

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka1_1

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.42$ $L = 1.25$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 (1+2)*1.10+3*1.30

MATERIAŁ: STAL 18G2-305

$f_d = 305.00$ MPa

$E = 205000.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: 2 C 180

$h = 18.0$ cm

$b = 25.0$ cm

$t_w = 0.8$ cm

$t_f = 1.1$ cm

$A_y = 30.800$ cm²

$I_y = 2700.000$ cm⁴

$W_{ely} = 300.000$ cm³

$A_z = 28.800$ cm²

$I_z = 6496.438$ cm⁴

$W_{elz} = 519.715$ cm³

$A_x = 56.000$ cm²

$I_x = 19.940$ cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N = 16.53$ kN

$N_{rc} = 1708.00$ kN

$M_y = 23.51$ kN*m

$M_{ry} = 91.50$ kN*m

$M_{ry_v} = 91.50$ kN*m

$M_z = -4.38$ kN*m

$M_{rz} = 158.51$ kN*m

$M_{rz_v} = 158.51$ kN*m

$V_y = -2.56$ kN

$V_{ry} = 544.85$ kN

$V_z = -20.59$ kN

KLASA PRZEKROJU = I $B_y * M_{y_{max}} = 23.51$ kN*m $B_z * M_{z_{max}} = -4.38$ kN*m $V_{rz} = 509.47$ kN



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

$L_y = 2.96$ m

$L_{wy} = 1.48$ m

$\lambda_y = 21.34$

$\lambda_{y_1} = 0.30$

$N_{cr_y} = 24872.59$ kN

$\phi_y = 0.96$



względem osi Z:

$L_z = 2.96$ m

$L_{wz} = 1.48$ m

$\lambda_z = 13.76$

$\lambda_{z_1} = 0.19$

$N_{cr_z} = 59845.64$ kN

$\phi_z = 0.98$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N / (\phi_y * N_{cr_y}) + B_y * M_{y_{max}} / (\phi_y * M_{ry}) + B_z * M_{z_{max}} / M_{rz} = 0.01 + 0.26 + 0.03 = 0.29 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58)

$V_y / V_{ry} = 0.00 < 1.00$ $V_z / V_{rz} = 0.04 < 1.00$ (53)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_y = 0.0$ cm $< u_{y_{max}} = L / 250.00 = 1.2$ cm

Decydujący przypadek obciążenia: 3 wiatr w1

$u_z = 0.2$ cm $< u_{z_{max}} = L / 250.00 = 1.2$ cm

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale

Zweryfikowano

Zweryfikowano



Przemieszczenia

$v_x = 0.0$ cm $< v_{x_{max}} = L / 150.00 = 2.0$ cm

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA:

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 2 Belka1_2

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 1.00$ $L = 2.33$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 (1+2)*1.10+3*1.30

MATERIAŁ: STAL 18G2-305

fd = 305.00 MPa

E = 205000.00 MPa

**PARAMETRY PRZEKROJU: 2 C 180**

h=18.0 cm

b=25.0 cm

tw=0.8 cm

tf=1.1 cm

Ay=30.800 cm²Iy=2700.000 cm⁴Wely=300.000 cm³Az=28.800 cm²Iz=6496.438 cm⁴Welz=519.715 cm³Ax=56.000 cm²Ix=19.940 cm⁴**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N = 51.10 kN

Nrc = 1708.00 kN

My = -17.29 kN*m

Mry = 91.50 kN*m

Mry_v = 91.50 kN*m

Mz = -2.64 kN*m

Mrz = 158.51 kN*m

Mrz_v = 158.51 kN*m

Vy = 1.77 kN

Vry = 544.85 kN

Vz = -9.03 kN

KLASA PRZEKROJU = I By*Mymax = -17.29 kN*m Bz*Mzmax = -2.64 kN*m Vrz = 509.47 kN

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

względem osi Y:

Ly = 2.33 m

Lwy = 1.17 m

Lambda_y = 16.79

Lambda_y = 0.24

Ncr_y = 40211.92 kN

fi_y = 0.97



względem osi Z:

Lz = 2.33 m

Lwz = 1.17 m

Lambda_z = 10.82

Lambda_z = 0.15

Ncr_z = 96753.44 kN

fi_z = 0.99

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

N/(fi*Nrc)+By*Mymax/(fiL*Mry)+Bz*Mzmax/Mrz = 0.03 + 0.19 + 0.02 = 0.24 < 1.00 - Delta y = 1.00 (58)

Vy/Vry = 0.00 < 1.00 Vz/Vrz = 0.02 < 1.00 (53)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**

uy = 0.0 cm < uy max = L/250.00 = 0.9 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 3 wiatr w l

uz = 0.0 cm < uz max = L/250.00 = 0.9 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 3 wiatr w l**Przemieszczenia**

vx = 0.2 cm < vx max = L/150.00 = 1.6 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale**Profil poprawny !!!****OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH****NORMA:****TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów**GRUPA:****PRĘT:** 3 Belkal_3**PUNKT:** 1**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.00 L = 0.00 m**OBCIĄŻENIA:****Decydujący przypadek obciążenia:** 6 KOMB2 (1+2)*1.10+4*1.30**MATERIAŁ:** STAL 18G2-305

fd = 305.00 MPa

E = 205000.00 MPa

**PARAMETRY PRZEKROJU: 2 C 180**

h=18.0 cm

b=25.0 cm

tw=0.8 cm

tf=1.1 cm

Ay=30.800 cm²Iy=2700.000 cm⁴Wely=300.000 cm³Az=28.800 cm²Iz=6496.438 cm⁴Welz=519.715 cm³Ax=56.000 cm²Ix=19.940 cm⁴**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N = 29.77 kN

Nrc = 1708.00 kN

My = -14.65 kN*m

Mry = 91.50 kN*m

Mz = -0.04 kN*m

Mrz = 158.51 kN*m

Vy = -0.04 kN

Vry = 544.85 kN

Mry_v = 91.50 kN*m Mrz_v = 158.51 kN*m Vz = 1.23 kN
KLASA PRZEKROJU = 1 By*Mymax = -14.65 kN*m Bz*Mzmax = -0.04 kN*m Vrz = 509.47 kN



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

Ly = 2.33 m Lambda_y = 0.24
Lwy = 1.16 m Ncr_y = 40383.15 kN
Lambda_y = 16.75 fi_y = 0.97



względem osi Z:

Lz = 2.33 m Lambda_z = 0.15
Lwz = 1.16 m Ncr_z = 97165.41 kN
Lambda_z = 10.80 fi_z = 0.99

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(fi*Nrc) + By*Mymax/(fiL*Mry) + Bz*Mzmax/Mrz = 0.02 + 0.16 + 0.00 = 0.18 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58)
 $Vy/Vry = 0.00 < 1.00$ $Vz/Vrz = 0.00 < 1.00$ (53)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

uy = 0.0 cm < uy max = L/250.00 = 0.9 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 3 wiatr w1

uz = 0.1 cm < uz max = L/250.00 = 0.9 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale



Przemieszczenia

vx = 0.1 cm < vx max = L/150.00 = 1.6 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 4 wiatr w2

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA:

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 5 Belka1_5

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 (1+2)*1.10+3*1.30

MATERIAŁ: STAL 18G2-305

fd = 305.00 MPa

E = 205000.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: 2 C 180

h=18.0 cm

b=25.0 cm

tw=0.8 cm

tf=1.1 cm

Ay=30.800 cm²

Iy=2700.000 cm⁴

Wely=300.000 cm³

Az=28.800 cm²

Iz=6496.438 cm⁴

Welz=519.715 cm³

Ax=56.000 cm²

Ix=19.940 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = 45.52 kN

My = 17.39 kN*m

Mz = 2.16 kN*m

Vy = -32.68 kN

Nrc = 1708.00 kN

Mry = 91.50 kN*m

Mrz = 158.51 kN*m

Vry = 544.85 kN

Mry_v = 91.50 kN*m

Mrz_v = 158.51 kN*m

Vz = -26.79 kN

KLASA PRZEKROJU = 1 By*Mymax = 17.39 kN*m Bz*Mzmax = 2.16 kN*m

Vrz = 509.47 kN



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

Ly = 0.65 m Lambda_y = 0.07
Lwy = 0.33 m Ncr_y = 517171.05 kN
Lambda_y = 4.68 fi_y = 1.00



względem osi Z:

Lz = 0.65 m Lambda_z = 0.04
Lwz = 0.33 m Ncr_z = 1244359.20 kN
Lambda_z = 3.02 fi_z = 1.00

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$N/(f_t \cdot N_{re}) + B_y \cdot M_{y\max}/(f_t \cdot M_{ry}) + B_z \cdot M_{z\max}/M_{rz} = 0.03 + 0.19 + 0.01 = 0.23 < 1.00 - \Delta y = 1.00 \quad (58)$$

$$V_y/V_{ry} = 0.06 < 1.00 \quad V_z/V_{rz} = 0.05 < 1.00 \quad (53)$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y\max} = L/250.00 = 0.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z\max} = L/250.00 = 0.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale**Przemieszczenia**

$$v_x = 0.1 \text{ cm} < v_{x\max} = L/150.00 = 0.4 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 4 wiatr w2**Profil poprawny !!!****OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH****NORMA:****TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów**GRUPA:****PRĘT:** 6 Belka1_6**PUNKT:** I**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.00 L = 0.00 m**OBCIĄŻENIA:****Decydujący przypadek obciążenia:** 5 KOMB1 (1+2)*1.10+3*1.30**MATERIAŁ:** STAL 18G2-305f_d = 305.00 MPa

E = 205000.00 MPa

**PARAMETRY PRZEKROJU:** 2 C 180

h = 18.0 cm

b = 25.0 cm

t_w = 0.8 cmt_f = 1.1 cmA_y = 30.800 cm²I_y = 2700.000 cm⁴W_{ely} = 300.000 cm³A_z = 28.800 cm²I_z = 6496.438 cm⁴W_{elz} = 519.715 cm³A_x = 56.000 cm²I_x = 19.940 cm⁴**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N = 27.37 kN

M_y = -13.78 kN*mM_z = 1.10 kN*mV_y = -21.19 kNN_{re} = 1708.00 kNM_{ry} = 91.50 kN*mM_{rz} = 158.51 kN*mV_{ry} = 544.85 kNM_{ry_v} = 91.50 kN*mM_{rz_v} = 158.51 kN*mV_z = 21.24 kNKLASA PRZEKROJU = I B_y*M_y_{max} = -13.78 kN*m B_z*M_z_{max} = 1.10 kN*m V_{rz} = 509.47 kN**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi Y:

L_y = 0.65 mL_{wy} = 0.33 mLambda_y = 4.68Lambda_y = 0.07N_{cr y} = 517190.63 kNf_y = 1.00

względem osi Z:

L_z = 0.65 mL_{wz} = 0.33 mLambda_z = 3.02Lambda_z = 0.04N_{cr z} = 1244406.32 kNf_z = 1.00**FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**

$$N/(f_t \cdot N_{re}) + B_y \cdot M_{y\max}/(f_t \cdot M_{ry}) + B_z \cdot M_{z\max}/M_{rz} = 0.02 + 0.15 + 0.01 = 0.17 < 1.00 - \Delta y = 1.00 \quad (58)$$

$$V_y/V_{ry} = 0.04 < 1.00 \quad V_z/V_{rz} = 0.04 < 1.00 \quad (53)$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y\max} = L/250.00 = 0.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z\max} = L/250.00 = 0.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale**Przemieszczenia**

$v_x = 0.1 \text{ cm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 0.4 \text{ cm}$
Decydujący przypadek obciążenia: 2 stałe

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA:

