

Projekční a průzkumný atelier  
**Ing. Jan Chaloupský aut. ing.**  
U Hřiště 639, Trutnov 2, IČO 11164034  
tel. 604 273 354  
e-mail : chaloupskyj@seznam.cz

**Název úkolu:** ČOV Králíky  
Posouzení únosnosti střešní konstrukce  
pro umístění FVE panelů p.č. st. 1554, 1555, 1556

**Č. zakázky:** 6108/24

**Zpracovatel :** Ing. Jan Chaloupský

**Objednatel:** AKVOPRO s.r.o.  
Vyšehradská 1349/2  
128 00 Praha 2

## **Statický posudek**

19. 08. 2023

Datum: červenec 2024



Vypracoval: Ing. Jan Chaloupský

|  |                     |                     |  |            |
|--|---------------------|---------------------|--|------------|
| ZODP.PROJEKTANT  | VYPRACOVAL          | KONTROLOVAL         | Ing. Jan CHALOUPSKÝ<br>Projekty, průzkumy<br>a posudky staveb<br>U Hřiště 639<br>Trutnov |            |
| ING. JAN CHALOUPSKÝ  | ING. JAN CHALOUPSKÝ | ING. JAN CHALOUPSKÝ |  |            |
| INVESTOR: Akvopro s.r.o., Vyšehradská 1349/2, 128 00 Praha 2   |                     |                     |  |            |
| AKCE : ČOV Králíky - posouzení úmnosnosti střešní konstrukce<br>pro umístění FVE panelů, p.č. st. 1554, 1555, 1556<br>Statický posudek |                     |                     | FORMÁT   | A4         |
|  |                     |                     | DATUM  | 6/2024     |
|  |                     |                     | STUPEŇ   | SP         |
|  |                     |                     | ZAK. Č.  | 6108/24    |
|  |                     |                     | MĚŘÍTKO  | Č. VÝKRESU |
| OBSAH : Technická zpráva   |                     |                     |  | A          |



## **1 .Identifikační údaje:**

**Název akce:** ČOV Králíky  
Posouzení únosnosti střešní konstrukce  
pro umístění FVE panelů p.č. st. 1554, 1555, 1556

**Místo stavby:** Králíky st.p. 1554, 1555, 1556

**Objednatel:** AKVOPRO s.r.o.  
Vyšehradská 1349/2  
128 00 Praha 2

## **Zpracovatel dokumentace:**

Ing. Jan Chaloupský aut. Ing.  
U Hřiště 639,541 01, Trutnov ČKAIT 0600124  
IS00 - statika a dynamika staveb IG00 - geotechnika IP00 - pozemní stavby

## **2. Průzkumné práce**

Podkladem pro výpočet byla původní dokumentace objektů, předané dimenze prvků krovu jednotlivých objektů a fotografická dokumentace krovů. Dále byl podkladem návrh umístění a počty kusů FVE panelů umístěných na střešní roviny objektů.

Hodnoty únosnosti byly vypočteny na základě předaných podkladů objednatele na základě statického výpočtu. Bylo vypočteno zatížení dle stávajících norem, včetně zatížení sněhem na současné požadované hodnoty  $Sk = 2,85 \text{ kN/m}^2$ ./údaj HMÚ/

## **3. Základní charakteristika objektu, zhodnocení stavu**

Předmětem statického posouzení je posouzení únosnosti střechy objektu č. 1 na st.č. 1554, objektu č.2 na st.p.č. 1555 a objektu č. 3 na st.p.č. 1556 pro uvažované zatížení fotovoltaickými panely. Střechy jsou tvořeny sedlovými soustavami krovů, objekt č. 2 je zastřešen vazníky kotvenými do pozednic.

### Objekt č.1:

Objekt č.1 na st.p. 1554 je zastřešen šikmou stolicí se střední vaznicí

### Objekt č.2:

Objekt č.2 na st.p. 1555 je zastřešen sbíjenými střešními vazníky po cca 800 mm.

### Objekt č.3:

Objekt č.3 na st.p. 1556 je zastřešen šikmou stolicí s vrcholovou vaznicí  
Schéma zastřešení s dimenzemi prvků jsou součástí výkresové části.

#### **4. Technické závěry.**

Provedeným posouzením bylo zjištěno, že stávající konstrukce umožňuje **maximální celkové přetížení střešních panelů o hmotnosti 0,30 kN/m<sup>2</sup> dle předaných schémat.** Uvažované zatížení panely, včetně podpor je 0,30 kN/m<sup>2</sup> Nelze provádět bodové zatížení větší než 1kN. Pro dřevěnou konstrukci představuje přetížení konstrukce 3-5%. To by mělo být bezpečně přeneseno. Před montáží doporučujeme ověřit stav a dimenze konstrukce, zejména ve spojích.

Trutnově, červenec 2024

Ing. Jan Chaloupský



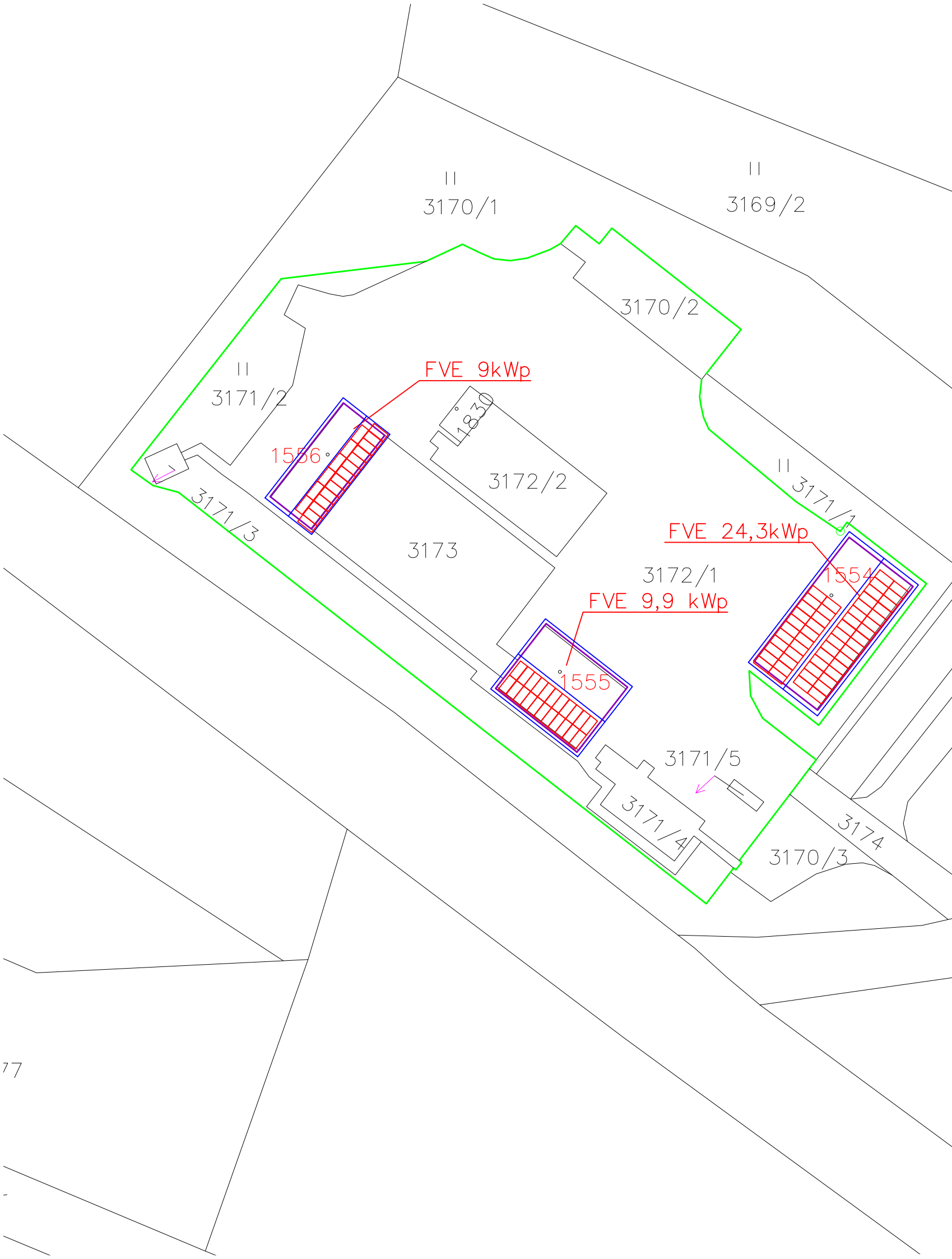
|   |                     |                     |  |            |
|---|---------------------|---------------------|--|------------|
| ZODP.PROJEKTANT   | VYPRACOVAL          | KONTROLOVAL         | Ing. Jan CHALOUPSKÝ<br>Projekty, průzkumy<br>a posudky staveb<br>U Hřiště 639<br>Trutnov |            |
| ING. JAN CHALOUPSKÝ   | ING. JAN CHALOUPSKÝ | ING. JAN CHALOUPSKÝ |  |            |
| INVESTOR: Akvopro s.r.o., Vyšehradská 1349/2, 128 00 Praha 2  |                     |                     |  |            |
| AKCE :<br>ČOV Králíky - posouzení úmnosnosti střešní konstrukce<br>pro umístění FVE panelů, p.č. st. 1554, 1555, 1556<br>Statický posudek |                     |                     | FORMÁT   | A4         |
|   |                     |                     | DATUM  | 6/2024     |
|   |                     |                     | STUPEŇ   | SP         |
|   |                     |                     | ZAK. Č.  | 6108/24    |
|   |                     |                     | MĚŘÍTKO  | Č. VÝKRESU |
| OBSAH :<br>Výkresová část   |                     |                     |  | B          |

Legenda:

FVE panel

Budova/objekt

Okraj střechy



|        |     |       |          |
|--------|-----|-------|----------|
| 01     | --- | ---   | ---      |
| REVIZE |     | DATUM | SCHVÁLIL |

|                  |                  |                       |
|------------------|------------------|-----------------------|
| VÝŠKOVÝ SYSTÉM   | B.p.V.           |                       |
| POLOHOVÝ SYSTÉM  | S-JTSK           |                       |
| VYPRACOVAL       | KONTROLOVAL      | ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT |
| MARTIN VYŠKOVSKÝ | MARTIN VYŠKOVSKÝ | ING. JAN ŠVORČÍK      |



IČO: 24232343 DIČ: CZ24232343  
VYŠEHRADSKÁ 1349/2 PRAHA 2- NOVÉ MĚSTO 128 00  
WWW.AKVOPRO.CZ

|          |  |
|----------|--|
| INVESTOR | Služby města Králíky, s.r.o., Růžová 462, 561 69 Králíky |
| KATASTR  | Králíky (672556)   |
| AKCE     |  |

|            |       |
|------------|-------|
| STUPĚŇ     | DSP   |
| Č. ZAKÁZKY | 957   |
| FORMÁT     | A3    |
| DATUM      | 03/23 |
| MĚŘÍTKO    | 1:250 |

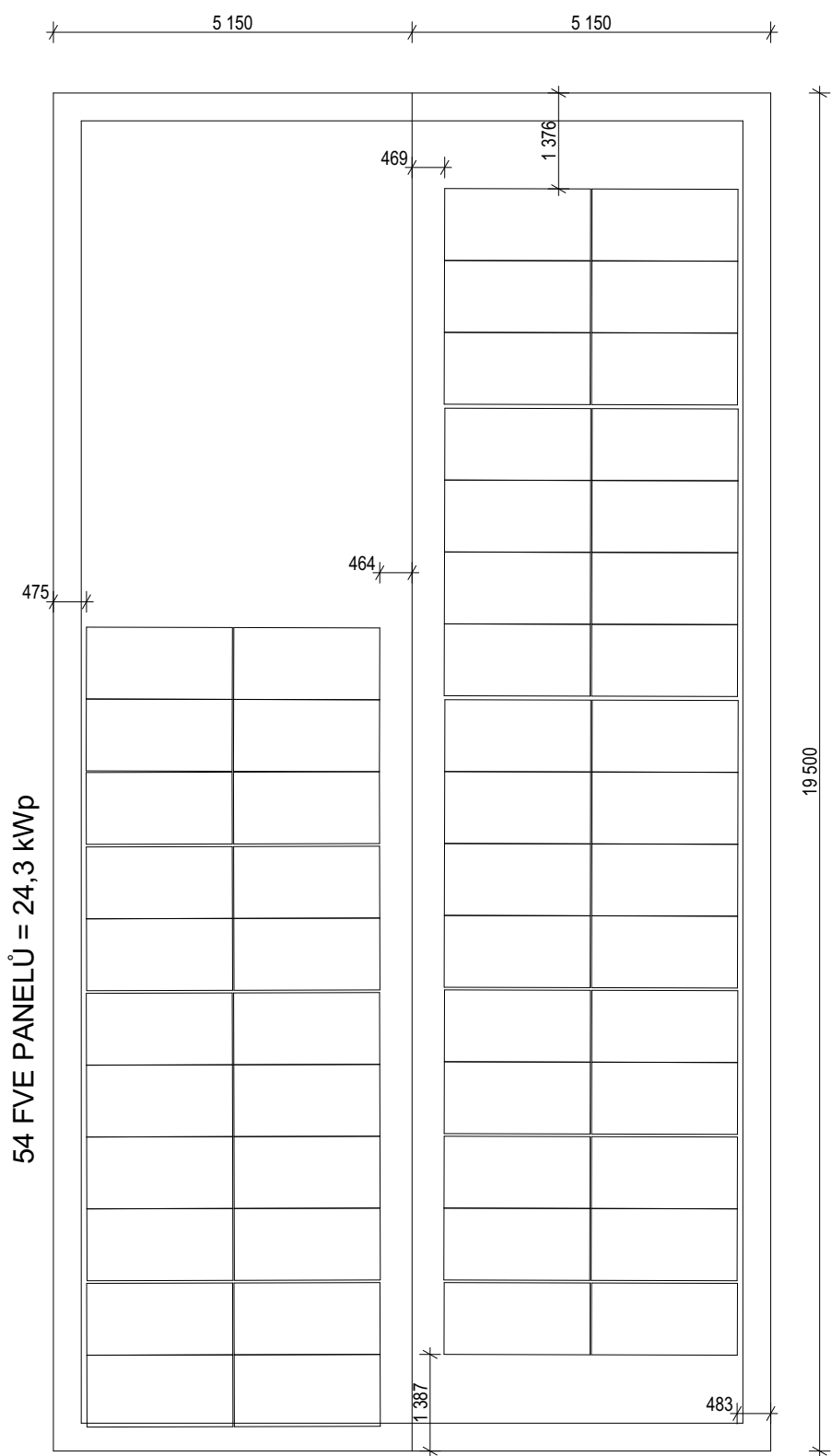
FVE ČOV KRÁLÍKY

|       |      |        |            |
|-------|------|--------|------------|
| ČÁST  | PARE | REVIZE | Č. VÝKRESU |
| NÁZEV |      |        |            |

