

## D 1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

<b>Název stavby:</b>	<b>Dětská skupina „U Potoka“</b>
<b>Místo stavby:</b>	parc.č. 1287, k.ú. Česká Kamenice
<b>Charakter stavby:</b>	Novostavba
<b>Investor:</b>	Město Česká Kamenice Nám. Míru 219 407 21 Česká Kamenice
<b>Stupeň dokumentace:</b>	DSP
<b>Vypracoval:</b>	Jan Kořenský - KOŘENProjekt Jan Kořenský, DiS., Fibichova 357, 390 02 Tábor
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Václav Müller, ČKAIT – 0001772 Klokotská 104, 390 05 Tábor

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Identifikační údaje

Název stavby	:	<b>Dětská skupina „U Potoka“</b>
Místo stavby	:	k.ú. Česká Kamenice, obec Česká Kamenice, parc.č. 1287
Kraj	:	Ústecký
Charakter stavby	:	novostavba
Investor	:	Město Česká Kamenice Nám. Míru 219 407 21 Česká Kamenice
Zodpovědný projektant	:	Ing. Václav Müller, ČKAIT – 0001772 Klokotská 104, 390 05 Tábor
Stupeň dokumentace	:	DSP
Číslo zakázky	:	24023

- **popis navrženého konstrukčního systému stavby**

- Jedná se objekt obdélníkového půdorysu s rozměry 25,148X13,146m. Stavba je zastřešena plochou vegetační střechou. Plochá střecha má spád 5,24%. Stavba je koncipována jako dřevostavba sloupkové konstrukce se sloupky z dřevěných I-nosníků STEICO JOIST SJ60/300, á 0,625m.

- **navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky**

- Všechny nosné stěny jsou založeny na ŽB základových pasech o šíři 0,6m. Pod styky středové nosné stěny s průvlaky N01 bude základový pas rozšířen patkami o půdorysu 1,0x1,2m. Hloubka založení u obvodových základových konstrukcí bude dle výkresu základových konstrukcí v PD.
- Na základové pasy bude vybetonována základová železobetonová deska tl. 150 mm - beton třídy B20. Deska bude vyztužena ocelovou svařovanou kari sítí s oky 100/6 x 100/6 mm, uloženou při spodním líci betonové vrstvy. Při betonáži budou vynechány prostupy pro vodovodní přípojku a pro přípojku elektro. Ležatá kanalizace bude provedena před betonáží základové desky. Veškeré prostupy budou po instalaci dobetonovány betonem B20. Zásypy spodní stavby budou provedeny hutněným štěrkopískem.
- Vrchní stavba má stěny navrženy z celostěnových sendvičových dílců.
- Tyto dílce jsou sendvičové konstrukce, skládající se ze ztužujícího pláště z desek OSB tl. 18 mm a rámové konstrukce tvořené horní a dolní pásnicí a sloupky STEICO JOIST SJ 60/300 á 625 mm vyplněné tepelnou izolací z minerální vlny. Obvodové panely budou ke spodní stavbě kotveny pomocí ocelových úhelníků.
- Konstrukce střechy je navržena z dřevěných nosníků 60/240 KVH. Spád ploché střechy bude 5,24%.
- Střešní krytina – je počítáno extenzivní vegetační střechou a fotovoltaickými střešními panely..

- Ve výpočtech bylo počítáno s řezivem třídy S10 (C24) a lepeným lamelovým dřevem BSH (GL24h).
- **hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**
- Statický posudek je počítán dle mapy ČHMÚ na normové zatížení sněhem  $S_k=1,50 \text{ KN/m}^2$ .
- **návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**
- Svislé konstrukce budou prováděny dle technologických předpisů výrobce stavebního systému.
- **technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**
- Dle IGP z místa stavby byly dimenze základových konstrukcí počítány na předpokládané maximální napětí v základové spáře do 150 kPa.
- **zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**
- V projektu se bourací práce nevyskytují.
- **požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**
- Před zalitím základových pasů bude provedena kontrola zhutnění šterku, kontrola vodorovného a kanalizačního potrubí včetně pozic jeho vyústění a také správnost osazení armatury.
- **seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**
- Statický posudek je zpracován dle ČSN EN v programu FIN EC – FIN 2D, verze 11.3.16.0, Balíček programů MS Office.
- **specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**
- Posouzení únosnosti zeminy v základové spáře bude stanoveno po zahájení přípravných zemních prací.

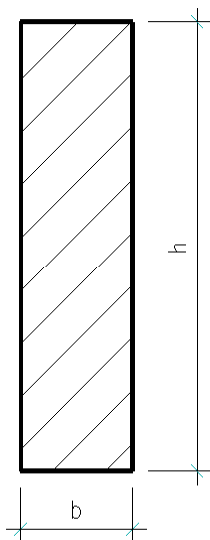
V Táboře, únor 2024

Vypracoval: Jan Kořenský, DiS.

# ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Zatěžovací šířka: **0,780 m**  
 Délka nosníku l = **2,463 m**

Zatížení		Šířka	Tloušťka	Obj. tíha(kN/m <sup>3</sup> )	fn	χ	fd
Sníh		0,780	1,50		<b>1,170 kN/m</b>	1,5	<b>1,755 kN/m</b>
Fotovoltaika - vč. bet. dlaždic		0,780	0,50		<b>0,390 kN/m</b>	1,35	<b>0,527 kN/m</b>
Extenzivní zelená střecha		0,780	0,095	12,00	<b>0,889 kN/m</b>	1,35	<b>1,200 kN/m</b>
Drenážní vrstva		0,780	0,05	0,20	<b>0,008 kN/m</b>	1,35	<b>0,011 kN/m</b>
Ochranná geotextilie		0,780	0,003	0,30	<b>0,001 kN/m</b>	1,35	<b>0,001 kN/m</b>
Hydroizolace - asfaltový pás		0,780	0,008	14,00	<b>0,087 kN/m</b>	1,35	<b>0,118 kN/m</b>
Tepelná izolace - EPS klíny		0,780	0,27	0,35	<b>0,074 kN/m</b>	1,35	<b>0,100 kN/m</b>
Bednění z OSB		0,780	0,022	7,50	<b>0,129 kN/m</b>	1,35	<b>0,174 kN/m</b>
Vlastní tíha	0,06	0,780	0,24	5,00	<b>0,056 kN/m</b>	1,35	<b>0,076 kN/m</b>
Tepelná izolace		0,780	0,24	0,56	<b>0,105 kN/m</b>	1,35	<b>0,142 kN/m</b>
Bednění z OSB		0,780	0,022	7,50	<b>0,129 kN/m</b>	1,35	<b>0,174 kN/m</b>
SDK podhled		0,780	0,0125	12,00	<b>0,117 kN/m</b>	1,35	<b>0,158 kN/m</b>
					<b>fn= 3,154 kN/m</b>		<b>fd= 4,434 kN/m</b>



Rozměry nosníku: **60** / **240** mm

## STATICKÉ VELIČINY

$$\text{Ohybový moment } M_d = f_d \times l^2 / 8 = \mathbf{3,36 \text{ kNm}}$$

$$\text{Posouvající síla } Q_d = f_d \times l / 2 = \mathbf{5,46 \text{ kN}}$$

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

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

## POSOUZENÍ

$$\text{Normal. napětí } \sigma = M_d / W_x = 5836,8 < 12000 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 49\%$$

$$\text{Tang. napětí } \tau = 1,5 \times Q_d / b \times h = 568,8 < 1200 \text{ kPa} \quad \text{Využití: } 47\%$$

## PRŮHYB

$$\text{Průhyb } W = (5 \times f_n \times l^4) / (384 \times E \times I_x) = \mathbf{0,0022 \text{ m}}$$

$$\text{Dovol. Průhyb } W_{\text{dov}} = l / 350 = \mathbf{0,0070 \text{ m}}$$

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

## Dětská skupina " U Potoka "

### POSOUZENÍ NAPĚTÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE (maximální napětí pod obvodovou stěnou):

MAX. ZATÍŽENÍ OD PRŮVLAKU N01:  $F_d = 40,10 \text{ KN}$

MAX. ZATÍŽENÍ OD HMOTNOSTI STĚN:  $f_d = 3,33 \times 0,72 = 2,40 \text{ KN/m}$

MAX. ZATÍŽENÍ OD PODLAHY:  $f_d = 4,12 \times 6,2 = 25,54 \text{ KN/m}$

SVISLÉ ZATÍŽENÍ VLASTNÍ HMOTNOSTÍ ZÁKLADU:  $F_d = (0,6 \times 0,5 \times 20) + (0,3 \times 0,5 \times 20) = 9,00 \text{ KN/m}$

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ DO ZÁKLADOVÉ SPÁŘY:  $77,04 \text{ KN/m}$

Celkové maximální napětí v základové spáře:  $\delta_{cd} = f_{cd} / A = 77,042 / 0,6 = 128,40 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$

Pro předpokládanou zeminu s maximálním možným napětím **do 150 kPa základový pas o šíři 0,6m VYHOVUJE!!!**

