

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 1 Pas górny K1

PRĘT: 11 Belka_11

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.17 L =$

1.09538 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $103 \text{ SGN}/93 = 1 \cdot 1.14750 + 2 \cdot 1.14750 + 3 \cdot 1.50000$
 $(1+2) \cdot 1.14750 + 3 \cdot 1.50000$

MATERIAŁ C22

$g_M = 1.30000$ $f_{m,0,k} = 22.00000 \text{ MPa}$ $f_{t,0,k} = 13.00000 \text{ MPa}$ $f_{c,0,k} = 20.00000 \text{ MPa}$

$f_{v,k} = 3.80000 \text{ MPa}$ $f_{t,90,k} = 0.40000 \text{ MPa}$ $f_{c,90,k} = 2.40000 \text{ MPa}$ $E_{0,\text{moyen}} = 10000.00000 \text{ MPa}$

$E_{0,05} = 6700.00000 \text{ MPa}$ $G_{\text{moyen}} = 630.00000 \text{ MPa}$ Klasa użyteczności: 1 $\beta_c = 0.20000$



PARAMETRY PRZEKROJU: Pas górny 3x14

$h_t = 14.0000 \text{ cm}$

$b_f = 9.0000 \text{ cm}$

$e_a = 3.0000 \text{ cm}$

$e_s = 0.0000 \text{ cm}$

$A_y = 56.00000 \text{ cm}^2$

$I_y = 1372.00004 \text{ cm}^4$

$W_y = 196.00001 \text{ cm}^3$

$A_z = 56.00000 \text{ cm}^2$

$I_z = 818.99998 \text{ cm}^4$

$W_z = 181.99999 \text{ cm}^3$

$A_x = 84.00000 \text{ cm}^2$

$I_x = 217.9676 \text{ cm}^4$

NAPRĘŻENIA

$\sigma_{c,0,d} = N/A_x = 22.29267/84.00000 = 2.65389 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = M_y/W_y = 0.62538/196.00001 = 3.19072 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = M_z/W_z = 0.12690/181.99999 = 0.69724 \text{ MPa}$

$\tau_{y,d} = 1.5 \cdot -0.61891/84.00000 = -0.11052 \text{ MPa}$

$\tau_{z,d} = 1.5 \cdot 0.05794/84.00000 = 0.01035 \text{ MPa}$

$\tau_{\text{tor},d} = 0.00897 \text{ MPa}$, $\tau_{\text{tor},d} = 0.01210 \text{ MPa}$

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

$f_{c,0,d} = 13.84615 \text{ MPa}$

$f_{m,y,d} = 15.44239 \text{ MPa}$

$f_{m,z,d} = 19.80000 \text{ MPa}$

$f_{v,d} = 2.63077 \text{ MPa}$

Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_m = 0.70000$ $k_h = 1.30000$ $k_{\text{mod}} = 0.90000$ $K_{\text{sys}} = 1.00000$ $k_{\text{cr}} = 0.67000$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

$L_Y = 1.80000 \text{ m}$

$\lambda_{\text{rel},Y} = 0.69712$

$\lambda_Y = 40.08460$

$k_y = 0.78270$



względem osi Z:

$L_Z = 0.30000 \text{ m}$

$\lambda_{\text{rel},Z} = 0.15038$

$\lambda_Z = 8.64692$

$k_z = 0.49634$

LFY = 1.62000 m

kcy = 0.87830

LFZ = 0.27000 m

kcz = 1.00000

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$(\text{Sig}_{c,0,d}/k_c \cdot y^* f_{c,0,d}) + \text{Sig}_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \text{Sig}_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.44950 < 1.00000 \quad (6.23)$

$(\text{Tau}_{y,d}/k_{cr} + \text{Tau}_{tory,d}/k_{shape})/f_{v,d} = 0.06547 < 1.00000 \quad (\text{Tau}_{z,d}/k_{cr} + \text{Tau}_{torz,d}/k_{shape})/f_{v,d} = 0.00960 < 1.00000 \quad (6.13-4)$

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: *PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014*

TYP ANALIZY: *Weryfikacja grup prętów*

GRUPA: *2 Pas dolny K1*

PRĘT: *37 Belka_37*

PUNKT: *3*

WSPÓŁRZĘDNA: *x = 0.17 L =*

2.06775 m

OBCIĄŻENIA:

*Decydujący przypadek obciążenia: 103 SGN/93=1*1.14750 + 2*1.14750 + 3*1.50000
(1+2)*1.14750+3*1.50000*

MATERIAŁ C22

gM = 1.30000

f_{m,0,k} = 22.00000 MPa

f_{t,0,k} = 13.00000 MPa

f_{c,0,k} = 20.00000

MPa

f_{v,k} = 3.80000 MPa

f_{t,90,k} = 0.40000 MPa

f_{c,90,k} = 2.40000 MPa

E_{0,moyen} =

10000.00000 MPa

E_{0,05} = 6700.00000 MPa

G_{moyen} = 630.00000 MPa Klasa użyteczności: 1

Beta_c = 0.20000



PARAMETRY PRZEKROJU: *Pas górny 3x14*

ht=14.0000 cm

bf=9.0000 cm

A_y=56.00000 cm²

A_z=56.00000 cm²

A_x=84.00000 cm²

ea=3.0000 cm

I_y=1372.00004 cm⁴

I_z=818.99998 cm⁴

I_x=217.9676 cm⁴

es=0.0000 cm

W_y=196.00001 cm³

W_z=181.99999 cm³

NAPRĘŻENIA

Sig_{t,0,d} = N/A_x = -23.41660/84.00000 = -2.78769 MPa

Sig_{m,y,d} = MY/W_y = -0.27899/196.00001 = -1.42344 MPa

Sig_{m,z,d} = MZ/W_z = -0.00001/181.99999 = -0.00003 MPa

Tau_{y,d} = 1.5*0.00000/84.00000 = 0.00000 MPa

Tau_{z,d} = 1.5*0.10170/84.00000 = 0.01816 MPa

Tau_{tory,d} = 0.00463 MPa, Tau_{torz,d} = 0.00625 MPa

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

f_{t,0,d} = 11.70000 MPa

f_{m,y,d} = 15.44239 MPa

f_{m,z,d} = 19.80000 MPa

f_{v,d} = 2.63077 MPa

Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_m = 0.70000$ $k_h = 1.30000$ $k_{mod} = 0.90000$ $K_{sys} = 1.00000$ $k_{cr} = 0.67000$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.33044 < 1.00000$ (6.17)

$(\tau_{y,d}/k_{cr} + \tau_{t,0,d}/k_{shape})/f_{v,d} = 0.00143 < 1.00000$ $(\tau_{z,d}/k_{cr} + \tau_{t,0,d}/k_{shape})/f_{v,d} = 0.01223 < 1.00000$ (6.13-4)

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: [PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014](#)

TYP ANALIZY: [Weryfikacja grup prętów](#)

GRUPA: 3 Wykratowanie

PRĘT: 180 Belka_180
1.39316 m

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L =$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $93 \text{ SGN}/83 = 1 \cdot 1.00000 + 2 \cdot 1.00000 + 9 \cdot 1.50000$
 $(1+2) \cdot 1.00000 + 9 \cdot 1.50000$

MATERIAŁ C22

$g_M = 1.30000$	$f_{m,0,k} = 22.00000 \text{ MPa}$	$f_{t,0,k} = 13.00000 \text{ MPa}$	$f_{c,0,k} = 20.00000$
MPa			
$f_{v,k} = 3.80000 \text{ MPa}$	$f_{t,90,k} = 0.40000 \text{ MPa}$	$f_{c,90,k} = 2.40000 \text{ MPa}$	$E_{0,\text{moyen}} =$
10000.00000 MPa			
$E_{0,05} = 6700.00000 \text{ MPa}$	$G_{\text{moyen}} = 630.00000 \text{ MPa}$	Klasa użyteczności: 1	$\beta_c = 0.20000$



PARAMETRY PRZEKROJU: DESK 28x125

$h_t = 12.5000 \text{ cm}$	$A_y = 23.33333 \text{ cm}^2$	$A_z = 23.33333 \text{ cm}^2$	$A_x = 35.00000 \text{ cm}^2$
$b_f = 2.8000 \text{ cm}$	$I_y = 455.70000 \text{ cm}^4$	$I_z = 22.90000 \text{ cm}^4$	$I_x = 78.6000 \text{ cm}^4$
$e_a = 1.4000 \text{ cm}$			

es=1.4000 cm

Wy=72.91200 cm³

Wz=16.35714 cm³

NAPRĘŻENIA

Sig_c,0,d = N/Ax = 5.60692/35.00000 = 1.60198 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy = 0.00813/72.91200 = 0.11149 MPa