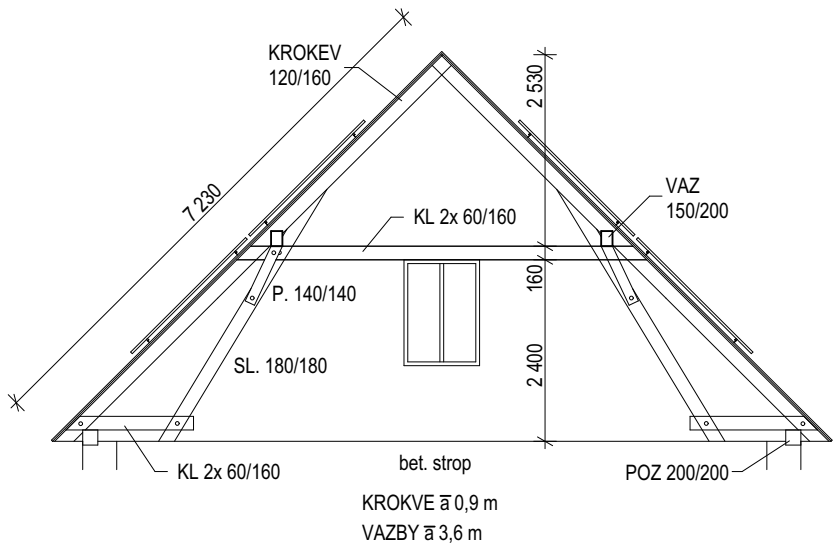
KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

00 C.3

OBJEKT 1 P.Č. 1554  
PŮDORYS STŘECHY

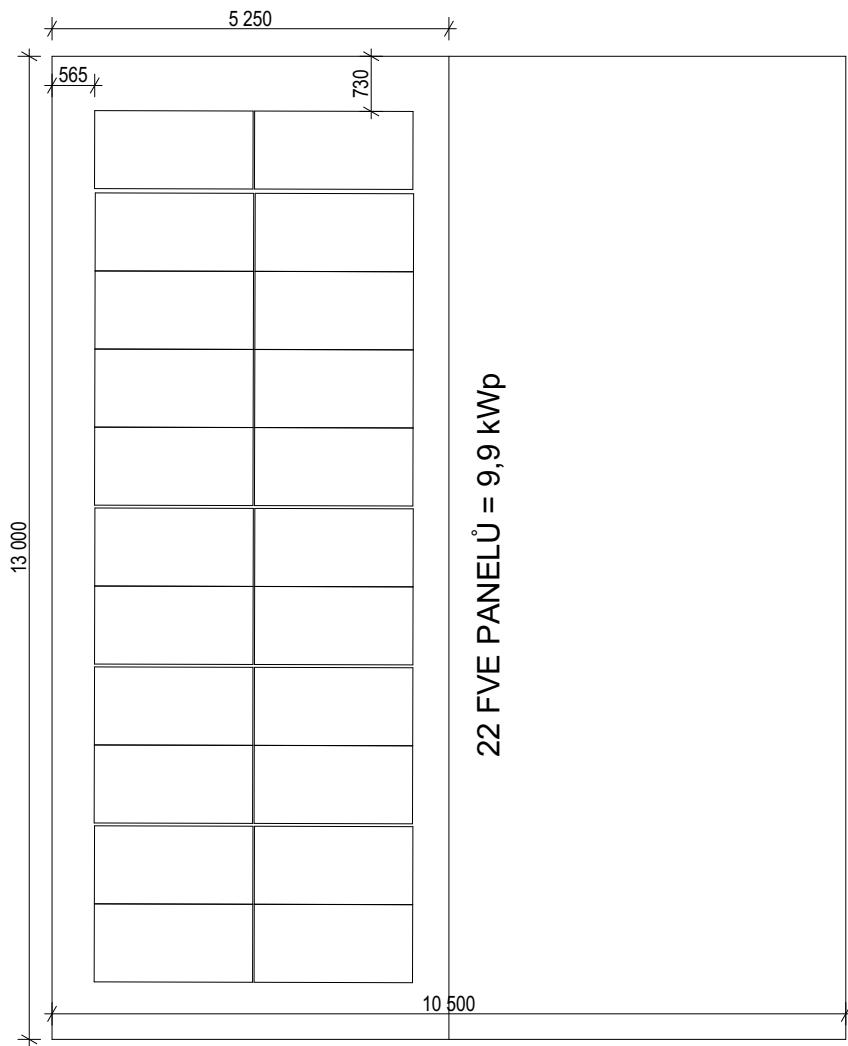


PŘÍČNÝ ŘEZ

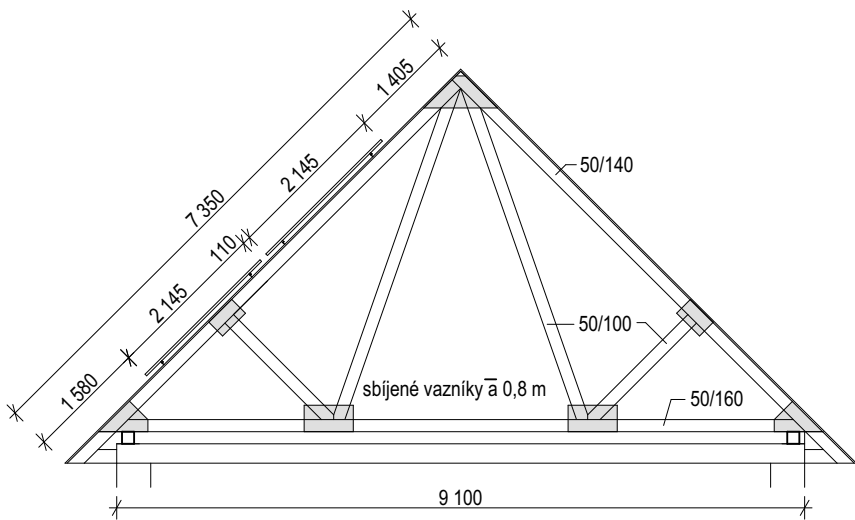


|  |                     |                     |  |            |
|--|---------------------|---------------------|--|------------|
| ZODP.PROJEKTANT  | VYPRACOVAL          | KONTROLOVAL         | Ing. Jan CHALOUPSKÝ<br>Projekty, průzkumy<br>a posudky staveb<br>U Hřiště 639<br>Trutnov |            |
| ING. JAN CHALOUPSKÝ  | ING. JAN CHALOUPSKÝ | ING. JAN CHALOUPSKÝ |  |            |
| INVESTOR: Akvopro s.r.o., Vyšehradská 1349/2, 128 00 Praha 2   |                     |                     |  |            |
| AKCE : ČOV Králíky - posouzení úmnosnosti střešní konstrukce<br>pro umístění FVE panelů, p.č. st. 1554, 1555, 1556<br>Statický posudek |                     |                     | FORMÁT   | 2 A4       |
|  |                     |                     | DATUM  | 6/2024     |
|  |                     |                     | STUPEŇ   | SP         |
|  |                     |                     | ZAK. Č.  | 6108/24    |
|  |                     |                     | MĚŘÍTKO  | Č. VÝKRESU |
| OBSAH : Schéma konstrukce objekt 1 P.Č. 1554   |                     |                     | 1:100  | B.1        |

OBJEKT 2 P.Č. 1555  
PŮDORYS STŘECHY

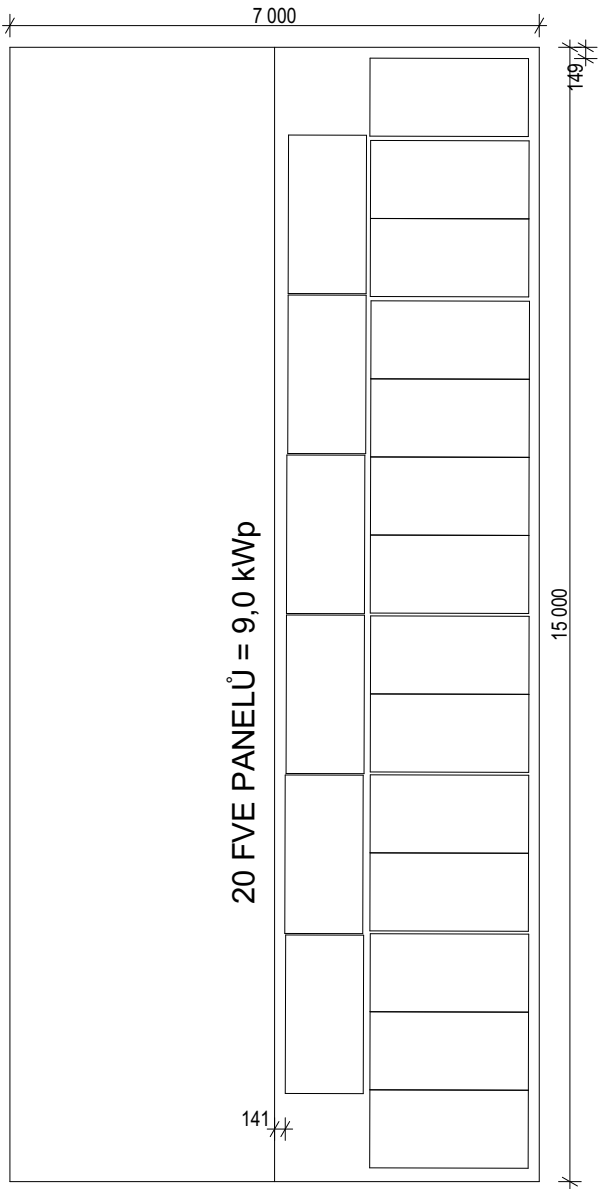


PŘÍČNÝ ŘEZ

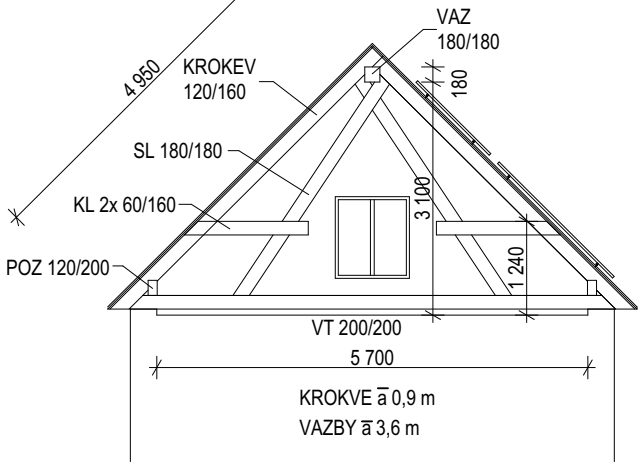


|  |                     |                     |  |            |
|--|---------------------|---------------------|--|------------|
| ZODP.PROJEKTANT  | VYPRACOVAL          | KONTROLOVAL         | Ing. Jan CHALOUPSKÝ<br>Projekty, průzkumy<br>a posudky staveb<br>U Hřiště 639<br>Trutnov |            |
| ING. JAN CHALOUPSKÝ  | ING. JAN CHALOUPSKÝ | ING. JAN CHALOUPSKÝ |  |            |
| INVESTOR: Akvopro s.r.o., Vyšehradská 1349/2, 128 00 Praha 2   |                     |                     |  |            |
| AKCE : ČOV Králíky - posouzení úmnosnosti střešní konstrukce<br>pro umístění FVE panelů, p.č. st. 1554, 1555, 1556<br>Statický posudek |                     |                     | FORMÁT   | 2 A4       |
|  |                     |                     | DATUM  | 6/2024     |
|  |                     |                     | STUPEŇ   | SP         |
|  |                     |                     | ZAK. Č.  | 6108/24    |
|  |                     |                     | MĚŘÍTKO  | Č. VÝKRESU |
| OBSAH : Schéma konstrukce objekt 2 P.Č. 1555   |                     |                     | 1:100  | B.2        |