### POSOUZENÍ NAPĚTÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE (maximální napětí pod vnitřní nosnou stěnou):

MAX. ZATÍŽENÍ OD PRŮVLAKU N01:  $F_d = 101,00 \text{ KN}$

MAX. ZATÍŽENÍ OD HMOTNOSTI STĚN:  $f_d = 3,33 \times 0,52 = 1,73 \text{ KN/m}$

MAX. ZATÍŽENÍ OD PODLAHY:  $f_d = 6,29 \times 6,2 = 39,00 \text{ KN/m}$

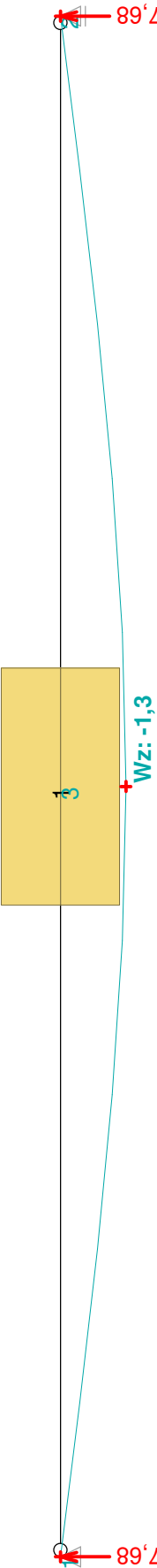
SVISLÉ ZATÍŽENÍ VLASTNÍ HMOTNOSTÍ ZÁKLADU:  $F_d = (1,2 \times 0,5 \times 20) + (0,3 \times 0,5 \times 20) = 15,00 \text{ KN/m}$

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ DO ZÁKLADOVÉ SPÁŘY:  $156,73 \text{ KN/m}$

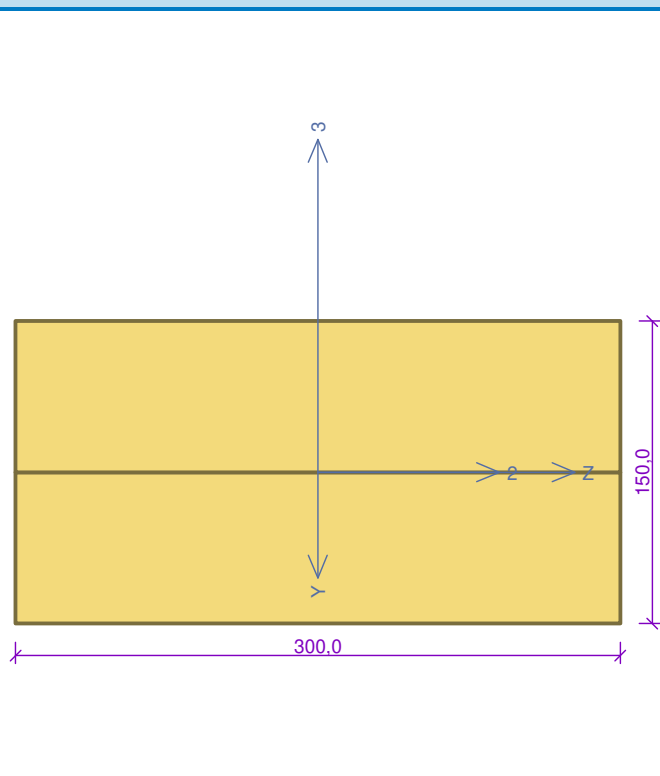
Celkové maximální napětí v základové spáře:  $\delta_{cd} = f_{cd} / A = 156,73 / (1,2 \times 1,0) = 130,61 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$

Pro předpokládanou zeminu s maximálním možným napětím **do 150 kPa základový pas lokálně rozšířen základovou patkou o půdorysu 1,2x1,0m VYHOVUJE.**

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSÚ)



1:DD



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

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300  
Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250  
Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000

**Třída provozu:** 2

**Průřez:** obdélník složený 150x300

**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 300,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 150,0$  mm  
Počet dílčích průřezů  $n = 2$

**Materiál:** Ultralam R (zadáno číselně)  
**Druh dřeva:** lepené

**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 14000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 500 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 44,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 37,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 48,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,6 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 7,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,9 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 12500 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 500,0 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 - G1+G2

Stálé zatížení

$N = 0,000$  kN  
 $M_y = 0,000$  kNm  
 $V_z = 0,000$  kN  
 $M_z = 0,000$  kNm  
 $V_y = -7,683$  kN

**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 1,950$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 0,700$

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 1,950$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 0,700$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 1,365$  m

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 1,365$  m

**Klopení:**

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

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

Vnitřní síly:  $N = 0,000$  kN;  $M_y = 0,000$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,000$  kN;  $V_y = -7,683$  kN

