

D.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Název stavby:	Dětská skupina Orlík nad Vltavou
Místo stavby:	p.p.č. 77, st. 95, 179, k.ú. Orlík nad Vltavou
Charakter stavby:	přístavba
Investor:	Obec Orlík nad Vltavou Staré Sedlo 28 398 07 Orlík nad Vltavou
Stupeň dokumentace:	DSP
Vypracoval:	Jan Kořenský - KOŘENProjekt Jan Kořenský, DiS., Fibichova 357, 390 02 Tábor
Zodpovědný projektant:	Ing. Václav Müller, ČKAIT – 0001772 Klokotská 104, 390 05 Tábor

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje

Název stavby	:	Dětská skupina Orlík nad Vltavou
Místo stavby	:	k.ú. Orlík nad Vltavou, obec Orlík nad Vltavou, st.p.č. 77, st. 95, 179,
Kraj	:	Středočeský
Charakter stavby	:	přístavba
Investor	:	Obec Orlík nad Vltavou Staré Sedlo 28 398 07 Orlík nad Vltavou
Zodpovědný projektant	:	Ing. Václav Müller, ČKAIT – 0001772 Klokotská 104, 390 05 Tábor
Stupeň dokumentace	:	DSP
Číslo zakázky	:	24130

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby

- Jedná se o přístavbu ke stávajícímu objektu základní školy. Dětská skupina je objekt členitého půdorysu s celkovými rozměry 34,882x14,846m. Stavba je zastřešena kombinací plochých a sedlových střech. Sedlové střechy mají sklon 40°. Ploché vegetační střechy mají spád 2,0%. Pultový přístřešek nad terasou má sklon 5,0°. Objekt je koncipován jako dřevostavba sloupkové konstrukce se sloupky STEICO Joist SJ 60 a 60/300, á 0,625m.

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- Všechny nosné stěny jsou založeny na základových pasech z prostého betonu o šířce 600mm. Hloubka založení u obvodových základových konstrukcí bude dle výkresu základových konstrukcí v PD.
- Vrchní stavba má stěny navržené z celostěnových sendvičových dílců.
- Tyto dílce jsou sendvičové konstrukce, skládající se ze ztužujícího pláště z desek OSB, tl. 18 mm a rámové konstrukce tvořené horní a dolní pásnicí a sloupky 60/300 KVH, á 625 mm vyplněné tepelnou izolací z minerální vlny. Obvodové panely budou ke spodní stavbě kotveny pomocí ocelových úhelníků.
- Střešní konstrukce sedlových střech je navržena jako klasický krov s vrcholovou vaznicí. Sklon sedlových střech je 40°. Ploché vegetační střechy mají spád 2,0%. Pultový přístřešek nad terasou má sklon 5,0°.
- Střešní krytina – na sedlových střechách bude použita betonová střešní krytina. Ploché střechy jsou navrženy v systému vegetační střechy. Pultová střecha nad terasou a nad vstupy bude míst střešní krytinu z lepeného bezpečnostního skla.

- Hrubé podlahy v 1.N.P. budou provedeny z anhydritu, tl. 50 mm.
- Ve výpočtech bylo počítáno s řezivem třídy S10 (C24) a lepeným lamelovým dřevem BSH (GL24h).

c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

- Statický posudek je počítán dle mapy ČHMÚ na normové zatížení sněhem $S_k=0,70 \text{ KN/m}^2$.

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

- Svislé konstrukce budou prováděny dle technologických předpisů výrobce stavebního systému.

e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

- V průběhu zpracování dokumentace nebyl znám výsledek geologického průzkumu z místa stavby.

f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

- V projektu se bourací práce nevyskytují.

g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

- Před zalitím základové desky bude provedena kontrola zhutnění štěrku, kontrola vodorovného a kanalizačního potrubí včetně pozic jeho vyústění a také správnost osazení armatury.

h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

- Statický posudek je zpracován dle ČSN EN v programu FIN EC – FIN 2D, verze 11.3.16.0, Balíček programů MS Office.

i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

- Posouzení únosnosti zeminy v základové spáře bude ověřeno po zahájení přípravných zemních prací.

V Táboře, říjen 2024

Vypracoval: Jan Kořenský, DiS.

DS Orlík nad Vltavou

SVISLÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY NAD DS 40°:

ZATÍŽENÍ STÁLÉ (výpočtové):

Střešní krytina - betonová taška: 0,500

Nadkroevní izolace PIR: 0,056

Bednění z palubek: 0,125

$f_d =$ **0,681** KN/m²

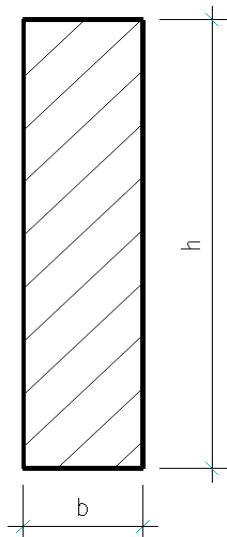
NAHODILÉ ZATÍŽENÍ (SNÍH) sklon 40°:

$0,7 \times 0,571 \times 1 =$ **0,400** KN/m²

ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - terasa

Zatěžovací šířka: **0,690** m
 Délka nosníku l = **2,89** m

Zatížení		Šířka	Tloušťka	Obj. tíha(kN/m ³)	fn	χ	fd
Sníh		0,690	0,70		0,483 kN/m	1,5	0,725 kN/m
Lepené bezpečnostní sklo		0,690	0,012	25,00	0,207 kN/m	1,35	0,279 kN/m
Vlastní tíha	0,1	0,690	0,16	5,00	0,055 kN/m	1,35	0,075 kN/m
					fn= 0,745 kN/m		fd= 1,078 kN/m



Rozměry nosníku: **100** / **160** mm

STATICKÉ VELIČINY

$$\text{Ohybový moment } M_d = f_d \times l^2 / 8 = \mathbf{1,13 \text{ kNm}}$$

$$\text{Posouvající síla } Q_d = f_d \times l / 2 = \mathbf{1,56 \text{ kN}}$$

$$\text{Ohybový moment } I_x = b \times h^3 / 12 = \mathbf{0,0000341 \text{ m}^4}$$

$$\text{Průřez. Modul } W_x = b \times h^2 / 6 = \mathbf{0,0004267 \text{ m}^3}$$

POSOUZENÍ

$$\text{Normal. napětí } \sigma = M_d / W_x = 2638,9 < 12000 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 22\%$$

$$\text{Tang. napětí } \tau = 1,5 \times Q_d / b \times h = 146,1 < 1200 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 12\%$$

PRŮHYB

$$\text{Průhyb } W = (5 \times f_n \times l^4) / (384 \times E \times I_x) = \mathbf{0,0020 \text{ m}}$$

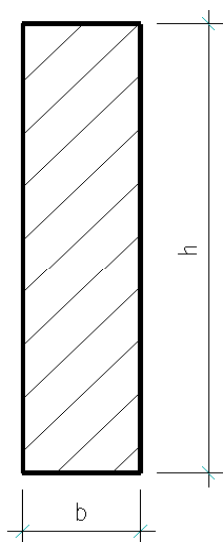
$$\text{Dovol. Průhyb } W_{\text{dov}} = l / 350 = \mathbf{0,0083 \text{ m}}$$

Nosník o rozměrech **100** / **160** mm **vyhovuje.**

ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - spojovací krčec

Zatěžovací šířka: **0,625 m**
 Délka nosníku $l =$ **3,025 m**

Zatížení		Šířka	Tloušťka	Obj. tíha(kN/m ³)	f_n	χ	f_d
Sníh		0,625	0,70		0,438 kN/m	1,5	0,656 kN/m
Vegetační vrstva - substrát		0,625	0,08	14,00	0,700 kN/m	1,35	0,945 kN/m
Drenážní vrstva - GREENDEK 4		0,625	0,022	4,12	0,057 kN/m	1,35	0,076 kN/m
Střešní krytina - PVC fólie		0,625	0,002	14,00	0,018 kN/m	1,35	0,024 kN/m
Separační vrstva - FILTEK		0,625	0,003	0,30	0,001 kN/m	1,35	0,001 kN/m
Teplná izolace - EPS		0,625	0,24	0,35	0,053 kN/m	1,35	0,071 kN/m
Spádový polystyren		0,625	0,08	0,35	0,018 kN/m	2,35	0,041 kN/m
Parotěsná zábrana		0,625	0,004	14,00	0,035 kN/m	1,35	0,047 kN/m
Bednění z OSB		0,625	0,022	5,00	0,069 kN/m	1,35	0,093 kN/m
Vlastní tíha	0,06	0,625	0,24	5,00	0,045 kN/m	1,35	0,061 kN/m
Sádrovláknitá deska		0,625	0,0125	12,00	0,094 kN/m	1,35	0,127 kN/m
SDK pohled		0,625	0,0125	12,00	0,094 kN/m	1,35	0,127 kN/m
					$f_n =$ 1,618 kN/m		$f_d =$ 2,268 kN/m



Rozměry nosníku: **60** / **240** mm

STATICKÉ VELIČINY

$$\text{Ohybový moment } M_d = f_d \times l^2 / 8 = \mathbf{2,59 \text{ kNm}}$$

$$\text{Posouvající síla } Q_d = f_d \times l / 2 = \mathbf{3,43 \text{ kN}}$$

$$\text{Ohybový moment } I_x = b \times h^3 / 12 = \mathbf{0,0000691 \text{ m}^4}$$

$$\text{Průřez. Modul } W_x = b \times h^2 / 6 = \mathbf{0,0005760 \text{ m}^3}$$

POSOUZENÍ

$$\text{Normal. napětí } \sigma = M_d / W_x = 4503,9 < 12000 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 38\%$$

$$\text{Tang. napětí } \tau = 1,5 \times Q_d / b \times h = 357,3 < 1200 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 30\%$$

PRŮHYB

$$\text{Průhyb } W = (5 \times f_n \times l^4) / (384 \times E \times I_x) = \mathbf{0,0026 \text{ m}}$$

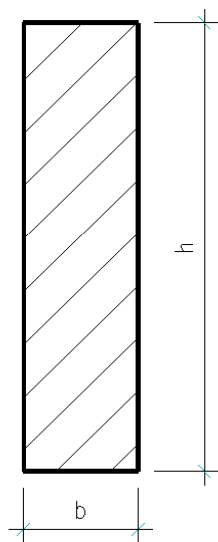
$$\text{Dovol. Průhyb } W_{\text{dov}} = l / 350 = \mathbf{0,0086 \text{ m}}$$

Nosník o rozměrech **60** / **240** mm vyhovuje.

ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - kuchyně

Zatěžovací šířka: **0,625 m**
 Délka nosníku $l =$ **6,69 m**

Zatížení		Šířka	Tloušťka	Obj. tíha(kN/m ³)	f_n	χ	f_d
Sníh		0,625	0,70		0,438 kN/m	1,5	0,656 kN/m
FTV panely		0,625		0,50	0,313 kN/m	1,35	0,422 kN/m
Vegetační vrstva - substrát		0,625	0,08	14,00	0,700 kN/m	1,35	0,945 kN/m
Drenážní vrstva - GREENDEK 4		0,625	0,022	4,12	0,057 kN/m	1,35	0,076 kN/m
Střešní krytina - PVC fólie		0,625	0,002	14,00	0,018 kN/m	1,35	0,024 kN/m
Separáční vrstva - FILTEK		0,625	0,003	0,30	0,001 kN/m	1,35	0,001 kN/m
Tepelná izolace - EPS		0,625	0,24	0,35	0,053 kN/m	1,35	0,071 kN/m
Spádový polystyren		0,625	0,08	0,35	0,018 kN/m	2,35	0,041 kN/m
Parotěsná zábrana		0,625	0,004	14,00	0,035 kN/m	1,35	0,047 kN/m
Bednění z OSB		0,625	0,022	5,00	0,069 kN/m	1,35	0,093 kN/m
Vlastní tíha	0,1	0,625	0,32	5,00	0,100 kN/m	1,35	0,135 kN/m
Sádrovláknitá deska		0,625	0,0125	12,00	0,094 kN/m	1,35	0,127 kN/m
SDK pohled		0,625	0,0125	12,00	0,094 kN/m	1,35	0,127 kN/m
$f_n =$					1,986 kN/m		$f_d =$ 2,764 kN/m



Rozměry nosníku: **100** / **320** mm

STATICKÉ VELIČINY

$$\text{Ohybový moment } M_d = f_d \times l^2 / 8 = \mathbf{15,46 \text{ kNm}}$$

$$\text{Posouvající síla } Q_d = f_d \times l / 2 = \mathbf{9,25 \text{ kN}}$$

$$\text{Ohybový moment } I_x = b \times h^3 / 12 = \mathbf{0,0002731 \text{ m}^4}$$

$$\text{Průřez. Modul } W_x = b \times h^2 / 6 = \mathbf{0,0017067 \text{ m}^3}$$

POSOUZENÍ

$$\text{Normal. napětí } \sigma = M_d / W_x = 9061,1 < 12000 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 76\%$$

$$\text{Tang. napětí } \tau = 1,5 \times Q_d / b \times h = 433,4 < 1200 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 36\%$$

PRŮHYB

$$\text{Průhyb } W = (5 \times f_n \times l^4) / (384 \times E \times I_x) = \mathbf{0,0190 \text{ m}}$$

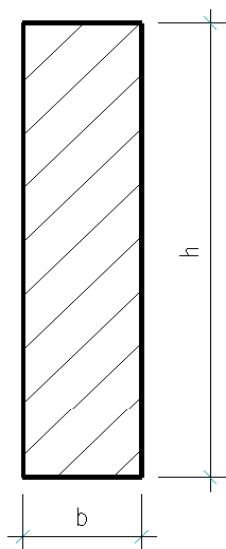
$$\text{Dovol. Průhyb } W_{\text{dov}} = l / 350 = \mathbf{0,0191 \text{ m}}$$

Nosník o rozměrech 100 / 320 mm vyhovuje.

STROPNÍ KONSTRUKCE - 1.N.P.