Tau_tory,d = 0.00084 MPa, Tau_torz,d = 0.00114 MPa

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

f_c,0,d = 13.84615 MPa

f_m,y,d = 15.79640 MPa

Współczynniki i parametry dodatkowe

kh = 1.30000 kh_y = 1.03714 kmod = 0.90000 Ksys = 1.00000



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

LY = 2.78632 m

Lambda Y = 77.21934

137.78687

Lambda_rel Y = 1.34293

ky = 1.50603

LFY = 2.78632 m

kcy = 0.45711



względem osi Z:

LZ = 1.11453 m

Lambda Z =

Lambda_rel Z = 2.39627

kz = 3.58068

LFZ = 1.11453 m

kcz = 0.16022

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Sig_c,0,d/(kcz*f_c,0,d) + km*Sig_m,y,d/f_m,y,d = 1.60198/(0.16022*13.84615) + 0.70000*0.11149/15.79640 = 0.72705 < 1.00000 (6.24)

(Tau_y,d+Tau_tory,d/kshape)/f_v,d = 0.00026 < 1.00000 (6.13-4)

(Tau_z,d+Tau_torz,d/kshape)/f_v,d = 0.00035 < 1.00000 (6.13-4)

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 4 Pas górny K2

PRĘT: 92 Belka_92

0.00000 m

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L =

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 106 SGN/96=1*1.14750 + 2*1.14750 + 6*1.50000
(1+2)*1.14750+6*1.50000

MATERIAŁ C22

$g_M = 1.30000$ $f_{m,0,k} = 22.00000 \text{ MPa}$ $f_{t,0,k} = 13.00000 \text{ MPa}$ $f_{c,0,k} = 20.00000 \text{ MPa}$
 $f_{v,k} = 3.80000 \text{ MPa}$ $f_{t,90,k} = 0.40000 \text{ MPa}$ $f_{c,90,k} = 2.40000 \text{ MPa}$ $E_{0,\text{moyen}} = 10000.00000 \text{ MPa}$
 $E_{0,05} = 6700.00000 \text{ MPa}$ $G_{\text{moyen}} = 630.00000 \text{ MPa}$ Klasa użyteczności: 1 $\beta_c = 0.20000$



PARAMETRY PRZEKROJU: Pas górny 3x14

$h_t = 14.0000 \text{ cm}$
 $b_f = 9.0000 \text{ cm}$ $A_y = 56.00000 \text{ cm}^2$ $A_z = 56.00000 \text{ cm}^2$ $A_x = 84.00000 \text{ cm}^2$
 $e_a = 3.0000 \text{ cm}$ $I_y = 1372.00004 \text{ cm}^4$ $I_z = 818.99998 \text{ cm}^4$ $I_x = 217.9676 \text{ cm}^4$
 $e_s = 0.0000 \text{ cm}$ $W_y = 196.00001 \text{ cm}^3$ $W_z = 181.99999 \text{ cm}^3$

NAPRĘŻENIA

$\sigma_{c,0,d} = N/A_x = 14.12911/84.00000 = 1.68204 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = M_y/W_y = 1.81637/196.00001 = 9.26721 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,z,d} = M_z/W_z = 0.12826/181.99999 = 0.70473 \text{ MPa}$
 $\tau_{y,d} = 1.5 \cdot 0.50287/84.00000 = 0.08980 \text{ MPa}$
 $\tau_{z,d} = 1.5 \cdot 3.45614/84.00000 = 0.61717 \text{ MPa}$
 $\tau_{\text{tor},d} = 0.05250 \text{ MPa}$, $\tau_{\text{tor},z,d} = 0.07082 \text{ MPa}$

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

$f_{c,0,d} = 13.84615 \text{ MPa}$
 $f_{m,y,d} = 15.44239 \text{ MPa}$
 $f_{m,z,d} = 19.80000 \text{ MPa}$
 $f_{v,d} = 2.63077 \text{ MPa}$

Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_m = 0.70000$ $k_h = 1.30000$ $k_{\text{mod}} = 0.90000$ $K_{\text{sys}} = 1.00000$ $k_{cr} = 0.67000$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