**Posudek smyku od posouvajících sil:**

Únosnost:  $V_R = 44,381$  kN

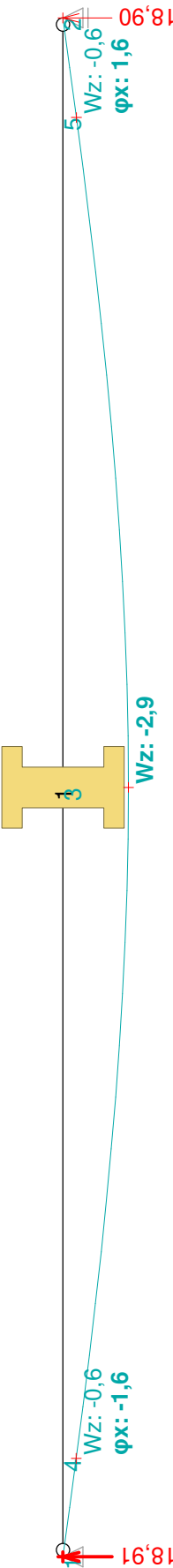
$0,173 < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 45,0

**Průřez vyhovuje**

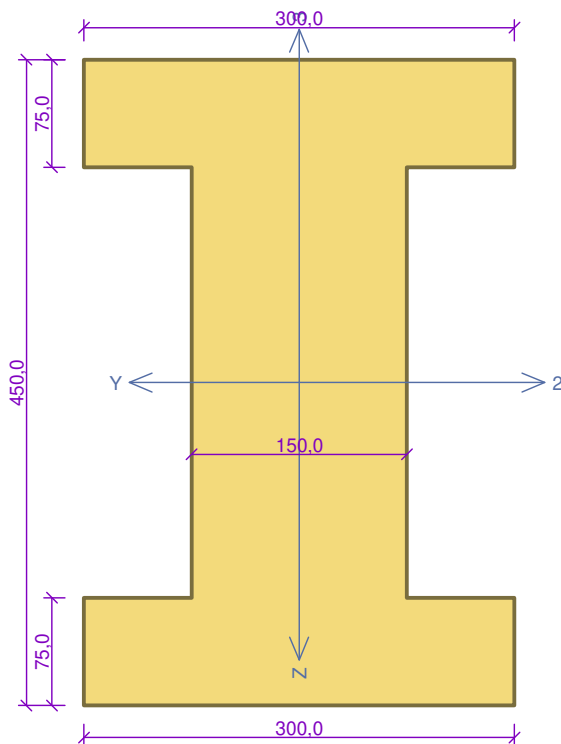
17,3 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSÚ)





## 1:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000**Třída provozu:** 2**Průřez: I-průřez 300x450****Rozměry:**Výška průřezu  $h = 450,0$  mmŠířka horního pásu  $b_{ft} = 300,0$  mmŠířka dolního pásu  $b_{fb} = 300,0$  mmTloušťka stěny  $t_w = 150,0$  mmTloušťka horního pásu  $t_{ft} = 75,0$  mmTloušťka dolního pásu  $t_{fb} = 75,0$  mm**Materiál: Ultralam R (zadáno číselně)****Druh dřeva:** lepené**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$ :	14000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$ :	500 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ :	44,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$ :	37,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$ :	48,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$ :	4,6 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$ :	7,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$ :	0,9 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$ :	12500 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$ :	500,0 kg/m <sup>3</sup>

**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.1 - G1+G2

Stálé zatížení

 $N = 0,000$  kN $M_y = 0,000$  kNm $V_z = -18,911$  kN $M_z = 0,000$  kNm $V_y = 0,000$  kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 5,655$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_z = 0,700$ Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 5,655$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_y = 0,700$ Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 3,958$  mVzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3,958$  m**Klopení:**

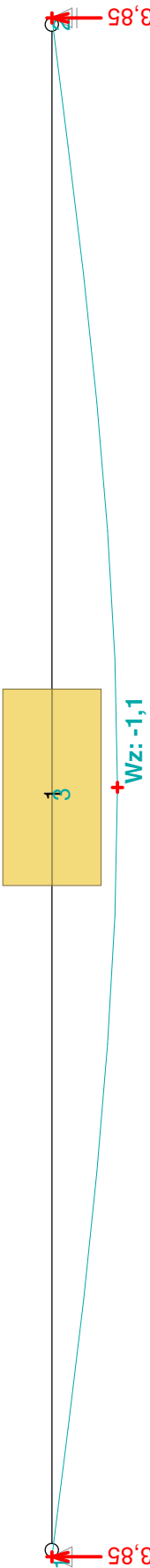
S klopením se nepočítá

**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.1 - G1+G2Vnitřní síly:  $N = 0,000$  kN;  $M_y = 0,000$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = -18,911$  kN;  $V_y = 0,000$  kN**Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost:  $V_R = 72,911$  kN $0,259 < 1$  **Vyhovuje**