Zatěžovací šířka: **0,625 m**
Délka nosníku $l =$ **2,995 m**

Zatížení		Šířka	Tloušťka	Obj. tíha(kN/m ³)	f_n	χ	f_d
Užitné		0,625	1,5		0,938 kN/m	1,5	1,406 kN/m
Keramická dlažba vč. lepidla		0,625	0,015	20	0,188 kN/m	1,35	0,253 kN/m
Propylenbeton		0,625	0,05	20	0,625 kN/m	1,35	0,844 kN/m
Akustická izolace		0,625	0,04	0,35	0,009 kN/m	1,35	0,012 kN/m
Bednění z OSB		0,625	0,022	7,5	0,103 kN/m	1,35	0,139 kN/m
Vlastní tíha	0,06	0,625	0,24	5	0,045 kN/m	1,35	0,061 kN/m
Sádrovláknitá deska		0,625	0,0125	12	0,094 kN/m	1,35	0,127 kN/m
SDK podhled		0,625	0,0125	12	0,094 kN/m	1,35	0,127 kN/m
					$f_n =$ 2,094 kN/m		$f_d =$ 2,968 kN/m



Rozměry nosníku: **60** / **240** mm

STATICKÉ VELIČINY

$$\text{Ohybový moment } M_d = f_d \times l^2 / 8 = \mathbf{3,33 \text{ kNm}}$$

$$\text{Posouvající síla } Q_d = f_d \times l / 2 = \mathbf{4,44 \text{ kN}}$$

$$\text{Ohybový moment } I_x = b \times h^3 / 12 = \mathbf{0,0000691 \text{ m}^4}$$

$$\text{Průřez. Modul } W_x = b \times h^2 / 6 = \mathbf{0,0005760 \text{ m}^3}$$

POSOUZENÍ

$$\text{Normal. napětí } \sigma = M_d / W_x = 5777,6 < 12000 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 48\%$$

$$\text{Tang. napětí } \tau = 1,5 \times Q_d / b \times h = 463,0 < 1200 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 39\%$$

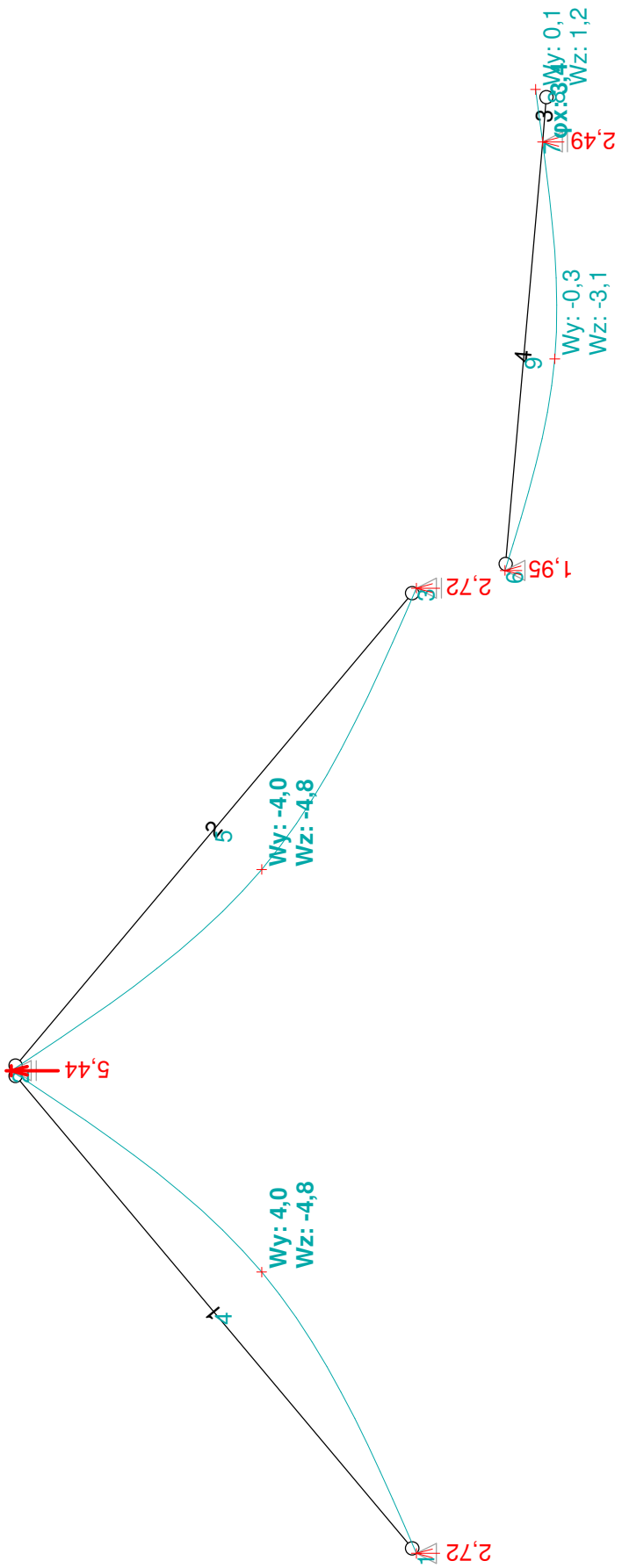
PRŮHYB

$$\text{Průhyb } W = (5 \times f_n \times l^4) / (384 \times E \times I_x) = \mathbf{0,0032 \text{ m}}$$

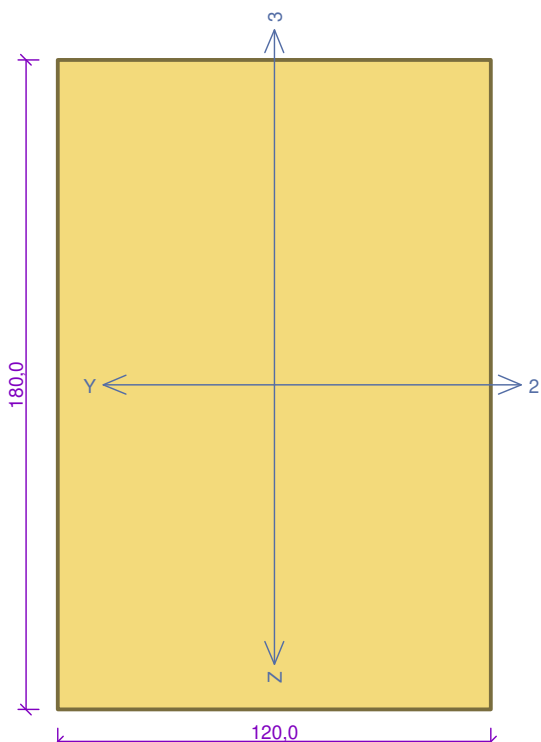
$$\text{Dovol. Průhyb } W_{\text{dov}} = l / 350 = \mathbf{0,0086 \text{ m}}$$

Nosník o rozměrech **60** / **240** mm vyhovuje.

(Rea Def/K I 2 S3:G1+G2 MSÚ)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x180

Rozměry:

Výška průřezu $h = 180,0$ mm
Šířka průřezu $b = 120,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

$N = 0,000$ kN
 $M_y = 2,190$ kNm
 $V_z = 0,000$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,204$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,204$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,204$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 4,204$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 2,102$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} = 2,102$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 2,190$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 9,570$ kNm

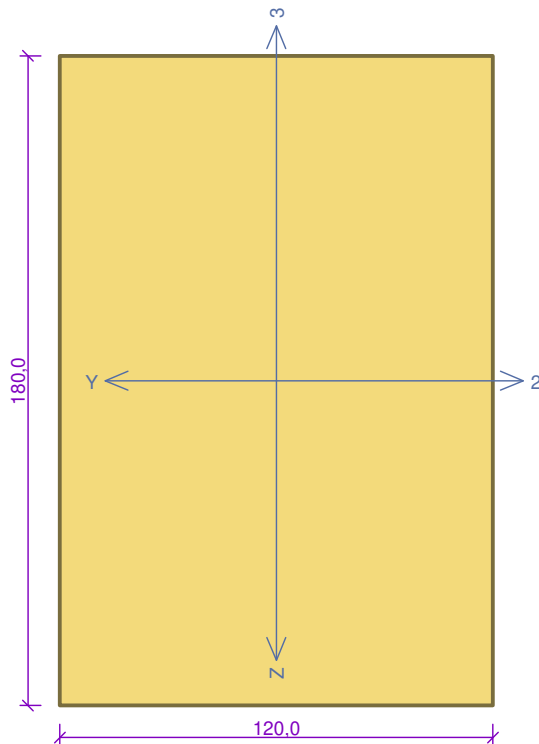
$0,229 + 0,000 = 0,229 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 121,4

Průřez vyhovuje

22,9 % VYHOVUJE

2:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x180

Rozměry:

Výška průřezu $h = 180,0$ mm
Šířka průřezu $b = 120,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean} : 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k : 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 2,189$ kNm	$V_z = 0,000$ kN
$V_y = 0,000$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,203$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,203$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,203$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 4,203$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 2,102$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} = 2,102$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 2,189$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 9,570$ kNm

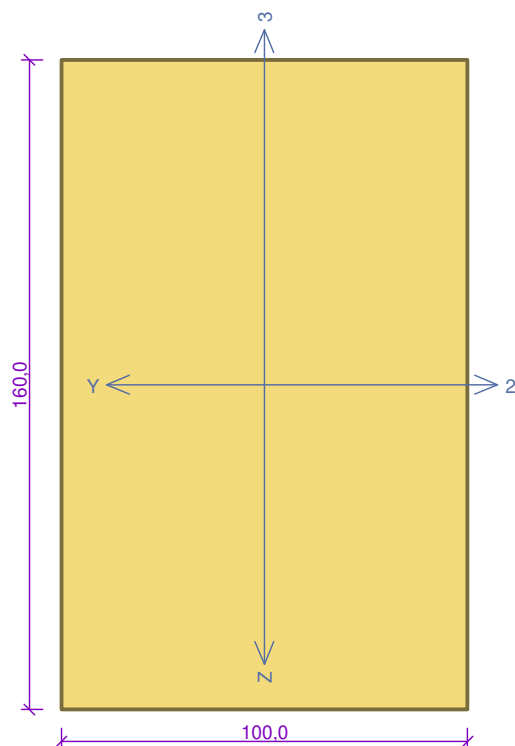
$0,229 + 0,000 = 0,229 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 121,3

Průřez vyhovuje

22,9 % VYHOVUJE

3:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 100x160**Rozměry:**Výška průřezu $h = 160,0$ mmŠířka průřezu $b = 100,0$ mm**Materiál:** S10 (C24) - jehličnaté**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

 $N = 0,041$ kN $M_y = -0,082$ kNm $V_z = 0,474$ kN $M_z = 0,000$ kNm $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 0,344$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 0,700$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 0,344$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 0,700$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 0,241$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 0,241$ m**Klopení:**Klopení M_y : $l_{z1} = 0,344$ m

Typ nosníku a zatížení: Konzola se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z : $l_{y1} = 0,344$ m

Typ nosníku a zatížení: Konzola se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

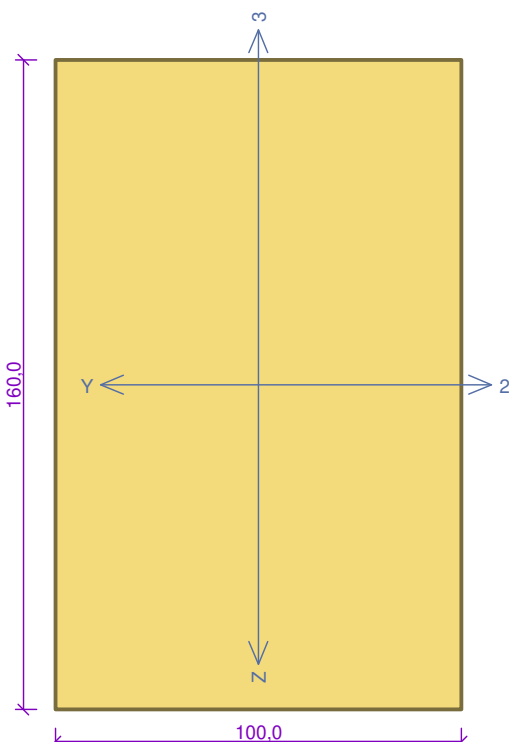
Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2Vnitřní síly: $N = 0,041$ kN; $M_y = -0,082$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,474$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek kombinace tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 149,490$ kN; $M_{y,R} = -6,302$ kNm $0,000 + 0,013 + 0,000 = 0,013 < 1$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 17,592$ kN $0,027 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 11,9

Průřez vyhovuje**2,7 % VYHOVUJE**

4:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 100x160

Rozměry:
Výška průřezu $h = 160,0$ mm
Šířka průřezu $b = 100,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Střednědobé zatížení
 $N = -0,002$ kN
 $M_y = 1,376$ kNm
 $V_z = -0,028$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 2,871$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 0,700$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 2,871$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 0,700$
Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,010$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,010$ m

Klopení:

Klopení M_y :
 $l_{z1} = 1,435$ m
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením
Poloha zatížení: Nahoře
Klopení M_z :
 $l_{y1} = 1,435$ m
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením
Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Vnitřní síly: $N = -0,002$ kN; $M_y = 1,376$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -0,028$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:
Únosnosti: $N_R = 177,570$ kN; $M_{y,R} = -6,302$ kNm
 $|0,000 + -0,218 + 0,000| = |-0,218| < 1$ **Vyhovuje**

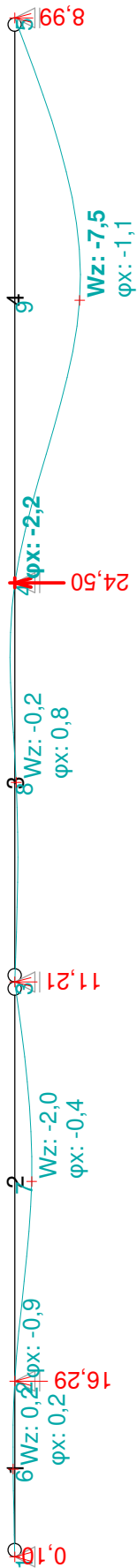
Posudek smyku od posouvajících sil:
Únosnost: $V_R = 17,592$ kN
 $0,002 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 69,6