OBJEKT 3 P.Č. 1556  
PŮDORYS STŘECHY



PŘÍČNÝ ŘEZ



|  |                     |                     |  |            |
|--|---------------------|---------------------|--|------------|
| ZODP.PROJEKTANT  | VYPRACOVAL          | KONTROLOVAL         | Ing. Jan CHALOUPSKÝ<br>Projekty, průzkumy<br>a posudky staveb<br>U Hřiště 639<br>Trutnov |            |
| ING. JAN CHALOUPSKÝ  | ING. JAN CHALOUPSKÝ | ING. JAN CHALOUPSKÝ |  |            |
| INVESTOR: Akvopro s.r.o., Vyšehradská 1349/2, 128 00 Praha 2   |                     |                     |  |            |
| AKCE : ČOV Králíky - posouzení úmnosnosti střešní konstrukce<br>pro umístění FVE panelů, p.č. st. 1554, 1555, 1556<br>Statický posudek |                     |                     | FORMÁT   | A4         |
|  |                     |                     | DATUM  | 6/2024     |
|  |                     |                     | STUPEŇ   | SP         |
|  |                     |                     | ZAK. Č.  | 6108/24    |
|  |                     |                     | MĚŘÍTKO  | Č. VÝKRESU |
| OBSAH: Schéma konstrukce objekt 3 P.Č. 1556  |                     |                     | 1:100  | B.3        |



|   |                     |                     |  |            |
|---|---------------------|---------------------|--|------------|
| ZODP.PROJEKTANT   | VYPRACOVAL          | KONTROLOVAL         | Ing. Jan CHALOUPSKÝ<br>Projekty, průzkumy<br>a posudky staveb<br>U Hřiště 639<br>Trutnov |            |
| ING. JAN CHALOUPSKÝ   | ING. JAN CHALOUPSKÝ | ING. JAN CHALOUPSKÝ |  |            |
| INVESTOR: Akvopro s.r.o., Vyšehradská 1349/2, 128 00 Praha 2  |                     |                     |  |            |
| AKCE :<br>ČOV Králíky - posouzení úmnosnosti střešní konstrukce<br>pro umístění FVE panelů, p.č. st. 1554, 1555, 1556<br>Statický posudek |                     |                     | FORMÁT   | A4         |
|   |                     |                     | DATUM  | 6/2024     |
|   |                     |                     | STUPEŇ   | SP         |
|   |                     |                     | ZAK. Č.  | 6108/24    |
|   |                     |                     | MĚŘÍTKO  | Č. VÝKRESU |
| OBSAH :<br>Statický výpočet   |                     |                     |  | C          |

Zak.č. 6108 Strana: 1

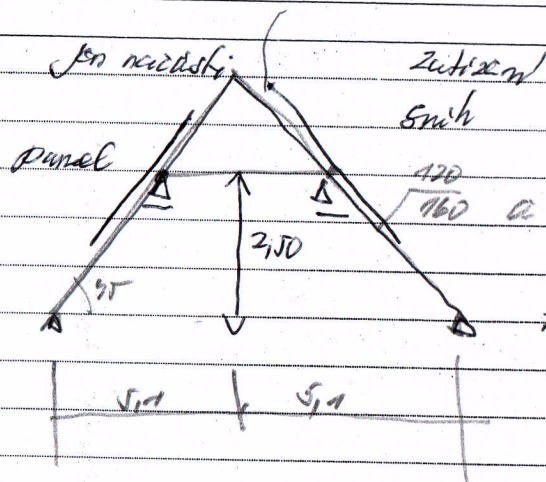
OBJEKT č. 1 pč. 1554

ČOV KROKLIK

Zak.č. 6108 Strana:

OBJEKT 1

p.č. 1174



5.1m 2.50m 12.75 m² dle H170

120/160 dle 9.9 m  
mín 100 = 27.5 dle H170  
faktická průměry FVE  
mín 0.12 m² + plus 0.05 m²  
0.30 km/m²

daný strop + kolon 0.30 km/m²

typická FVE

Kamice

Kamice

tepec 17.0 km/m² 17.0

$G_1 + G_2 = 2.55$

Kamice 100/200

$S = 3.67$

$l = 3.6$

$HSP = 3.25$

$n = 3.15$

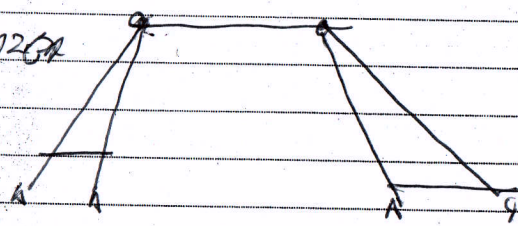
$$l = \frac{l^2}{(2l - l_s)} = \frac{3.6^2}{(2 \cdot 3.6 - 2.0)} = 2.50 \geq 3.6 \cdot 0.6 = 2.16$$

$$M = 17.0 \cdot 2.50^2 \div 2 = 10.93 \text{ km}$$

$$M_{100/200} = 17.70 \text{ km} > 10.93 \text{ km} \text{ Vyhled}$$

reakce do sloupku  $17.0 \times 3.6 = 50.4$

PLAN 1174

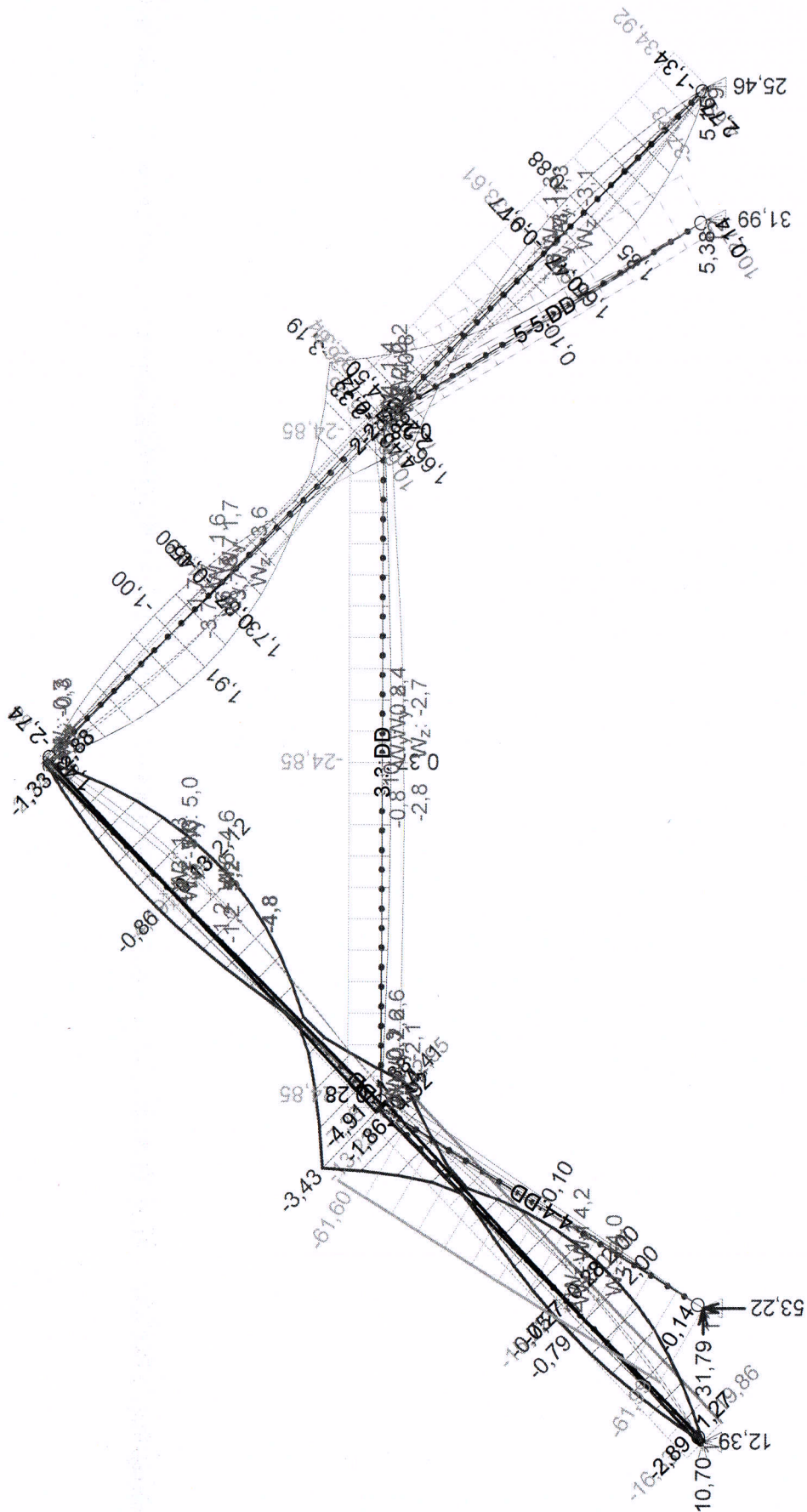




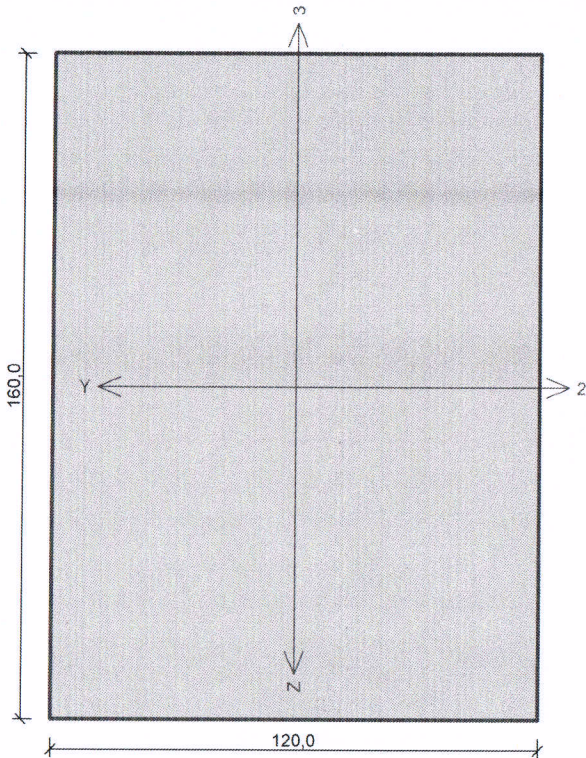
PLAN A' VÁZBA

OBJEKT 1

W16:G1+G2+S5 S5:G1+G2+W15 W15:G1+G2+S5 S5:G1+G2+W14 W14:G1+G2+S5 S5:G1+G2+W13



Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (3,536m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x160

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 160,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 120,0$  mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

$N = 21,184$  kN  
 $M_y = -3,243$  kNm  
 $V_z = 4,866$  kN  
 $M_z = 0,000$  kNm  
 $V_y = 0,000$  kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,300$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300$  m

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,300$  m

Klopení:

Klopení  $M_y$ :

$l_{z1} = 0,300$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ :

$l_{y1} =$  Nežadáno

Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = 21,184$  kN;  $M_y = -3,243$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 4,866$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

Posudek kombinace tahu a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 192,738$  kN;  $M_{y,R} = -8,507$  kNm

$0,11 + 0,381 + 0,0 = 0,491 < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost:  $V_R = 23,749$  kN

$0,205 < 1$  Vyhovuje

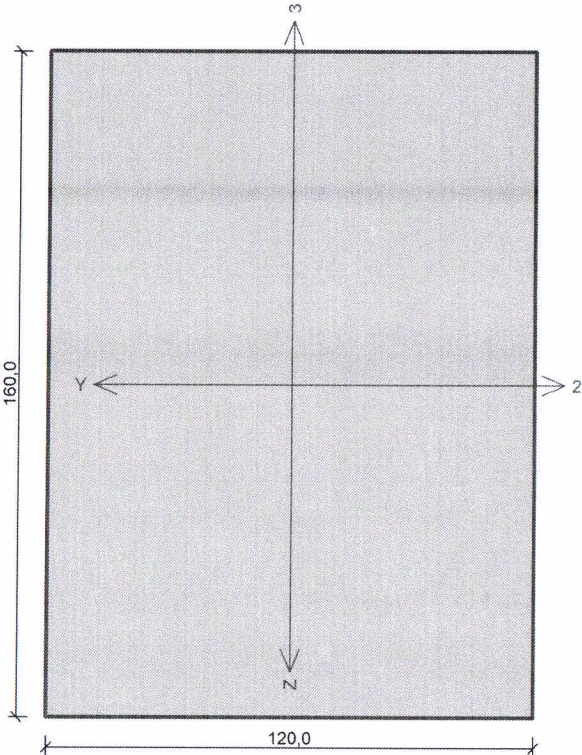
Štíhlost dílce: 71,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dilce "2:DD" - průřez 1 (3,677m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$   
Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x160  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 160,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 120,0$  mm

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:  
Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0$  MPa  
Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5$  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  
Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000$  MPa  
5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400$  MPa  
Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690$  MPa  
Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0$  kg/m<sup>3</sup>

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.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -30,605$  kN  
 $M_y = -1,751$  kNm  
 $V_z = -2,240$  kN  
 $M_z = 0,000$  kNm  
 $V_y = 0,000$  kN

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300$  m  
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,300$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,300$  m

Klopení:  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,300$  m  
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} =$  Nezadáno  
Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

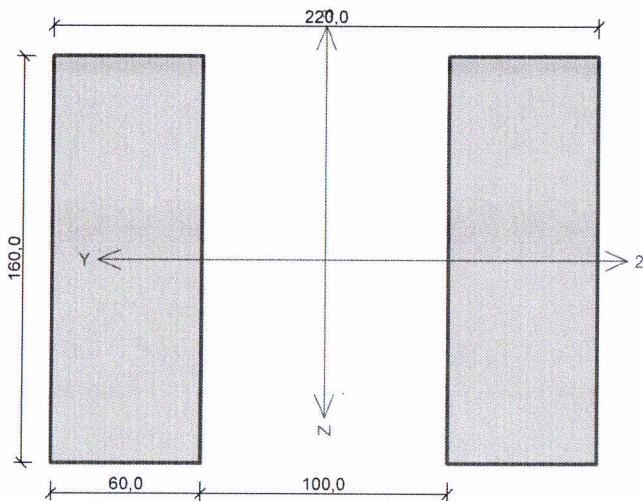
Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -30,605$  kN;  $M_y = -1,751$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = -2,240$  kN;  $V_y = 0,000$  kN  
Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnosti:  $N_R = 149,942$  kN;  $M_{y,R} = 8,507$  kNm  
 $|-0,204 + -0,206 + 0,0| = |-0,41| < 1$  Vyhovuje  
Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 23,749$  kN  
 $0,094 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 71,4  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "3:DD" - průřez 1 (2,600m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $Y_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $Y_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: členěný průřez 220x160

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka dílčího průřezu  $b_1 = 60,0 \text{ mm}$   
Šířka mezer mezi dílčími průřezy  $b_m = 100,0 \text{ mm}$   
Počet dílčích průřezů  $n = 2$

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

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

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.90(b) - S4:G1+G2+W10, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