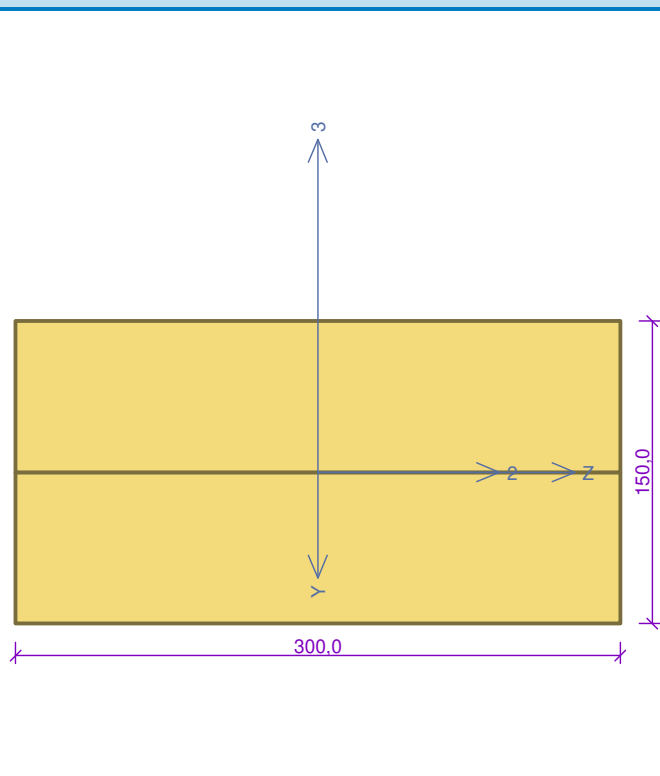
Štíhlost dílce: 82,6

**Průřez vyhovuje****25,9 % VYHOVUJE**

(Rea Def/K I 1 G1+G2 MSÚ)



1:DD



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

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300  
Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250  
Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000

**Třída provozu:** 2

**Průřez:** obdélník složený 150x300

**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 300,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 150,0$  mm  
Počet dílčích průřezů  $n = 2$

**Materiál:** Ultralam R (zadáno číselně)  
**Druh dřeva:** lepené

**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 14000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 500 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 44,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 37,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 48,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,6 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 7,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,9 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 12500 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 500,0 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 - G1+G2  
Stálé zatížení  
 $N = 0,000$  kN  
 $M_y = 0,000$  kNm  
 $V_z = 0,000$  kN  
 $M_z = 0,000$  kNm  
 $V_y = -3,855$  kN

**Vzpěr:**  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 2,350$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 0,700$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2,350$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 0,700$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 1,645$  m  
Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 1,645$  m

**Klopení:**  
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení  
**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.1 - G1+G2  
Vnitřní síly:  $N = 0,000$  kN;  $M_y = 0,000$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,000$  kN;  $V_y = -3,855$  kN