$L_Y = 0.90000 \text{ m}$ $\lambda_Y = 20.04230$
 $\lambda_{\text{rel},Y} = 0.34856$ $k_y = 0.56560$
 $LF_Y = 0.81000 \text{ m}$ $k_{cy} = 0.98908$



względem osi Z:

$L_Z = 0.30000 \text{ m}$ $\lambda_Z = 8.64692$
 $\lambda_{\text{rel},Z} = 0.15038$ $k_z = 0.49634$
 $LF_Z = 0.27000 \text{ m}$ $k_{cz} = 1.00000$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$(\sigma_{c,0,d}/k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.74785 < 1.00000 \text{ (6.23)}$

$(\tau_{y,d}/k_{cr} + \tau_{\text{tor},d}/k_{\text{shape}})/f_{v,d} = 0.06713 < 1.00000$ $(\tau_{z,d}/k_{cr} + \tau_{\text{tor},z,d}/k_{\text{shape}})/f_{v,d} = 0.37197 < 1.00000 \text{ (6.13-4)}$

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: [PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014](#)

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów**GRUPA:** 5 Pas dolny K2**PRĘT:** 94 Belka_94
0.00000 m**PUNKT:****WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.00 L =**OBCIĄŻENIA:***Decydujący przypadek obciążenia:* 106 SGN/96=1*1.14750 + 2*1.14750 + 6*1.50000
(1+2)*1.14750+6*1.50000**MATERIAŁ** C22gM = 1.30000
MPa

f m,0,k = 22.00000 MPa

f t,0,k = 13.00000 MPa

f c,0,k = 20.00000

f v,k = 3.80000 MPa
10000.00000 MPa

f t,90,k = 0.40000 MPa

f c,90,k = 2.40000 MPa

E 0,moyen =

E 0,05 = 6700.00000 MPa

G moyen = 630.00000 MPa Klasa użyteczności: 1

Beta c = 0.20000

**PARAMETRY PRZEKROJU:** Pas górny 3x14

ht=14.0000 cm

bf=9.0000 cm

ea=3.0000 cm

es=0.0000 cm

Ay=56.00000 cm²Iy=1372.00004 cm⁴Wy=196.00001 cm³Az=56.00000 cm²Iz=818.99998 cm⁴Wz=181.99999 cm³Ax=84.00000 cm²Ix=217.9676 cm⁴**NAPRĘŻENIA**Sig_{t,0,d} = N/Ax = -8.28570/84.00000 = -0.98639 MPaSig_{m,y,d} = MY/Wy = -1.26592/196.00001 = -6.45877 MPaSig_{m,z,d} = MZ/Wz = -0.00085/181.99999 = -0.00470 MPaTau_{y,d} = 1.5*0.00013/84.00000 = 0.00002 MPaTau_{z,d} = 1.5*1.53948/84.00000 = 0.27491 MPaTau_{tory,d} = 0.00220 MPa, Tau_{torz,d} = 0.00296 MPa**NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE**f_{t,0,d} = 11.70000 MPaf_{m,y,d} = 15.44239 MPaf_{m,z,d} = 19.80000 MPaf_{v,d} = 2.63077 MPa**Współczynniki i parametry dodatkowe**

km = 0.70000 kh = 1.30000 kmod = 0.90000 Ksys = 1.00000 kcr = 0.67000

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:Sig_{t,0,d}/f_{t,0,d} + Sig_{m,y,d}/f_{m,y,d} + km*Sig_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.50272 < 1.00000 (6.17)(Tau_{y,d}/kcr+Tau_{tory,d}/kshape)/f_{v,d} = 0.00069 < 1.00000(Tau_{z,d}/kcr+Tau_{torz,d}/kshape)/f_{v,d} =

0.15688 < 1.00000 (6.13-4)

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 6 Pas górny KT

PRĘT: 355 Pas górny (KT)_355

0.00 L = 0.00000 m

PUNKT: WSPÓŁRZĘDNA: x =

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 103 SGN/93=1*1.14750 + 2*1.14750 + 3*1.50000
(1+2)*1.14750+3*1.50000