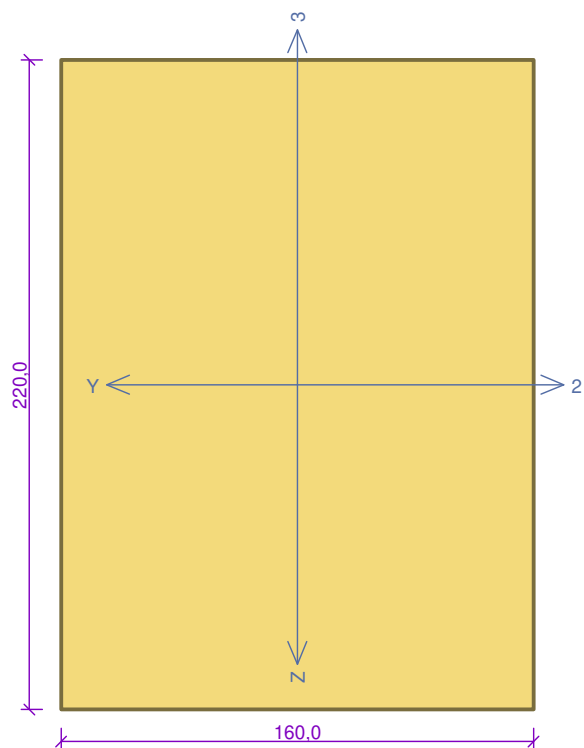
Průřez vyhovuje

21,8 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 2 S3:G1+G2 MSÚ)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x220

Rozměry:

Výška průřezu $h = 220,0$ mm
Šířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$:	11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean} :	690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$:	24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$:	14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$:	21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$:	4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$:	2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$:	0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$:	7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k :	350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = -4,477$ kNm	$V_y = 0,000$ kN
$V_z = 6,877$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,321$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 0,700$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,321$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 0,700$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 0,925$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 0,925$ m

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = -4,477$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 6,877$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 19,062$ kNm

$|-0,235 + 0,000| = |-0,235| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 38,702$ kN

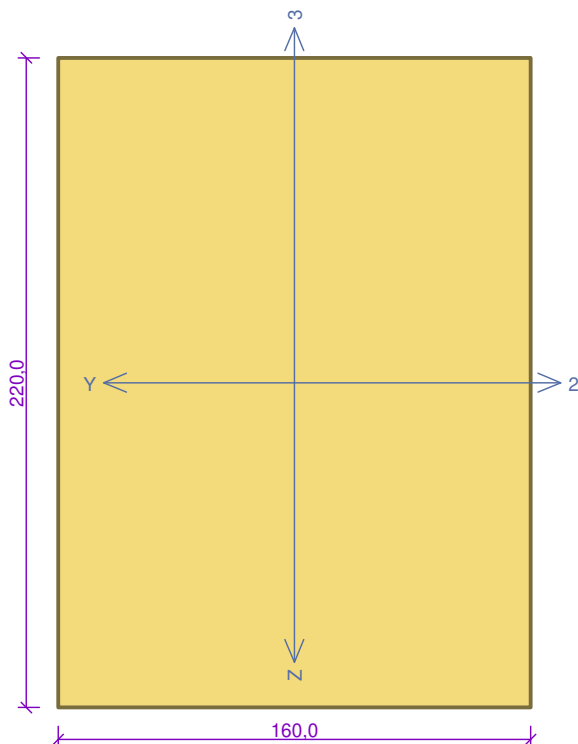
$0,178 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 28,6

Průřez vyhovuje

23,5 % VYHOVUJE

2:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 160x220**Rozměry:**Výška průřezu $h = 220,0$ mmŠířka průřezu $b = 160,0$ mm**Materiál:** S10 (C24) - jehličnaté**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean} : 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k : 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

 $N = 0,000$ kN $M_y = -4,477$ kNm $V_z = -9,414$ kN $M_z = 0,000$ kNm $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,000$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 0,500$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,000$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 0,500$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,500$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,500$ m**Klopení:**

S klopením se nepočítá

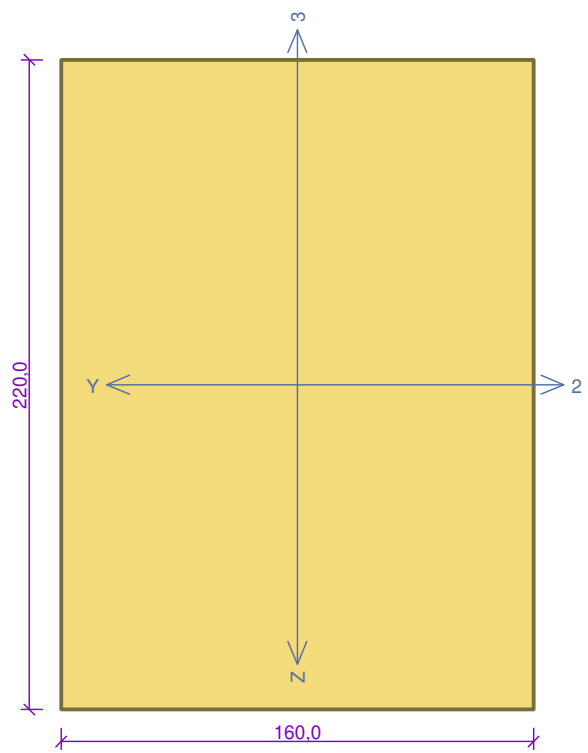
Výsledky posouzení**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.2 - S3:G1+G2Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = -4,477$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -9,414$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek ohybu:**Únosnosti: $M_{y,R} = 19,062$ kNm $|-0,235 + 0,000| = |-0,235| < 1$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 38,702$ kN $0,243 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 65,0

Průřez vyhovuje

24,3 % VYHOVUJE

3:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x220
Rozměry:
Výška průřezu $h = 220,0$ mm
Šířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Střednědobé zatížení
 $N = 0,000$ kN
 $M_y = -9,430$ kNm
 $V_z = 11,065$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,000$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 0,700$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,000$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 0,700$
Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,100$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,100$ m

Klopení:
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = -9,430$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 11,065$ kN; $V_y = 0,000$ kN

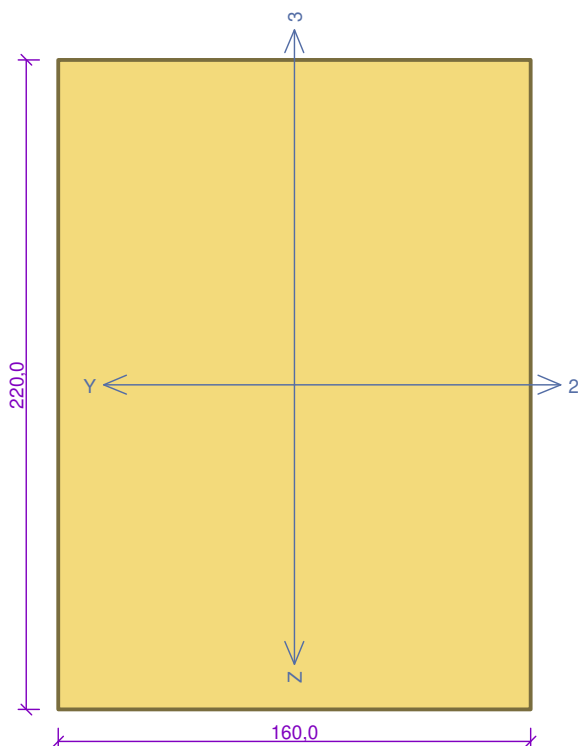
Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{y,R} = 19,062$ kNm
 $|-0,495 + 0,000| = |-0,495| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:
Únosnost: $V_R = 38,702$ kN
 $0,286 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 65,0
Průřez vyhovuje

49,5 % VYHOVUJE

4:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 160x220**Rozměry:**Výška průřezu $h = 220,0$ mmŠířka průřezu $b = 160,0$ mm**Materiál:** S10 (C24) - jehličnaté**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean} : 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k : 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

 $N = 0,000$ kN $M_y = -9,430$ kNm $V_z = -13,430$ kN $M_z = 0,000$ kNm $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,245$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 0,700$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,245$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 0,700$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,972$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,972$ m**Klopení:**

S klopením se nepočítá

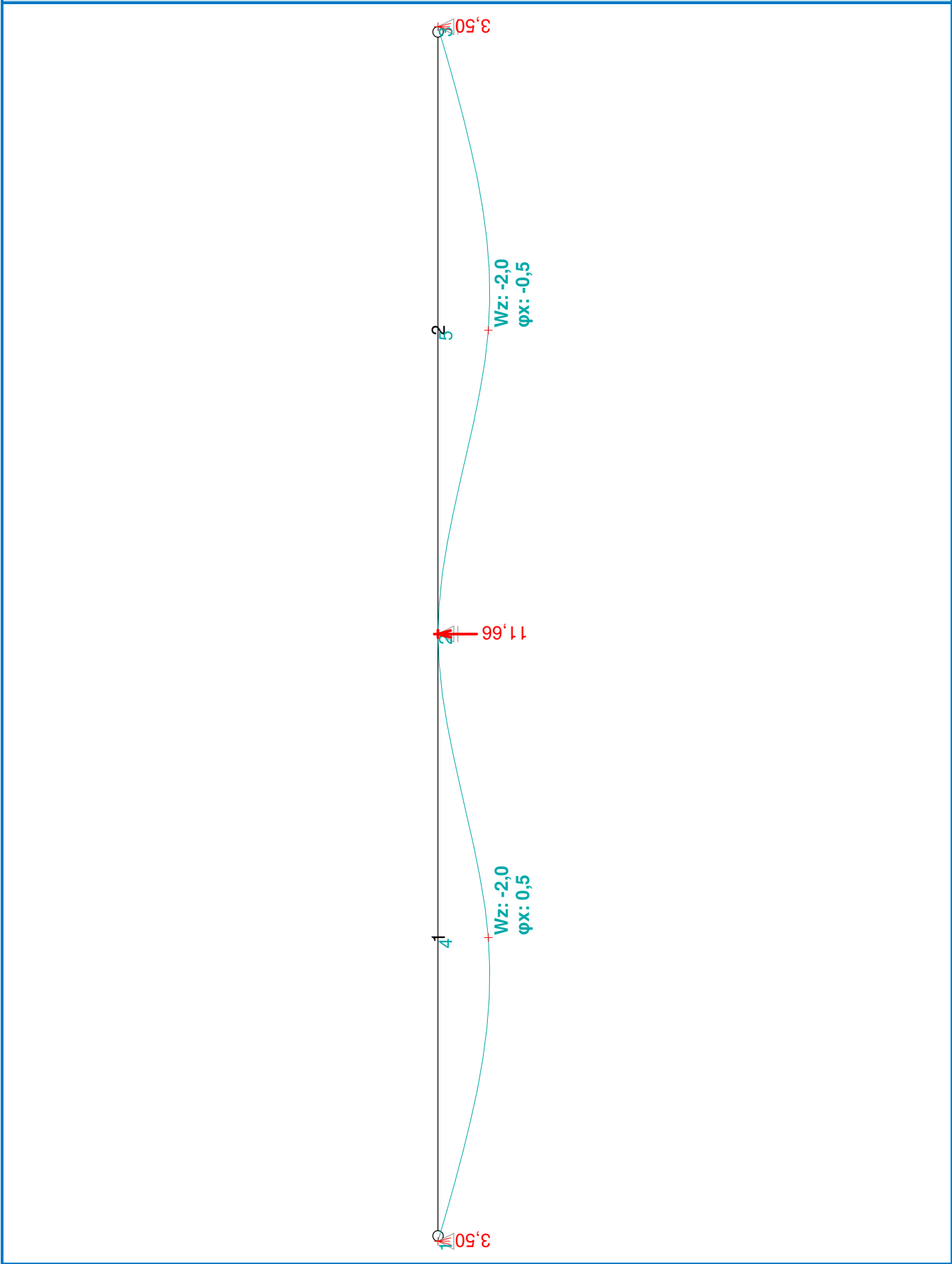
Výsledky posouzení**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.2 - S3:G1+G2Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = -9,430$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -13,430$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek ohybu:**Únosnosti: $M_{y,R} = 19,062$ kNm $|-0,495 + 0,000| = |-0,495| < 1$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 38,702$ kN $0,347 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 91,9

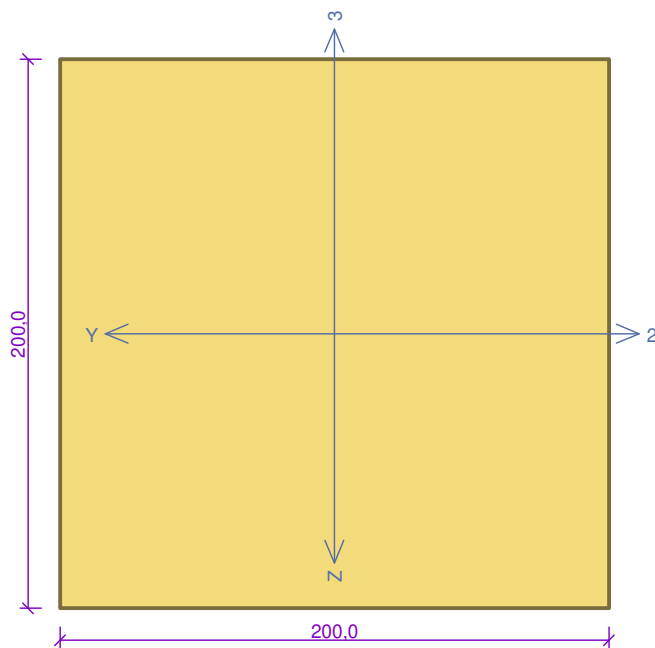
Průřez vyhovuje

49,5 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSÚ)



1:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 200x200**Rozměry:**Výška průřezu $h = 200,0$ mmŠířka průřezu $b = 200,0$ mm**Materiál:** S10 (C24) - jehličnaté**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1 - G1+G2

Stálé zatížení

 $N = 0,000$ kN $M_y = -4,548$ kNm $V_z = 5,831$ kN $M_z = 0,000$ kNm $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,900$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 0,700$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,900$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 0,700$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,730$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,730$ m**Klopení:**

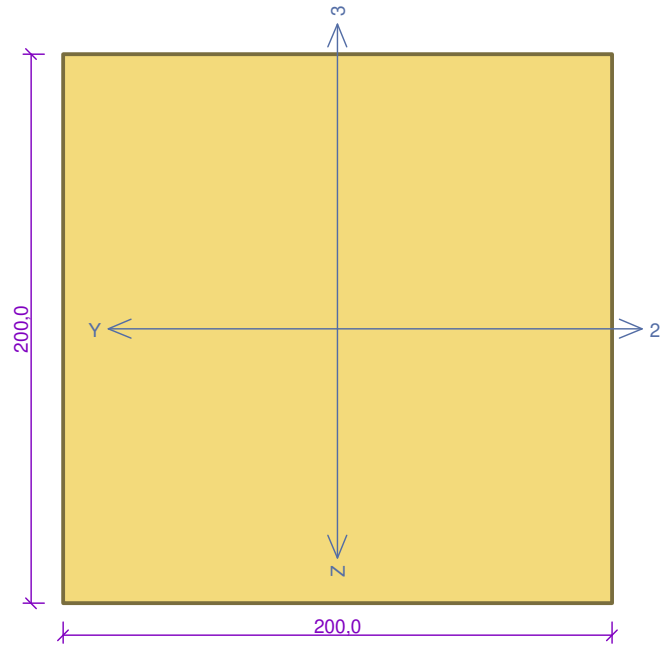
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.1 - G1+G2Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = -4,548$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 5,831$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek ohybu:**Únosnosti: $M_{y,R} = 14,769$ kNm $|-0,308 + 0,000| = |-0,308| < 1$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 32,985$ kN $0,177 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 67,5

Průřez vyhovuje**30,8 % VYHOVUJE**

2:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 200x200
Rozměry:
Výška průřezu $h = 200,0$ mm
Šířka průřezu $b = 200,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = -4,548$ kNm	$V_z = 0,000$ kN
$V_y = -5,831$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,900$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 0,500$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,900$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 0,500$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,950$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,950$ m

Klopení:
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = -4,548$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -5,831$ kN; $V_y = 0,000$ kN

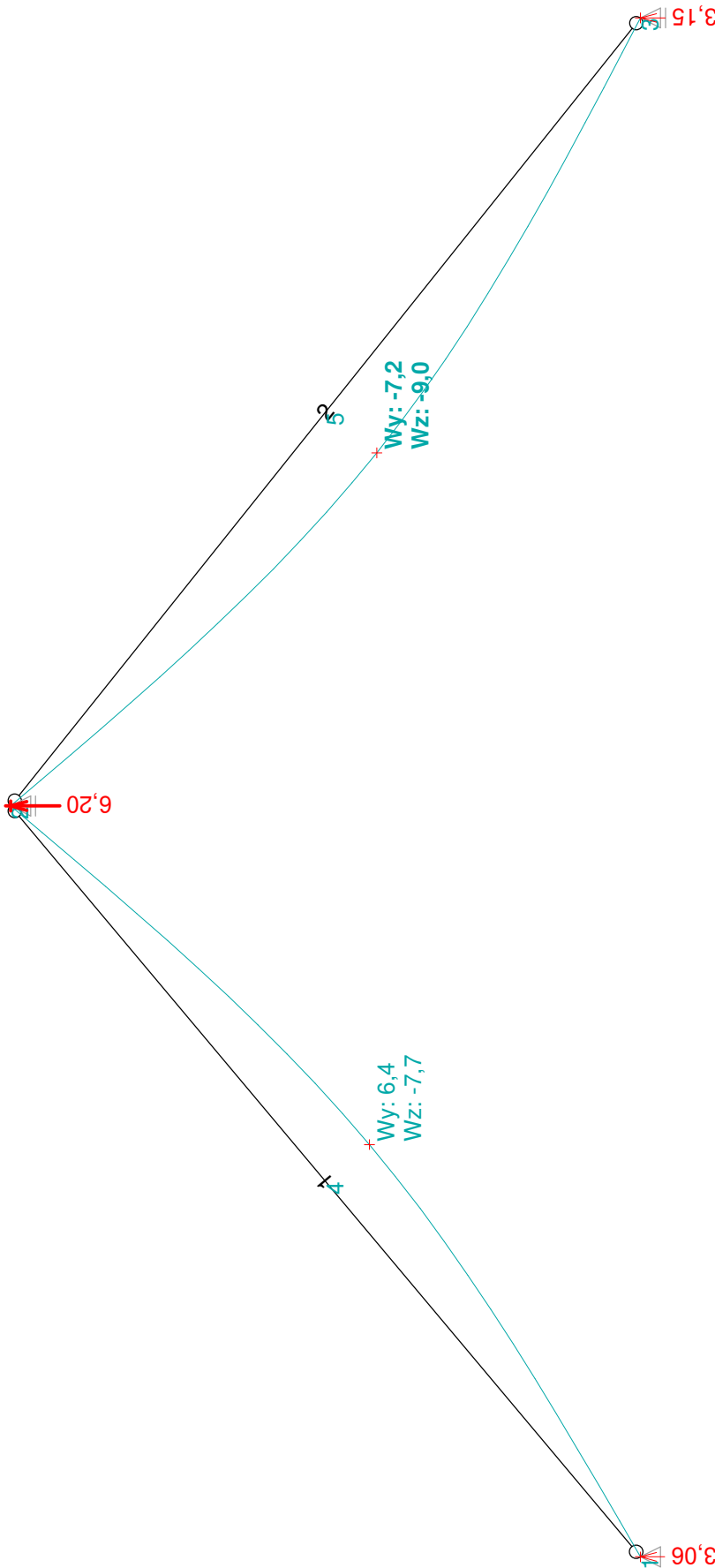
Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{y,R} = 14,769$ kNm
 $|-0,308 + 0,000| = |-0,308| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:
Únosnost: $V_R = 32,985$ kN
 $0,177 < 1$ **Vyhovuje**

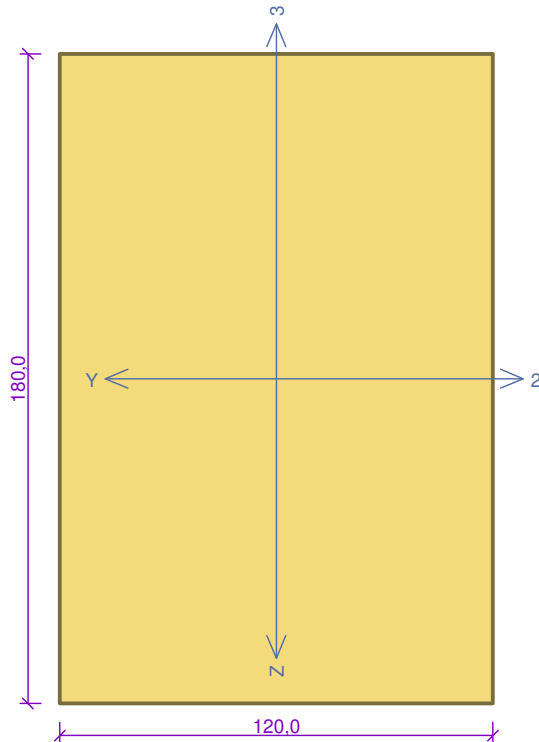
Štíhlost dílce: 67,5

Průřez vyhovuje

(Rea Def/K I 2 S3:G1+G2 MSÚ)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x180

Rozměry:

Výška průřezu $h = 180,0$ mm
Šířka průřezu $b = 120,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 2,768$ kNm	$V_z = 0,000$ kN
$V_y = 0,000$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,727$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,727$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,727$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 4,727$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 2,102$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} = 2,102$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 2,768$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 9,570$ kNm

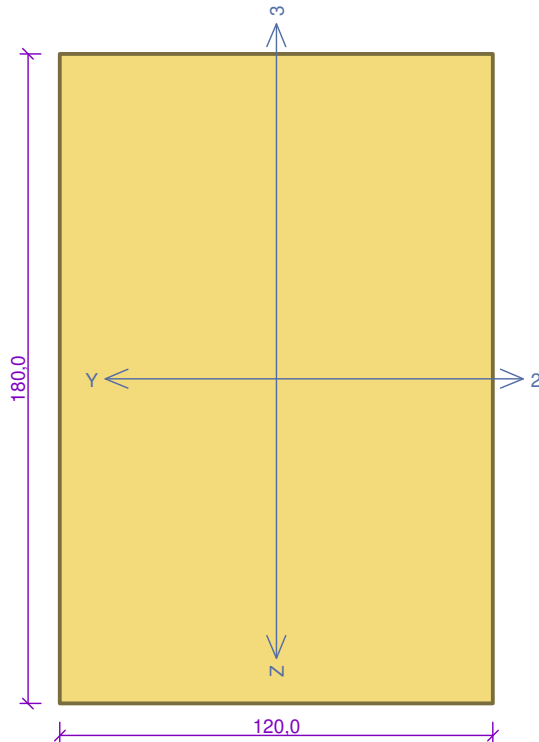
$0,289 + 0,000 = 0,289 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 136,5

Průřez vyhovuje

28,9 % VYHOVUJE

2:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x180

Rozměry:

Výška průřezu $h = 180,0$ mm
Šířka průřezu $b = 120,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean} : 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k : 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 2,990$ kNm	$V_z = 0,000$ kN
$V_y = 0,000$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,865$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,865$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,865$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 4,865$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 2,102$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} = 2,102$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 2,990$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 9,570$ kNm

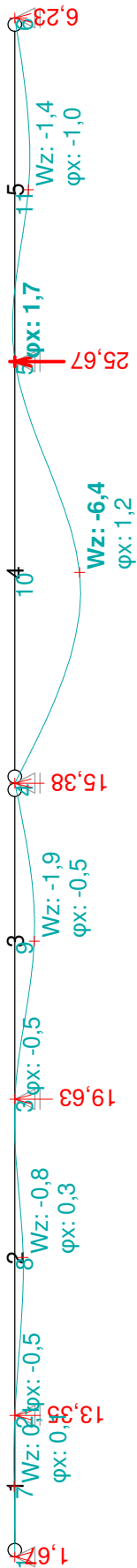
$0,312 + 0,000 = 0,312 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 140,4

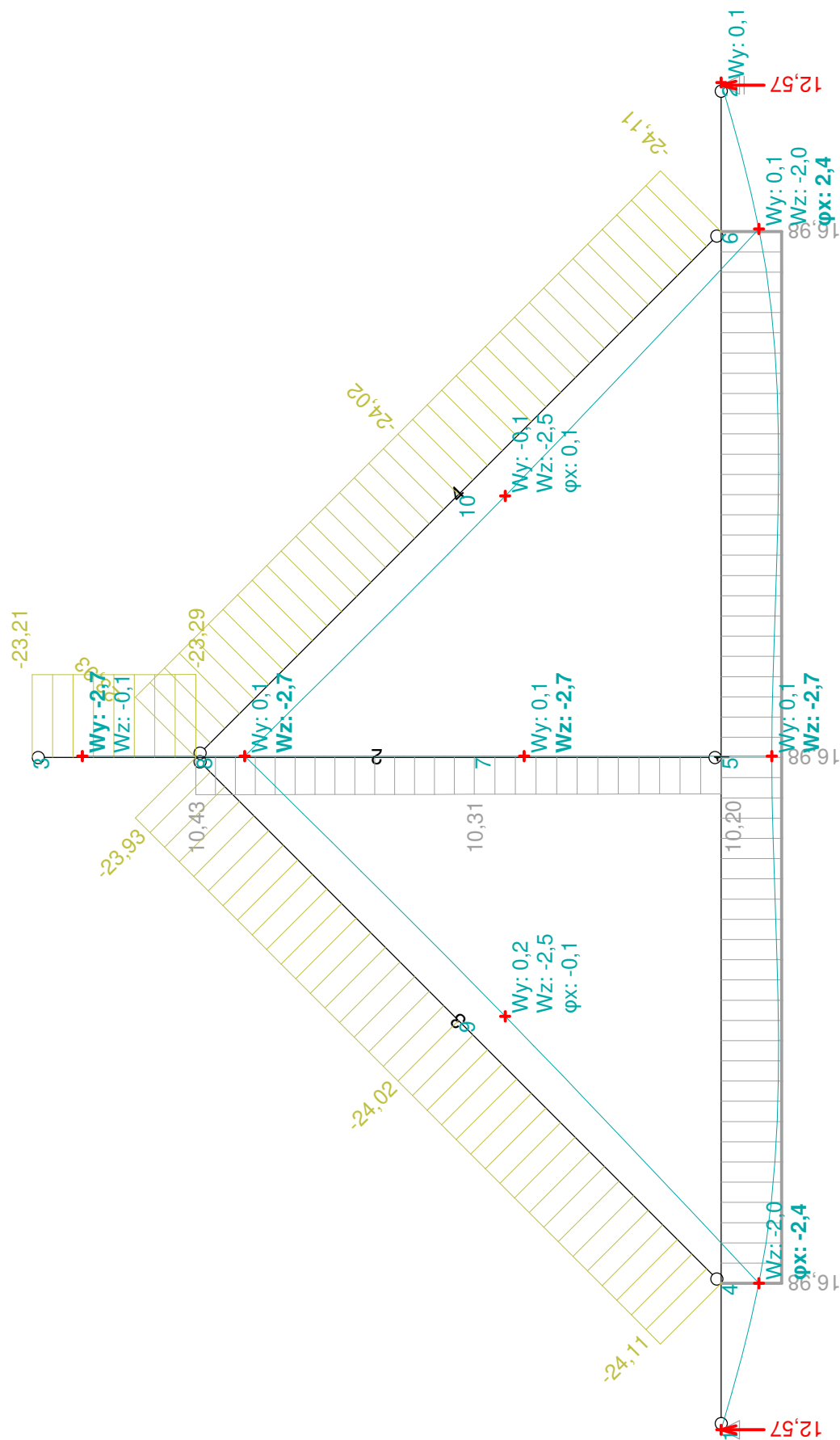
Průřez vyhovuje

31,2 % VYHOVUJE

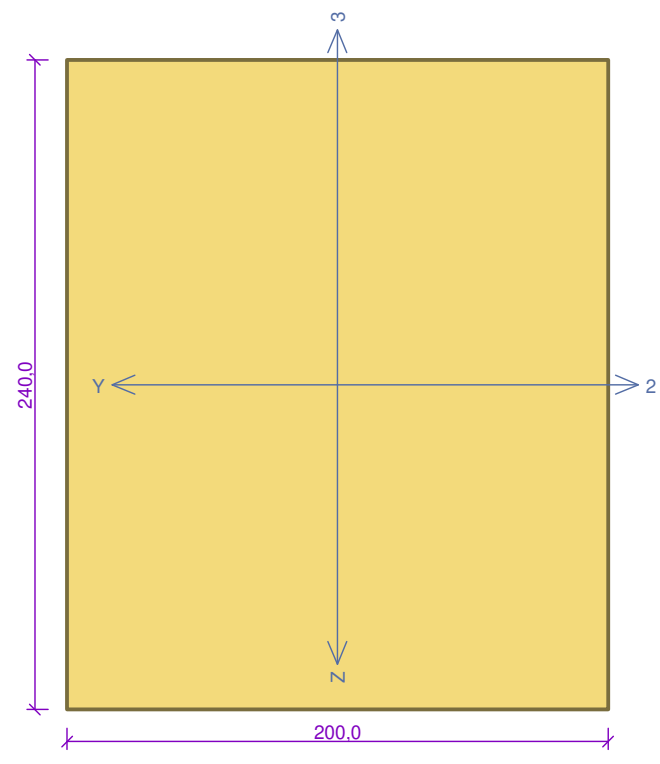
(Rea Def/K I 2 S3:G1+G2 MSÚ)