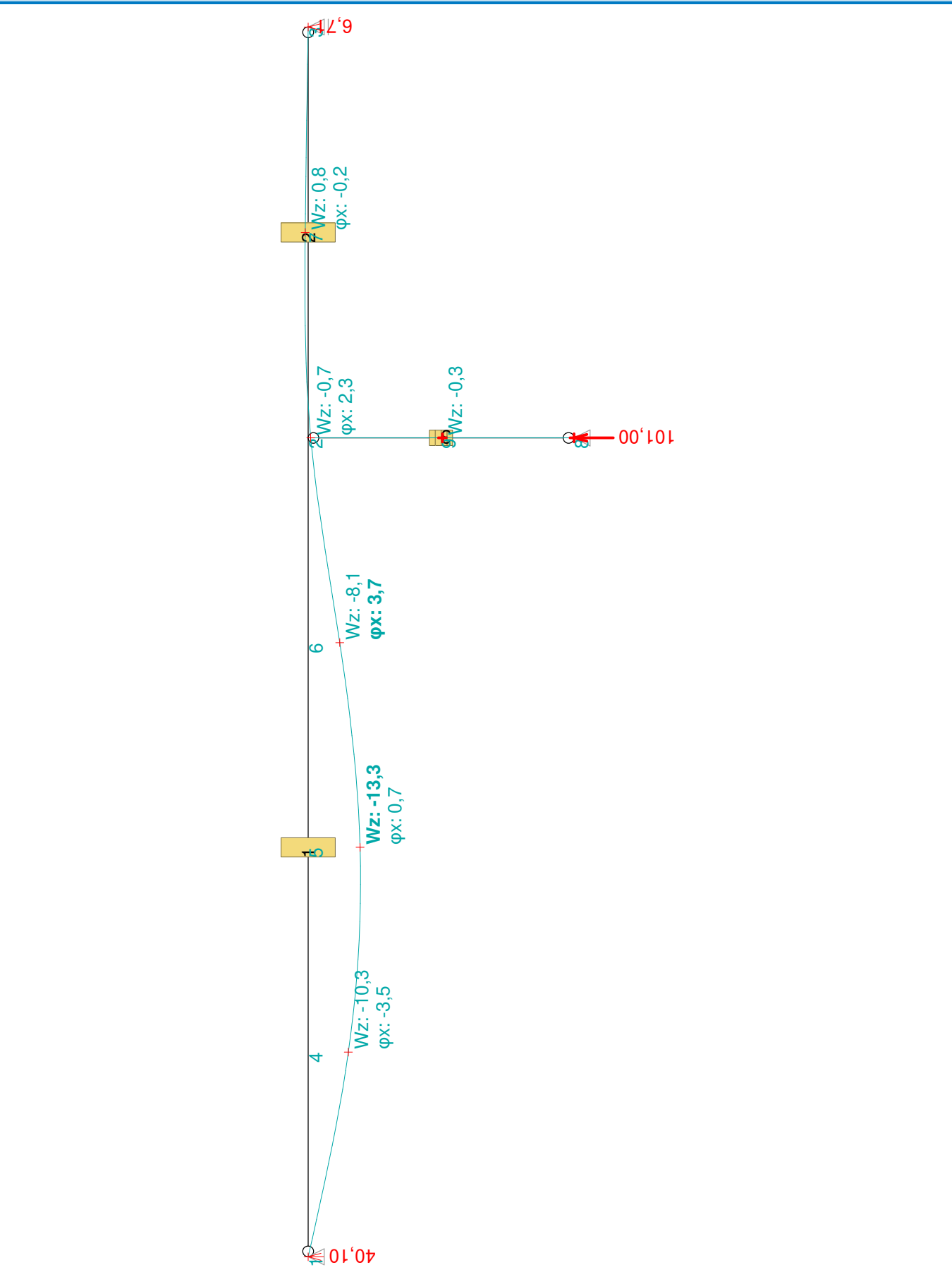
**Posudek smyku od posouvajících sil:**  
Únosnost:  $V_R = 44,381$  kN  
 $0,087 < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 54,3

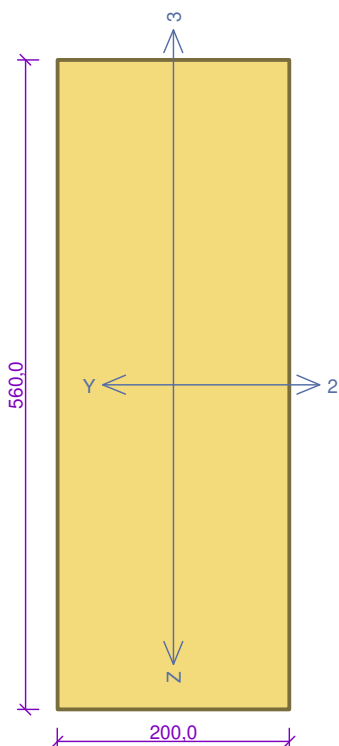
**Průřez vyhovuje**

8,7 % VYHOVUJE

(Rea Def/K I 2 S3:G1+G2 MSÚ)



## 1:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 200x560**Rozměry:**Výška průřezu  $h = 560,0$  mmŠířka průřezu  $b = 200,0$  mm**Materiál:** GL24h - lepené**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$ : 11500 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$ : 650 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ : 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$ : 19,2 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$ : 24,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$ : 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$ : 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$ : 0,5 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$ : 9600 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$ : 385,0 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.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

 $N = 0,000$  kN $M_y = -76,088$  kNm $V_z = 58,067$  kN $M_z = 0,000$  kNm $V_y = 0,000$  kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 8,468$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_z = 0,700$ Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 8,468$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_y = 0,700$ Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 5,928$  mVzpěrná délka  $L_{cr,y} = 5,928$  m**Klopení:**Klopení  $M_y$ : $l_{z1} = 4,234$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ : $l_{y1} = 4,234$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

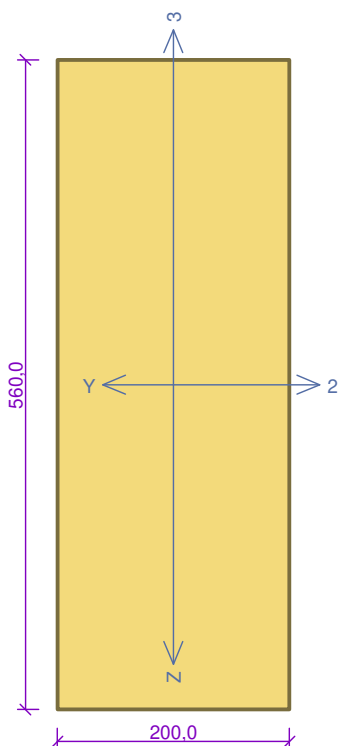
Poloha zatížení: Uprostřed výšky

**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.2 - S3:G1+G2Vnitřní síly:  $N = 0,000$  kN;  $M_y = -76,088$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 58,067$  kN;  $V_y = 0,000$  kN**Posudek ohybu:**Únosnosti:  $M_{y,R} = 161,675$  kNm $|-0,471 + 0,000| = |-0,471| < 1$  **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost:  $V_R = 112,060$  kN $0,518 < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 146,7