MATERIAŁ C22

gM = 1.30000

f_{m,0,k} = 22.00000 MPa

f_{t,0,k} = 13.00000 MPa

f_{c,0,k} = 20.00000

MPa

f_{v,k} = 3.80000 MPa

f_{t,90,k} = 0.40000 MPa

f_{c,90,k} = 2.40000 MPa

E_{0,moyen} =

10000.00000 MPa

E_{0,05} = 6700.00000 MPa

G_{moyen} = 630.00000 MPa Klasa użyteczności: 1

Beta_c = 0.20000



PARAMETRY PRZEKROJU: Pas górny 3x14

ht=14.0000 cm

bf=9.0000 cm

ea=3.0000 cm

es=0.0000 cm

A_y=56.00000 cm²

I_y=1372.00004 cm⁴

W_y=196.00001 cm³

A_z=56.00000 cm²

I_z=818.99998 cm⁴

W_z=181.99999 cm³

A_x=84.00000 cm²

I_x=217.9676 cm⁴

NAPRĘŻENIA

Sig_{c,0,d} = N/A_x = 19.95751/84.00000 = 2.37589 MPa

Sig_{m,y,d} = MY/W_y = 1.43512/196.00001 = 7.32203 MPa

Sig_{m,z,d} = MZ/W_z = 0.02558/181.99999 = 0.14057 MPa

Tau_{y,d} = 1.5*-0.02596/84.00000 = -0.00464 MPa

Tau_{z,d} = 1.5*1.78970/84.00000 = 0.31959 MPa

Tau_{tory,d} = 0.00112 MPa, Tau_{torz,d} = 0.00151 MPa

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

f_{c,0,d} = 13.84615 MPa

f_{m,y,d} = 15.44239 MPa

f_{m,z,d} = 19.80000 MPa

f_{v,d} = 2.63077 MPa

Współczynniki i parametry dodatkowe

k_m = 0.70000 k_h = 1.30000 k_{mod} = 0.90000 K_{sys} = 1.00000 k_{cr} = 0.67000



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

LY = 0.90000 m Lambda Y = 20.04230
Lambda_rel Y = 0.34856 ky = 0.56560
LFY = 0.81000 m kcy = 0.98908



względem osi Z:

LZ = 0.90000 m Lambda Z = 25.94076
Lambda_rel Z = 0.45114 kz = 0.61688
LFZ = 0.81000 m kcz = 0.96376

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$(\text{Sig}_{c,0,d}/k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \text{Sig}_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \text{Sig}_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.65261 < 1.00000 \quad (6.23)$

$(\text{Tau}_{y,d}/k_{cr} + \text{Tau}_{t,y,d}/k_{shape})/f_{v,d} = 0.00297 < 1.00000 \quad (\text{Tau}_{z,d}/k_{cr} + \text{Tau}_{t,z,d}/k_{shape})/f_{v,d} = 0.18178 < 1.00000 \quad (6.13-4)$

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: [PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014](#)

TYP ANALIZY: [Weryfikacja grup prętów](#)

GRUPA: 7 Pas dolny KT

PRĘT: 356 Pasy dolne_356
0.00000 m

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L =

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 103 SGN/93=1*1.14750 + 2*1.14750 + 3*1.50000
(1+2)*1.14750+3*1.50000

MATERIAŁ C22

gM = 1.30000 f_{m,0,k} = 22.00000 MPa f_{t,0,k} = 13.00000 MPa f_{c,0,k} = 20.00000 MPa

f_{v,k} = 3.80000 MPa f_{t,90,k} = 0.40000 MPa f_{c,90,k} = 2.40000 MPa E_{0,moyen} = 10000.00000 MPa

E_{0,05} = 6700.00000 MPa G_{moyen} = 630.00000 MPa Klasa użyteczności: 1 Beta_c = 0.20000