$N = -24,854 \text{ kN}$   
 $M_y = 0,313 \text{ kNm}$   $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = 0,000 \text{ kN}$   $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 5,200 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 5,200 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 5,200 \text{ m}$

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 5,200 \text{ m}$

Klopení:

Klopení  $M_y$ :

$l_{z1} = 5,200 \text{ m}$

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ :

$l_{y1} = \text{Nezadáno}$

Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.90(b) - S4:G1+G2+W10, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -24,854 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,313 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = 0,000 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 68,566 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -7,138 \text{ kNm}$

$|-0,362 + -0,044 + 0,0| = |-0,406| < 1$  Vyhovuje

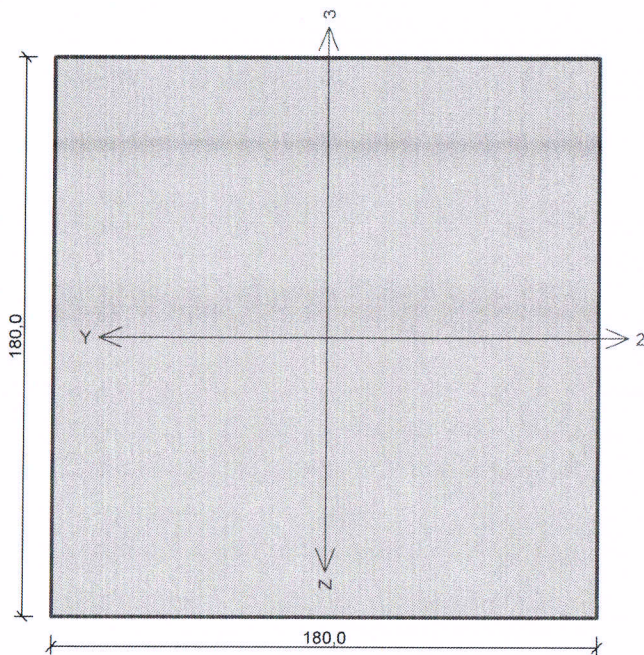
Štíhlost dílce: 112,6

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "4:DD" - průřez 1 (1,458m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 180x180

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 180,0$  mm

Šířka průřezu  $b = 180,0$  mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0$  MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5$  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

Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000$  MPa

5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400$  MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690$  MPa

Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0$  kg/m<sup>3</sup>

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.91(b) - W10:G1+G2+S4, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

$N = -61,796$  kN

$M_y = 0,085$  kNm

$M_z = 0,000$  kNm

$V_z = 0,000$  kN

$V_y = 0,000$  kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 2,915$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 2,915$  m

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2,915$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2,915$  m

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.91(b) - W10:G1+G2+S4, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -61,796$  kN;  $M_y = 0,085$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,000$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 341,608$  kN;  $M_{y,R} = -16,150$  kNm

$|-0,181 + -0,005 + 0,0| = |-0,186| < 1$  Vyhovuje

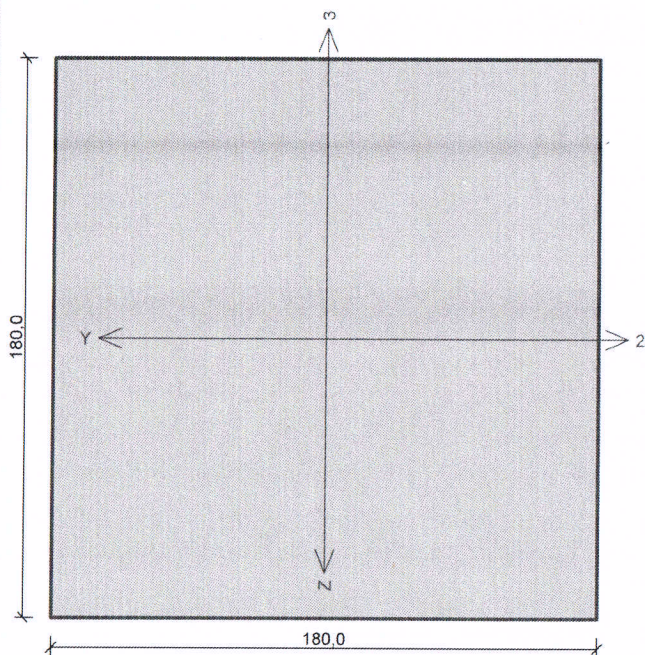
Štíhlost dílce: 56,1

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "5:DD" - průřez 1 (1,458m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 180x180

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 180,0$  mm

Šířka průřezu  $b = 180,0$  mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu  $f_{m,k}$  : 24,0 MPa

Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k}$  : 14,5 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

Modul pružnosti  $E_{0,mean}$  : 11000 MPa

5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05}$  : 7400 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean}$  : 690 MPa

Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k$  : 350,0 kg/m<sup>3</sup>

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.84(b) - S4:G1+G2+W13, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

$N = -37,039$  kN

$M_y = 0,085$  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  $L_z = 2,915$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 2,915$  m

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2,915$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2,915$  m

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.84(b) - S4:G1+G2+W13, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -37,039$  kN;  $M_y = 0,085$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,000$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 341,608$  kN;  $M_{y,R} = -16,150$  kNm

$|-0,108 + -0,005 + 0,0| = |-0,114| < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 56,1

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



OBJEKT (1) - VLASTNÍ ÚDRŽBA - PANELE DOBROUTSKA

1 Projekt

Akce : kralikymve1b  
Datum : 19.08.2024

2 Vstupní údaje

2.1 Zatěžovací stavy

| č. | Název  | Kód          | Typ                      | Jako*<br>hlavní | Yf<br>(Yf,inf)** | Součinitele pro kombinace |           |      |      |      |
|----|--|--------------|--------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|-----------|------|------|------|
|    |  |              |                          |                 |                  | ξ                         | Kateg.*** | ψ0   | ψ1   | ψ2   |
| 1  | G1 vlastní tíha                                    | Vlastní tíha | Stálé                    | -               | 1,35(0,90)       | 0,85                      | -         | -    | -    | -    |
| 2  | G2 krytina   | Silové       | Stálé                    | -               | 1,35(0,90)       | 0,85                      | -         | -    | -    | -    |
| 3  | Q3 údržba na střešním plášti - rovnoměrné zatížení | Silové       | Proměnné krátkodobé      | ANO             | 1,50             | -                         | H         | 0,70 | 0,20 | 0,00 |
| 4  | S4 plné zatížení sněhem                            | Silové       | Proměnné krátkodobé sněh | ANO             | 1,50             | -                         | H<1000    | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 5  | S5 plné zatížení sněhem s převisy                  | Silové       | Proměnné krátkodobé sněh | ANO             | 1,50             | -                         | H<1000    | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 6  | S6 sněh navátý větrem zleva                        | Silové       | Proměnné krátkodobé sněh | ANO             | 1,50             | -                         | H<1000    | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 7  | S7 sněh navátý větrem zprava                       | Silové       | Proměnné krátkodobé sněh | ANO             | 1,50             | -                         | H<1000    | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 8  | W8 vítr zleva 1                                    | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 9  | W9 vítr zleva 2                                    | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 10 | W10 vítr zleva 3                                   | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 11 | W11 vítr zleva 4                                   | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 12 | W12 vítr zprava 1                                  | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 13 | W13 vítr zprava 2                                  | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 14 | W14 vítr zprava 3                                  | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 15 | W15 vítr zprava 4                                  | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 16 | W16 vítr podélný 1                                 | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 17 | W17 vítr podélný 2                                 | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |

\* zatížení působí v kombinacích jako hlavní proměnné  
\*\* Yf,inf pro příznivě působící stálá zatížení  
\*\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.2 Zatížení styčníků

Zatížení styčníků se v konstrukci nevyskytuje.



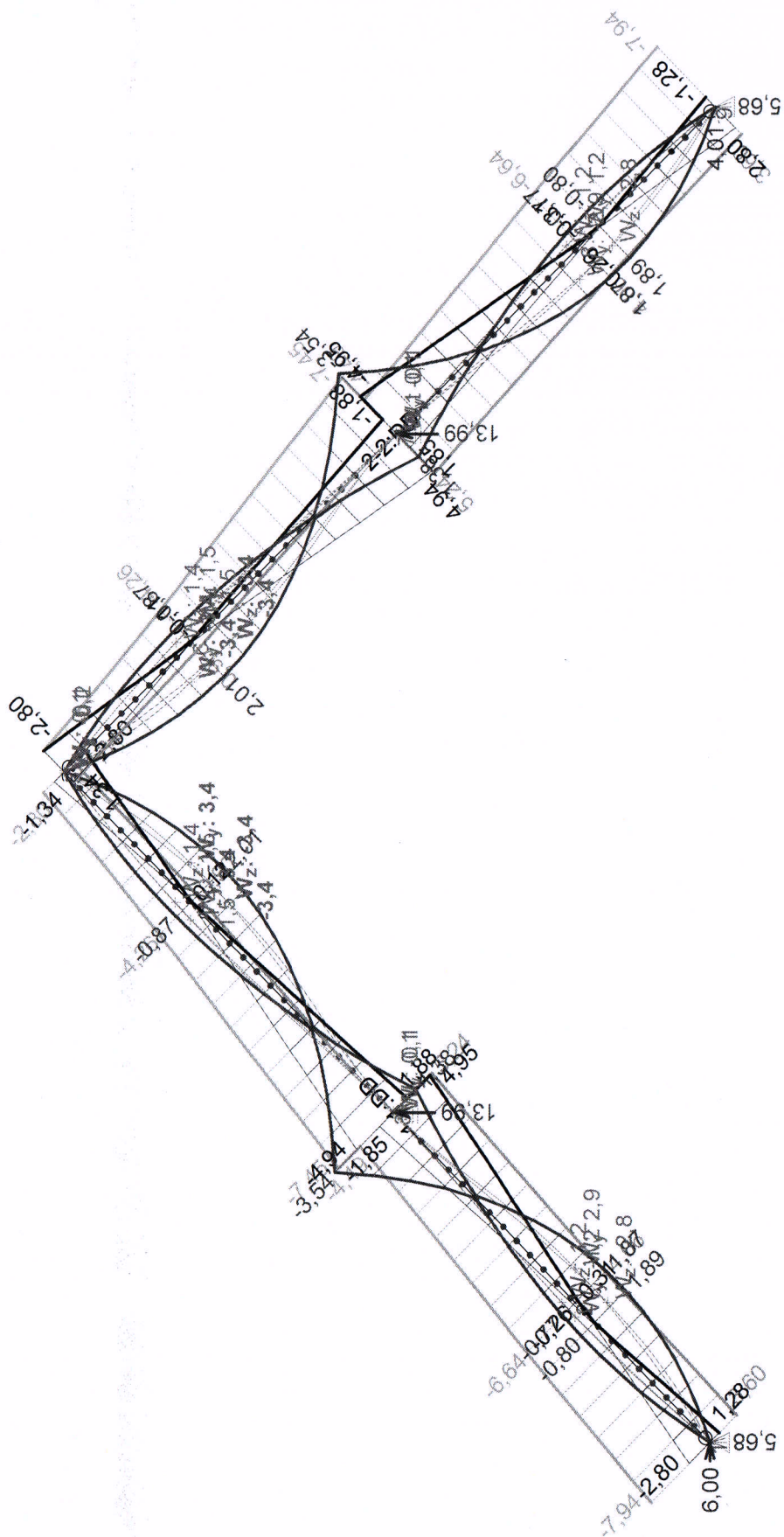
2.3 Zatížení dílců

| Dílec  |   | Zatížení dílců |
|--|---|----------------|
| Zatěžovací stav č.2 - G2 krytina   |   |                |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,30 kN/m                           |                |
|  | Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,30 kN/m; a = 1,500 m; d = 4,300 m |                |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,30 kN/m                           |                |
|  | Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,30 kN/m; a = 1,410 m; d = 4,302 m |                |
| Zatěžovací stav č.3 - Q3 údržba na střešním plášti - rovnoměrné zatížení |   |                |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,75 kN/m                           |                |
|  | Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,75 kN/m                           |                |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,75 kN/m                           |                |
|  | Spojitě silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,75 kN/m                           |                |
| Zatěžovací stav č.4 - S4 plné zatížení sněhem                            |   |                |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
|  | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
|  | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
| Zatěžovací stav č.5 - S5 plné zatížení sněhem s převisy                  |   |                |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
|  | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
|  | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
| Zatěžovací stav č.6 - S6 sníh navátý větrem zleva                        |   |                |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -0,57 kN/m                          |                |
|  | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
|  | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
| Zatěžovací stav č.7 - S7 sníh navátý větrem zprava                       |   |                |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |                |
|  | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -0,57 kN/m                          |                |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -0,57 kN/m                          |                |
|  | Spojitě silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -0,57 kN/m                          |                |
| Zatěžovací stav č.8 - W8 vítr zleva 1                                    |   |                |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                             |                |
|  | Spojitě silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,32 kN/m; a = 2,828 m; d = 4,384 m   |                |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,40 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,828 m   |                |
|  | Spojitě silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,40 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,828 m   |                |
| Zatěžovací stav č.9 - W9 vítr zleva 2                                    |   |                |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                             |                |
|  | Spojitě silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                             |                |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m                                   | Spojitě silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                             |                |
|  | Spojitě silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                             |                |