**Průřez vyhovuje****51,8 % VYHOVUJE**

## 2:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 200x560**Rozměry:**Výška průřezu  $h = 560,0$  mmŠířka průřezu  $b = 200,0$  mm**Materiál:** GL24h - lepené**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$ : 11500 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$ : 650 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ : 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$ : 19,2 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$ : 24,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$ : 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$ : 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$ : 0,5 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$ : 9600 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$ : 385,0 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.2 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

 $N = 0,000$  kN $M_y = -76,088$  kNm $V_z = -42,534$  kN $M_z = 0,000$  kNm $V_y = 0,000$  kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 4,248$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_z = 0,700$ Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 4,248$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_y = 0,700$ Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 2,974$  mVzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2,974$  m**Klopení:**Klopení  $M_y$ : $l_{z1} = 2,124$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ : $l_{y1} = 2,124$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

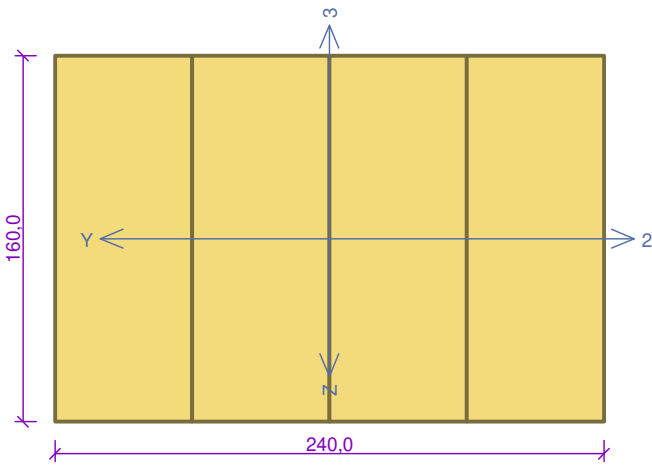
**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.2 - S3:G1+G2Vnitřní síly:  $N = 0,000$  kN;  $M_y = -76,088$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = -42,534$  kN;  $V_y = 0,000$  kN**Posudek ohybu:**Únosnosti:  $M_{y,R} = 161,675$  kNm $|-0,471 + 0,000| = |-0,471| < 1$  **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost:  $V_R = 112,060$  kN $0,380 < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 73,6

**Průřez vyhovuje**

47,1 % VYHOVUJE

3:DD



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

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1,300  
Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1,250  
Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1,000

**Třída provozu:** 2

**Průřez: obdélník složený 240x160**

**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 160,0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 240,0$  mm  
Počet dílčích průřezů  $n = 4$

**Materiál: S10 (C24) - jehličnaté**

**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 690 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 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.2 - S3:G1+G2  
Střednědobé zatížení

$N = -101,000$ kN	$M_z = 0,000$ kNm
$M_y = 0,000$ kNm	$V_y = 0,000$ kN
$V_z = 0,000$ kN	

**Vzpěr:**  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 2,750$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,000$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2,750$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 2,750$  m  
Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2,750$  m

**Klopení:**  
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení  
**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.2 - S3:G1+G2  
Vnitřní síly:  $N = -101,000$  kN;  $M_y = 0,000$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm;  $V_z = 0,000$  kN;  $V_y = 0,000$  kN

**Posudek vzpěrného tlaku:**  
Únosnost:  $N_R = 338,539$  kN  
 $|-0,298| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 59,5