PARAMETRY PRZEKROJU: Pas górny 3x14

ht=14.0000 cm

bf=9.0000 cm

ea=3.0000 cm

es=0.0000 cm

Ay=56.00000 cm²

Iy=1372.00004 cm⁴

Wy=196.00001 cm³

Az=56.00000 cm²

Iz=818.99998 cm⁴

Wz=181.99999 cm³

Ax=84.00000 cm²

Ix=217.9676 cm⁴

NAPRĘŻENIA

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

$\text{Sig}_{t,0,d} = N/A_x = -15.63596/84.00000 = -1.86142 \text{ MPa}$ $f_{t,0,d} = 11.70000 \text{ MPa}$
 $\text{Sig}_{m,y,d} = MY/W_y = -0.92411/196.00001 = -4.71487 \text{ MPa}$ $f_{m,y,d} = 15.44239 \text{ MPa}$
 $\text{Sig}_{m,z,d} = MZ/W_z = -0.02500/181.99999 = -0.13738 \text{ MPa}$ $f_{m,z,d} = 19.80000 \text{ MPa}$
 $\text{Tau}_{y,d} = 1.5 \cdot -0.00921/84.00000 = -0.00164 \text{ MPa}$ $f_{v,d} = 2.63077 \text{ MPa}$
 $\text{Tau}_{z,d} = 1.5 \cdot 0.68109/84.00000 = 0.12162 \text{ MPa}$
 $\text{Tau}_{\text{tory},d} = 0.00135 \text{ MPa}, \text{ Tau}_{\text{torz},d} = 0.00182 \text{ MPa}$

Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_m = 0.70000$ $k_h = 1.30000$ $k_{\text{mod}} = 0.90000$ $K_{\text{sys}} = 1.00000$ $k_{cr} = 0.67000$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\text{Sig}_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \text{Sig}_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \text{Sig}_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.46927 < 1.00000 \quad (6.17)$

$(\text{Tau}_{y,d}/k_{cr} + \text{Tau}_{\text{tory},d}/k_{\text{shape}})/f_{v,d} = 0.00135 < 1.00000$ $(\text{Tau}_{z,d}/k_{cr} + \text{Tau}_{\text{torz},d}/k_{\text{shape}})/f_{v,d} = 0.06956 < 1.00000 \quad (6.13-4)$

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: *PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014*

TYP ANALIZY: *Weryfikacja grup prętów*

GRUPA: 8 Pas górny KO

PRĘT: 655 Pas górny (K1, KO)_655

0.85 L = 4.64272 m

PUNKT: 1 **WSPÓŁRZĘDNA:** x =

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $103 \text{ SGN}/93 = 1 \cdot 1.14750 + 2 \cdot 1.14750 + 3 \cdot 1.50000$
 $(1+2) \cdot 1.14750 + 3 \cdot 1.50000$

MATERIAŁ C22

$g_M = 1.30000$

MPa

$f_{v,k} = 3.80000 \text{ MPa}$

10000.00000 MPa

$E_{0,05} = 6700.00000 \text{ MPa}$

$f_{m,0,k} = 22.00000 \text{ MPa}$

$f_{t,90,k} = 0.40000 \text{ MPa}$

$G_{\text{moyen}} = 630.00000 \text{ MPa}$ Klasa użyteczności: 1

$f_{t,0,k} = 13.00000 \text{ MPa}$

$f_{c,90,k} = 2.40000 \text{ MPa}$

$E_{0,05} = 6700.00000 \text{ MPa}$

$f_{c,0,k} = 20.00000$

$E_{0,05} = 6700.00000 \text{ MPa}$

Beta c = 0.20000



PARAMETRY PRZEKROJU: DESK 28x125

ht=12.5000 cm

bf=2.8000 cm

ea=1.4000 cm

es=1.4000 cm

Ay=23.33333 cm²

Iy=455.70000 cm⁴

Wy=72.91200 cm³

Az=23.33333 cm²

Iz=22.90000 cm⁴

Wz=16.35714 cm³

Ax=35.00000 cm²

Ix=78.6000 cm⁴

NAPRĘŻENIA

Sig_c,0,d = N/Ax = 6.87255/35.00000 = 1.96359 MPa

Sig_m,y,d = MY/Wy = 0.29952/72.91200 = 4.10796 MPa

Sig_m,z,d = MZ/Wz = 0.00510/16.35714 = 0.31165 MPa

Tau_y,d = 1.5*0.03178/35.00000 = 0.01362 MPa

Tau_z,d = 1.5*-0.06326/35.00000 = -0.02711 MPa

Tau_tory,d = 0.00441 MPa, Tau_torz,d = 0.00595 MPa

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

f_c,0,d = 13.84615 MPa

f_m,y,d = 15.79640 MPa

f_m,z,d = 19.80000 MPa

f_v,d = 2.63077 MPa

Współczynniki i parametry dodatkowe

km = 0.70000 kh = 1.30000 kmod = 0.90000 Ksys = 1.00000 kcr = 0.67000



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

LY = 1.80000 m

Lambda Y = 44.89619

Lambda_rel Y = 0.78080

ky = 0.85290

LFY = 1.62000 m

kcy = 0.83604



względem osi Z:

LZ = 0.30000 m

Lambda Z = 33.37952

Lambda_rel Z = 0.58051

kz = 0.69655

LFZ = 0.27000 m

kcz = 0.92465

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

(Sig_c,0,d/kc_y*f_c,0,d) + Sig_m,y,d/f_m,y,d + km*Sig_m,z,d/f_m,z,d = 0.44070 < 1.00000 (6.23)

(Tau_y,d/kcr+Tau_tory,d/kshape)/f_v,d = 0.00910 < 1.00000
0.01723 < 1.00000 (6.13-4)

(Tau_z,d/kcr+Tau_torz,d/kshape)/f_v,d =

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 9 Pas dolny KO

PRĘT: 657 Pasy dolne_657
3.60000 m

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.69 L =

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $87 \text{ SGN}/77 = 1 \cdot 1.00000 + 2 \cdot 1.00000 + 7 \cdot 1.50000 + 6 \cdot 0.75000$
 $(1+2) \cdot 1.00000 + 7 \cdot 1.50000 + 6 \cdot 0.75000$

MATERIAŁ C22

$g_M = 1.30000$ $f_{m,0,k} = 22.00000 \text{ MPa}$ $f_{t,0,k} = 13.00000 \text{ MPa}$ $f_{c,0,k} = 20.00000 \text{ MPa}$
 $f_{v,k} = 3.80000 \text{ MPa}$ $f_{t,90,k} = 0.40000 \text{ MPa}$ $f_{c,90,k} = 2.40000 \text{ MPa}$ $E_{0,\text{moyen}} = 10000.00000 \text{ MPa}$
 $E_{0,05} = 6700.00000 \text{ MPa}$ $G_{\text{moyen}} = 630.00000 \text{ MPa}$ Klasa użyteczności: 1 $\beta_a = 0.20000$



PARAMETRY PRZEKROJU: DESK 28x140

$h_t = 14.0000 \text{ cm}$ $A_y = 26.13333 \text{ cm}^2$ $A_z = 26.13333 \text{ cm}^2$ $A_x = 39.20000 \text{ cm}^2$
 $b_f = 2.8000 \text{ cm}$ $I_y = 640.30000 \text{ cm}^4$ $I_z = 25.60000 \text{ cm}^4$ $I_x = 89.5000 \text{ cm}^4$
 $e_a = 1.4000 \text{ cm}$ $W_y = 91.47143 \text{ cm}^3$ $W_z = 18.28571 \text{ cm}^3$
 $e_s = 1.4000 \text{ cm}$

NAPRĘŻENIA

$\sigma_{c,0,d} = N/A_x = 2.54225/39.20000 = 0.64853 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = M_Y/W_y = 0.00026/91.47143 = 0.00289 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,z,d} = M_Z/W_z = 0.00718/18.28571 = 0.39269 \text{ MPa}$
 $\tau_{y,d} = 1.5 \cdot 0.01372/39.20000 = 0.00525 \text{ MPa}$
 $\tau_{z,d} = 1.5 \cdot -0.00124/39.20000 = -0.00048 \text{ MPa}$
 $\tau_{\text{tory},d} = 0.00064 \text{ MPa}$, $\tau_{\text{torz},d} = 0.00086 \text{ MPa}$

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

$f_{c,0,d} = 13.84615 \text{ MPa}$
 $f_{m,y,d} = 15.44239 \text{ MPa}$
 $f_{m,z,d} = 19.80000 \text{ MPa}$
 $f_{v,d} = 2.63077 \text{ MPa}$

Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_m = 0.70000$ $k_h = 1.30000$ $k_{\text{mod}} = 0.90000$ $K_{\text{sys}} = 1.00000$ $k_{cr} = 0.67000$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

$L_Y = 2.00000 \text{ m}$ $\lambda_Y = 44.53729$
 222.73864
 $\lambda_{\text{rel},Y} = 0.77455$ $k_y = 0.84742$
 $LFY = 1.80000 \text{ m}$ $k_{cy} = 0.83948$



względem osi Z:

$L_Z = 2.00000 \text{ m}$ $\lambda_Z =$
 222.73864
 $\lambda_{\text{rel},Z} = 3.87368$ $k_z = 8.36005$
 $LFZ = 1.80000 \text{ m}$ $k_{cz} = 0.06342$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.75854 < 1.00000 \quad (6.24)$

