και με διάμετρο στο μέσο 50 cm.

Να διερευνηθεί αν πράγματι θα καλυφθούν οι απαιτούμενες ποσότητες.

Λύση

Θα πρέπει πρώτα να υπολογίσουμε τον όγκο κατεργασμένης (πριστής) ξυλείας που απαιτείται για να καλυφθούν οι ανάγκες του αιτούντα . Άρα για

Α) ο όγκος που απαιτείται είναι $\mathbf{V_A = 20 \times 4 \times 20/100 \times 25/1000 = 0{,}4\ m^3}$

Β) ο όγκος που απαιτείται είναι $\mathbf{V_B = 20 \times 6 \times 120/1000 \times 14/100 = 2{,}016\ m^3}$

Γ) ο όγκος που απαιτείται είναι $\mathbf{V_\Gamma = 40 \times 22/1000 = 0{,}88\ m^3}$

Οπότε ο συνολικός όγκος πριστής ξυλείας που απαιτείται είναι
$\mathbf{V_\Sigma = 0{,}4 + 2{,}016 + 0{,}88 = 3{,}296\ m^3}$

ο οποίος θα προέλθει από **3,296 X 1,5 = 4,944 m³ στρογγυλής ξυλείας**.
(ο συντελεστής **1,5** μπαίνει για να προβλέψει και τη φθορά των κορμών κατά την κατεργασία.
Συντελεστής 1,5 = 67% μέση απόδοση σε πριστή ξυλεία. Η απόδοση συνήθως κυμαίνεται 60-75%)

Για να υπολογίσουμε τον συνολικό όγκο της στρογγυλής ξυλείας που του χορηγήσαμε θα πρέπει να εκτιμήσουμε τον όγκο του ενός κορμοτεμαχίου και να τον πολλαπλασιάσουμε τρεις φορές. Επειδή γνωρίζουμε τη διάμετρο στη μέση των κορμοτεμαχίων εφαρμόζουμε τον τύπο του Huber. Άρα

$\mathbf{V_K = gL}$ = $0{,}785 \times (50/100)^2 \times 6{,}10 = 0{,}19625 \times 6{,}10 =$ **$1{,}197215\ m^3$,** οπότε του χορηγήσαμε 3 X 1,197215 **= $3{,}591375\ m^3$.** Άρα δεν θα καλυφθούν οι ανάγκες σε ξυλεία.

Ασκηση 4

Να υπολογιστεί ο χωρικός όγκος μιας στοιβάδας καυσόξυλων η οποία έχει μήκος 12 m, ύψος 1,8 m και πλάτος 1,1 m. Στη συνέχεια να υπολογιστεί ο συμπαγής όγκος της στοιβάδας και το βάρος της όταν γνωρίζουμε ότι ο συντελεστής αναγωγής (Σα) είναι 0,6 και ότι το ειδικό βάρος των ξυλοτεμαχίων ισούται με 0,82 tn/m^3.

Λύση

Ο χωρικός όγκος (R) της στοιβάδας ισούται με R = 12 Χ 1,8 Χ 1,1 = 23,76 x. m^3 άρα ο

συμπαγής όγκος (V) της στοιβάδας ισούται με V = Σα Χ R = 0,6 Χ 23,76 = 14,256 m^3.

Το βάρος (Β) ισούται με V Χ e οπότε Β = 14,256 Χ 0,82 = 11,69 tn.

Ασκηση 5

Μια στοιβάδα καυσόξυλων οξυάς έχει εσωτερικό μήκος 10,20m, εξωτερικό μήκος 10,80m πλάτος 1,20m και τα παρακάτω ύψη: 1,80m, 1,72m, 1,76m, και 1,78m.

Ζητείται να βρεθεί
Α) ο χωρικός όγκος της στοιβάδας
Β) ο συμπαγής όγκος της στοιβάδας αν ο συντελεστής αναγωγής είναι Σα = 0,56 και
Γ) το βάρος των καυσόξυλων σε κιλά αν 1 m^3 είναι ίσο με 985 kg.