(N Rea Def/K I 2 S3:G1+G2 MSÚ)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 200x240
Rozměry:
Výška průřezu $h = 240,0$ mm
Šířka průřezu $b = 200,0$ mm

Materiál: GL24h - lepené
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11500 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 19,2 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 24,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 9600 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 385,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Střednědobé zatížení
 $N = 16,985$ kN
 $M_y = 8,367$ kNm
 $V_z = 4,664$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 6,140$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 6,140$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$
Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 6,140$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 6,140$ m

Klopení:
Klopení M_y :
 $l_{z1} = 3,470$ m
Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený břemenem uprostřed rozpětí
Poloha zatížení: Nahoře
Klopení M_z :
 $l_{y1} = 3,470$ m
Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený břemenem uprostřed rozpětí
Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Vnitřní síly: $N = 16,985$ kN; $M_y = 8,367$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 4,664$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tahu a ohybu:
Únosnosti: $N_R = 648,806$ kN; $M_{y,R} = 32,321$ kNm
 $0,026 + 0,259 + 0,000 = 0,285 < 1$ **Vyhovuje**

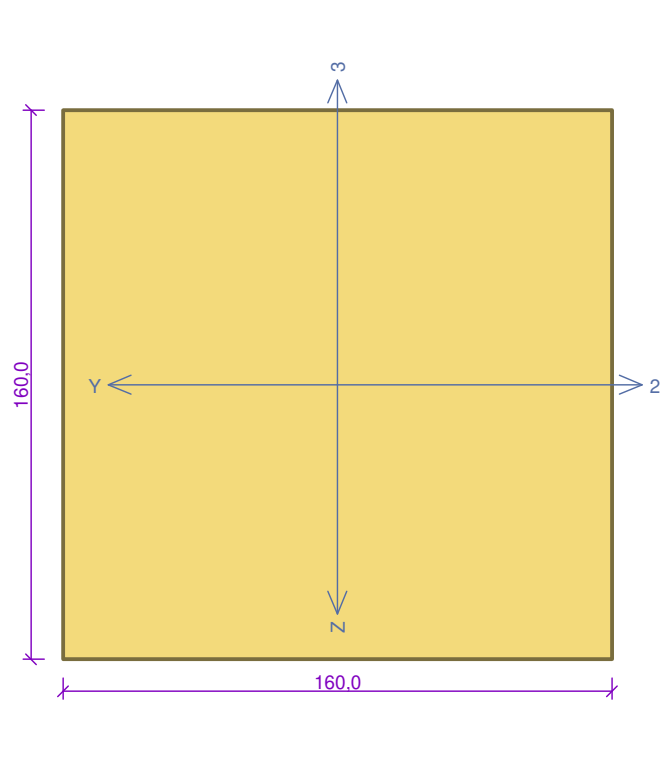
Posudek smyku od posouvajících sil:
Únosnost: $V_R = 48,026$ kN
 $0,097 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 106,3

Průřez vyhovuje

28,5 % VYHOVUJE

2:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x160
Rozměry:
Výška průřezu $h = 160,0$ mm
Šířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Střednědobé zatížení
 $N = -23,286$ kN
 $M_y = 0,000$ kNm
 $V_z = 0,000$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,148$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,148$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$
Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,148$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,148$ m

Klopení:
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Vnitřní síly: $N = -23,286$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

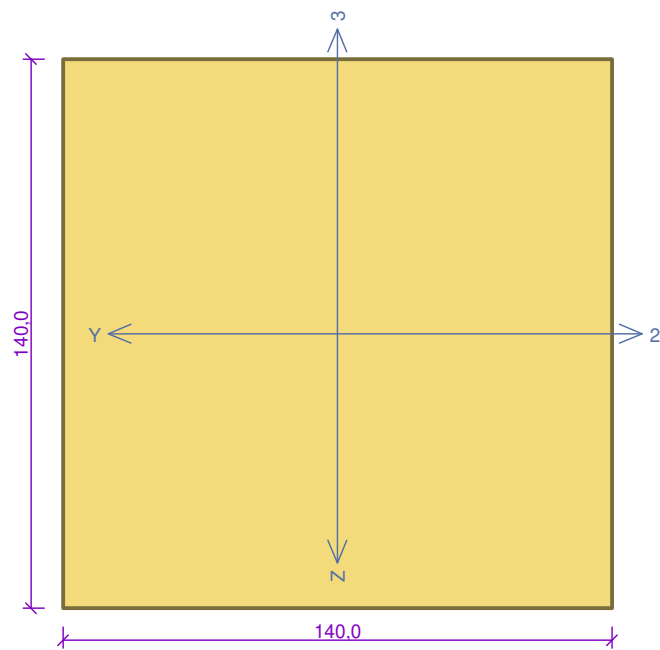
Posudek vzpěrného tlaku:
Únosnost: $N_R = 190,292$ kN
 $|-0,122| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 68,2

Průřez vyhovuje

12,2 % VYHOVUJE

3:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 140x140

Rozměry:

Výška průřezu $h = 140,0$ mm
Šířka průřezu $b = 140,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

$N = -24,020$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,076$ kNm	$V_z = 0,000$ kN
$V_y = 0,000$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,396$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,396$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,396$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,396$ m

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = -24,020$ kN; $M_y = 0,076$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 104,914$ kN; $M_{y,R} = -6,848$ kNm

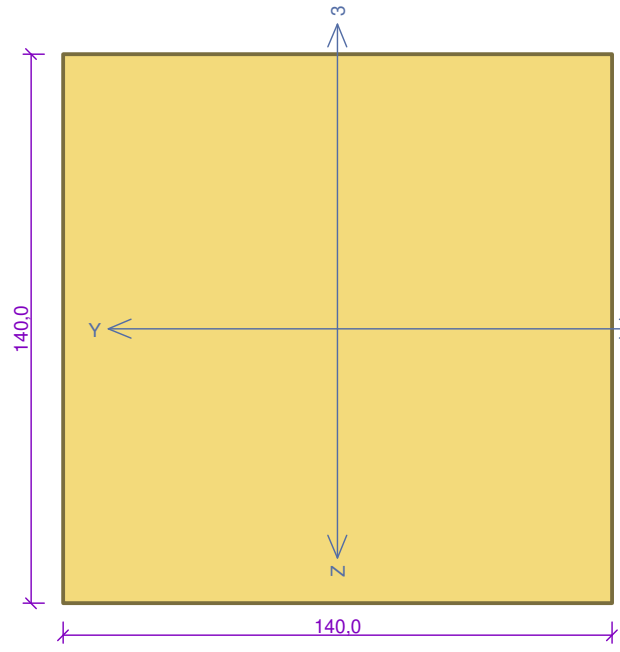
$|-0,229 + -0,011 + 0,000| = |-0,240| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 84,0

Průřez vyhovuje

24,0 % VYHOVUJE

4:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 140x140
Rozměry:
Výška průřezu $h = 140,0$ mm
Šířka průřezu $b = 140,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Střednědobé zatížení

$N = -24,020$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,076$ kNm	$V_z = 0,000$ kN
$V_y = 0,000$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,396$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,396$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,396$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,396$ m

Klopení:
S klopením se nepočítá

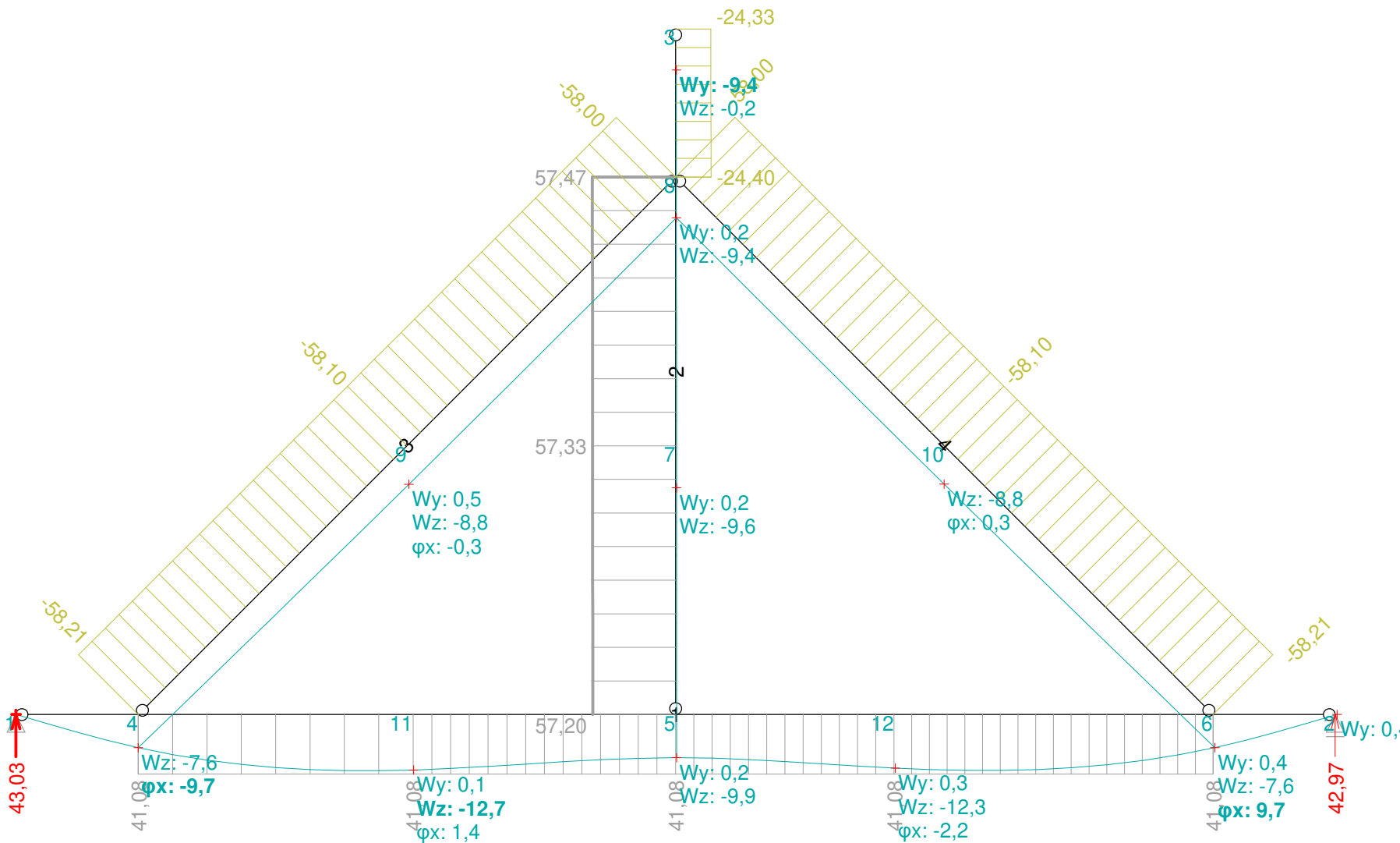
Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2
Vnitřní síly: $N = -24,020$ kN; $M_y = 0,076$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:
Únosnosti: $N_R = 104,914$ kN; $M_{y,R} = -6,848$ kNm
 $|-0,229 + -0,011 + 0,000| = |-0,240| < 1$ **Vyhovuje**

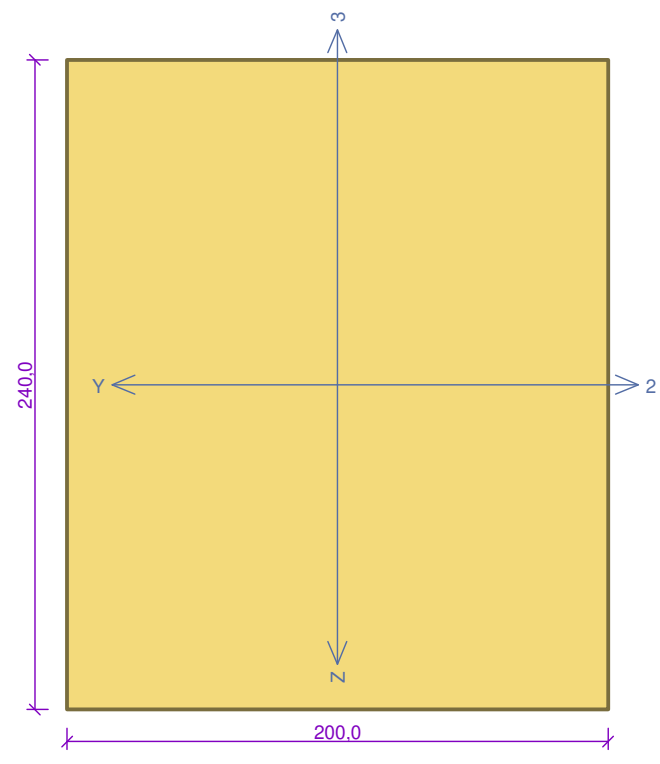
Štíhlost dílce: 84,0

Průřez vyhovuje

(N Rea Def/K I 2 S3+Q4:G1+G2 MSÚ)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 200x240

Rozměry:

Výška průřezu $h = 240,0$ mm
Šířka průřezu $b = 200,0$ mm

Materiál: GL24h - lepené

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11500 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 19,2 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 24,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 9600 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 385,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3+Q4:G1+G2

Střednědobé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 0,000$ kN
$V_z = -43,030$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 6,940$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 6,940$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 6,940$ m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 6,940$ m

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 3,470$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený břemenem uprostřed rozpětí

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} = 3,470$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený břemenem uprostřed rozpětí

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3+Q4:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -43,030$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 48,026$ kN

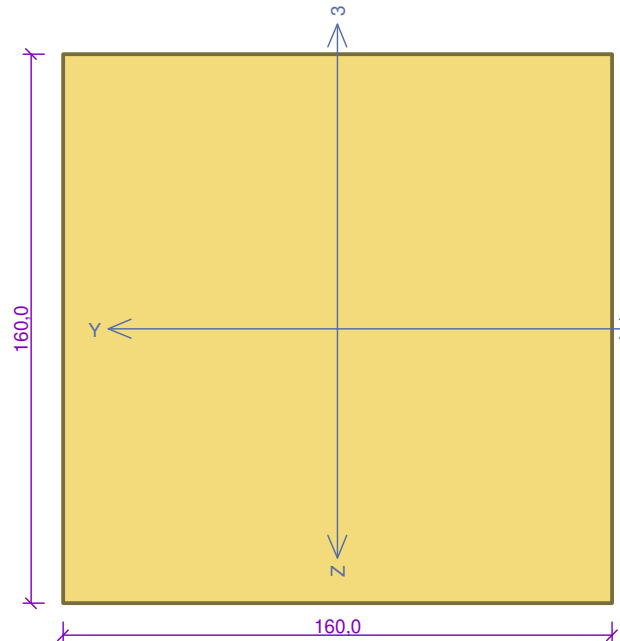
$0,896 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 120,2

Průřez vyhovuje

89,6 % VYHOVUJE

2:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x160
Rozměry:
Výška průřezu $h = 160,0$ mm
Šířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.2 - S3+Q4:G1+G2
Střednědobé zatížení
 $N = 57,470$ kN
 $M_y = 0,000$ kNm
 $V_z = 0,000$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,605$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,605$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,605$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,605$ m

Klopení:
S klopením se nepočítá

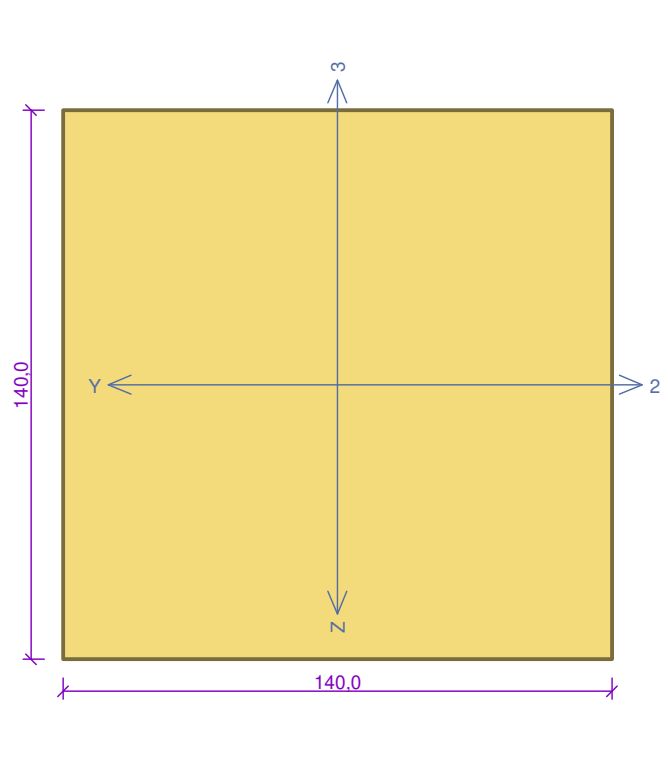
Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3+Q4:G1+G2
Vnitřní síly: $N = 57,470$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek dostředného tahu:
Únosnost: $N_R = 220,554$ kN
 $0,261 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 78,1
Průřez vyhovuje

26,1 % VYHOVUJE

3:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 140x140
Rozměry:
Výška průřezu $h = 140,0$ mm
Šířka průřezu $b = 140,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.2 - S3+Q4:G1+G2
Střednědobé zatížení
 $N = -58,102$ kN
 $M_y = 0,105$ kNm
 $V_z = 0,000$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,998$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,998$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$
Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,998$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,998$ m

Klopení:
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3+Q4:G1+G2
Vnitřní síly: $N = -58,102$ kN; $M_y = 0,105$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

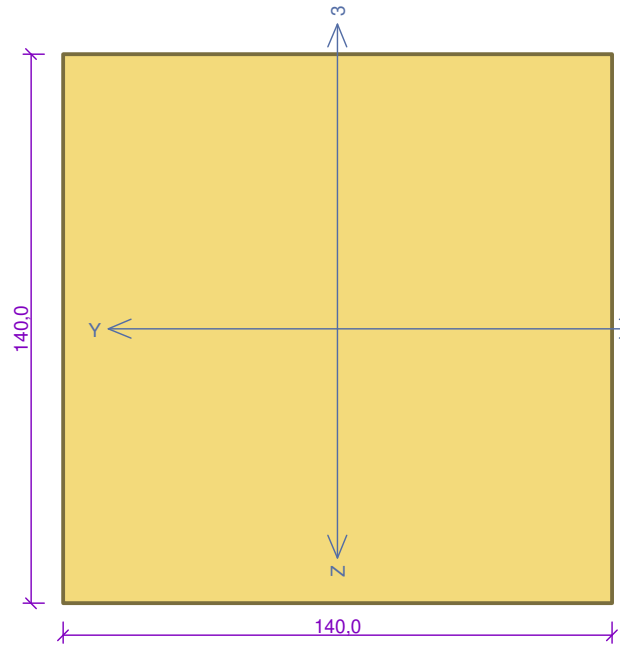
Posudek kombinace tlaku a ohybu:
Únosnosti: $N_R = 78,815$ kN; $M_{y,R} = -6,848$ kNm
 $|-0,737 + -0,015 + 0,000| = |-0,752| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 98,9

Průřez vyhovuje

75,2 % VYHOVUJE

4:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 140x140
Rozměry:
Výška průřezu $h = 140,0$ mm
Šířka průřezu $b = 140,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.2 - S3+Q4:G1+G2
Střednědobé zatížení

$N = -58,102$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,105$ kNm	$V_z = 0,000$ kN
$V_y = 0,000$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,998$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,998$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,998$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,998$ m

Klopení:
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3+Q4:G1+G2
Vnitřní síly: $N = -58,102$ kN; $M_y = 0,105$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

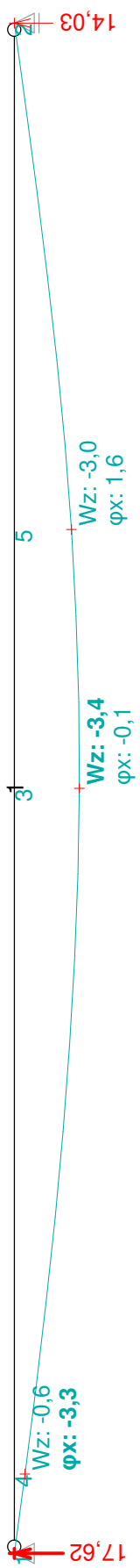
Posudek kombinace tlaku a ohybu:
Únosnosti: $N_R = 78,815$ kN; $M_{y,R} = -6,848$ kNm
 $|-0,737 + -0,015 + 0,000| = |-0,752| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 98,9

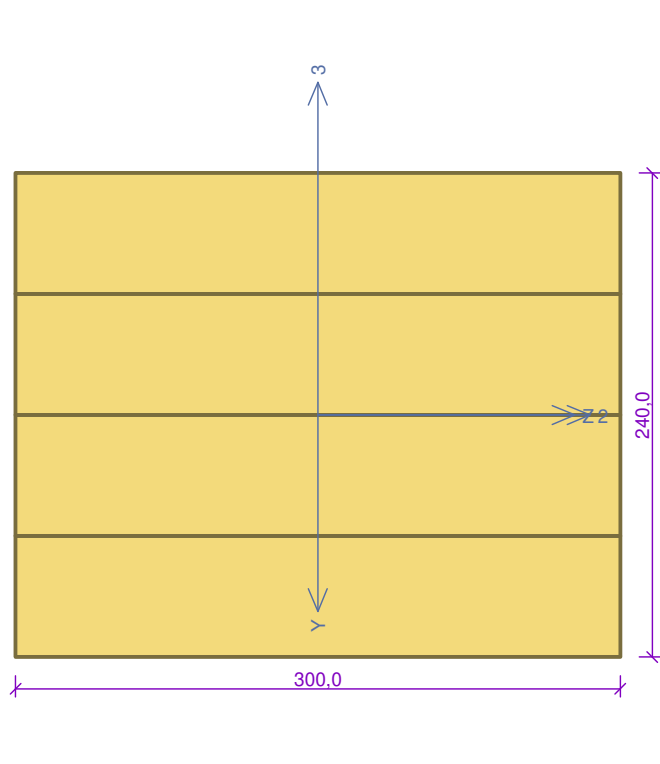
Průřez vyhovuje

75,2 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 240x300

Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 240,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 4$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = -10,677$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 0,287$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,240$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,240$ m
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,240$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,240$ m

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = -10,677$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,287$ kN

Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{z,R} = 31,902$ kNm
 $| 0,000 + -0,335 | = |-0,335| < 1$ **Vyhovuje**

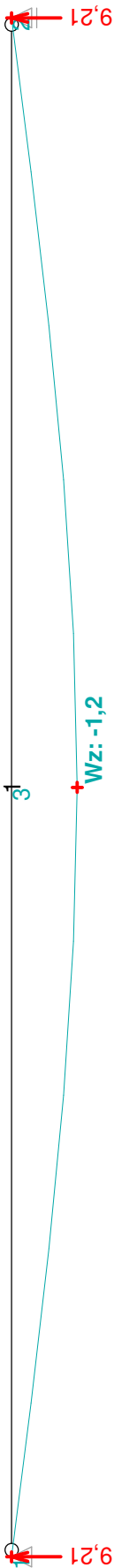
Posudek smyku od posouvajících sil:
Únosnost: $V_R = 59,372$ kN
 $0,005 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 46,8

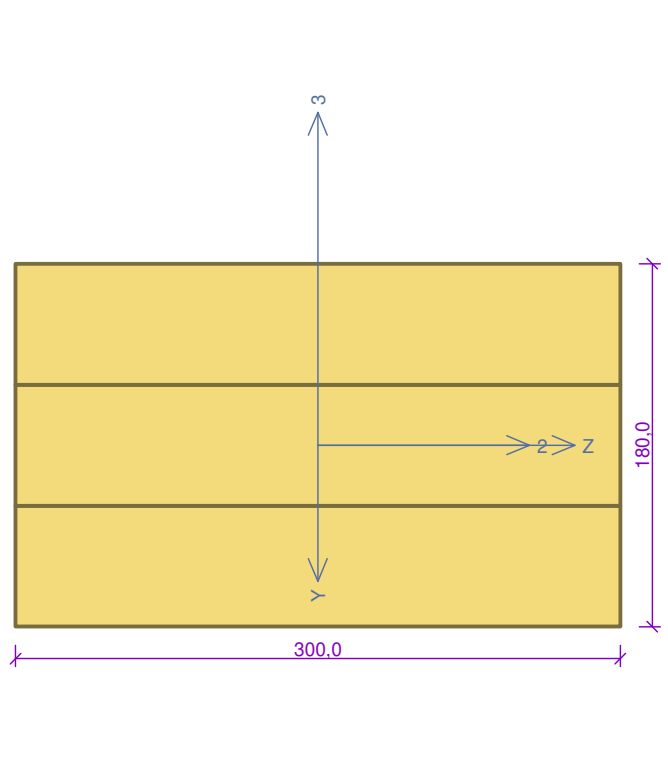
Průřez vyhovuje

33,5 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 180x300
Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 180,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 3$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:
Modul pružnosti $E_{0,mean} : 11000$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G_{mean} : 690$ MPa
Pevnost v ohybu $f_{m,k} : 24,0$ MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k} : 14,0$ MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k} : 21,0$ MPa
Pevnost ve smyku $f_{v,k} : 4,0$ MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k} : 2,5$ MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k} : 0,4$ MPa
5% kvantil modulu pružnosti $E_{0,05} : 7400$ MPa
Charakteristická hodnota hustoty $\rho_k : 350,0$ kg/m³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení
 $N = 0,000$ kN
 $M_y = 0,000$ kNm
 $V_z = 0,000$ kN
 $M_z = -4,124$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,990$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,990$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$
Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,990$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,990$ m

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = -4,124$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

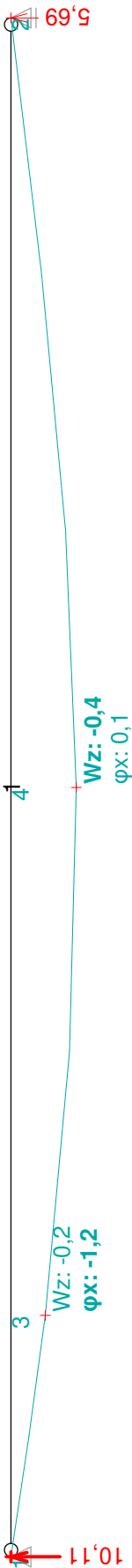
Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{z,R} = 17,945$ kNm
 $| 0,000 + -0,230 | = |-0,230| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 38,3

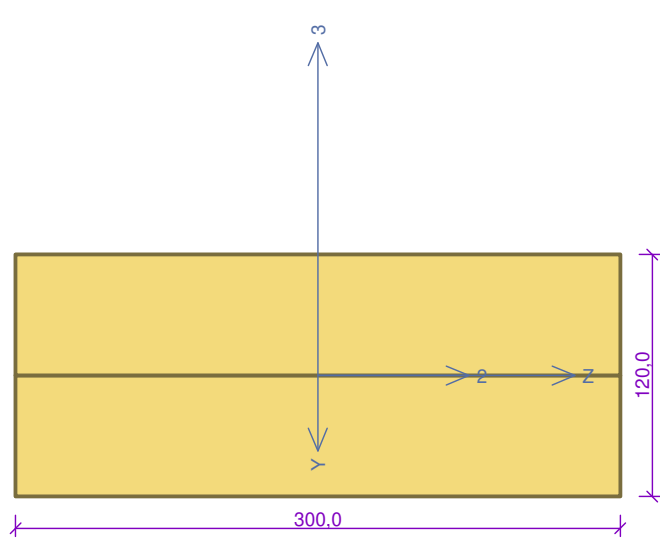
Průřez vyhovuje

23,0 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 120x300

Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 120,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 2$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení
 $N = 0,000$ kN
 $M_y = 0,000$ kNm
 $V_z = 0,000$ kN
 $M_z = 0,000$ kNm
 $V_y = -9,101$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,020$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,020$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$
Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,020$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,020$ m