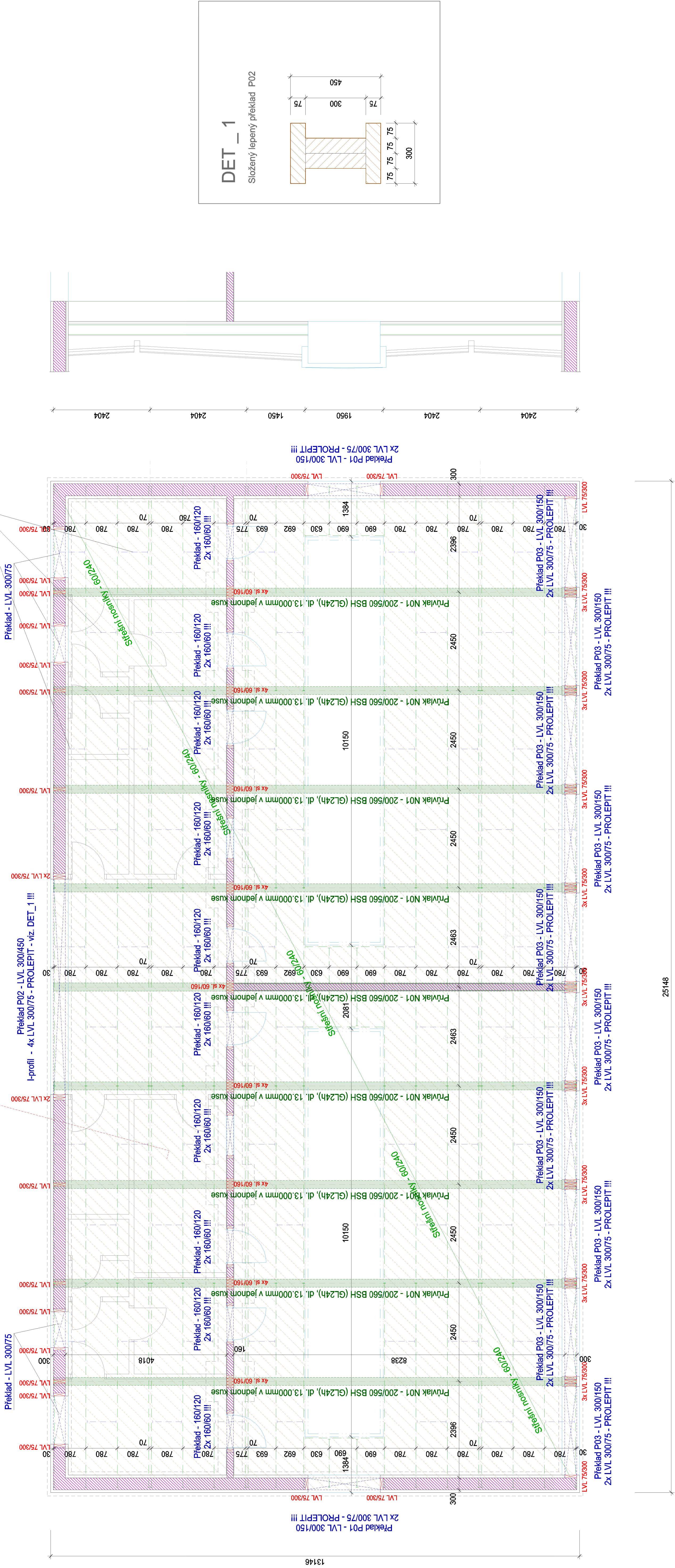
**Průřez vyhovuje**

29,8 % VYHOVUJE



Zavětrování v rovině střechy je zajištěno  
piloplošným bedněním deskami OSB, tl. 22mm

Příčná ztužení sítěšní konstrukce - výdřevy 60/240  
kolovit z čela přes sítěšní nosníky - 2x vnt 8,0x160



**POZNÁMKA:**

- NENOSNÉ DĚLÍCI PŘÍČKY BUDOU KONSTRUKČNĚ VYROBENY MIN. O 25MM NIŽŠÍ NEŽ NOSNÉ STĚNY,
- ABY NEBYLY ZATĚŽOVÁNY VODOROVNÝMI KONSTRUKCEMI ANI PŘI JEJICH KALKULOVANÉM PRŮHYBU
- LEPENÍ PROFILŮ BUDE PROVEDENO PUR LEPIDLEM TRÍDY D4 - Např. WÜRT Obj. č. 892100175 nebo 892100180
- LISOVACÍ TLAK LEPENÝCH PRVKŮ BUDE ZAJIŠTĚN VRUTY DN 6,0 MM, a 250 MM

ZODP. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	<div><div>KOŘENPROJEKT</div><div>FIBICHOVA 357, 390 02 TÁBOR +420 775 599 921 www.korenprojekt.cz</div></div>
ING. VÁCLAV MÜLLER	JAN KOŘENSKÝ, DiS.	JAN KOŘENSKÝ, DiS.	
INVESTOR: MĚSTO ČESKÁ KAMENICE	NÁM. MÍRU 219	407 21 ČESKÁ KAMENICE	
NÁZEV AKCE:	Dětská skupina " U Potoka "		DATUM 02/2024
p.p.č. 1287, k.ú. ČESKÁ KAMENICE			ČÍSLO ZAK.: 24023
NÁZEV VÝKRESU:	STATICKÉ SCHÉMA		STUP. DOK. DSP
PŮDORYS 1.N.P. - KONSTRUKCE STŘECHY			MĚŘÍTKO: 1:100
			ČÍSLO VÝKRESU: PARÉ:
			01