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 7 Belka1_7

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.42 L = 1.25 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 KOMB2 (1+2)*1.10+4*1.30

MATERIAŁ: STAL 18G2-305

$f_d = 305.00 \text{ MPa}$

$E = 205000.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: \varnothing C 180

$h = 18.0 \text{ cm}$

$b = 25.0 \text{ cm}$

$tw = 0.8 \text{ cm}$

$tf = 1.1 \text{ cm}$

$A_y = 30.800 \text{ cm}^2$

$I_y = 2700.000 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 300.000 \text{ cm}^3$

$A_z = 28.800 \text{ cm}^2$

$I_z = 6496.438 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 519.715 \text{ cm}^3$

$A_x = 56.000 \text{ cm}^2$

$I_x = 19.940 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N = 19.41 \text{ kN}$

$N_{rc} = 1708.00 \text{ kN}$

$M_y = 23.32 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{ry} = 91.50 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{ry_v} = 91.50 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_z = 0.01 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{rz} = 158.51 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{rz_v} = 158.51 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_y = -0.02 \text{ kN}$

$V_{ry} = 544.85 \text{ kN}$

$V_z = -21.79 \text{ kN}$

KLASA PRZEKROJU = I $B_y \cdot M_{y \text{ max}} = 23.32 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $B_z \cdot M_{z \text{ max}} = 0.01 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $V_{rz} = 509.47 \text{ kN}$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

$L_y = 2.96 \text{ m}$

$L_{wy} = 1.48 \text{ m}$

$\lambda_y = 21.34$

$\lambda_{y} = 0.30$

$N_{cr y} = 24872.59 \text{ kN}$

$\eta_y = 0.96$



względem osi Z:

$L_z = 2.96 \text{ m}$

$L_{wz} = 1.48 \text{ m}$

$\lambda_z = 13.76$

$\lambda_z = 0.19$

$N_{cr z} = 59845.64 \text{ kN}$

$\eta_z = 0.98$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(\eta_y \cdot N_{cr}) + B_y \cdot M_{y \text{ max}}/(\eta_y \cdot L \cdot M_{ry}) + B_z \cdot M_{z \text{ max}}/M_{rz} = 0.01 + 0.25 + 0.00 = 0.27 < 1.00 - \Delta y = 1.00 \text{ (58)}$

$V_y/V_{ry} = 0.00 < 1.00$ $V_z/V_{rz} = 0.04 < 1.00 \text{ (53)}$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/250.00 = 1.2 \text{ cm}$

Decydujący przypadek obciążenia: 3 wiatr w1

$u_z = 0.2 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/250.00 = 1.2 \text{ cm}$

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stałe

Zweryfikowano

Zweryfikowano



Przemieszczenia

$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 2.0 \text{ cm}$

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stałe

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA:

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 8 Belka1_8

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 1.00 L = 2.33 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 8 KOMB3 (1+2)*1.10+4*-1.30

MATERIAŁ: STAL 18G2-305

fd = 305.00 MPa E = 205000.00 MPa

**PARAMETRY PRZEKROJU:** 2 C 180

h=18.0 cm

b=25.0 cm

tw=0.8 cm

tf=1.1 cm

Ay=30.800 cm²Iy=2700.000 cm⁴Wely=300.000 cm³Az=28.800 cm²Iz=6496.438 cm⁴Welz=519.715 cm³Ax=56.000 cm²Ix=19.940 cm⁴**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N = 35.88 kN

Nrc = 1708.00 kN

My = -11.78 kN*m

Mry = 91.50 kN*m

Mry_v = 91.50 kN*m

Mz = 0.09 kN*m

Mrz = 158.51 kN*m

Mrz_v = 158.51 kN*m

Vy = -0.08 kN

Vry = 544.85 kN

Vz = -5.47 kN

KLASA PRZEKROJU = 1 By*Mymax = -11.78 kN*m Bz*Mzmax = 0.09 kN*m Vrz = 509.47 kN

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

względem osi Y:

Ly = 2.33 m

Lwy = 1.17 m

Lambda_y = 16.79

Lambda_y = 0.24

Ncr_y = 40211.92 kN

fi_y = 0.97



względem osi Z:

Lz = 2.33 m

Lwz = 1.17 m

Lambda_z = 10.82

Lambda_z = 0.15

Ncr_z = 96753.44 kN

fi_z = 0.99

FORMUŁY WERYFIKACYJNE: $N/(f_t \cdot N_{rc}) + B_y \cdot M_{y\max} / (f_t \cdot L \cdot M_{ry}) + B_z \cdot M_{z\max} / M_{rz} = 0.02 + 0.13 + 0.00 = 0.15 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58) $V_y / V_{ry} = 0.00 < 1.00$ $V_z / V_{rz} = 0.01 < 1.00$ (53)**PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE****Ugięcia**

uy = 0.0 cm < uy max = L/250.00 = 0.9 cm

Decydujący przypadek obciążenia: 3 wiatr w1

Zweryfikowano

uz = 0.0 cm < uz max = L/250.00 = 0.9 cm

Decydujący przypadek obciążenia: 3 wiatr w1

Zweryfikowano

**Przemieszczenia**

vx = 0.2 cm < vx max = L/150.00 = 1.6 cm

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!**OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH****NORMA:**

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 9 Belka_9

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 KOMB2 (1+2)*1.10+4*1.30

MATERIAŁ: STAL 18G2-305

fd = 305.00 MPa E = 205000.00 MPa

**PARAMETRY PRZEKROJU:** 2 C 180

h=18.0 cm

b=25.0 cm

tw=0.8 cm

Ay=30.800 cm²Iy=2700.000 cm⁴Az=28.800 cm²Iz=6496.438 cm⁴Ax=56.000 cm²Ix=19.940 cm⁴

tf=1.1 cm

Wely=300.000 cm³Welz=519.715 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N = 29.87 kN

My = -14.73 kN*m

Mz = 0.07 kN*m

Vy = 0.06 kN

Nrc = 1708.00 kN

Mry = 91.50 kN*m

Mrz = 158.51 kN*m

Vry = 544.85 kN

Mry_v = 91.50 kN*m

Mrz_v = 158.51 kN*m

Vz = 1.25 kN

KLASA PRZEKROJU = 1 By*Mymax = -14.73 kN*m Bz*Mzmax = 0.07 kN*m

Vrz = 509.47 kN

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

względem osi Y:

Ly = 2.33 m

Lwy = 1.16 m

Lambda_y = 16.75

Lambda_y = 0.24

Ncr_y = 40383.15 kN

fi_y = 0.97



względem osi Z:

Lz = 2.33 m

Lwz = 1.16 m

Lambda_z = 10.80

Lambda_z = 0.15

Ncr_z = 97165.41 kN

fi_z = 0.99

FORMUŁY WERYFIKACYJNE: $N/(fi*Nrc) + By*Mymax/(fiL*Mry) + Bz*Mzmax/Mrz = 0.02 + 0.16 + 0.00 = 0.18 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58) $Vy/Vry = 0.00 < 1.00$ $Vz/Vrz = 0.00 < 1.00$ (53)**PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE****Ugięcia**

uy = 0.0 cm < uy max = L/250.00 = 0.9 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 3 wiatr w1

uz = 0.1 cm < uz max = L/250.00 = 0.9 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stale**Przemieszczenia**

vx = 0.1 cm < vx max = L/150.00 = 1.6 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 4 wiatr w2**Profil poprawny !!!****OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH****NORMA:****TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów**GRUPA:****PRĘT:** 10 BelkaI_10**PUNKT:** 1**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.00 L = 0.00 m**OBCIĄŻENIA:***Decydujący przypadek obciążenia:* 6 KOMB2 (1+2)*1.10+4*1.30**MATERIAŁ:** STAL 18G2-305

fd = 305.00 MPa

E = 205000.00 MPa

**PARAMETRY PRZEKROJU:** 2 C 180

h=18.0 cm

b=25.0 cm

tw=0.8 cm

tf=1.1 cm

Ay=30.800 cm²Iy=2700.000 cm⁴Wely=300.000 cm³Az=28.800 cm²Iz=6496.438 cm⁴Welz=519.715 cm³Ax=56.000 cm²Ix=19.940 cm⁴**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N = 23.93 kN