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = -9,101$ kN

Posudek smyku od posouvajících sil:

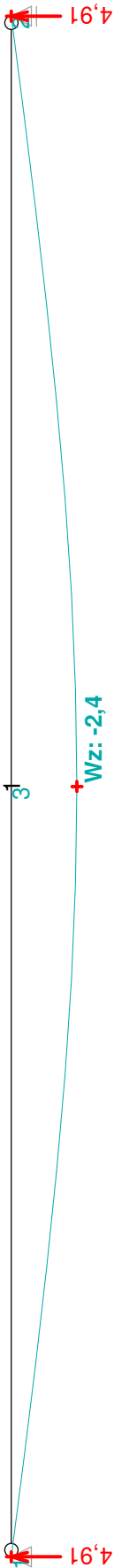
Únosnost: $V_R = 29,686$ kN
 $0,307 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 29,4

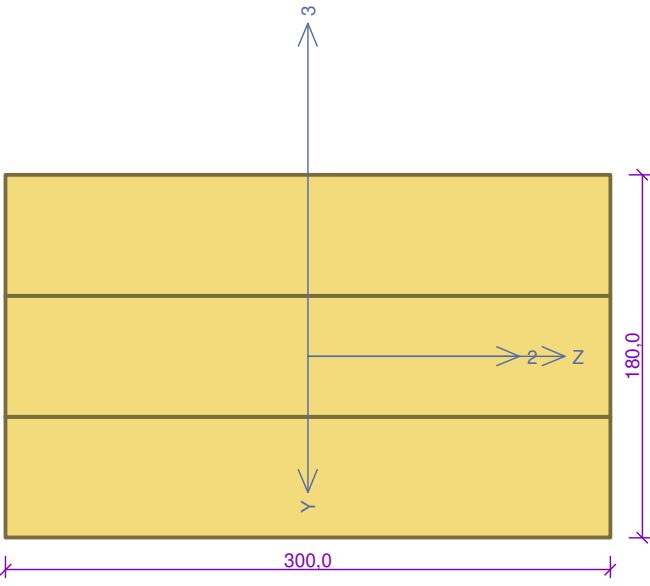
Průřez vyhovuje

30,7 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 180x300
Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 180,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 3$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = -3,446$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 0,000$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,120$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,120$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,120$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,120$ m

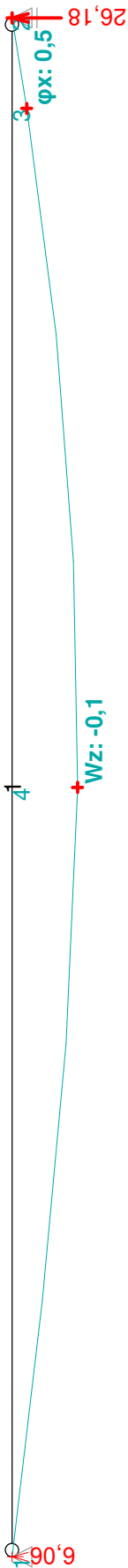
Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = -3,446$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{z,R} = 17,945$ kNm
 $| 0,000 + -0,192 | = |-0,192| < 1$ **Vyhovuje**

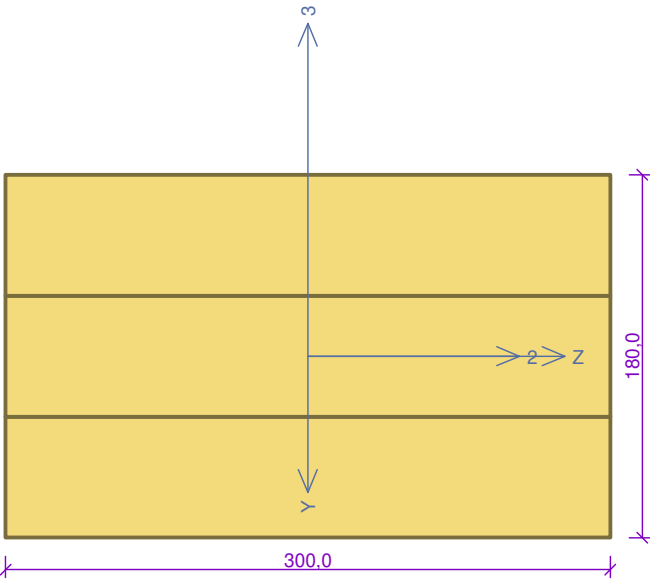
Štíhlost dílce: 60,0

Průřez vyhovuje

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 180x300
Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 180,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 3$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 23,562$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,020$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,020$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,020$ m
Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,020$ m

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 23,562$ kN

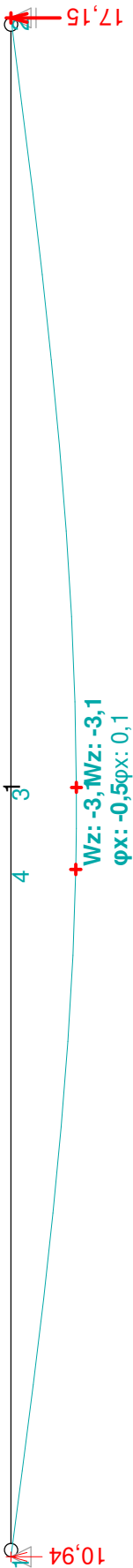
Posudek smyku od posouvajících sil:
Únosnost: $V_R = 44,529$ kN
 $0,529 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 19,6

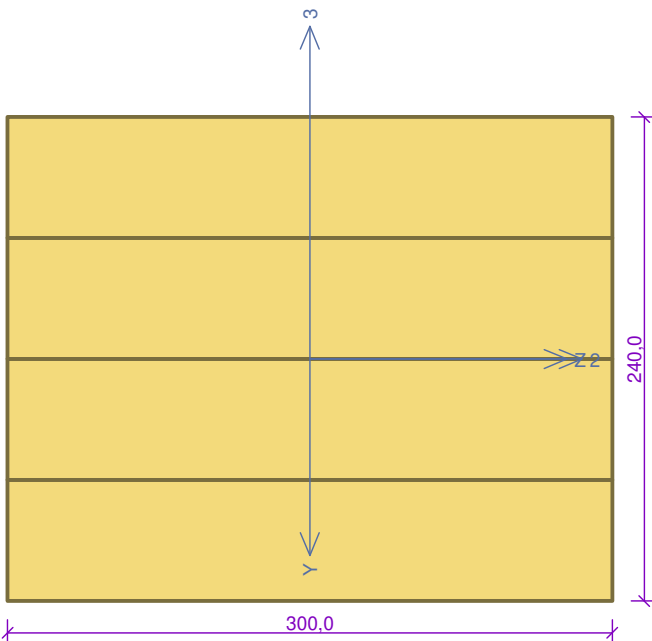
Průřez vyhovuje

52,9 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 240x300

Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 240,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 4$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = -10,370$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = -4,142$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,320$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 3,320$ m
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,320$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 3,320$ m

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = -10,370$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = -4,142$ kN

Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{z,R} = 31,902$ kNm
 $| 0,000 + -0,325 | = |-0,325| < 1$ **Vyhovuje**

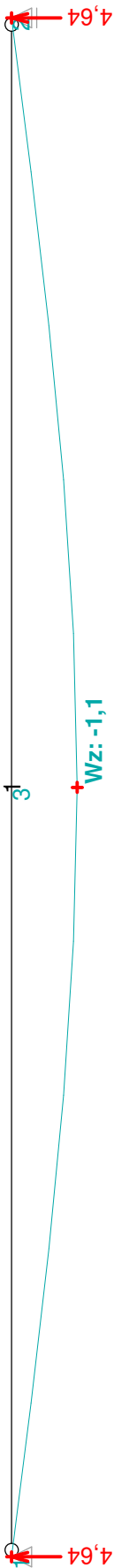
Posudek smyku od posouvajících sil:
Únosnost: $V_R = 59,372$ kN
 $0,070 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 47,9

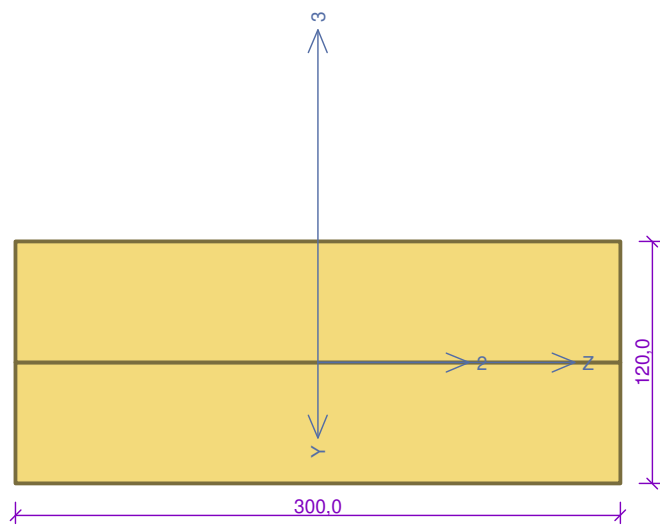
Průřez vyhovuje

32,5 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 120x300

Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 120,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 2$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení
 $N = 0,000$ kN
 $M_y = 0,000$ kNm
 $V_z = 0,000$ kN
 $M_z = -1,692$ kNm
 $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,620$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,620$ m
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,620$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,620$ m

Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = -1,692$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

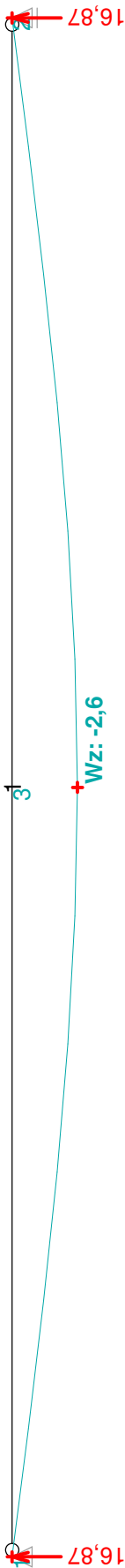
Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{z,R} = 8,339$ kNm
 $| 0,000 + -0,203 | = |-0,203| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 46,8

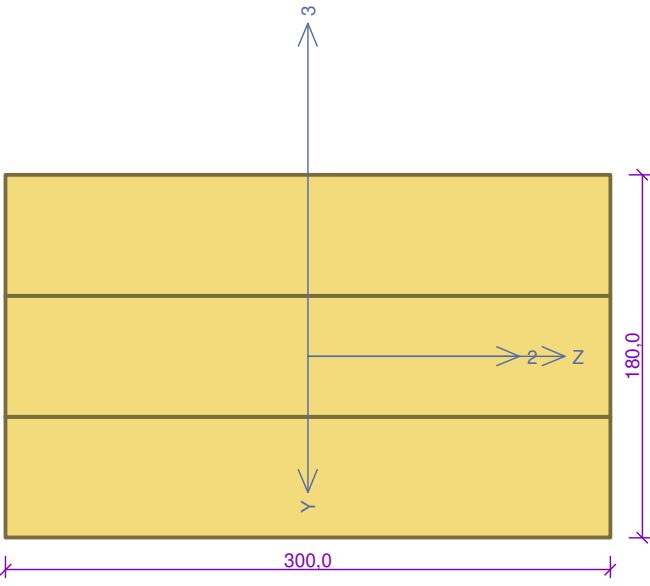
Průřez vyhovuje

20,3 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 180x300
Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 180,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 3$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = -8,048$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 0,000$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 2,120$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,120$ m
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 2,120$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,120$ m

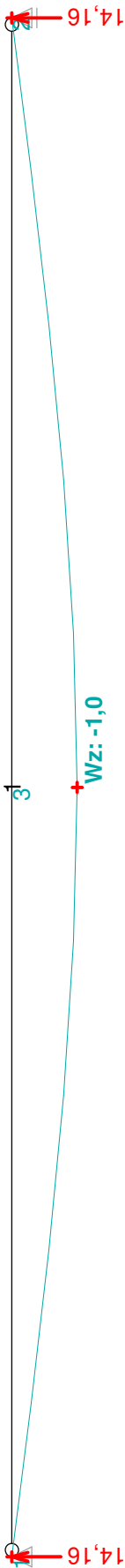
Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = -8,048$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{z,R} = 17,945$ kNm
 $| 0,000 + -0,448 | = |-0,448| < 1$ **Vyhovuje**

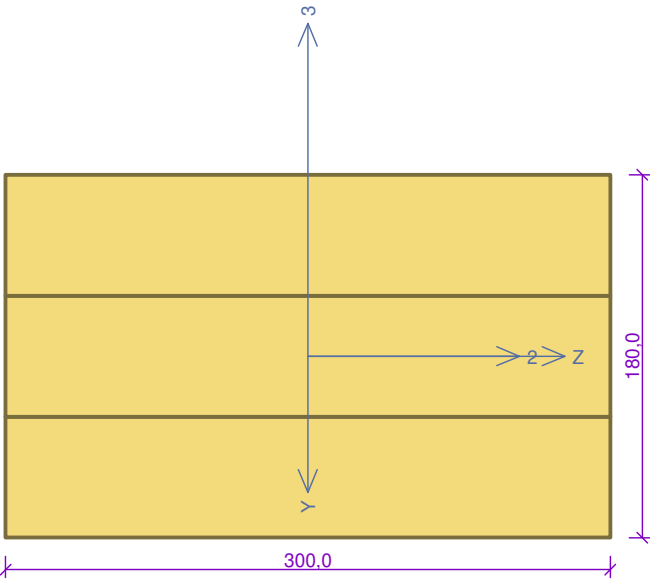
Štíhlost dílce: 40,8

Průřez vyhovuje

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 180x300

Rozměry:
Výška průřezu $h = 300,0$ mm
Šířka průřezu $b = 180,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 3$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté
Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.1 - G1+G2
Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = -5,163$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 0,000$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

Vzpěr:
Počítá se se vzpěrem
Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,620$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,620$ m
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,620$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,620$ m