Λύση

Α) Ο χωρικός όγκος (R) της στοιβάδας ισούται με το γινόμενο των διαστάσεων της στοιβάδας R = πλάτος Χ μήκος Χ ύψος. Άρα αφού υπολογίσουμε πρώτα τους μέσους όρους των μηκών και των υψών της στοιβάδας R = 10,5 Χ 1,2 Χ 1,765 = 22,239 Xm^3.

Β) Οπότε ο συμπαγής όγκος V = Σα Χ R = 0,56 Χ 22,239 = 12,45384 m^3.

Γ) Επειδή γνωρίζουμε ότι το 1 m^3 ισούται με 985 kg έπεται ότι τα 12,45384 m^3 θα έχουν βάρος ίσο με Β = 12,45384 Χ 985 = 12267,03 kg.

Ασκηση 6

Τριάντα ίσες στοιβάδες καυσόξυλων έχουν συνολικό όγκο 1.800 Xm^3, βάρος 0,87 tn/m^3 και συντελεστή αναγωγής 0,6. Ποιος ο συμπαγής όγκος της μιας στοιβάδας και ποιο το βάρος αυτής σε κιλά;

Λύση

Ο χωρικός όγκος (R) της μιας στοιβάδας θα ισούται με 1.800/30 = 60 Xm^3 οπότε ο συμπαγής όγκος της θα είναι V = Σα X R = 0,6 X 60 = 36 m^3.

Αφού γνωρίζουμε ότι το 1 m^3 ισούται με 0,87 tn έπεται ότι τα 36 m^3 θα έχουν βάρος ίσο με B = 36 X 0,87 = 31,32 tn ή 31320 kg.

Ασκηση 7

Μια στοιβάδα καυσόξυλων έχει τις εξής διαστάσεις: μήκος 12m, ύψος 200cm, και πλάτος 120cm. Στη στοιβάδα αυτή πήραμε ένα τμήμα ενός χωρικού κυβικού μέτρου, και βρήκαμε ότι ο συμπαγής όγκος του ισούται με 500.000 cm^3.

1. Ποιος είναι ο συμπαγής όγκος (V) αυτής σε κυβικά μέτρα
2. Ποιο είναι το βάρος της στοιβάδας σε τόνους αν το ειδικό βάρος e = 800kg/m^3.

Λύση

1. Ο χωρικός όγκος (R) της στοιβάδας ισούται με το γινόμενο των διαστάσεών της σε μέτρα δηλ. R = πλάτος Χ μήκος Χ ύψος. Άρα R = 12 Χ (200/100) Χ (120/100) = 28,8 Xm^3. Επειδή το 1Xm^3 ισούται με 500.000/1.000.000 = 0,5 m^3 άρα τα 28,8Xm^3 θα έχουν συμπαγή όγκο ίσο με 28,8 Χ 0,5 =14,4 m^3.

2. Γνωρίζουμε ότι e = B/V οπότε B = e*V = 800*14,4 = 11520kg ή 11520/1000 = 11,52 tn.

Ασκηση 8

Να βρεθεί ο μορφάριθμος Ελάτης με στηθιαία διάμετρο d = 40 cm, ύψος H = 25 m και όγκο V = 1,250 m^3.

(***Μορφάριθμος*** είναι ο λόγος του πραγματικού όγκου ενός κορμού προς τον όγκο ενός κυλίνδρου που έχει μήκος και βάση ίδια με τον κορμό).

Λύση

Σύμφωνα με τον τύπο $F = V_Δ/V_K$ θα πρέπει να βρεθεί ο όγκος του κυλίνδρου που έχει διάμετρο ίση με 40 cm και ύψος ίσο με 25 m αφού γνωρίζουμε ήδη τον όγκο του δένδρου.