My = -12.62 kN*m

Mz = -0.03 kN*m

Vy = 26.63 kN

Nrc = 1708.00 kN

Mry = 91.50 kN*m

Mrz = 158.51 kN*m

Vry = 544.85 kN

Mry_v = 91.50 kN*m

Mrz_v = 158.51 kN*m

Vz = 19.42 kN

KLASA PRZEKROJU = 1 By*Mymax = -12.62 kN*m Bz*Mzmax = -0.03 kN*m

Vrz = 509.47 kN

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



względem osi Y:

Ly = 0.65 m
Lwy = 0.33 m
Lambda_y = 4.68

Lambda_y = 0.07
Ncr_y = 517190.63 kN
fi_y = 1.00



względem osi Z:

Lz = 0.65 m
Lwz = 0.33 m
Lambda_z = 3.02

Lambda_z = 0.04
Ncr_z = 1244406.32 kN
fi_z = 1.00

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(fi \cdot Ncr) + By \cdot M_{y\max}/(fi_L \cdot M_{ry}) + Bz \cdot M_{z\max}/Mr_z = 0.01 + 0.14 + 0.00 = 0.15 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58)
Vy/Vry = 0.05 < 1.00 Vz/Vrz = 0.04 < 1.00 (53)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**

uy = 0.0 cm < uy max = L/250.00 = 0.3 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stałe

uz = 0.0 cm < uz max = L/250.00 = 0.3 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stałe**Przemieszczenia**

vx = 0.1 cm < vx max = L/150.00 = 0.4 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 stałe**Profil poprawny !!!****OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH****NORMA:****TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów**GRUPA:****PRĘT:** 11 Belka_11**PUNKT:** 3**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 1.00 L = 0.65 m**OBCIĄŻENIA:****Decydujący przypadek obciążenia:** 8 KOMB3 (1+2)*1.10+4*-1.30**MATERIAŁ:** STAL 18G2-305

fd = 305.00 MPa

E = 205000.00 MPa

**PARAMETRY PRZEKROJU:** 2 C 180

h=18.0 cm

b=25.0 cm

tw=0.8 cm

tf=1.1 cm

Ay=30.800 cm²Iy=2700.000 cm⁴Wey=300.000 cm³Az=28.800 cm²Iz=6496.438 cm⁴Welz=519.715 cm³Ax=56.000 cm²Ix=19.940 cm⁴**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

N = 31.86 kN

My = -0.00 kN*m

Mz = -22.68 kN*m

Vy = 34.84 kN

Nrc = 1708.00 kN

Mry = 91.50 kN*m

Mrz = 158.51 kN*m

Vry = 544.85 kN

Mry_v = 91.50 kN*m

Mrz_v = 158.51 kN*m

Vz = -18.13 kN

KLASA PRZEKROJU = 1

By*Mymax = -0.00 kN*m

Bz*Mzmax = -22.68 kN*m

Vrz = 509.47 kN

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

względem osi Y:

Ly = 0.65 m
Lwy = 0.33 m
Lambda_y = 4.68

Lambda_y = 0.07
Ncr_y = 517171.05 kN
fi_y = 1.00



względem osi Z:

Lz = 0.65 m
Lwz = 0.33 m
Lambda_z = 3.02

Lambda_z = 0.04
Ncr_z = 1244359.20 kN
fi_z = 1.00

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(fi \cdot Ncr) + By \cdot M_{y\max}/(fi_L \cdot M_{ry}) + Bz \cdot M_{z\max}/Mr_z = 0.02 + 0.00 + 0.14 = 0.16 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58)
Vy/Vry = 0.06 < 1.00 Vz/Vrz = 0.04 < 1.00 (53)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**