

Vatrootpornost krovnih nosača

Zadatak

3

List

1

TEXT ZADATKA:

- 1) Izračunati potreban broj i zapreminu lamela za izradu lameliranog krovnog nosača
- 2) Proračun korigovati prema traženom zahtevu vatrootpornosti

RAD:

R.B	Dimenzija lamela	Dimenzija nosača
22	3,2 x 12 cm	0,4 x 0,3 x 5.5 m

$$V_{jedne\ lamelle} = 0,032 \cdot 0,12 \cdot 5,5$$

$$V_{jedne\ lamelle} = 0,02112\ m^3$$

Broj i zapremina lamela		Za uslovni krovni nosač
Broj lamela	Po visini	13
	Po širini	3
Ukupna zapremina lamela m ³		0.82368

$$n_{lamela} = \frac{H_{nosača}}{H_{lamelle}}$$

$$n_{lamela} = \frac{0,4}{0,032}$$

$$n_{lamela} = 12,5 \rightarrow 13\ lamela$$

$$n_{lamela} = \frac{B_{nosača}}{B_{lamelle}}$$

$$n_{lamela} = \frac{0,3}{0,12}$$

$$n_{lamela} = 2,5 \rightarrow 3\ lamelle$$

$$V_{ukupno} = V_{jedna\ lamelle} \cdot 13 \cdot 3$$

$$V_{ukupno} = 0,02112 \cdot 13 \cdot 3$$

$$V_{ukupno} = 0,82368\ m^3$$

DRVO I VATRA

LEGENDA:

- 1- Početna površina elementa
- 2- Granica preostalog poprečnog preseka
- 3- Granica proračunatog poprečnog preseka

$$d_{ef} = d_{charin} + k_o \cdot d_o$$

$$d_{charin} = \beta \cdot t$$

d_{charin} – proračunska debljina ugljenisanja

β – brzina ugljenisanja 0,7 mm/min

d_o – sloj nulte nosivosti

d_o – 20% od d_{charin}

Ukoliko	k_o
$t < 20\ min$	$t/20$
$t \geq 20\ min$	1,0

Vatrootpornost krovnih nosača

Zadatak

3

List

2

Izvršiti prepravku proračuna ako su krovni nosači izloženi požaru sa tri strane.

- a) 15 min
- b) 30 min
- c) 60 min

a) 15 min

$$d_{\text{charin}} = 0,7 \cdot 15 = 10,5 \text{ mm}$$

$$k_o = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$d_o = 0,2 \cdot 10,5 = 2,1 \text{ mm}$$

$$d_{\text{ef}} = 10,5 + 0,75 \cdot 2,1 = 12,075 \text{ mm}$$

$$H = 400 + 12,075 = 412,075 \text{ mm} \rightarrow 0,412075 \text{ m}$$

$$B = 300 + 12,075 \cdot 2 = 324,15 \text{ mm} \rightarrow 0,32415 \text{ m}$$

Broj i zapremina lamela		Za uslovni krovni nosač
Broj lamela	Po visini	13
	Po širini	3
Ukupna zapremina lamela m ³		0.82368

$$n_{\text{lamela}} = \frac{H_{\text{nosača}}}{H_{\text{lamele}}}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{0,412075}{0,032}$$

$$n_{\text{lamela}} = 12,877 \rightarrow 13 \text{ lamela}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{B_{\text{nosača}}}{B_{\text{lamele}}}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{0,32415}{0,12}$$

$$n_{\text{lamela}} = 2,70125 \rightarrow 3 \text{ lamele}$$

$$V_{\text{ukupno}} = V_{\text{jedna lamele}} \cdot 13 \cdot 3$$

$$V_{\text{ukupno}} = 0,02112 \cdot 13 \cdot 3$$

$$V_{\text{ukupno}} = 0,82368 \text{ m}^3$$

Vatrootpornost krovnih nosača

Zadatak

3

List

3

b) 30 min

$$d_{\text{charin}} = 0,7 \cdot 30 = 21 \text{ mm}$$

$$k_o = 1$$

$$d_o = 0,2 \cdot 21 = 4,2 \text{ mm}$$

$$d_{\text{ef}} = 21 + 1 \cdot 4,2 = 25,2 \text{ mm}$$

$$H = 400 + 25,2 = 425,2 \text{ mm} \rightarrow 0,4252 \text{ m}$$

$$B = 300 + 25,2 \cdot 2 = 350,4 \text{ mm} \rightarrow 0,3504 \text{ m}$$

Broj i zapremina lamela		Za uslovni krovni nosač
Broj lamela	Po visini	14
	Po širini	3
Ukupna zapremina lamela m^3		0.88704

$$n_{\text{lamela}} = \frac{H_{\text{nosača}}}{H_{\text{lamele}}}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{0,4252}{0,032}$$

$$n_{\text{lamela}} = 13,28 \rightarrow 14 \text{ lamela}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{B_{\text{nosača}}}{B_{\text{lamele}}}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{0,3504}{0,12}$$

$$n_{\text{lamela}} = 2,92 \rightarrow 3 \text{ lamele}$$

$$V_{\text{ukupno}} = V_{\text{jedna lamela}} \cdot 14 \cdot 3$$

$$V_{\text{ukupno}} = 0,02112 \cdot 14 \cdot 3$$

$$V_{\text{ukupno}} = 0,88704 \text{ m}^3$$

Vatrootpornost krovnih nosača

Zadatak

3

List

4

c) 60 min

$$d_{\text{charin}} = 0,7 \cdot 60 = 42 \text{ mm}$$

$$k_o = 1$$

$$d_o = 0,2 \cdot d_{\text{charin}} = 8,4 \text{ mm}$$

$$d_{\text{ef}} = 42 + 1 \cdot 8,4 = 50,4 \text{ mm}$$

$$H = 400 + 50,4 = 450,4 \text{ mm} \rightarrow 0,4504 \text{ m}$$

$$B = 300 + 50,4 \cdot 2 = 400,8 \text{ mm} \rightarrow 0,4008 \text{ m}$$

Broj i zapremina lamela		Za uslovni krovni nosač
Broj lamela	Po visini	15
	Po širini	4
Ukupna zapremina lamela m ³		1,2672

$$n_{\text{lamela}} = \frac{H_{\text{nosača}}}{H_{\text{lamele}}}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{0,4504}{0,032}$$

$$n_{\text{lamela}} = 14,07 \rightarrow 15 \text{ lamela}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{B_{\text{nosača}}}{B_{\text{lamele}}}$$

$$n_{\text{lamela}} = \frac{0,4008}{0,12}$$

$$n_{\text{lamela}} = 3,34 \rightarrow 4 \text{ lamele}$$

$$V_{\text{ukupno}} = V_{\text{jedna lamele}} \cdot 15 \cdot 4$$

$$V_{\text{ukupno}} = 0,02112 \cdot 15 \cdot 4$$

$$V_{\text{ukupno}} = 1,2672 \text{ m}^3$$

Datum	Radio/la	Datum	Overio
25.03.2020.	Sanja Vasić		