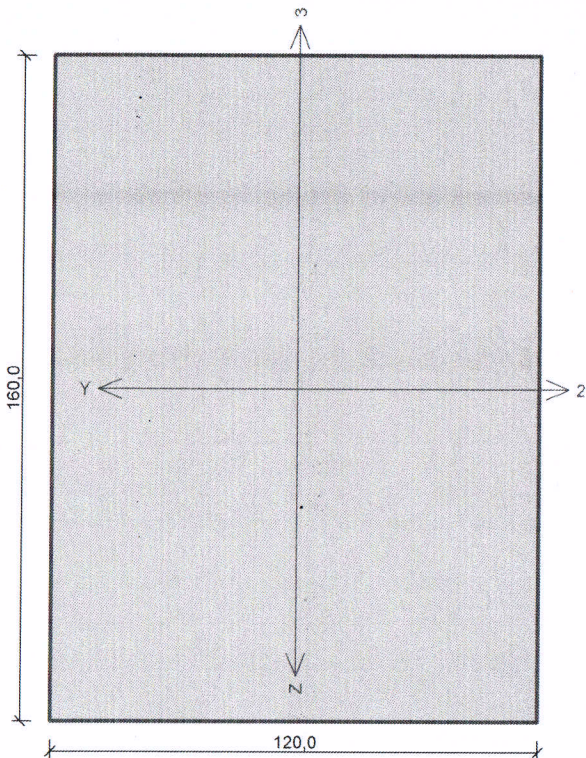


| Dílec                                     | Zatížení dílců   |
|---|--|
| Zatěžovací stav č.10 - W10 vítr zleva 3   |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,73 kN/m; a = 2,828 m; d = 4,384 m |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,81 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,828 m |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,08 kN/m; a = 2,828 m; d = 4,384 m |
| Zatěžovací stav č.11 - W11 vítr zleva 4   |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,73 kN/m; a = 2,828 m; d = 4,384 m |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,81 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,828 m |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,24 kN/m                           |
| Zatěžovací stav č.12 - W12 vítr zprava 1  |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,40 kN/m; a = 4,384 m; d = 2,828 m  |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,32 kN/m; a = 0,000 m; d = 4,384 m  |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                            |
| Zatěžovací stav č.13 - W13 vítr zprava 2  |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,08 kN/m; a = 0,000 m; d = 4,384 m |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,81 kN/m; a = 4,384 m; d = 2,828 m |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,73 kN/m; a = 0,000 m; d = 4,384 m |
| Zatěžovací stav č.14 - W14 vítr zprava 3  |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                            |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                            |
| Zatěžovací stav č.15 - W15 vítr zprava 4  |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,24 kN/m                           |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,81 kN/m; a = 4,384 m; d = 2,828 m |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,73 kN/m; a = 0,000 m; d = 4,384 m |
| Zatěžovací stav č.16 - W16 vítr podélný 1 |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,89 kN/m                            |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,89 kN/m                            |
| Zatěžovací stav č.17 - W17 vítr podélný 2 |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,57 kN/m                            |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 7,212 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,57 kN/m                            |





Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (3,536m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x160

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 160,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 120,0$  mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.110(b) - W11:G1+G2+Q3, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

$N = -5,543$  kN  
 $M_y = -3,544$  kNm  
 $V_z = -4,942$  kN  
 $M_z = 0,000$  kNm  
 $V_y = 0,000$  kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,300$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300$  m

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,300$  m

Klopení:

Klopení  $M_y$ :

$l_{z1} = 0,300$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ :

$l_{y1} =$  Nezádáno

Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.110(b) - W11:G1+G2+Q3, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -5,543$  kN;  $M_y = -3,544$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = -4,942$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 149,942$  kN;  $M_{y,R} = 8,507$  kNm

$|-0,037 + -0,417 + 0,0| = |-0,454| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost:  $V_R = 23,749$  kN

$0,208 < 1$  Vyhovuje

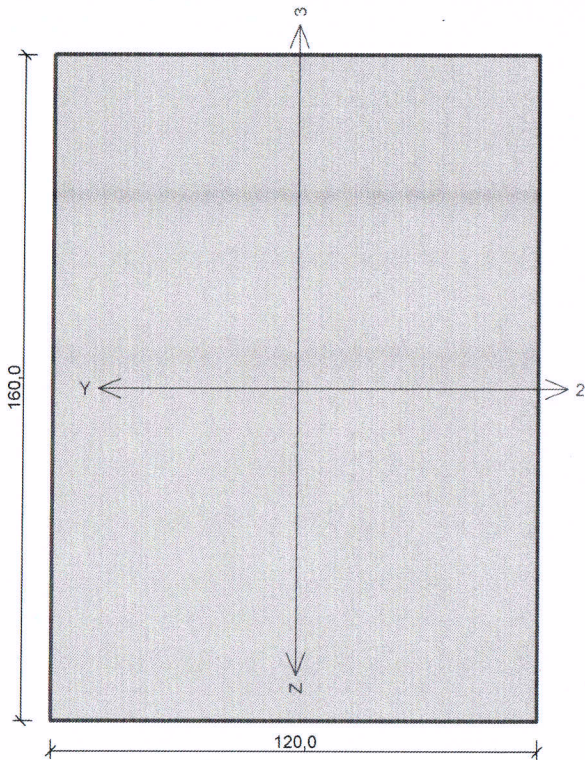
Štíhlost dílce: 71,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "2:DD" - průřez 1 (3,677m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x160  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 120,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:  
Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0 \text{ MPa}$   
Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000 \text{ MPa}$   
5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690 \text{ MPa}$   
Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0 \text{ kg/m}^3$

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.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -5,544 \text{ kN}$   
 $M_y = -3,544 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = 4,942 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,300 \text{ m}$

Klopení:  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,300 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = \text{Nezadáno}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -5,544 \text{ kN}$ ;  $M_y = -3,544 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = 4,942 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnosti:  $N_R = 149,942 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 8,507 \text{ kNm}$   
 $|-0,037 + -0,417 + 0,0| = |-0,454| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 23,749 \text{ kN}$   
 $0,208 < 1$  Vyhovuje

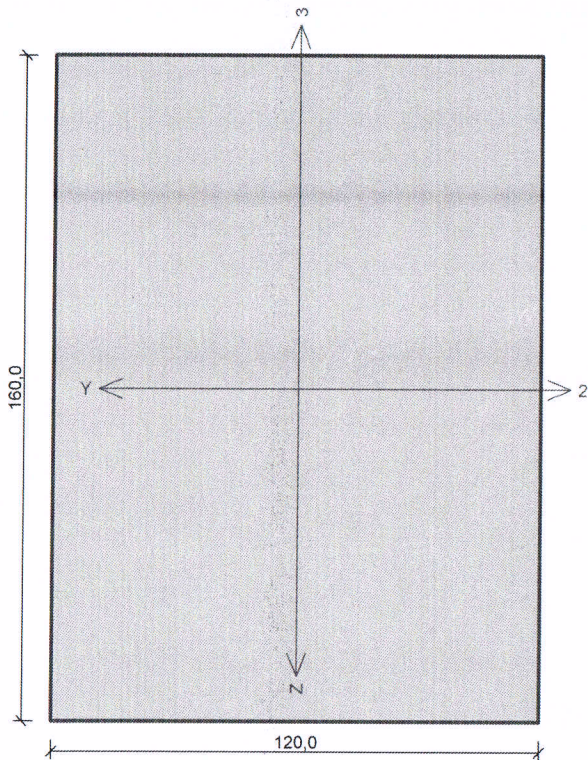
Štíhlost dílce: 71,4  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

[illegible]



Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (3,536m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimofádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x160  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 120,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:  
Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0 \text{ MPa}$   
Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000 \text{ MPa}$   
5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690 \text{ MPa}$   
Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0 \text{ kg/m}^3$

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.110(b) - W11:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -5,449 \text{ kN}$   
 $M_y = -3,544 \text{ kNm}$   $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = -4,942 \text{ kN}$   $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,300 \text{ m}$

Klopení:  
Klopení  $M_y$ :  
 $l_{z1} = 0,300 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $l_{y1} = \text{Nezadáno}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.110(b) - W11:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -5,449 \text{ kN}$ ;  $M_y = -3,544 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -4,942 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnosti:  $N_R = 149,942 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 8,507 \text{ kNm}$   
 $|-0,036 + -0,417 + 0,0| = |-0,453| < 1$  Vyhovuje

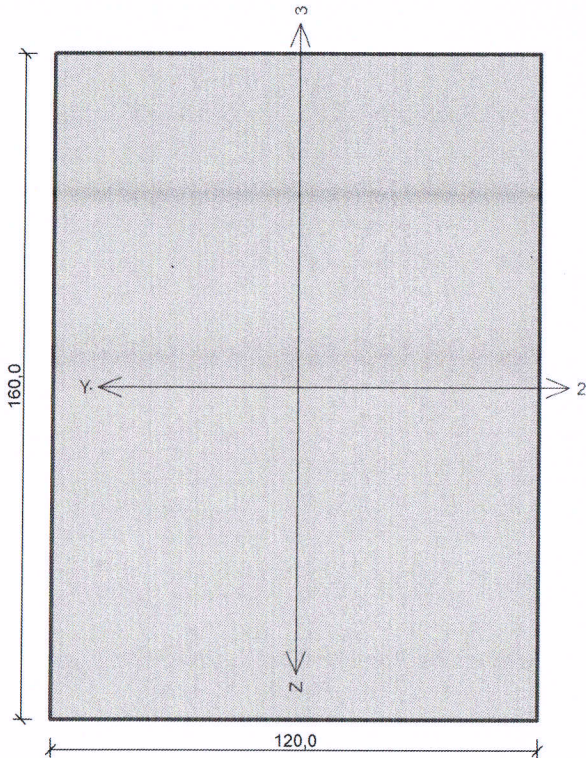
Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 23,749 \text{ kN}$   
 $0,208 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 71,4  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "2:DD" - průřez 1 (3,677m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$   
Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x160  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 120,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:  
Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0 \text{ MPa}$   
Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000 \text{ MPa}$   
5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690 \text{ MPa}$   
Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0 \text{ kg/m}^3$

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.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -4,992 \text{ kN}$   
 $M_y = -3,266 \text{ kNm}$   $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = 4,485 \text{ kN}$   $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,300 \text{ m}$

Klopení:  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,300 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = \text{Nezadáno}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -4,992 \text{ kN}$ ;  $M_y = -3,266 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = 4,485 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnost:  $N_R = 149,942 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 8,507 \text{ kNm}$   
 $|-0,033 + -0,384 + 0,0| = |-0,417| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 23,749 \text{ kN}$   
 $0,189 < 1$  Vyhovuje

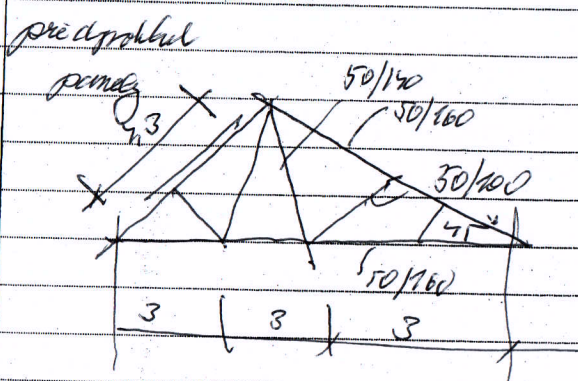
Štíhlost dílce: 71,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



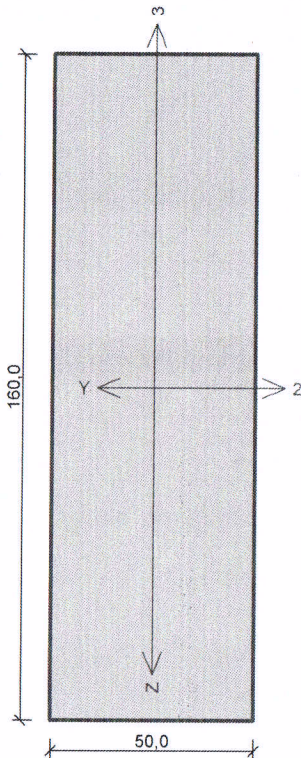
Zak.č. 61020 Strana:



Výpočet F1n E6 rovněž a 9,8m  
rovněž průřezem ale vybraným

Koncovky - stěna č.2 - 155+

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (2,227m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 50x160  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 50,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:  
Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0 \text{ MPa}$   
Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000 \text{ MPa}$   
5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690 \text{ MPa}$   
Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0 \text{ kg/m}^3$

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.110(b) - W11:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -10,873 \text{ kN}$   
 $M_y = -2,412 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = -3,798 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,800 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,800 \text{ m}$

Klopení:  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,300 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = 6,364 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.110(b) - W11:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -10,873 \text{ kN}$ ;  $M_y = -2,412 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -3,798 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnosti:  $N_R = 49,919 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 3,545 \text{ kNm}$   
 $|-0,218 + -0,68 + 0,0| = |-0,898| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 9,895 \text{ kN}$   
 $0,384 < 1$  Vyhovuje

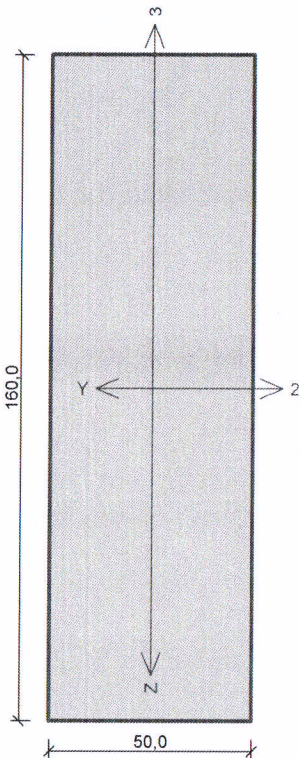
Štíhlost dílce: 82,3

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "2:DD" - průřez 1 (4,137m)



Norma **EN 1995-1-1/Česko**.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$   
**Třída provozu: 2**

**Průřez: obdélník 50x160**  
**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 50,0 \text{ mm}$

**Materiál: C24 - jehličnaté**  
**Druh dřeva: rostlé**  
**Materiálové charakteristiky:**

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -10,682 \text{ kN}$   
 $M_y = -2,407 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = 3,790 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

**Vzpěr:**  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,150 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,150 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,800 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,800 \text{ m}$

**Klopení:**  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,150 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = 6,364 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