$(\tau_{y,d}/k_{cr} + \tau_{\text{tory},d}/k_{\text{shape}})/f_{v,d} = 0.00317 < 1.00000$ $(\tau_{z,d}/k_{cr} + \tau_{\text{torz},d}/k_{\text{shape}})/f_{v,d} = 0.00053 < 1.00000 \quad (6.13-4)$

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: *PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014*

TYP ANALIZY: *Weryfikacja grup prętów*

GRUPA: 10 Płatwie

PRĘT: 853 Belka_853

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.33 L =$

0.90000 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $103 \text{ SGN}/93 = 1 \cdot 1.14750 + 2 \cdot 1.14750 + 3 \cdot 1.50000$
 $(1+2) \cdot 1.14750 + 3 \cdot 1.50000$

MATERIAŁ C22

$g_M = 1.30000$

$f_{m,0,k} = 22.00000 \text{ MPa}$

$f_{t,0,k} = 13.00000 \text{ MPa}$

$f_{c,0,k} = 20.00000$

MPa

$f_{v,k} = 3.80000 \text{ MPa}$

$f_{t,90,k} = 0.40000 \text{ MPa}$

$f_{c,90,k} = 2.40000 \text{ MPa}$

$E_{0,\text{moyen}} =$

10000.00000 MPa

$E_{0,05} = 6700.00000 \text{ MPa}$

$G_{\text{moyen}} = 630.00000 \text{ MPa}$ Klasa użyteczności: 1

$\beta_{c0} = 0.20000$



PARAMETRY PRZEKROJU: LATA 38x63

$h_t = 6.3000 \text{ cm}$

$b_f = 3.8000 \text{ cm}$

$e_a = 1.9000 \text{ cm}$

$e_s = 1.9000 \text{ cm}$

$A_y = 15.93333 \text{ cm}^2$

$I_y = 79.20000 \text{ cm}^4$

$W_y = 25.14286 \text{ cm}^3$

$A_z = 15.93333 \text{ cm}^2$

$I_z = 28.80000 \text{ cm}^4$

$W_z = 15.15789 \text{ cm}^3$

$A_x = 23.90000 \text{ cm}^2$

$I_x = 71.9000 \text{ cm}^4$

NAPRĘŻENIA

$\sigma_{c,0,d} = N/A_x = 1.01131/23.90000 = 0.42314 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = M_y/W_y = 0.12155/25.14286 = 4.83456 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = M_z/W_z = 0.10647/15.15789 = 7.02387 \text{ MPa}$

$\tau_{y,d} = 1.5 \cdot 0.27068/23.90000 = 0.16988 \text{ MPa}$

$\tau_{z,d} = 1.5 \cdot -0.17830/23.90000 = -0.11190 \text{ MPa}$

$\tau_{\text{tory},d} = 0.00496 \text{ MPa}$, $\tau_{\text{torz},d} = 0.00594 \text{ MPa}$

NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

$f_{c,0,d} = 13.84615 \text{ MPa}$

$f_{m,y,d} = 18.11640 \text{ MPa}$

$f_{m,z,d} = 19.80000 \text{ MPa}$

$f_{v,d} = 2.63077 \text{ MPa}$

Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_m = 0.70000$

$k_h = 1.30000$

$k_{\text{mod}} = 0.90000$

$K_{\text{sys}} = 1.00000$

$k_{cr} = 0.67000$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

LY = 1.00000 m

Lambda_rel Y = 0.85982

LFY = 0.90000 m

Lambda Y = 49.44005

ky = 0.92563

kcy = 0.78839



względem osi Z:

LZ = 1.00000 m

Lambda_rel Z = 1.42585

LFZ = 0.90000 m

Lambda Z = 81.98704

kz = 1.62910

kcz = 0.41372

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\text{Sig}_{c,0,d}/(k_c z * f_{c,0,d}) + k_m * \text{Sig}_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \text{Sig}_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.61541 < 1.00000$ (6.24)

$(\text{Tau}_{y,d}/k_{cr} + \text{Tau}_{tory,d}/k_{shape})/f_{v,d} = 0.09812 < 1.00000$ $(\text{Tau}_{z,d}/k_{cr} + \text{Tau}_{torz,d}/k_{shape})/f_{v,d} = 0.06557 < 1.00000$ (6.13-4)

Profil poprawny !!!