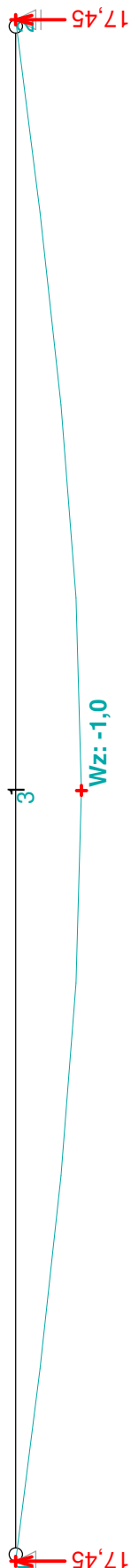
Výsledky posouzení
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = -5,163$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:
Únosnosti: $M_{z,R} = 17,945$ kNm
 $| 0,000 + -0,288 | = |-0,288| < 1$ **Vyhovuje**

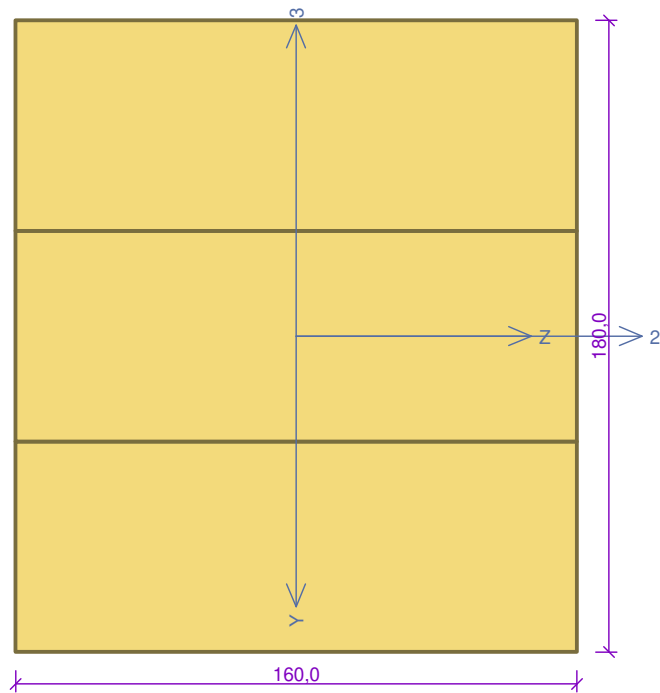
Štíhlost dílce: 31,2

Průřez vyhovuje

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník složený 180x160

Rozměry:

Výška průřezu $h = 160,0$ mm
Šířka průřezu $b = 180,0$ mm
Počet dílčích průřezů $n = 3$

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1 - G1+G2

Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = -15,708$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,240$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,240$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,240$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,240$ m

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = -15,708$ kN

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 23,749$ kN

$0,661 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 26,8

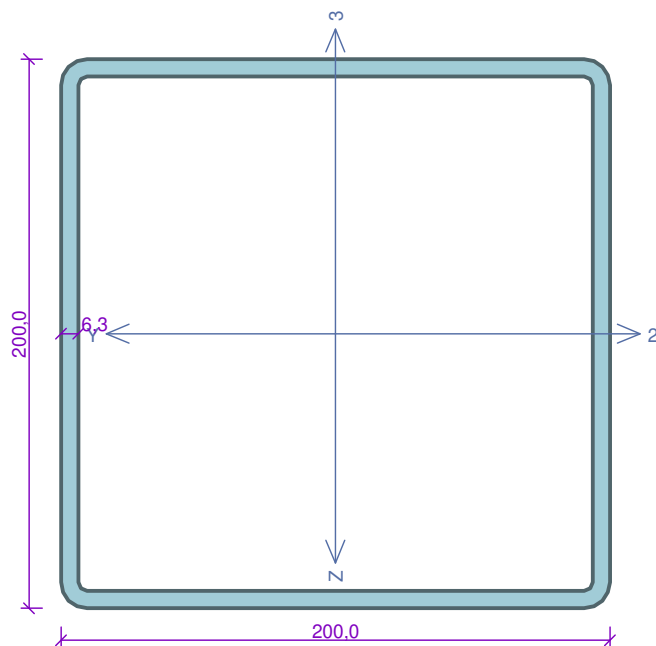
Průřez vyhovuje

66,1 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSÚ)



Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1



Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Dílicí součinitele spolehlivosti pro ocelové konstrukce:

Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{M0} = 1,000$ Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$ Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 200 x 200 x 6.3

Průřezová plocha: $A = 4,840E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 100,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,010E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,010E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,989E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,989E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,989E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,989E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,579E07 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,480E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,480E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 360,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1 - G1+G2

 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 3,775 \text{ kN}$ $M_y = -1,900 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,500 m

 $L_z = 2,500 \text{ m}$ $k_z = 0,700$ $L_{cr,z} = 1,750 \text{ m}$ $L_y = 2,500 \text{ m}$ $k_y = 0,700$ $L_{cr,y} = 1,750 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $3,775 \text{ kN} < 331,137 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = -1,900 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

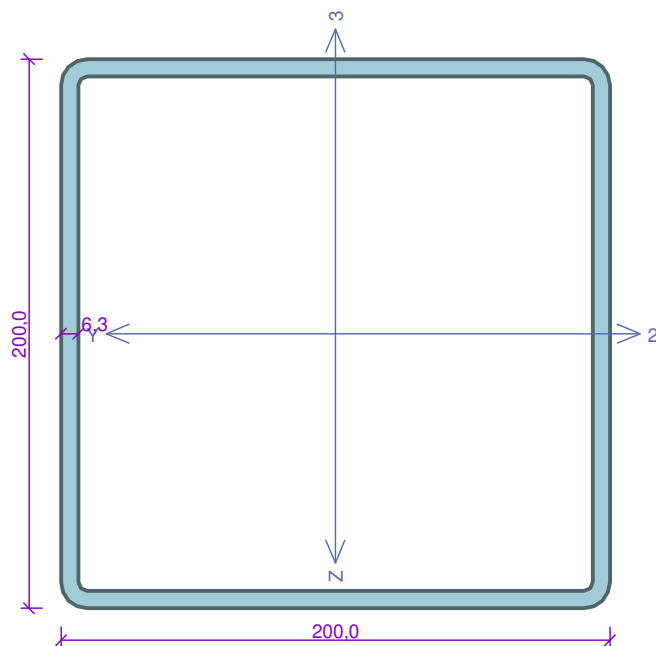
Únosnosti: $M_{y,R} = -81,774 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,023 + 0,000| = |0,023| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 31,7

Průřez vyhovuje

2,3 % VYHOVUJE

Kritický řez dílce "2:DD" - průřez 1



Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Dílicí součinitele spolehlivosti pro ocelové konstrukce:

Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{M0} = 1,000$ Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$ Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 200 x 200 x 6.3

Průřezová plocha: $A = 4,840E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 100,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,010E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,010E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,989E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,989E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,989E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,989E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,579E07 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,480E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,480E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 360,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1 - G1+G2

 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = -3,793 \text{ kN}$ $M_y = -1,900 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,520 m

 $L_z = 2,520 \text{ m}$ $k_z = 0,700$ $L_{cr,z} = 1,764 \text{ m}$ $L_y = 2,520 \text{ m}$ $k_y = 0,700$ $L_{cr,y} = 1,764 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $3,793 \text{ kN} < 331,137 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = -1,900 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

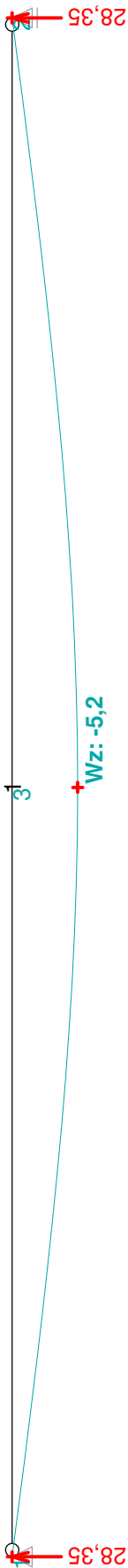
Únosnosti: $M_{y,R} = -81,774 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,023 + 0,000| = |0,023| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 32,0

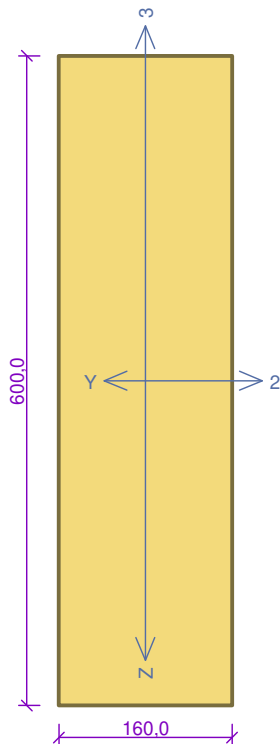
Průřez vyhovuje

2,3 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.
Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300
Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250
Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x600

Rozměry:

Výška průřezu $h = 600,0$ mm
Šířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: GL24h - lepené

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11500 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 19,2 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 24,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 9600 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 385,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1 - G1+G2

Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_z = 0,000$ kN
$V_y = -25,511$ kN	

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 6,140$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 6,140$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 6,140$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 6,140$ m

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -25,511$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 72,038$ kN

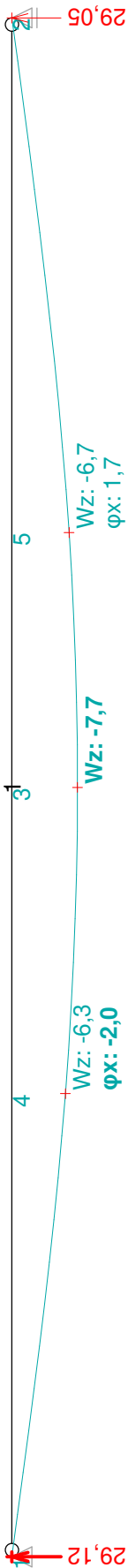
$0,354 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 132,9

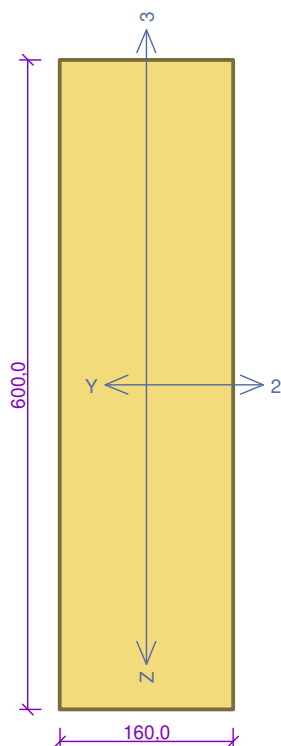
Průřez vyhovuje

35,4 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSP)



1:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300Součinitel γ_M pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 160x600**Rozměry:**Výška průřezu $h = 600,0$ mmŠířka průřezu $b = 160,0$ mm**Materiál:** GL24h - lepené**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 11500 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 19,2 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 24,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 9600 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 385,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1 - G1+G2

Stálé zatížení

 $N = 0,000$ kN $M_y = 45,837$ kNm $V_z = -0,030$ kN $M_z = 0,000$ kNm $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

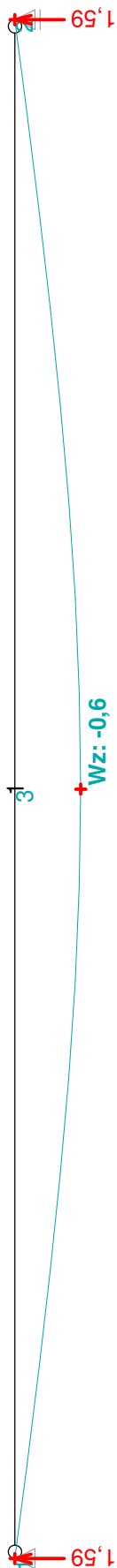
Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 6,940$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 6,940$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 6,940$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 6,940$ m**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.1 - G1+G2Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 45,837$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -0,030$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek ohybu:**Únosnosti: $M_{y,R} = 110,592$ kNm $0,414 + 0,000 = 0,414 < 1$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 72,038$ kN $0,000 < 1$ **Vyhovuje**

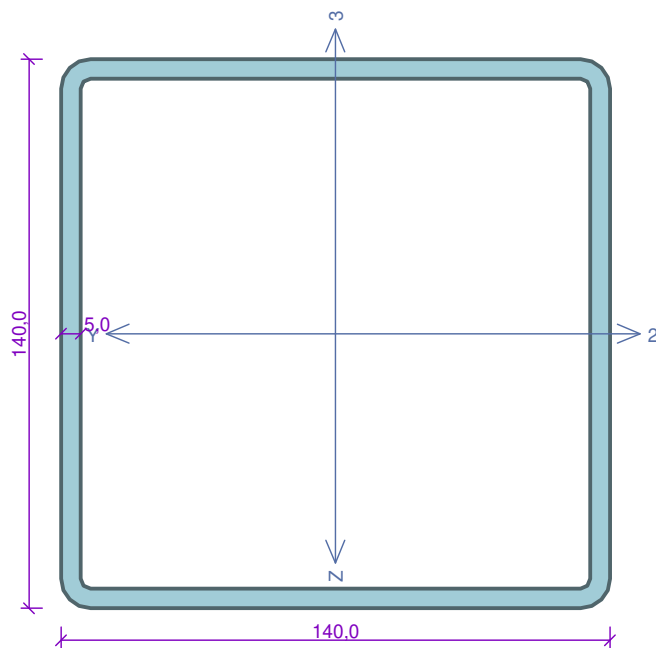
Štíhlost dílce: 150,3

Průřez vyhovuje**41,4 % VYHOVUJE**

(Rea Def/K I 2 S3:G1+G2 MSÚ)



Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1



Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Dílicí součinitele spolehlivosti pro ocelové konstrukce:

Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{M0} = 1,000$ Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$ Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 140 x 140 x 5.0

Průřezová plocha: $A = 2,670E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 70,0 \text{ mm}$ $z_T = 70,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 8,070E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,070E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,144E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,144E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,144E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,144E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,230E07 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,338E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,338E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti $E = 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G = 81000 \text{ MPa}$ Mez kluzu $f_y = 235,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u = 360,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - S3:G1+G2

 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 1,146 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,890 m

 $L_z = 2,890 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,890 \text{ m}$ $L_y = 2,890 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,890 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - S3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 1,146 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 31,442 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,036 + 0,000| = |0,036| < 1$ **Vyhovuje**

Stíhlost dílce: 52,6

Průřez vyhovuje

3,6 % VYHOVUJE