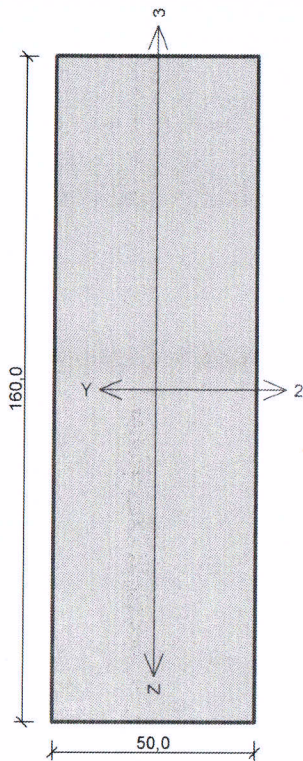
Výsledky posouzení  
**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -10,682 \text{ kN}$ ;  $M_y = -2,407 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = 3,790 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**  
Únosnosti:  $N_R = 49,919 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 3,545 \text{ kNm}$   
 $|-0,214 + -0,679 + 0,0| = |-0,893| < 1$  Vyhovuje

**Posudek smyku od posouvajících sil:**  
Únosnost:  $V_R = 9,895 \text{ kN}$   
 $0,383 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 82,3  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "3:DD" - průřez 1 (3,000m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 50x160

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 160,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 50,0$  mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.3(b) - W16:G1+G2, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| $N = -2,013$ kN    | $M_z = 0,000$ kNm |
| $M_y = -0,065$ kNm | $V_y = 0,000$ kN  |
| $V_z = 0,087$ kN   |                   |

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 3,000$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 3,000$  m  
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3,000$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,000$  m

Klopení:

Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 9,000$  m  
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = 9,000$  m  
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.3(b) - W16:G1+G2, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -2,013$  kN;  $M_y = -0,065$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,087$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 8,865$  kN;  $M_{y,R} = 5,064$  kNm  
 $|-0,227 + -0,013 + 0,0| = |-0,24| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost:  $V_R = 9,895$  kN  
 $0,009 < 1$  Vyhovuje

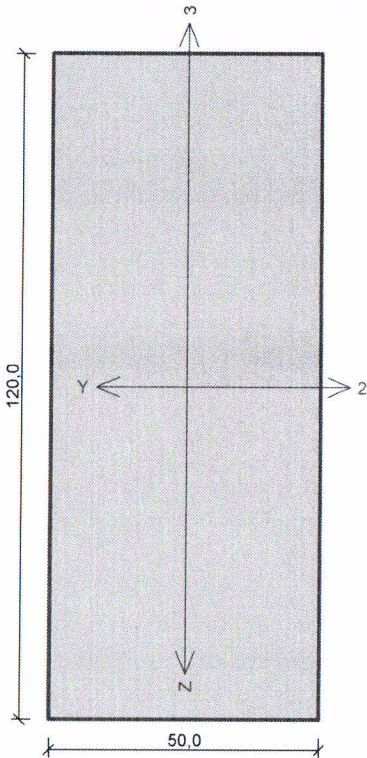
Štíhlost dílce: 207,8

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "4:DD" - průřez 1 (4,743m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 50x120

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 120,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 50,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.3(b) - W16:G1+G2, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení

$N = -2,612 \text{ kN}$   
 $M_y = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = 0,018 \text{ kN}$   
 $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 4,743 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 4,743 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,743 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,743 \text{ m}$

Klopení:

Klopení  $M_y$ :  
 $l_{z1} = 4,743 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $l_{y1} = 4,743 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.3(b) - W16:G1+G2, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -2,612 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = 0,018 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Posudek vzpěrného tlaku:

Únosnost:  $N_R = 2,714 \text{ kN}$   
 $|-0,962| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

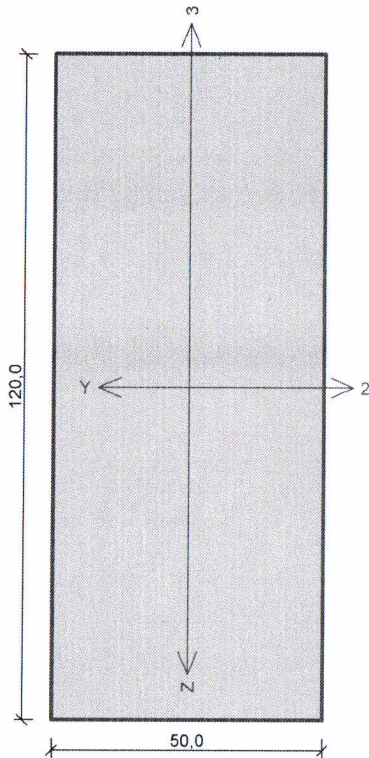
Únosnost:  $V_R = 7,422 \text{ kN}$   
 $0,002 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 328,6

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "5:DD" - průřez 1 (4,680m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 50x120

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 120,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 50,0$  mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.3(b) - W16:G1+G2, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

$N = -2,534$  kN  
 $M_y = -0,197$  kNm  
 $V_z = 0,060$  kN  
 $M_z = 0,000$  kNm  
 $V_y = 0,000$  kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 4,700$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 4,700$  m

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,743$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$  Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,743$  m

Klopení:

Klopení  $M_y$ :

$l_{z1} = 4,743$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ :

$l_{y1} = 4,743$  m

Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.3(b) - W16:G1+G2, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -2,534$  kN;  $M_y = -0,197$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,060$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 2,763$  kN;  $M_{y,R} = 2,978$  kNm

$|-0,917 + -0,066 + 0,0| = |-0,983| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost:  $V_R = 7,422$  kN

$0,008 < 1$  Vyhovuje

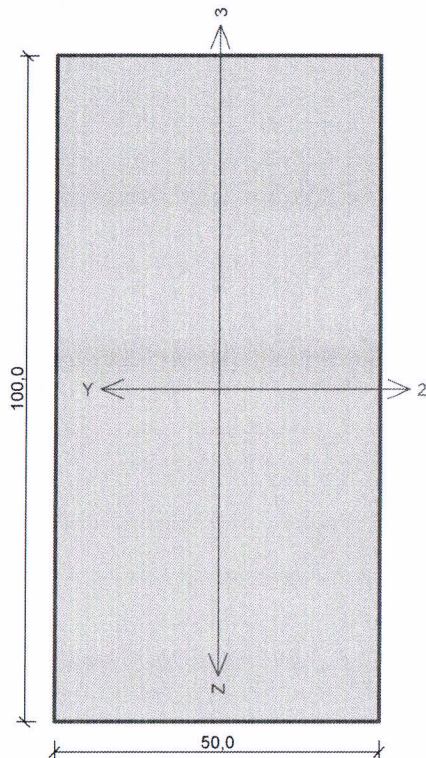
Štíhlost dílce: 325,6

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "6:DD" - průřez 1 (0,944m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $Y_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $Y_M = 1,000$   
Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 50x100  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 100,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 50,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| $N = -6,733 \text{ kN}$   |                           |
| $M_y = 0,009 \text{ kNm}$ | $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ |
| $V_z = -0,002 \text{ kN}$ | $V_y = 0,000 \text{ kN}$  |

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 2,124 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 2,124 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2,124 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2,124 \text{ m}$

Klopení:  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 2,124 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = 2,124 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -6,733 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,009 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -0,002 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnosti:  $N_R = 10,782 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -2,145 \text{ kNm}$   
 $|-0,625 + -0,004 + 0,0| = |-0,629| < 1$  Vyhovuje

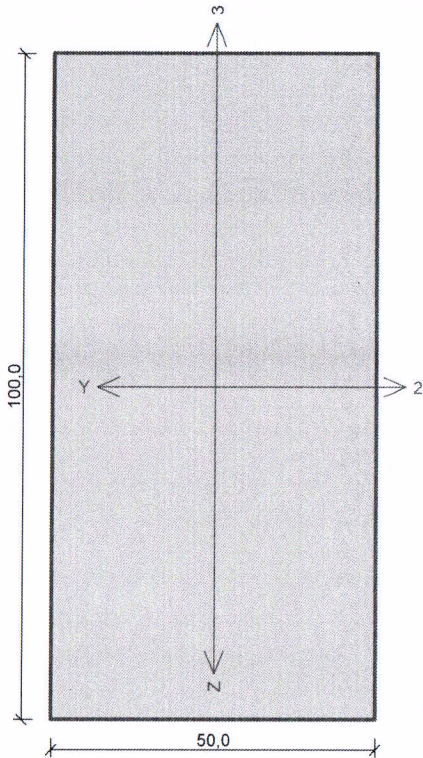
Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 6,185 \text{ kN}$   
 $0,0 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 147,2  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "7:DD" - průřez 1 (0,930m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $Y_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $Y_M = 1,000$   
Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 50x100  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 100,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 50,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:  
Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0 \text{ MPa}$   
Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000 \text{ MPa}$   
5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690 \text{ MPa}$   
Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0 \text{ kg/m}^3$

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.106(b) - W13:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -6,713 \text{ kN}$   
 $M_y = 0,009 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = -0,002 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 2,094 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 2,094 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2,094 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2,094 \text{ m}$

Klopení:  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 2,094 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = 2,094 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.106(b) - W13:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -6,713 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,009 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -0,002 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnost:  $N_R = 11,079 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -2,145 \text{ kNm}$   
 $|-0,606 + -0,004 + 0,0| = |-0,61| < 1$  Vyhovuje  
Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 6,185 \text{ kN}$   
 $0,0 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 145,1  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Projekční a průzkumný atelier  
Ing. Jan Čhaloupský aut. ing.  
IČO 11164034

U Hřiště 639, 541 02 Trutnov  
Tel.: 499 814 913, 604 273354  
e-mail: Chaloupskyj@seznam.cz

Zak.č.

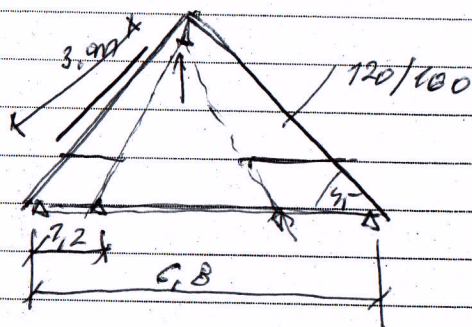
Strana:

OBJEKT č. 3 - pč 1556



OBJEK3- 15TG

Zak.č. 6108 Strana:



rozměr do rohu střešní k mřížce

$$\begin{aligned}
 A/P & 6 = 2,27 \times 26 = 5,90 \\
 S & = 3,80 = 10,00 \\
 N & = \frac{1,67}{7,13} = 4,37
 \end{aligned}$$

Sankce: s mřížkou střešní

rozměr 100x100

$$\begin{aligned}
 M & = 7,13 \times 3,62 \pm 8 = 12,62 \text{ km} \\
 M & = 14,20 \text{ km}
 \end{aligned}$$

rozměr střešní



1 Projekt

Akce : kralikymve3a  
Datum : 19.08.2024

2 Vstupní údaje

2.1 Zatěžovací stavy

| č. | Název  | Kód          | Typ                      | Jako*<br>hlavní | Yf<br>(Yf,inf)** | Součinitele pro kombinace |           |      |      |      |
|----|--|--------------|--------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|-----------|------|------|------|
|    |  |              |                          |                 |                  | ξ                         | Kateg.*** | ψ0   | ψ1   | ψ2   |
| 1  | G1 vlastní tíha                                    | Vlastní tíha | Stálé                    | -               | 1,35(0,90)       | 0,85                      | -         | -    | -    | -    |
| 2  | G2 krytina   | Silové       | Stálé                    | -               | 1,35(0,90)       | 0,85                      | -         | -    | -    | -    |
| 3  | Q3 údržba na střešním plášti - rovnoměrné zatížení | Silové       | Proměnné krátkodobé      | ANO             | 1,50             | -                         | H         | 0,70 | 0,20 | 0,00 |
| 4  | S4 plné zatížení sněhem                            | Silové       | Proměnné krátkodobé sníh | ANO             | 1,50             | -                         | H<1000    | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 5  | S5 plné zatížení sněhem s převisy                  | Silové       | Proměnné krátkodobé sníh | ANO             | 1,50             | -                         | H<1000    | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 6  | S6 sníh navátý větrem zleva                        | Silové       | Proměnné krátkodobé sníh | ANO             | 1,50             | -                         | H<1000    | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 7  | S7 sníh navátý větrem zprava                       | Silové       | Proměnné krátkodobé sníh | ANO             | 1,50             | -                         | H<1000    | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 8  | W8 vítr zleva 1                                    | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 9  | W9 vítr zleva 2                                    | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 10 | W10 vítr zleva 3                                   | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 11 | W11 vítr zleva 4                                   | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 12 | W12 vítr zprava 1                                  | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 13 | W13 vítr zprava 2                                  | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 14 | W14 vítr zprava 3                                  | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 15 | W15 vítr zprava 4                                  | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 16 | W16 vítr podélný 1                                 | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 17 | W17 vítr podélný 2                                 | Silové       | Proměnné krátkodobé vítr | NE              | 1,50             | -                         | Vítr      | 0,60 | 0,20 | 0,00 |

\* zatížení působí v kombinacích jako hlavní proměnné  
\*\* Yf,inf pro příznivě působící stálá zatížení  
\*\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.2 Zatížení styčníků

Zatížení styčníků se v konstrukci nevyskytuje.