Άρα $V_K = π/4*d^2*H = 0,785*(0,40)^2*25 = 3,14$ m^3 οπότε F = 1,250/3,14 = 0,398

ΑΣΚΗΣΗ 9:

Ζητείται η κατασκευή της περίφραξης μιας εγκατάστασης, σε οικόπεδο διαστάσεων 50 x 40 m, με πασσάλους από πεύκο, διαμέτρου 10 cm, ύψους 1,80 m, τοποθετημένους ανά 80 cm. Η σύνδεση των πασσάλων μεταξύ τους θα γίνει με σανίδες (καρφωτά). Από πάσσαλο σε πάσσαλο τοποθετούνται οριζόντια 3 σανίδες, διαστάσεων 80cm x 10cm x 24mm. Ποιο το κόστος των υλικών κατασκευής;

Δίδονται: Τιμή πασσάλου 5 €/τεμάχιο

Τιμή ξυλείας (πεύκης) 550 €/ m^3

Λύση:

Μήκος περίφραξης: 50+40+50+40= 180 m.

Έχουμε 180 / 0,8= 225 διαστήματα.

Άρα για ξυλεία θέλουμε: 3 * (0,8 * 0,1 * 0,024) * 225 * 550 = **712,8 €**

Επίσης θέλουμε (225) * 5= **1125 €** για πασσάλους.

Συνολικό κόστος: **712,8 + 1125 = 1837,8 €**

ΑΣΚΗΣΗ 10:

Κατασκευάζουμε ένα υπόστεγο και χρησιμοποιούμε ξύλινους στύλους, διαμέτρου 22 cm (κάτω διάμετρος) και 18 cm (άνω διάμετρος), μήκους 3,50 m. Το υπόστεγο έχει διαστάσεις 8 x 24 m. Οι στύλοι θα τοποθετούνται ανά 4m. Οι 3 πλευρές του υποστέγου θα καλυφθούν με σανίδες τύπου ραμποτέ μέχρι ύψους 2,80m.

Να υπολογιστεί το κόστος της ξυλείας που απαιτείται.

Δίδονται: Τιμή ξυλείας (για τους στύλους) 300 €/ m^3

Τιμή ξυλείας (για το ραμποτέ) 8 €/ m^2

Λύση:

Περίμετρος υποστέγου: 8 +24+8+24= 64 m

Θα απαιτηθούν 64/4= 16 στύλοι.

Όγκος στύλων: <u>Smalian:</u> $V = (g_\beta + g_n)/2*L$,

επομένως $V\sigma\tau = (\pi/4*((0,22)^2 + (0,18)^2)/2)* 3,5 * 16 = 1,7769\ m^3$

Εμβαδόν ραμποτέ: 2,80 * (8+24+8)= 112 m^2

Κόστος ξυλείας: 1,7769 * 300 + 112 * 8 = 533 + 896 = **1429 €**.

ΑΣΚΗΣΗ 11:

Με ένα φορτηγό όχημα παραλάβαμε στο πριστήριό μας 38 κορμούς ξυλείας ερυθρελάτης από το δασικό σύμπλεγμα Ελατειάς Δράμας. Ο οδηγός του φορτηγού ζήτησε (και έλαβε) ως κόμιστρο 1200 € για το συγκεκριμένο δρομολόγιο.

Αν το μέσο μήκος των κορμών ήταν 6,00 m η μέση διάμετρος (μετρούμενη πάντα στο μέσον των κορμών) ήταν 45 cm, υπολογίστε την επιβάρυνση της μεταφοράς ανά m^3 α’ ύλης.

Λύση:

Huber: $V = g_{0,5L} * L$

Άρα $V = ((\pi/4 * (0,45)^2) * 6,00 * 38 = 36,262\ m^3$

και κόστος μεταφοράς: $1200/36,262 =$ **33,09 €/m^3**