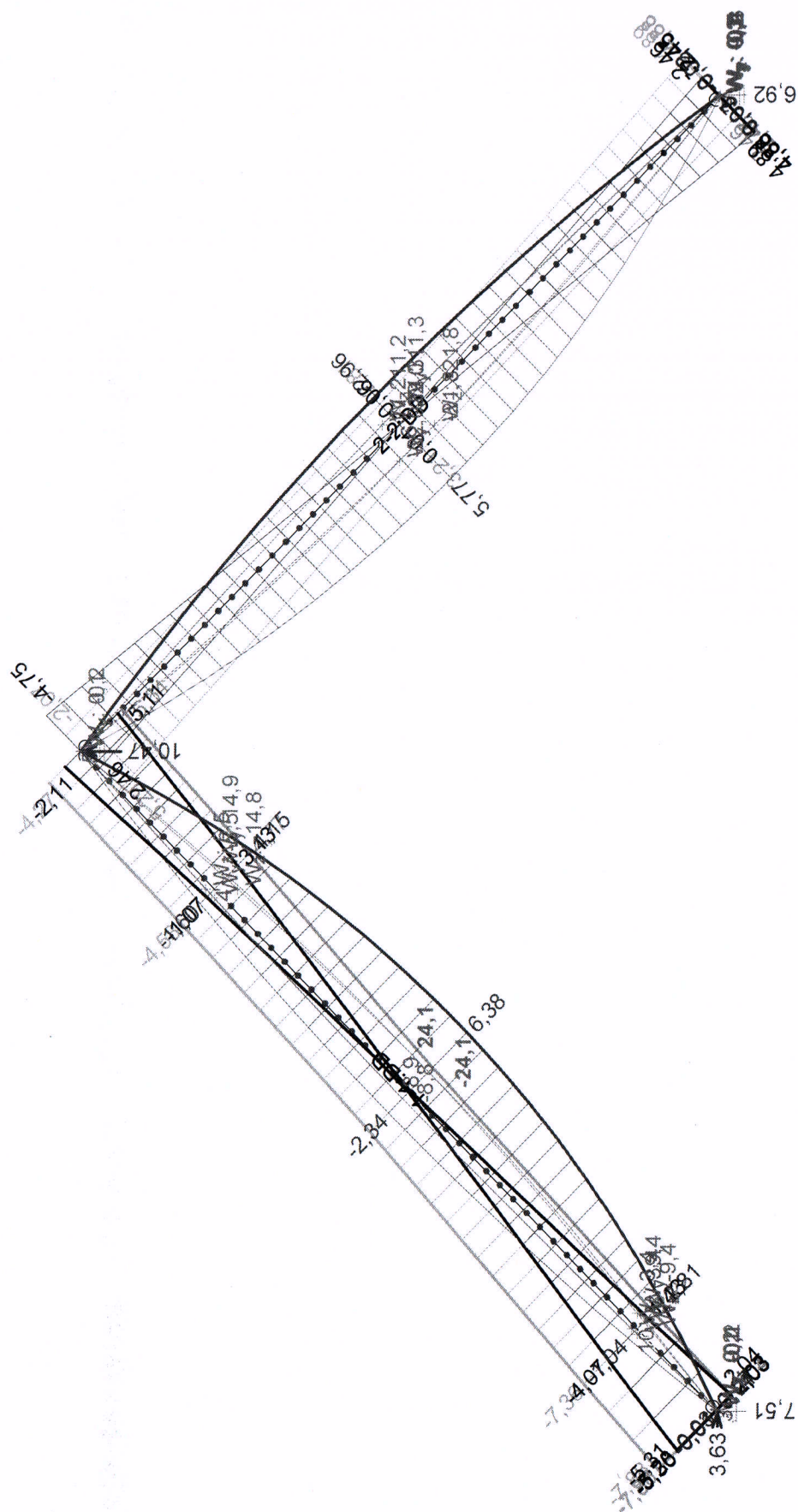


2.3 Zatížení dílců

| Dílec  | Zatížení dílců  |
|--|---|
| Zatěžovací stav č.2 - G2 krytina   |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,30 kN/m                           |
|  | Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,30 kN/m; a = 0,600 m; d = 3,200 m |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,30 kN/m                           |
| Zatěžovací stav č.3 - Q3 údržba na střešním plášti - rovnoměrné zatížení |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,75 kN/m                           |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z<br>f = -0,75 kN/m                           |
| Zatěžovací stav č.4 - S4 plné zatížení sněhem                            |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |
| Zatěžovací stav č.5 - S5 plné zatížení sněhem s převisy                  |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |
| Zatěžovací stav č.6 - S6 sníh navátý větrem zleva                        |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -0,57 kN/m                          |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |
| Zatěžovací stav č.7 - S7 sníh navátý větrem zprava                       |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -1,14 kN/m                          |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z<br>f = -0,57 kN/m                          |
| Zatěžovací stav č.8 - W8 vítr zleva 1                                    |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                             |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,32 kN/m; a = 1,923 m; d = 2,885 m   |
|  | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,40 kN/m; a = 0,000 m; d = 1,923 m   |
| Zatěžovací stav č.9 - W9 vítr zleva 2                                    |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                             |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                             |
| Zatěžovací stav č.10 - W10 vítr zleva 3                                  |   |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m                                   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,81 kN/m; a = 0,000 m; d = 1,923 m  |
|  | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,73 kN/m; a = 1,923 m; d = 2,885 m  |

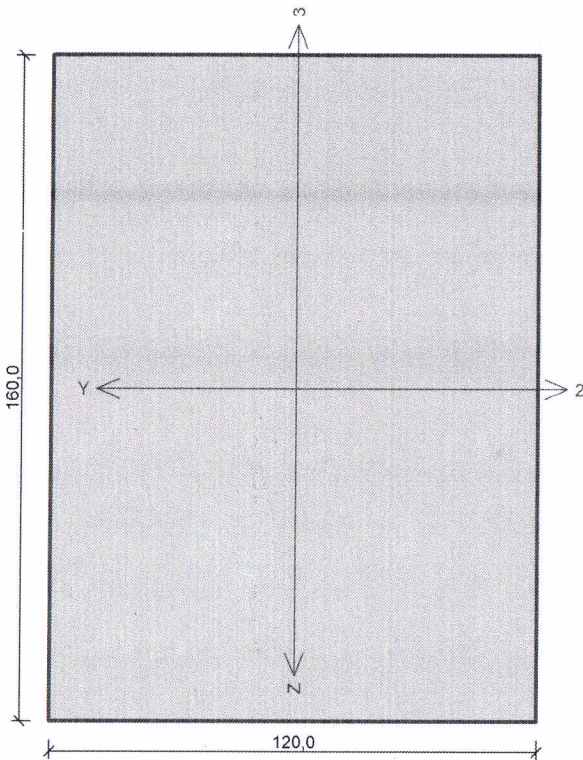


| Dílec                                     | Zatížení dílců   |
|---|--|
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,08 kN/m; a = 1,923 m; d = 2,885 m |
| Zatěžovací stav č.11 - W11 vítr zleva 4   |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,81 kN/m; a = 0,000 m; d = 1,923 m |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,73 kN/m; a = 1,923 m; d = 2,885 m |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,24 kN/m                           |
| Zatěžovací stav č.12 - W12 vítr zprava 1  |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,32 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,885 m  |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,40 kN/m; a = 2,885 m; d = 1,923 m  |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                            |
| Zatěžovací stav č.13 - W13 vítr zprava 2  |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,08 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,885 m |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,81 kN/m; a = 2,885 m; d = 1,923 m |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,73 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,885 m |
| Zatěžovací stav č.14 - W14 vítr zprava 3  |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                            |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,16 kN/m                            |
| Zatěžovací stav č.15 - W15 vítr zprava 4  |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,24 kN/m                           |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,73 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,885 m |
|   | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = -0,81 kN/m; a = 2,885 m; d = 1,923 m |
| Zatěžovací stav č.16 - W16 vítr podélný 1 |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,89 kN/m                            |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,89 kN/m                            |
| Zatěžovací stav č.17 - W17 vítr podélný 2 |  |
| Dílec č.1<br>1 o----o 5, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,57 kN/m                            |
| Dílec č.2<br>5 o----o 9, délka 4,808 m    | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3<br>f = 0,57 kN/m                            |





Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (2,323m)



Norma **EN 1995-1-1/Česko**.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimofádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

**Průřez: obdélník 120x160**  
**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 120,0 \text{ mm}$

**Materiál: C24 - jehličnaté**  
**Druh dřeva: rostlé**  
**Materiálové charakteristiky:**

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = 2,246 \text{ kN}$   
 $M_y = 6,383 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = -0,115 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

**Vzpěr:**  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,808 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,808 \text{ m}$

**Klopení:**  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,300 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = \text{Nezadáno}$   
Typ nosníku a zatížení: Nezadáno

Výsledky posouzení  
**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = 2,246 \text{ kN}$ ;  $M_y = 6,383 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -0,115 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
**Posudek kombinace tahu a ohybu:**  
Únosnosti:  $N_R = 192,738 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 8,507 \text{ kNm}$   
 $0,012 + 0,75 + 0,0 = 0,762 < 1$  Vyhovuje

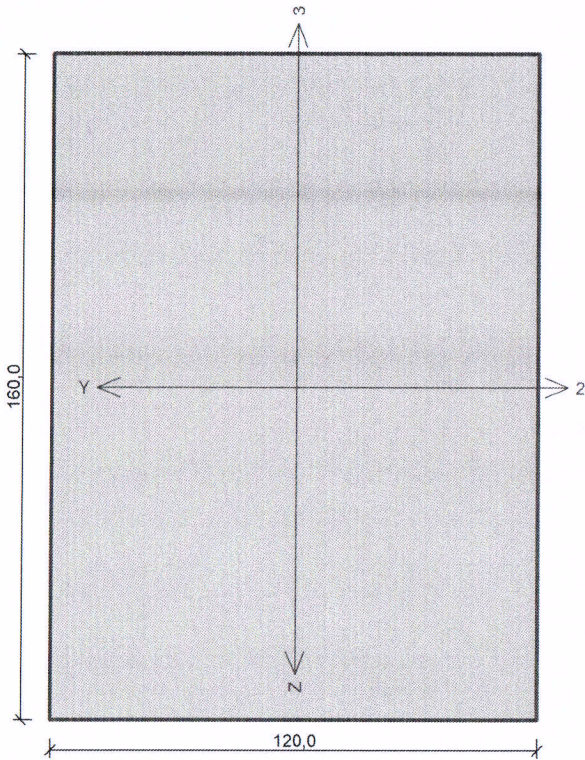
**Posudek smyku od posouvajících sil:**  
Únosnost:  $V_R = 23,749 \text{ kN}$   
 $0,005 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 104,1  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "2:DD" - průřez 1 (2,397m)



Norma **EN 1995-1-1/Česko**.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$   
**Třída provozu: 2**

**Průřez: obdélník 120x160**  
**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 120,0 \text{ mm}$

**Materiál: C24 - jehličnaté**  
**Druh dřeva: rostlé**  
**Materiálové charakteristiky:**

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -2,802 \text{ kN}$   
 $M_y = 5,765 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = -0,060 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

**Vzpěr:**  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,808 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,808 \text{ m}$

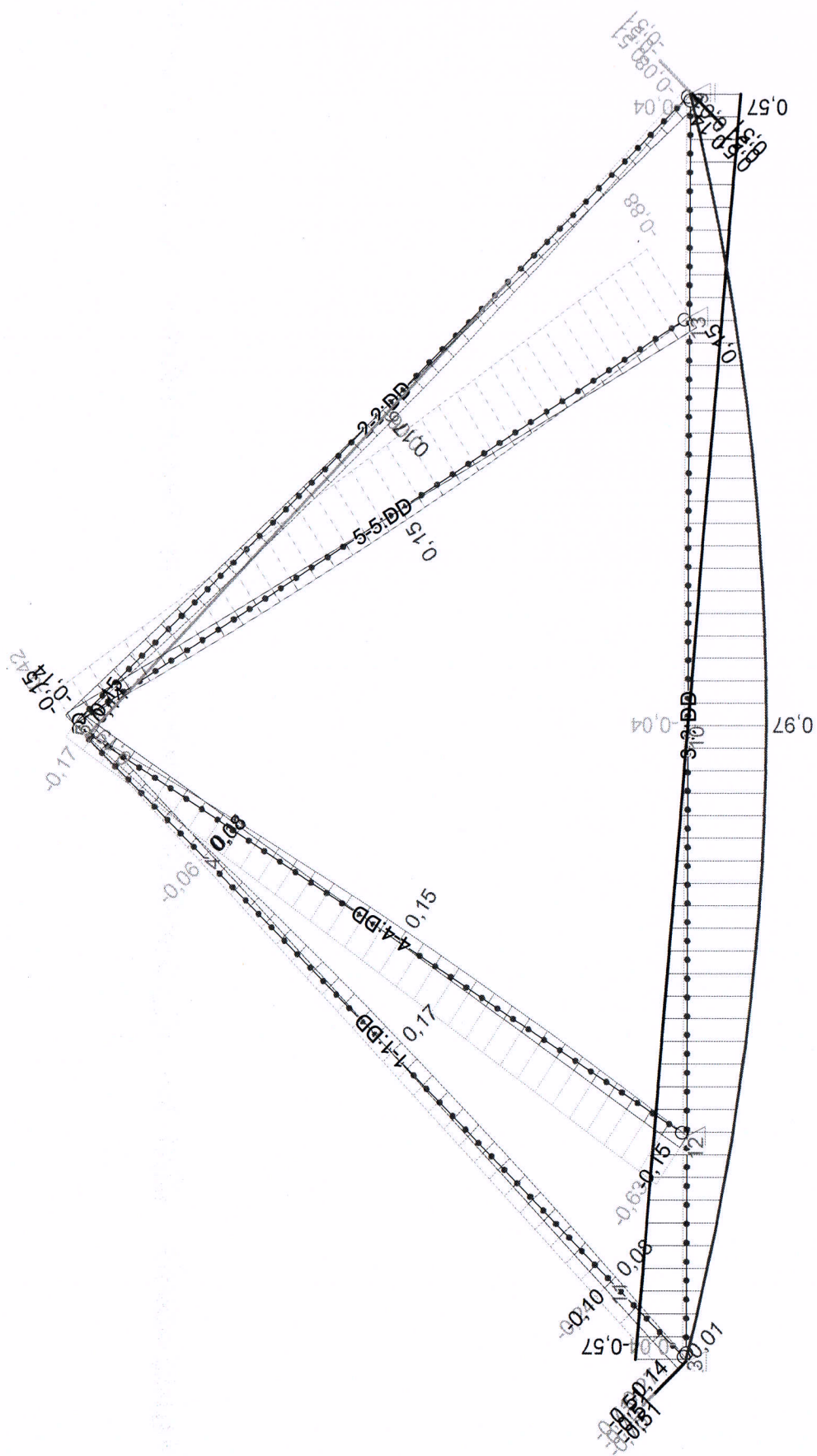
**Klopení:**  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,300 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = \text{Nezadáno}$   
Typ nosníku a zatížení: Nezadáno

**Výsledky posouzení**  
**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -2,802 \text{ kN}$ ;  $M_y = 5,765 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -0,060 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**  
Únosnosti:  $N_R = 79,193 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -8,507 \text{ kNm}$   
 $|-0,035 + -0,678 + 0,0| = |-0,713| < 1$  Vyhovuje

**Posudek smyku od posouvajících sil:**  
Únosnost:  $V_R = 23,749 \text{ kN}$   
 $0,003 < 1$  Vyhovuje

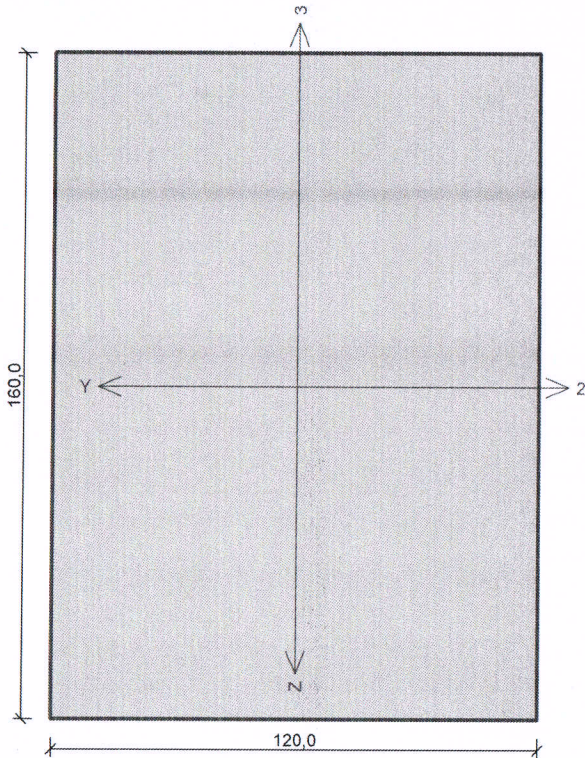
Štíhlost dílce: 104,1  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE





Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (2,323m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimofádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 120x160

Rozměry:

Výška průřezu  $h = 160,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 120,0$  mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -2,668$  kN  
 $M_y = 6,381$  kNm  
 $V_z = -0,116$  kN  
 $M_z = 0,000$  kNm  
 $V_y = 0,000$  kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,808$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$   
Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300$  m  
Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,808$  m

Klopení:

Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,300$  m  
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} =$  Nezádáno  
Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.112(b) - W10:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -2,668$  kN;  $M_y = 6,381$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = -0,116$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnost:  $N_R = 79,193$  kN;  $M_{y,R} = -8,507$  kNm  
 $|-0,034 + -0,75 + 0,0| = |-0,784| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost:  $V_R = 23,749$  kN  
 $0,005 < 1$  Vyhovuje

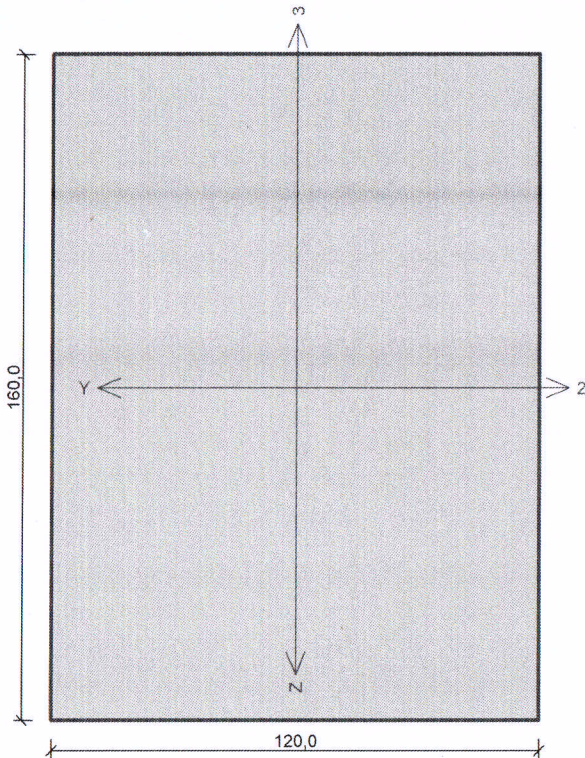
Štíhlost dílce: 104,1

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "2:DD" - průřez 1 (2,397m)



Norma **EN 1995-1-1/Česko**.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

**Třída provozu: 2**

**Průřez: obdélník 120x160**  
**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 160,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 120,0 \text{ mm}$

**Materiál: C24 - jehličnaté**  
**Druh dřeva: rostlé**  
**Materiálové charakteristiky:**

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = 3,130 \text{ kN}$   
 $M_y = 5,748 \text{ kNm}$   
 $V_z = -0,053 \text{ kN}$   
 $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$

**Vzpěr:**  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0,300 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,808 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$   
Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0,300 \text{ m}$   
Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,808 \text{ m}$

**Klopení:**  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0,300 \text{ m}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = \text{Nezadáno}$   
Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený jedním koncovým momentem

**Výsledky posouzení**  
**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.102(b) - W15:G1+G2+Q3, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = 3,130 \text{ kN}$ ;  $M_y = 5,748 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -0,053 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
**Posudek kombinace tahu a ohybu:**  
Únosnosti:  $N_R = 192,738 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 8,507 \text{ kNm}$   
 $0,016 + 0,676 + 0,0 = 0,692 < 1$  Vyhovuje

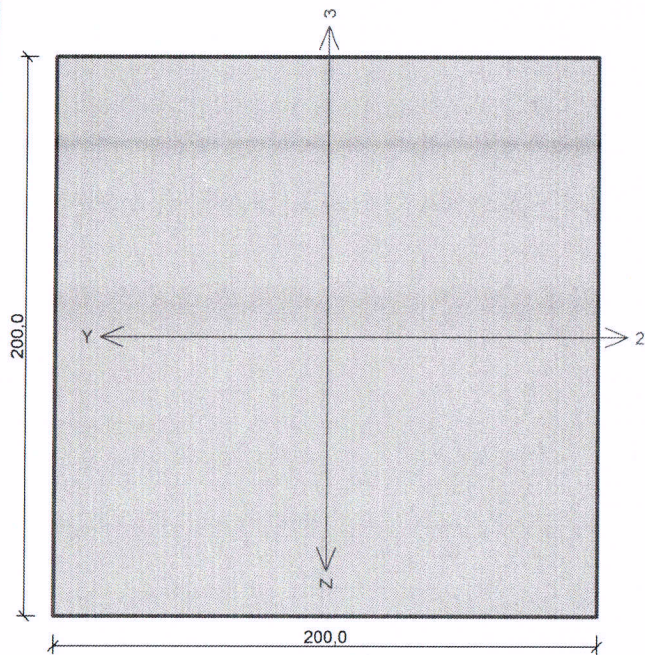
**Posudek smyku od posouvajících sil:**  
Únosnost:  $V_R = 23,749 \text{ kN}$   
 $0,002 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 104,1  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "3:DD" - průřez 1 (3,390m)



Norma **EN 1995-1-1/Česko**.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

**Průřez: obdélník 200x200**  
**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 200,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 200,0 \text{ mm}$

**Materiál: C24 - jehličnaté**  
**Druh dřeva: rostlé**  
**Materiálové charakteristiky:**

|                                  |              |                           |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu                  | $f_{m,k}$    | : 24,0 MPa                |
| Pevnost v tahu ve směru vláken   | $f_{t,0,k}$  | : 14,5 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                 |
| Modul pružnosti                  | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa               |
| 5% kvantil modulu pružnosti      | $E_{0,05}$   | : 7400 MPa                |
| Modul pružnosti ve smyku         | $G_{mean}$   | : 690 MPa                 |
| Charakteristická hodnota hustoty | $\rho_k$     | : 350,0 kg/m <sup>3</sup> |

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(a) - G1+G2, varianta (a)  
Stálé zatížení  
 $N = 0,099 \text{ kN}$   
 $M_y = 1,303 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = 0,000 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

**Vzpěr:**  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 4,400 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 4,400 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,400 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,400 \text{ m}$

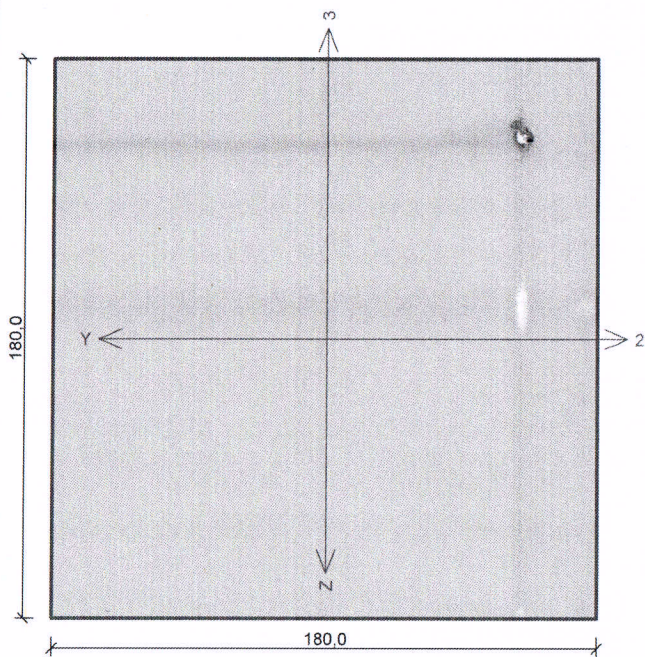
Výsledky posouzení  
**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.1(a) - G1+G2, varianta (a)  
Vnitřní síly:  $N = 0,099 \text{ kN}$ ;  $M_y = 1,303 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = 0,000 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
**Posudek kombinace tahu a ohybu:**  
Únosnosti:  $N_R = 267,692 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = 14,769 \text{ kNm}$   
 $0,0 + 0,088 + 0,0 = 0,089 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 76,2  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "4:DD" - průřez 1 (1,902m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 180x180  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 180,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 180,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:  
Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0 \text{ MPa}$   
Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000 \text{ MPa}$   
5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690 \text{ MPa}$   
Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0 \text{ kg/m}^3$

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.48(b) - S6:G1+G2+W10, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -14,305 \text{ kN}$   
 $M_y = 0,173 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = -0,010 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 4,041 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 4,041 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,041 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,041 \text{ m}$

Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.48(b) - S6:G1+G2+W10, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -14,305 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,173 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -0,010 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnosti:  $N_R = 221,772 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -16,150 \text{ kNm}$   
 $|-0,065 + -0,011 + 0,0| = |-0,075| < 1$  Vyhovuje

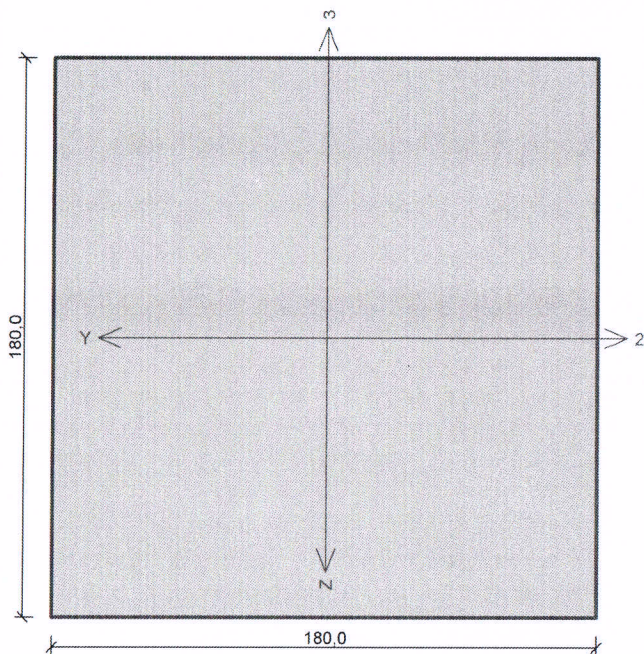
Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 40,076 \text{ kN}$   
 $0,0 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 77,8  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Kritický řez dílce "5:DD" - průřez 1 (1,902m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.  
Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,300$   
Mimořádná kombinace zatížení :  $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 180x180  
Rozměry:  
Výška průřezu  $h = 180,0 \text{ mm}$   
Šířka průřezu  $b = 180,0 \text{ mm}$

Materiál: C24 - jehličnaté  
Druh dřeva: rostlé  
Materiálové charakteristiky:  
Pevnost v ohybu  $f_{m,k} : 24,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 14,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 21,0 \text{ MPa}$   
Pevnost ve smyku  $f_{v,k} : 4,0 \text{ MPa}$   
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2,5 \text{ MPa}$   
Pevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0,4 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 11000 \text{ MPa}$   
5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 7400 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 690 \text{ MPa}$   
Charakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 350,0 \text{ kg/m}^3$

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.48(b) - S6:G1+G2+W10, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -21,979 \text{ kN}$   
 $M_y = 0,173 \text{ kNm}$        $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $V_z = -0,010 \text{ kN}$        $V_y = 0,000 \text{ kN}$

Vzpěr:  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 4,041 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 4,041 \text{ m}$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,041 \text{ m}$   
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,0$       Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 4,041 \text{ m}$

Výsledky posouzení  
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.48(b) - S6:G1+G2+W10, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -21,979 \text{ kN}$ ;  $M_y = 0,173 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ ;  $V_z = -0,010 \text{ kN}$ ;  $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
Posudek kombinace tlaku a ohybu:  
Únosnosti:  $N_R = 221,772 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -16,150 \text{ kNm}$   
 $|-0,099 + -0,011 + 0,0| = |-0,11| < 1$  Vyhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:  
Únosnost:  $V_R = 40,076 \text{ kN}$   
 $0,0 < 1$  Vyhovuje

Štíhlost dílce: 77,8  
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE