

**ProCes alfa, s.r.o.**

**Seifertova 5/9**

**418 01 Bílina**

tel./fax 417 823 046, e-mail jindrich.brunclik@seznam.cz

DIČ : CZ 254 25 005

IČO : 254 25 005

bankovní spojení : Komerční banka, a.s., č.ú. 78-7240580237/0100

zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 17571

---

OBJEDNATEL

**ING. ARCH VLADIMÍR VOLMAN  
KOMENSKÉHO 29/11  
418 01 BÍLINA**

INVESTOR

**MĚSTO TŘEBENICE  
PAŘÍKOVO NÁMĚSTÍ Č.P. 1  
411 13 TŘEBENICE**

AKCE

***MULTIFUNKČNÍ OBJEKT MĚSTA TŘEBENICE***

***SO-B SDH TŘEBENICE***

**DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**

**DB.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

Zodp. projektant : Ing. Jindřich Brunclík  
Vypracoval : Ing. Jindřich Brunclík  
Datum : 05/2020  
Zakázkové číslo : 275

**ProCes alfa, s.r.o.**  
**Seifertova 5/9**  
**418 01 Bílina**

tel./fax 417 823 046, e-mail jindrich.brunclik@seznam.cz

DIČ : CZ 254 25 005

IČO : 254 25 005

bankovní spojení : Komerční banka, a.s., č.ú. 78-7240580237/0100

zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 17571

---

OBJEDNATEL

**ING. ARCH VLADIMÍR VOLMAN**  
**KOMENSKÉHO 29/11**  
**418 01 BÍLINA**

INVESTOR

**MĚSTO TŘEBENICE**  
**PAŘÍKOVO NÁMĚSTÍ Č.P. 1**  
**411 13 TŘEBENICE**

AKCE

***MULTIFUNKČNÍ OBJEKT MĚSTA TŘEBENICE***

***SO-B SDH TŘEBENICE***

**DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**

**DB.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

**DB.1.2.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

*stran 6 + 1*

Zodp. projektant : Ing. Jindřich Brunclík  
Vypracoval : Ing. Jindřich Brunclík  
Datum : 05/2020  
Zakázkové číslo : 275

## **1.Všeobecné údaje:**

Ve zprávě je řešena stavebně konstrukční část dokumentace ve stupni projektu pro stavební povolení.

akce: **Multifunkční objekt města Třebenice**

objekt: **SO- B SDH Třebenice**

stupeň PD: **DSP**

investor: Město Třebenice, Paříkovo náměstí č.p. 1, 411 13 Třebenice

objednatel : Ing.arch. Vladimír Volman, Komenského 29/11, 418 01 Bílina

zpracovatel : ProCes alfa, s.r.o. , Seifertova 5/9, 418 01 Bílina

zodp. projektant profese: Ing. Jindřich Brunclík , ČKAIT 0400613

## **2. Výchozí podklady**

- architektonicko-stavební řešení stavby dodané objednatelem /1/
- Inženýrsko-geologický a hydrogeologický posudek - Základové poměry a úpravy ZS, Likvidace srážkových vod zasakováním na pozemku p.č. 58, 46, 132/1,40/1 a 2583/5 v k.ú. Třebenice, odvodnění nové stavby a projektované zpevněné plochy, RNDr. Zdeněk Bejšovec, březen 2020 /2/
- konzultace s objednatelem /3/

### **Použité normy**

**ČSN EN 1990** Zásady navrhování konstrukcí

**EC1: ČSN EN 1991-1-1** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

**EC1: ČSN EN 1991-1-3** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

**EC1: ČSN EN 1991-1-4** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení větrem

**EC2: ČSN EN 1992-1-1** Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

**EC3: ČSN EN 1993-1-1** Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

**EC6: ČSN EN 1996-1-1** Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

**EC7: ČSN EN 1997-1** Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 : Obecná pravidla

Software

SCIA ENGINEER, REL. 2019, GEO5, verze 2020

### **3. Konstrukční část**

- a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny**
- b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky,**

#### **Všeobecný popis**

Objekt SDH (Sboru dobrovolných hasičů) Třebenice je klasické masivní konstrukce s cihelnými nosnými stěnami, železobetonovým stropem z předpjatých panelů, sedlovou střechou bez valem, založený plošně na základových pasech.

Objekt je dvoupodlažní s obytným podkrovím, nepodsklepený, maximální obdélníkového půdorysu s rozměry 32,6 x 11,65 m, koncipovaný jako podélný dvoutakt se střední nosnou stěnou, celková max. výška nad terénem je 10,5m.

Pro vertikální komunikaci je navrženo železobetonové schodiště.

#### **Cihelné stěny**

Svislé vnitřní nosné stěny jsou z děrovaných pálených tvarovek pevnosti P15 tl. 300mm zděných na maltu M10, charakteristická pevnost zdiva je 5,15 MPa. Vnější nosné stěny jsou tl. 380mm, rovněž z děrovaných pálených tvarovek pevnosti P15 zděných na tenkou maltu, charakteristická pevnost zdiva je 3,5 MPa. Stěny jsou založeny na základových pasech, ve zhlaví jsou v každém patře ztuženy železobetonovým monolitickým věncem, na který se ukládají stropní předpjaté panely.

## **Věnce, překlady**

Věnce pod stropními panely jsou vesměs tl. 350mm, šířka věnce 300mm u vnitřní stěny, resp. 365mm u stěny obvodové. Podélná výztuž na sebe navazujících kolmých věnců se v rohu prováže. V čelech stropních panelů jsou přibetonávky, do kterých je zatažena zálivková výztuž mezi stropními panely. V některých místech tvoří věnce zároveň překlady a otvory – zde je doplněna podélná výztuž a zhuštěny třmínky.

## **Stropní konstrukce**

Stropní konstrukce nad 1.NP a 2.NP je navržena jako skládaná z předpjatých dutinových panelů běžné šířky 1,2m a tloušťky 250mm. Panely jsou posouzeny ve statickém výpočtu, dle kterého musí být v rámci dodávky posouzeny konkrétní typy panelů zvoleného výrobce. Mezi všemi panely bude do styčné podélné spáry osazena zálivková výztuž z profilu R 8, která se prováže s přibetonávkou v čele stropních panelů. Při betonáži věnce je třeba zaslepit dutiny v panelech.

## **Konstrukce krovu**

Konstrukce krovu ve sklonu krokví 35° je soustavy vaznicové se střední hřebenovou vaznicí uloženou na sloupcích s pásky od sebe vzdálených 4,0m. Pásky zajišťují tuhost soustavy v podélném směru. Ve směru příčném je tuhost zajišťována spojením krokví s pozednicí, která je kotvena po max. 1,5m do horního věnce stropu nad 2.NP .

## **Prostor garáže**

Garáže pro NA jsou v samostatné části objektu, kde je vynechán strop nad 1.NP. Zastropení je řešeno až stropem nad 2.NP, kde jsou stropní panely otočeny o 90° a uloženy na systém tří příčných rámců, příčné a štítové stěny na rozpon 4,0m. Rámy jsou navrženy železobetonové, monolitické – dvojice krajních sloupů a sloup střední jsou spojené rámovou příclí. Ve směru podélném jsou rámy ztuženy podélným nezatíženým trámem osazeném ve zhlaví sloupů. Střední sloupy jsou založeny na samostatných základových patkách, sloupy krajní jsou založeny na průběžném základovém pasu.

## Základové konstrukce

Popis základových poměrů dle /2/:

*Založení stavby bude v zeminách třídy F1 až F5 s možnými polohami S4 a S5. Nelze vyloučit přítomnost kamenů a balvanů. Při hodnocení základových poměrů je třeba počítat se značnou proměnlivostí jak vertikální, tak i laterální – jedná se o aluvium.*

*Vzhledem k tomu, že se bude stavět – zakládat v místě bývalých staveb, které jsou i podsklepené doporučuji odtěžení do hloubky nejméně 1,5 m pod terén a současně i likvidaci svislých základových konstrukcí do této hloubky. Sklepy ( zbývající část) je nutné vyčistit a do volných prostor vhodné zeminy po vrstvách hutnit. Nad ponechanou svislou, nebo vodorovnou konstrukcí základů staveb původních, by měla být nejméně 0,5 m souvislá, a hlavně souvisle hutněná vrstva vhodných únosných zemin.*

*Do podlah ponechaných sklepů je nutné vytvořit otvory pro odtok srážkových vod, aby nevznikla pod stavbou nežádoucí akumulace podzemních vod.*

*Únosnost zemin v hloubce cca 1 m až 2 m, mimo stávající stavby je v současnosti od  $R_{dt} = 150$  do  $R_{dt} = 200$  kPa.*

Dle výsledků IGP a po konzultaci s geologem bylo rozhodnuto, že stavba bude založena plošně na konstrukčně armovaných základových pasech uložených na podsypu z hutněné štěrkodrti. Výška základových pasů je navržena 0,97m, mocnost podsypu 0,15m.

Založení je navrženo pro zeminu třídy F5, konzistenci tuhou. Max. napětí v základové spáře činí 179 kPa.

V místech, kde bude půdorys zasahovat nad demolované stávající objekty, musí být provedena sanace podloží. U nepodsklepených částí musí být ubourány staré základy do hloubky min. 0,5m pod základy nové. Pod novými základy se vybuduje k konzolidační vrstva z hutněné ostrohranné štěrkodrti, u které bude hutněním po vrstvách dosaženo hodnot modulu přetvárnosti  $E_{def2} \geq 70$  MPa,  $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,5$ . U podsklepených částí musí být ubourány stropy sklepů, stěny opět min. 0,5m pod nové základy. Sklepy budou vyplněny hutněným materiálem tak, aby bylo dosaženo opět hodnot modulu přetvárnosti  $E_{def2} \geq 70$  MPa,  $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,5$ .

Demolice stávajících objektů a sanace podloží a podzemních prostor bude provedena na základě samostatného projektu. Geotechnický dozor na místě je podmínkou, bude stanoven postup a plán kontrol hutnění. Před novou výstavbou musí být doloženy hutnění protokoly.

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

zatížení sněhem: II.sněhová oblast -  $s_k=1,0 \text{ kN/m}^2$

(dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1: 2006 )

užitná zatížení: obytné plochy  $1,5 \text{ kN/m}^2$   
kanceláře, šatny, terasa  $2,0 \text{ kN/m}^2$   
chodby, schodiště  $3,0 \text{ kN/m}^2$

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

neobsahuje

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

Musí být provedena sanace území po demolici stávajících staveb na základě samostatného projektu, budou doloženy hutnicí protokoly.

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

neobsahuje

**g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Kontroly budou probíhat v souladu s platnými legislativními nařízeními.

**h) seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, software**

viz kapitolu 2.

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

Budou prověřeny a odsouhlaseny dimenze zde nespecifikovaných prvků po výběrovém řízení (stropní panely, izolační nosíky apod.)

#### **4. Závěr**

Podrobnosti v této zprávě zvláště nepopsané jsou patrné z přiložené výkresové dokumentace stavební části PD.

Před započítáním prací je nutné vyhodnocení kopané sondy s ohledem na kvalitu podloží a úroveň hladiny podzemní vody.

Projekt ve stupni pro stavební povolení stanovuje technický způsob řešení zadání. Projektová dokumentace není určena pro výrobu, montáž a instalaci v konečné fázi řešení. Pro vlastní realizaci a detailní způsob řešení slouží projektová dokumentace pro provedení nebo realizaci stavby.

Bílina, květen '20

Ing. Jindřich Brunclík



**ProCes alfa, s.r.o.**

**Seifertova 5/9**

**418 01 Bílina**

tel./fax 417 823 046, e-mail jindrich.brunclik@seznam.cz

DIČ : CZ 254 25 005

IČO : 254 25 005

bankovní spojení : Komerční banka, a.s., č.ú. 78-7240580237/0100

zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 17571

---

OBJEDNATEL

**ING. ARCH VLADIMÍR VOLMAN**

**KOMENSKÉHO 29/11**

**418 01 BÍLINA**

INVESTOR

**MĚSTO TŘEBENICE**  
**PAŘÍKOVO NÁMĚSTÍ Č.P. 1**  
**411 13 TŘEBENICE**

AKCE

***MULTIFUNKČNÍ OBJEKT MĚSTA TŘEBENICE***

***SO-B SDH TŘEBENICE***

**DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**

**DB.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

**DB.1.2.02 STATICKÝ VÝPOČET**

*stran 67 + 3*

Zodp. projektant : Ing. Jindřich Brunclík

Vypracoval : Ing. Jindřich Brunclík

Datum : 05/2020

Zakázkové číslo : 275

## **1. Úvod**

Ve statickém výpočtu jsou navrženy a posouzeny nosné konstrukce pro níže uvedený objekt ve stupni projektu ke stavebnímu řízení.

akce: **Multifunkční objekt města Třebenice**

objekt: **SO- B SDH Třebenice**

stupeň PD: **DSP**

investor: Město Třebenice, Paříkovo náměstí č.p. 1, 411 13 Třebenice

objednatel : Ing.arch. Vladimír Volman, Komenského 29/11, 418 01 Bílina

zpracovatel : ProCes alfa, s.r.o. , Seifertova 5/9, 418 01 Bílina

zodp. projektant profese: Ing. Jindřich Brunclík , ČKAIT 0400613

## **2. Výchozí podklady**

- architektonicko-stavební řešení stavby dodané objednatelem /1/
- Inženýrsko-geologický a hydrogeologický posudek - Základové poměry a úpravy ZS, Likvidace srážkových vod zasakováním na pozemku p.č. 58, 46, 132/1,40/1 a 2583/5 v k.ú. Třebenice, odvodnění nové stavby a projektované zpevněné plochy, RNDr. Zdeněk Bejšovec, březen 2020 /2/
- konzultace s objednatelem /3/

### **Použité normy**

**ČSN EN 1990** Zásady navrhování konstrukcí

**EC1: ČSN EN 1991-1-1** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

**EC1: ČSN EN 1991-1-3** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

**EC1: ČSN EN 1991-1-4** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení větrem

**EC2: ČSN EN 1992-1-1** Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

**EC3: ČSN EN 1993-1-1** Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

**EC6: ČSN EN 1996-1-1** Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

**EC7: ČSN EN 1997-1** Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 : Obecná pravidla

### **Software**

SCIA ENGINEER, REL. 2019, GEO5, verze 2020

### **3. Popis konstrukcí**

Podrobný popis konstrukcí je uveden v technické zprávě, která je spolu s výkresy stavební části nedílnou součástí této dokumentace.

### **4. Závěr**

Veškeré zde navržené prvky vyhovují podmínkám působení dle platných norem.

Ve výpočtu je ověřeno základní koncepční řešení nosné konstrukce, je provedeno posouzení stability konstrukce, jsou určeny dimenze jednotlivých nosných prvků včetně založení. Projekt ve stupni pro stavební povolení stanovuje technický způsob řešení zadání. Projektová dokumentace není určena pro výrobu, montáž a instalaci v konečné fázi řešení. Podrobnosti jsou uvedeny v technické zprávě, která je nedílnou součástí dokumentace.

Bílina, květen '20

Ing. Jindřich Brunclík

**HASIČSKÁ ZBROJNICE - VÝPOČET ZATÍŽENÍ****STŘECHA - ZATÍŽENÍ STÁLÉ**

	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma$ .	$g_v$ (kN/m <sup>2</sup> )	
plechová krytina vč. bednění	0,3	1,35	0,41	kN/m <sup>2</sup>
tepelná izolace	0,1	1,35	0,14	kN/m <sup>2</sup>
laťování	0,1	1,35	0,14	kN/m <sup>2</sup>
krokve	0,2	1,35	0,27	kN/m <sup>2</sup>
SDK podhled	0,2	1,35	0,27	kN/m <sup>2</sup>
<b>CELKEM</b>	<b>0,90</b>		<b>1,22</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

**STŘECHA - ZATÍŽENÍ NAHODILÉ**

	$s_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma$ .	$s_v$ (kN/m <sup>2</sup> )	
sníh	0,67	1,5	1,01	kN/m <sup>2</sup>

**STROPY - ZATÍŽENÍ STÁLÉ**

	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma$ .	$g_v$ (kN/m <sup>2</sup> )	
podlahová krytina/dlažba	0,4	1,35	0,54	kN/m <sup>2</sup>
samonivelační stěrka	0,3	1,35	0,41	kN/m <sup>2</sup>
sádrovláknitá deska 2 x 12,5mm	0,325	1,35	0,44	kN/m <sup>2</sup>
vyrovnávací podsyp 50mm	0,25	1,35	0,34	kN/m <sup>2</sup>
stropní panel dutinový tl. 250mm	3,14	1,35	4,24	kN/m <sup>2</sup>
omítka	0,4	1,35	0,54	kN/m <sup>2</sup>
příčky	1,5	1,35	2,03	kN/m <sup>2</sup>
<b>CELKEM</b>	<b>6,32</b>		<b>8,53</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

liniové zatížení:

průvlak P1-1, P2-1, P2-2, P2-3	17,37	zatěžovací šířka B = 2,75 m	23,44 kN/m'
průvlak P1-3	34,73	zatěžovací šířka B = 5,50 m	46,89 kN/m'
průvlak P2-5	25,26	zatěžovací šířka B = 4,00 m	34,10 kN/m'

### SCHODIŠTĚ - ZATÍŽENÍ STÁLÉ

	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma$ .	$g_v$ (kN/m <sup>2</sup> )
nabetonované stupně	2	1,35	2,70 kN/m <sup>2</sup>
nášlapná vrstva	0,5	1,35	0,68 kN/m <sup>2</sup>
žlb deska 220mm	5,5	1,35	7,43 kN/m <sup>2</sup>
<b>CELKEM</b>	<b>8,00</b>		<b>10,80 kN/m<sup>2</sup></b>

### STROPY - ZATÍŽENÍ NAHODILÉ

	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma$ .	$g_v$ (kN/m <sup>2</sup> )
kanceláře, šatny	2	1,5	3,00 kN/m <sup>2</sup>
pokoje	1,5	1,5	2,25 kN/m <sup>2</sup>
užitné chodby, schodiště	3	1,5	4,50 kN/m <sup>2</sup>

### STĚNY - ZATÍŽENÍ STÁLÉ

	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma$ .	$g_v$ (kN/m <sup>2</sup> )
stěna obvodová - CD 365mm	4,45	1,35	6,01 kN/m <sup>2</sup>
stěna obvodová - CD 300mm	3,8	1,35	5,13 kN/m <sup>2</sup>

### ZATÍŽENÍ SNĚHEM

sněhová oblast **II**

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

$$S_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$C_t = 1,0$$

$$C_e = 1,0$$

sklon střechy **35 °**

$$\mu_1 = 0,67$$

$$s = 0,67 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_{1/2} = 0,33$$

$$s = 0,33 \text{ kN/m}^2$$

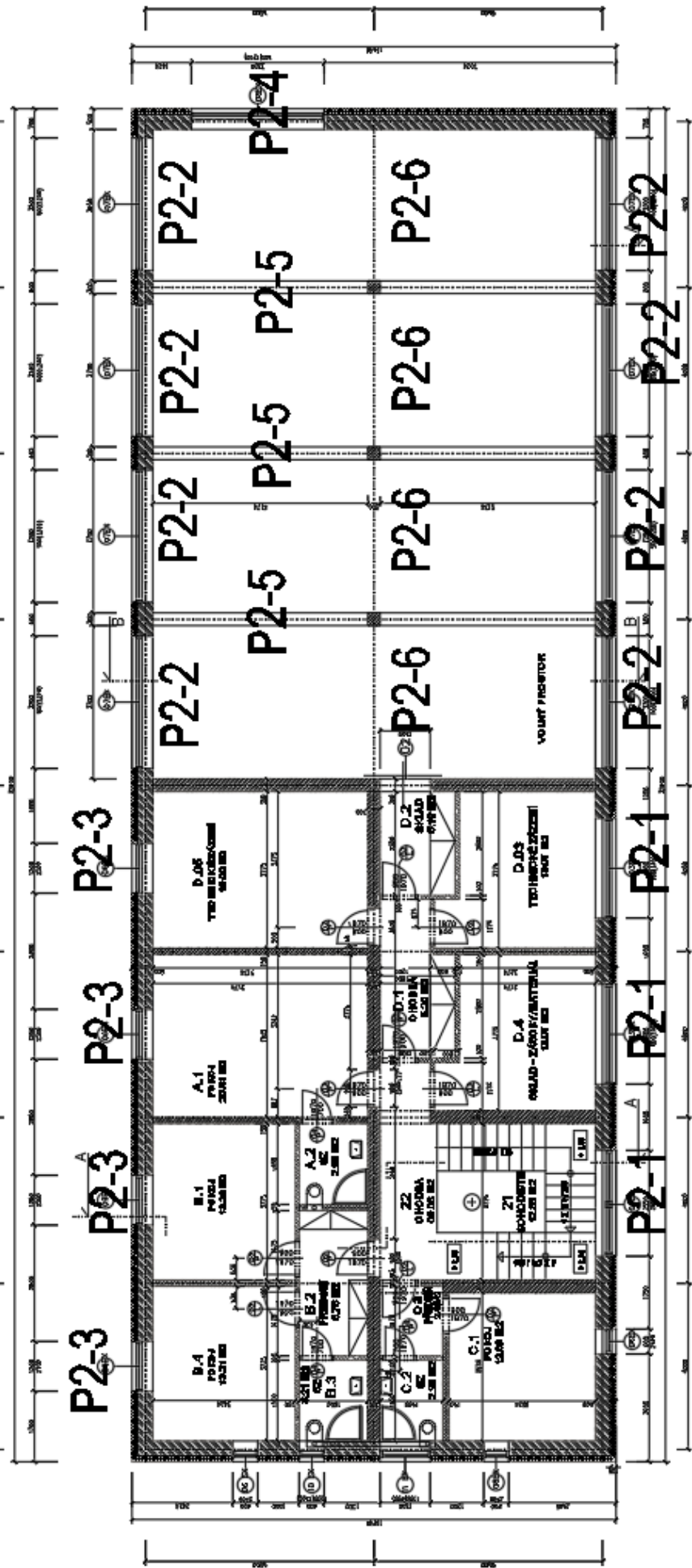
$$\mu_2 = 1,60$$

$$s = 1,60 \text{ kN/m}^2$$

### SCHEMA 1.NP

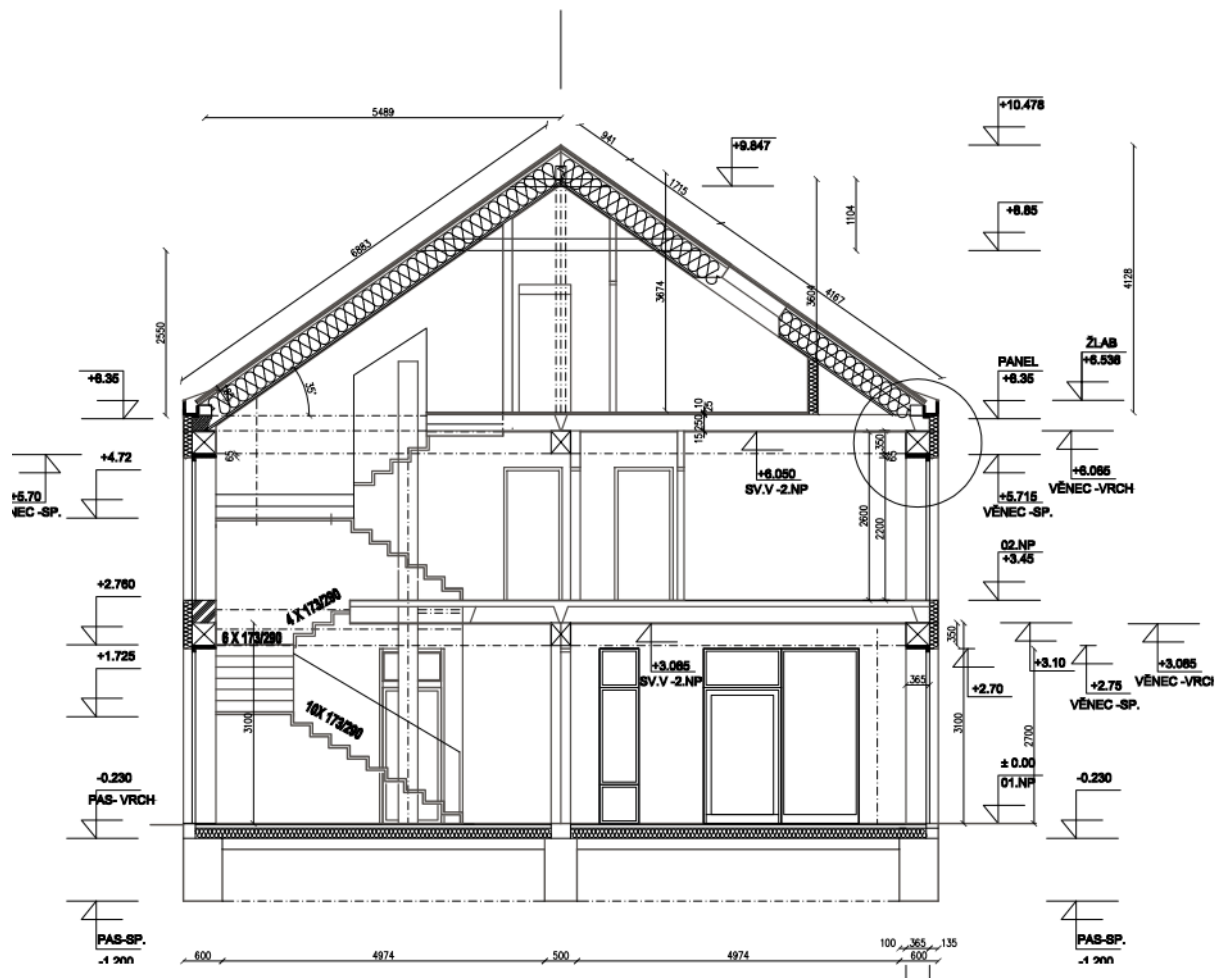
OBJEKT B —  
POŽÁRNÍ ZBRŮJNICE

TECHNOLOGICKÉ ZÁZEMÍ, UBYTOVACÍ ČÁST  
PŮDORYS 2.NP

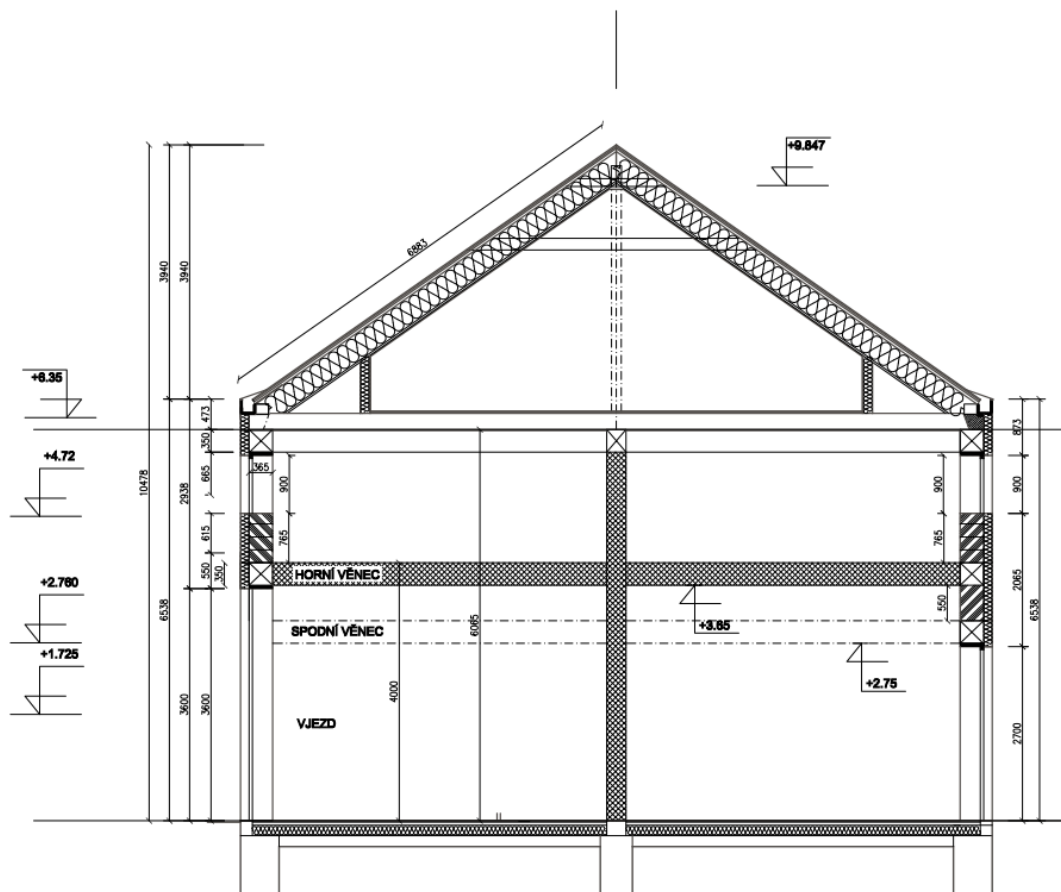


SCHEMA 2.NP

# A-A



# ŘEZ GARÁŽEMI B - B



ŘEZY



## STROPNÍ PANELY - PŘEDPJATÉ ŽELEZOBETONOVÉ

stropy běžné,  
rozpětí  $l =$  5,4 m

zatížení charakteristické bez vlastní tíhy panelu:

$$g_k = 3,18 \quad \text{kN/m}^2$$

$$p_k = 3,00 \quad \text{kN/m}^2$$

**celkem 6,18 kN/m<sup>2</sup>**

**návrh dle tab: SP 250 0/6**

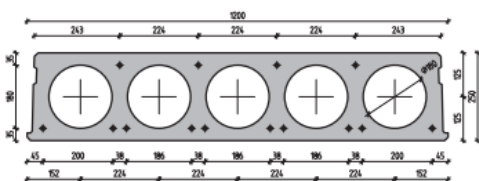
**posouzení únosnosti**

celkové zatížení vč. vlastní tíhy

$$q_k = 9,32 \quad \text{kN/m}^2$$

$$q_v = 13,03 \quad \text{kN/m}^2$$

## SP250



### Dutinový panel tl. 250 mm

#### Základní technické údaje

Tloušťka [mm]	250
Plocha průřezu [m <sup>2</sup> ]	0,164
Vlastní hmotnost zalitého stropu [kN/m <sup>2</sup> ]	3,446
Transportní hmotnost betonu [kN/m <sup>2</sup> ]	3,78
Zálivkový beton do spar min. C16/20 [l/m <sup>2</sup> ]	7,25
Min. úložná délka [mm] (dle podkladu)	100
Vzduchová neprůzvučnost [dB] $R'_{n,w,e}$	51
Kročejová neprůzvučnost [dB] $L_{n,w,e}$	74
Požární odolnost (standardně)*	REI 60
Tepelný odpor [m <sup>2</sup> K/W]	0,18
Třída betonu	C45/55
Třída předpínací oceli	Y1860S7 Relax 2

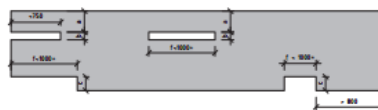
\* Vyšší požární odolnost prosím konzultujte s obchodním oddělením H.A.N.S. prefa a. s.

#### Šířky zúžených panelů [mm]

375	600	820	1050
-----	-----	-----	------

\* Skladebný rozměr panelu je 1200 mm

#### Možné výhraby (prostory)



\* ale max. 1/3 délky panelu

\* Velikost otvorů je ovlivněna výztužením a zatížením panelu SP.

\* Stropní dutinové panely jsou vyráběny jako konstrukční panely bez povrchové úpravy. Mohou vykazovat 5 % vzduchových pórů z celkové plochy panelu a vzhledem k používání přírodních materiálů rozdíly v barevném odstínu.

#### Modulové rozměry [mm] (+5/-25)

a = 318, 542	b = 116, 340, 564	c = 210, 434
--------------	-------------------	--------------

#### Typ výztužení

Průřezové charakteristiky						Délky panelu [m]					
$A_n$ nahoru [mm <sup>2</sup> ]	$A_n$ dole [mm <sup>2</sup> ]	$M_{n,s}$ [kNm/1,20 m]	$M_{n,d}$ [kNm/1,20 m]	$V_{n,d}$ [kN/1,20 m]		4,0	6,0	8,0	10,0	11,0	12,0
SP250 osová vzdálenost lan od spodního povrchu 35 mm						Maximální charakteristické zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]**					
SP250 0/8X	0	416	82,00	119,00	99,00	25,00	12,26	5,31	2,13	x	x
SP250 0/6	0	558	108,00	164,00	106,00	25,00	17,21	8,09	3,90	2,61	x
SP250 0/8	0	744	132,40	215,00	111,00	25,00	18,17	10,70	5,56	3,98	2,79
SP250 0/10	0	930	151,00	263,00	119,00	25,00	19,71	12,68	6,82	5,03	3,66
SP250 4/6	372	558	102,00	166,00	114,00	25,00	16,09	7,45	3,49	x	x

\* Hodnoty  $M_{n,s}$  pro délku panelu 3,5 m.

\*\* V kombinaci zatížení je uvažováno s 20 % stálého zatížení a 80 % nahodilého zatížení.

\* Tabulkové hodnoty mají platnost pro třídu expozice XC1

\* Ozn.: SP = typ panelu; 250 = tl. v mm, horní výztuž/dolní výztuž (číslo bez označení = lana Ø 12,5, X za číslem = lana Ø 9,3)

**HASIČÁRNA****střední stěna****ZPS1**

ZATÍŽENÍ STĚNY/ZÁKLADU								
VNITŘNÍ STĚNA								
	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	B (m)	H(m)	n	$q_k$ (kN/m)	$\gamma$	$q_v$ (kN/m)	
zdivo 1.NP vč. om. 0,3*10+0,8	3,8		2,80		10,64	1,35	14,36	kN/m'
zdivo 2.NP vč. om. 0,3*10+0,8	3,8		2,80		10,64	1,35	14,36	kN/m'
vlastní tíha věnce 0,3*0,25*25	1,875			2	3,75	1,35	5,06	kN/m'
strop nad 1.NP - stálé	6,32	5,4			34,13	1,35	46,07	kN/m'
strop nad 1.NP - užitné	3	5,4			16,20	1,5	24,30	kN/m'
strop nad 2.NP - stálé	6,32	5,4			34,13	1,35	46,07	kN/m'
strop nad 2.NP - užitné	3	5,4			16,20	1,5	24,30	kN/m'
střecha - stálé	0,9	5,5			4,95	1,35	6,68	kN/m'
střecha - sníh	0,67	5,5			3,69	1,5	5,53	kN/m'
<b>CELKEM</b>					<b>134,3</b>		<b>186,7</b>	<b>kN/m'</b>

**obvodová stěna****ZPS2**

ZATÍŽENÍ STĚNY/ZÁKLADU								
OBVODOVÁ STĚNA								
	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	B (m)	H(m)	n	$q_k$ (kN/m)	$\gamma$	$q_v$ (kN/m)	
zdivo 1.NP vč. om. 0,38*8+0,8	3,84		2,80		10,75	1,35	14,52	kN/m'
zdivo 2.NP vč. om. 0,38*8+0,8	3,84		2,80		10,75	1,35	14,52	kN/m'
vlastní tíha věnce 0,3*0,25*25	1,875			2	3,75	1,35	5,06	kN/m'
strop nad 1.NP - stálé	6,32	2,7			17,06	1,35	23,04	kN/m'
strop nad 1.NP - užitné	3	2,7			8,10	1,5	12,15	kN/m'
strop nad 2.NP - stálé	6,32	2,7			17,06	1,35	23,04	kN/m'
strop nad 2.NP - užitné	3	2,7			8,10	1,5	12,15	kN/m'
střecha - stálé	0,9	2,8			2,52	1,35	3,40	kN/m'
střecha - sníh	0,67	2,8			1,88	1,5	2,81	kN/m'
<b>CELKEM</b>					<b>80,0</b>		<b>110,7</b>	<b>kN/m'</b>

# POSOUZENÍ STŘEDNÍ STĚNY

## POSOUZENÍ PRŮŘEZU

t = 300

b = 1000

zdivo

POROTHERM PROFI P15 + M10

char. pevnost zdiva  
souč. spolehlivosti  
návrhová pevnost zdiva  
výška stěny  
účinná výška stěny  
 $h_{ef} = p_n \cdot h$   
účinná tl. stěny (bez pilířů)  
štíhlost stěny  $h_{ef}/t_{ef}$

$f_k = 5,15$  Mpa  
 $\gamma_M = 2,2$   
 $f_d = 2,34$  Mpa  
 $h = 2,80$  m  
 $h_{ef} = p_n \cdot h = 2,8$  m  
 $p_n = 1$   $n = 2$   
 $t_{ef} = 300$  mm = t  
 $= 9,33 < 27$

zatížení v hlavě/patě stěny(pilíře)

$N_{id} = 186,7$  kN  
 $M_{id} = 0,0$  kN.m od svislého  
 $M_{he} = 0,0$  kN.m od vodorovného

zatížení uprostřed výšky stěny(pilíře)

$N_i = 180,0$  kN  
 $M_m = 9,0$  kN.m

výstřednost  $e_i$

hlava/pata stěny/pilíře

$e_{init} = h_{ef}/450$   
 $e_i = e_{ef} + e_{he} + e_{init}$

$e_{ef} = 0$  m  
 $e_{he} = 0$  m  
 $e_{init} = 0,0062$  m  
 $e_i = 0,0062$  m  $\geq 0,05t = 0,015$  m  
 $e_i = 0,015$   
 $\Phi_i = 0,9$

výstřednost  $e_{mk}$

střed výšky pilíře

$e_m = M_m/N_m + e_{init}$   
 $e_k = 0,002\phi_{\infty}(h_{ef}/t_{ef}) \cdot \sqrt{(t \cdot e_m)}$   
 $e_{mk} = e_m + e_k$  ( $e_{mk} \geq 0,05t$ )  
 $\lambda = h_{ef}/t_{ef} \cdot \sqrt{(1/K_E)}$   
 $u = (\lambda - 0,063) / (0,73 - 1,17 \cdot e_{mk}/t)$   
 $A_1 = 1 - 2 \cdot e_{mk}/t$   
 $\Phi_m = A_1 \cdot e \cdot (\exp(-u^2/2))$

$e_m = 0,0562$   
 $e_k = 0$   $\phi_{\infty} = 1,0$   
 $e_m + e_k = 0,0562$   $0,05t = 0,015$  m  
 $e_{mk} = 0,056$   
 $e_{mk}/t = 0,1874$   
 $\lambda = 0,2951$   $K_E = 1000$   
 $u = 0,4545$   
 $A_1 = 0,6252$   
 $\Phi_m = 0,5638$

## POSOUZENÍ ÚNOŠNOSTI

hlava/pata stěny/pilíře  $N_{RDi} = 632,0$  kN  $\geq N_{id}$  VYHOVUJE  
střed výšky stěny/pilíře  $N_{RDm} = 396,0$  kN  $\geq N_i$  VYHOVUJE

# POSOUZENÍ OBVODOVÉ STĚNY

## POSOUZENÍ PRŮŘEZU

t = 380

b = 1000

zdivo

POROTHERM 38 TS Profi

malta pro tenké spáry

char. pevnost zdiva	$f_k = 3,50$ Mpa	zatížení v hlavě/patě stěny(pilíře)
souč. spolehlivosti	$\gamma_M = 2,2$	$N_{id} = 110,0$ kN
návrhová pevnost zdiva	$f_d = 1,59$ Mpa	$M_{id} = 0,0$ kN.m od svislého
výška stěny	$h = 3,00$ m	$M_{he} = 0,0$ kN.m od vodorovného
účinná výška stěny	$h_{ef} = \rho_n * h = 3$ m	zatížení uprostřed výšky stěny(pilíře)
$h_{ef} = \rho_n * h$	$\rho_n = 1$ n = 2	$N_i = 100,0$ kN
účinná tl. stěny (bez pilířů)	$t_{ef} = 380$ mm = t	$M_m = 6,0$ kN.m
štíhlost stěny $h_{ef}/t_{ef}$	= 7,89 < 27	

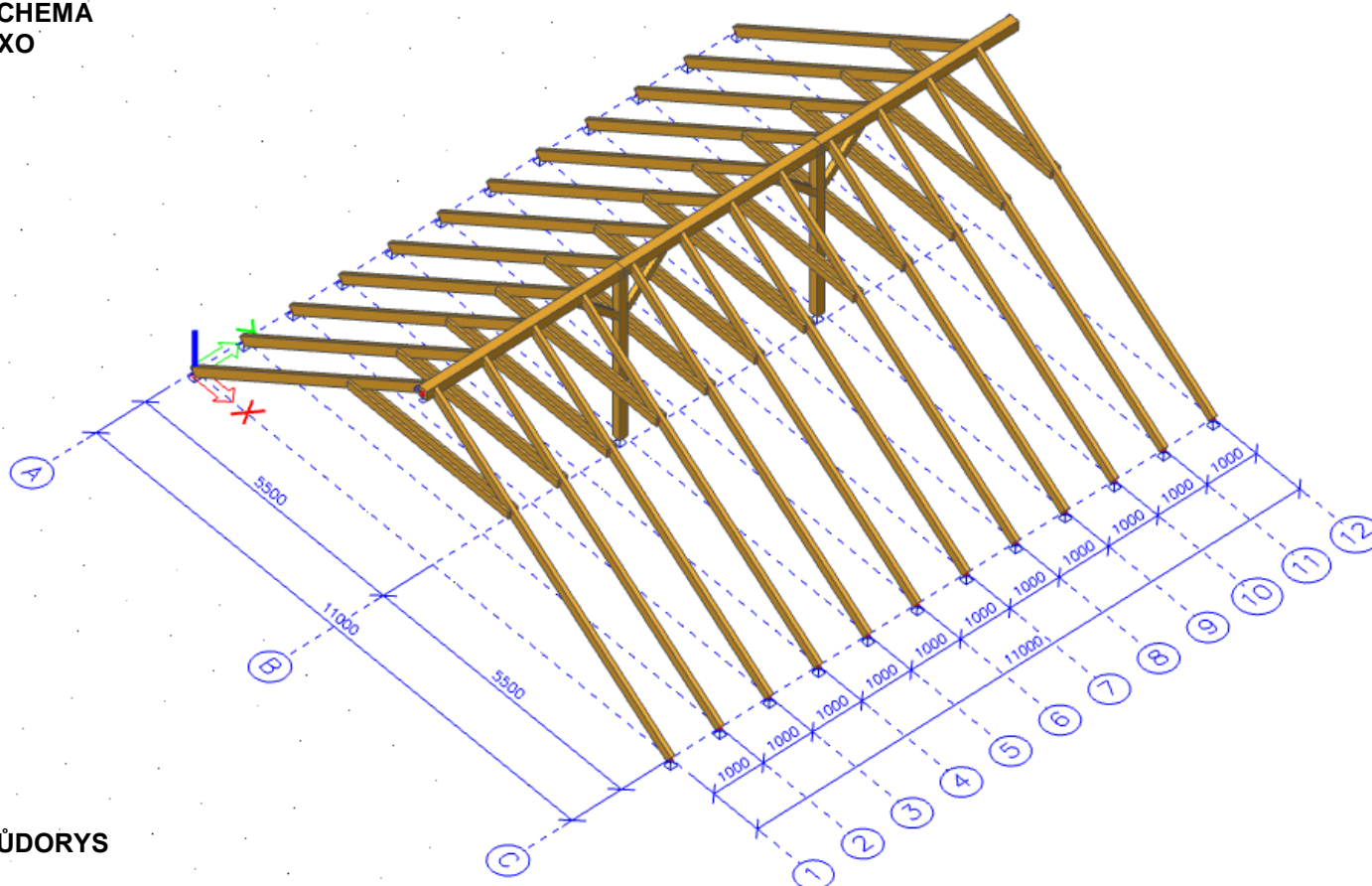
výstřednost $e_i$	hlava/pata stěny/pilíře
$e_{int} = h_{ef}/450$	$e_i = 0$ m
$e_i = e_f + e_{he} + e_{int}$	$e_{he} = 0$ m
	$e_{int} = 0,0067$ m
	$e_i = 0,0067$ m $\geq 0,05t = 0,019$ m
	$e_i = 0,019$
$\Phi_i$	$\Phi_i = 0,9$

výstřednost $e_{mk}$	střed výšky pilíře
$e_m = M_m/N_m + e_{int}$	$e_m = 0,0667$
$e_k = 0,002\phi_{\infty}(h_{ef}/t_{ef}) \cdot \sqrt{(t \cdot e_m)}$	$e_k = 0$ $\phi_{\infty} = 1,0$
$e_{mk} = e_m + e_k$ ( $e_{mk} \geq 0,05t$ )	$e_m + e_k = 0,0667$ $0,05t = 0,019$ m
	$e_{mk} = 0,067$
	$e_{mk}/t = 0,1754$
$\lambda = h_{ef}/t_{ef} \cdot \sqrt{(1/K_E)}$	$\lambda = 0,2791$ $K_E = 800$
$u = (\lambda - 0,063)/(0,73 - 1,17 \cdot e_{mk}/t)$	$u = 0,4119$
$A_1 = 1 - 2 \cdot e_{mk}/t$	$A_1 = 0,6491$
$\Phi_m = A_1 \cdot e^{(exp(-u^2/2))}$	$\Phi_m = 0,5963$

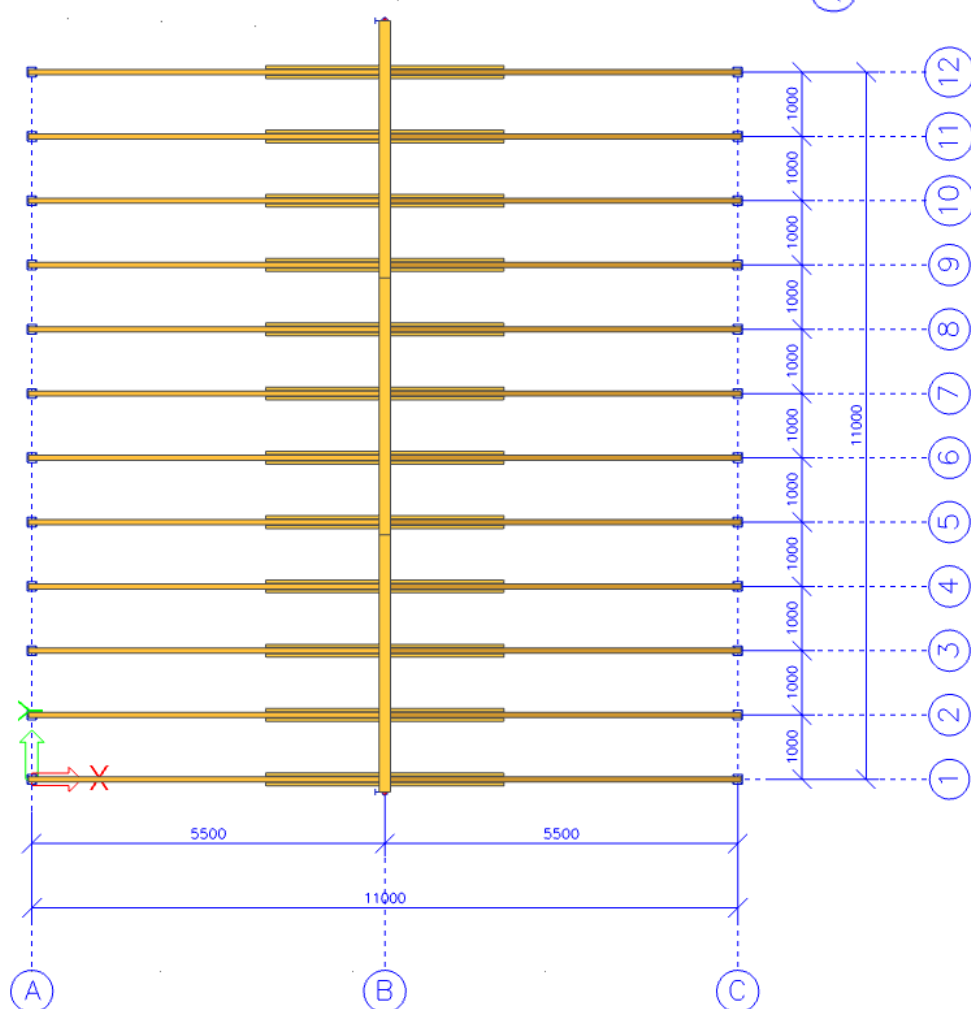
## POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI

hlava/pata stěny/pilíře	$N_{RDi} = 544,1$ kN $\geq N_{id}$ VYHOVUJE
střed výšky stěny/pilíře	$N_{RDm} = 360,5$ kN $\geq N_i$ VYHOVUJE

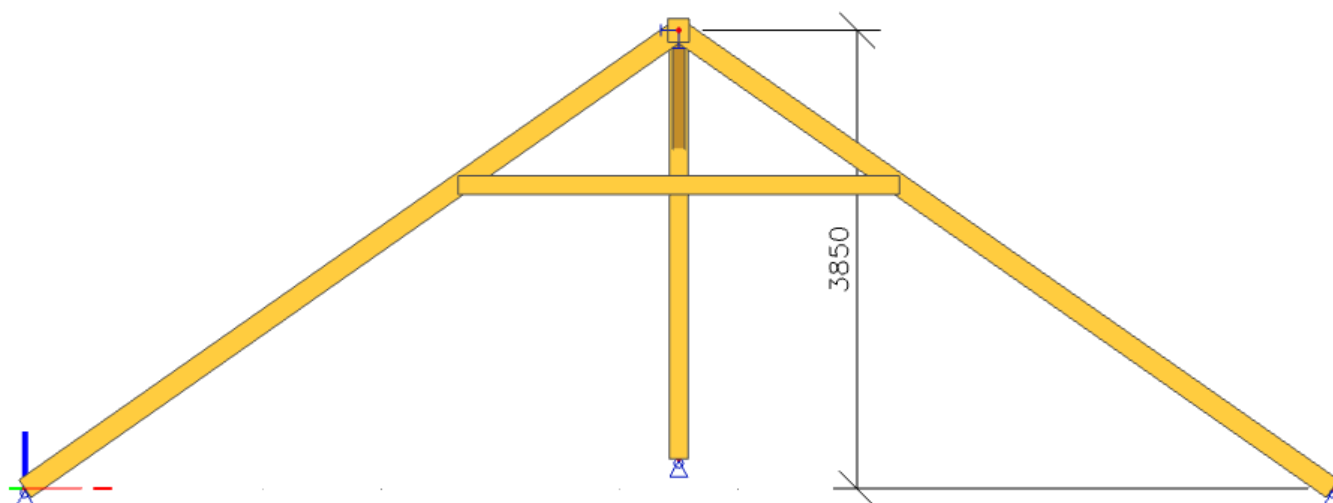
STATICKÝ VÝPOČET KROVU  
SCHEMA  
AXO



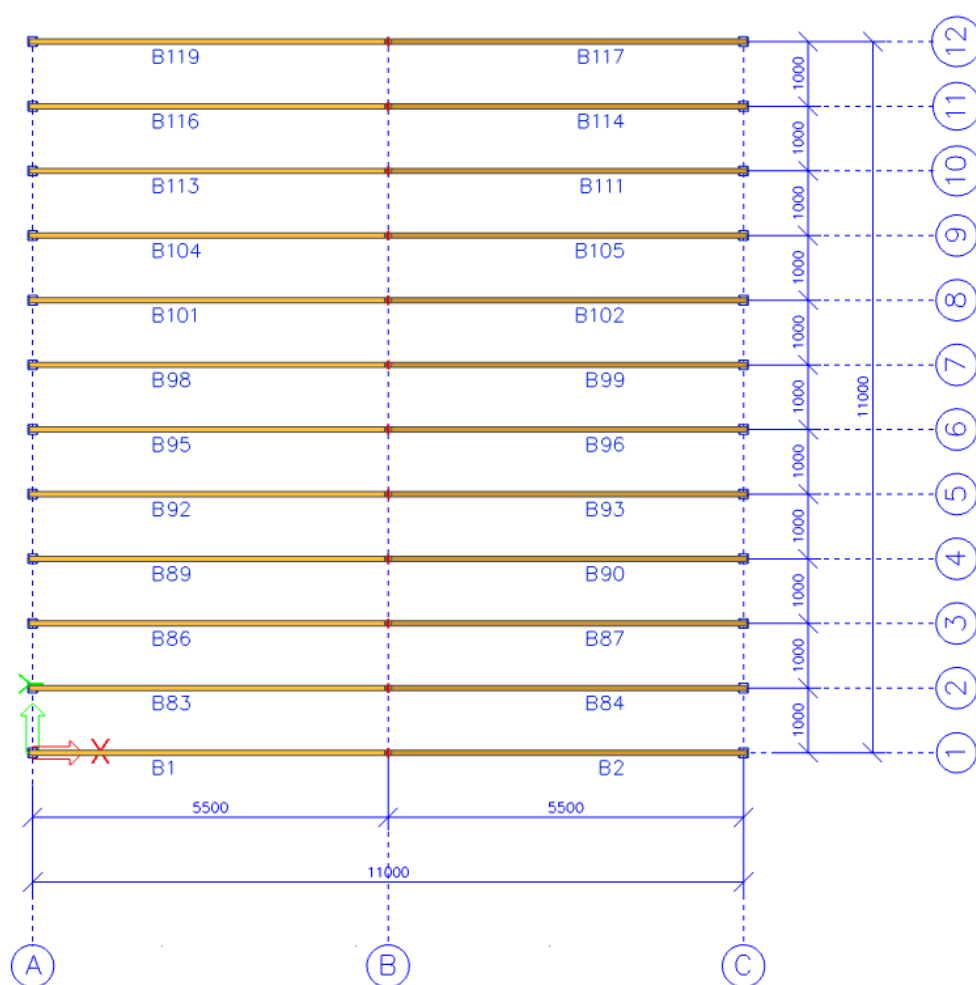
PŮDORYS



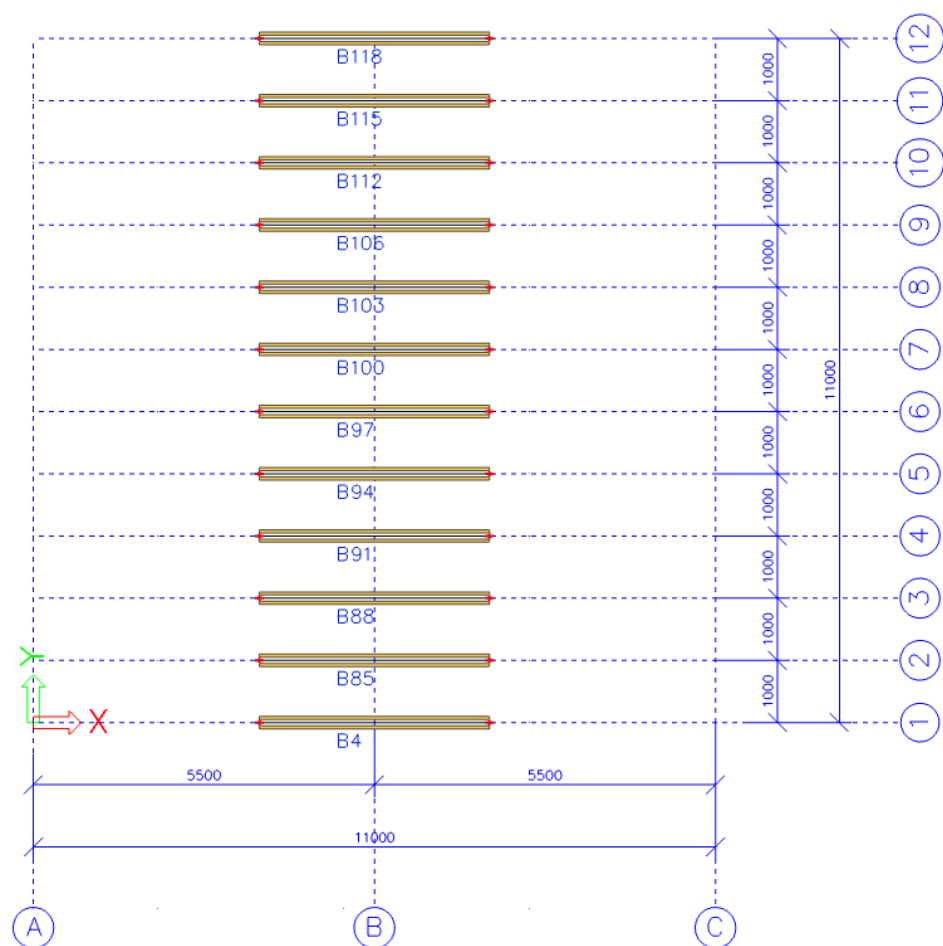
## PŘÍČNÝ ŘEZ



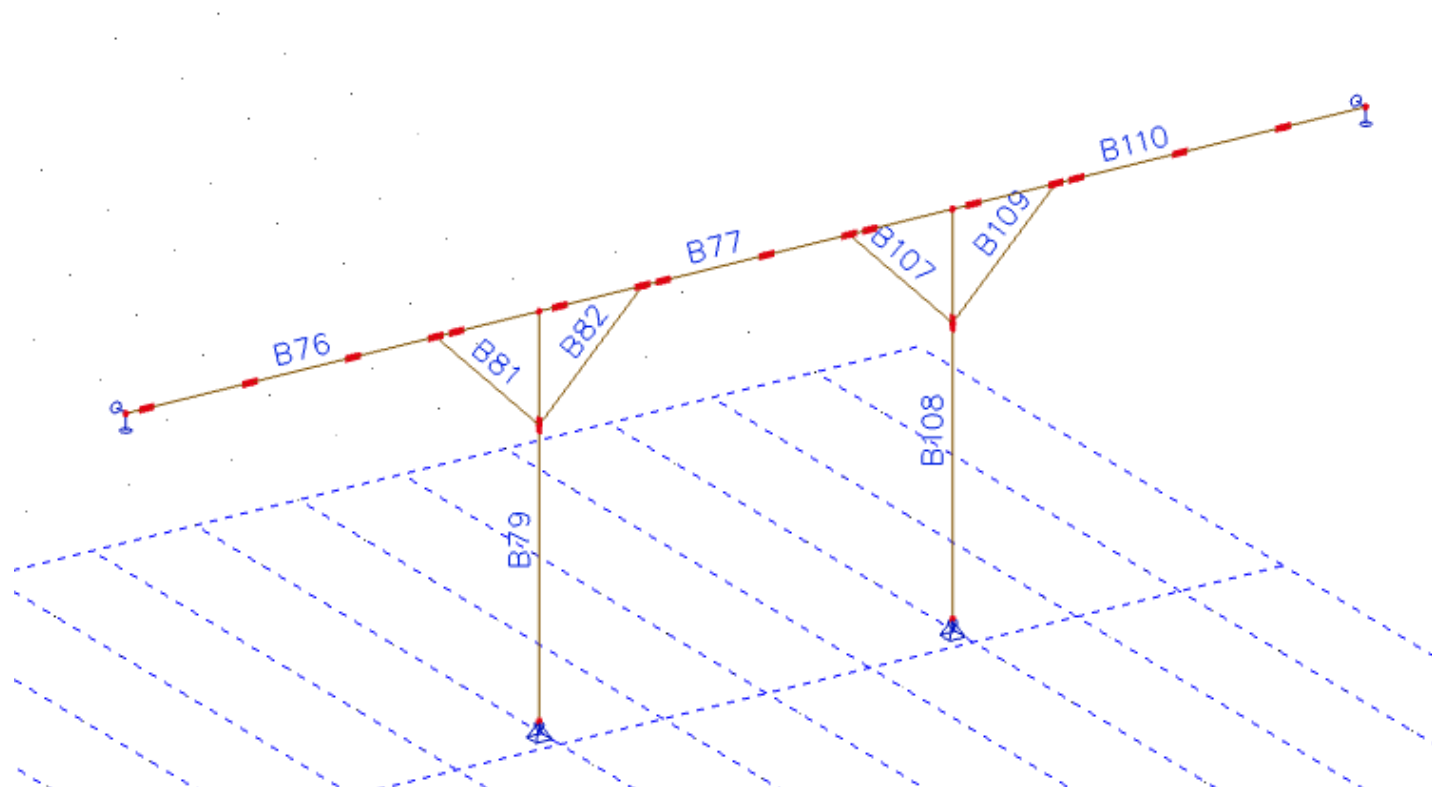
## KROKVE



## KLEŠTINY



## VRCHOLOVÁ VAZNICE – SLOUPY – PÁSEK

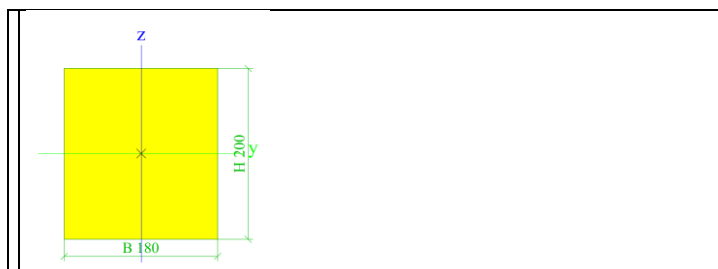


## 1.Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24	Dřevo	350,00	1,1000e+04	0	6,9000e+02	0,01e-003	Rostlé dřevo

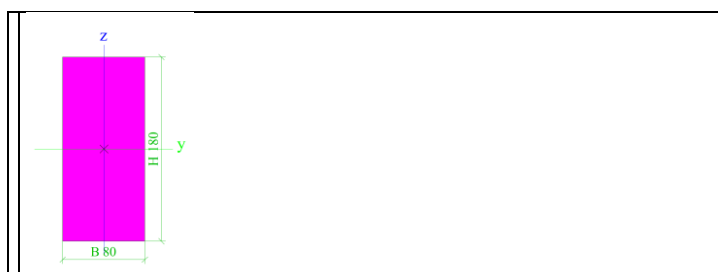
## 2.Průřezy

Jméno	180/200
Typ	OBDEL
Detailní	180; 200
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použit 2D MKP výpočet	✓



A [m <sub>2</sub> ]	3,6000e-02	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	3,0026e-02	3,0021e-02
I y, z [m <sub>4</sub> ]	1,2000e-04	9,7200e-05
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	9,4131e-09	1,8107e-04
W <sup>el</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	1,2000e-03	1,0800e-03
W <sup>pl</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	1,4400e-03	1,2960e-03
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	90	100
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	7,6000e-01	7,6000e-01
M <sup>ply</sup> +, - [Nm]	30240,00	30240,00
M <sup>plz</sup> +, - [Nm]	27216,00	27216,00

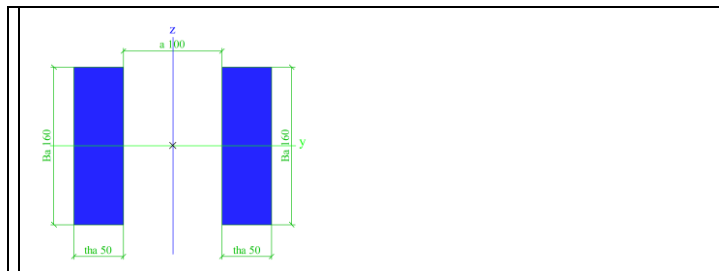
Jméno	80/180
Typ	OBDEL
Detailní	80; 180
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použit 2D MKP výpočet	✓



A [m <sub>2</sub> ]	1,4400e-02	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,2029e-02	1,2006e-02
I y, z [m <sub>4</sub> ]	3,8880e-05	7,6800e-06
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	9,2523e-09	2,2090e-05
W <sup>el</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	4,3200e-04	1,9200e-04
W <sup>pl</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	5,1840e-04	2,3040e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	40	90
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	5,2000e-01	5,2000e-01
M <sup>ply</sup> +, - [Nm]	10886,40	10886,40
M <sup>plz</sup> +, - [Nm]	4838,40	4838,40

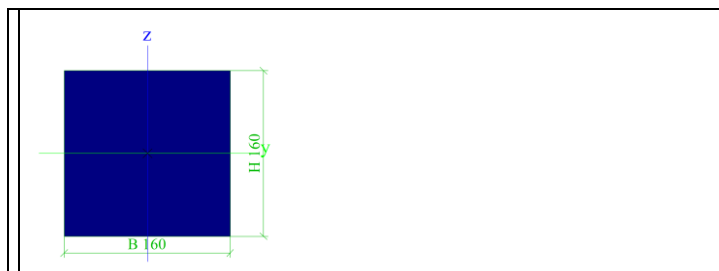
Jméno	2x50/160
Typ	2 Obdel
Detailní	50; 160; 100
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použit 2D MKP výpočet	✓





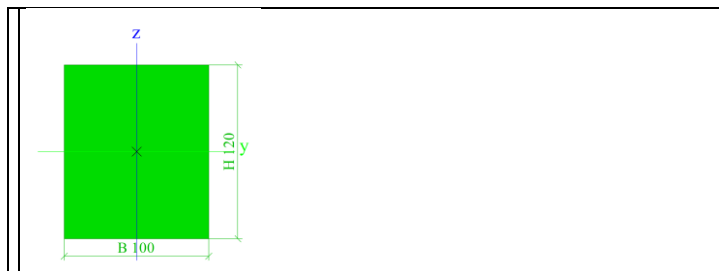
A [m <sup>2</sup> ]	1,6000e-02	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,3379e-02	1,3338e-02
I y, z [m <sub>4</sub> ]	3,4133e-05	9,3333e-05
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	1,9614e-07	1,0654e-05
W <sup>el</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	4,2667e-04	9,3333e-04
W <sup>pl</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	5,1200e-04	8,5333e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	100	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	8,4000e-01	8,4000e-01
M <sup>ply</sup> +, - [Nm]	10752,00	10752,00
M <sup>plz</sup> +, - [Nm]	17920,00	17920,00

Jméno	160/160
Typ	OBDEL
Detailní	160; 160
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použit 2D MKP výpočet	✓



A [m <sup>2</sup> ]	2,5600e-02	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	2,1357e-02	2,1357e-02
I y, z [m <sub>4</sub> ]	5,4613e-05	5,4613e-05
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	2,1161e-09	9,2000e-05
W <sup>el</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	6,8267e-04	6,8267e-04
W <sup>pl</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	8,1920e-04	8,1920e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	80	80
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
M <sup>ply</sup> +, - [Nm]	17203,20	17203,20
M <sup>plz</sup> +, - [Nm]	17203,20	17203,20

Jméno	100/120
Typ	OBDEL
Detailní	100; 120
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použit 2D MKP výpočet	✓



A [m <sup>2</sup> ]	1,2000e-02	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,0014e-02	1,0010e-02
I y, z [m <sub>4</sub> ]	1,4400e-05	1,0000e-05
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	5,8982e-10	1,9904e-05
W <sup>el</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	2,4000e-04	2,0000e-04
W <sup>pl</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	2,8800e-04	2,4000e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	50	60
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	4,4000e-01	4,4000e-01

$M^{ply} +, - [Nm]$	6048,00	6048,00
$M^{piz} +, - [Nm]$	5040,00	5040,00

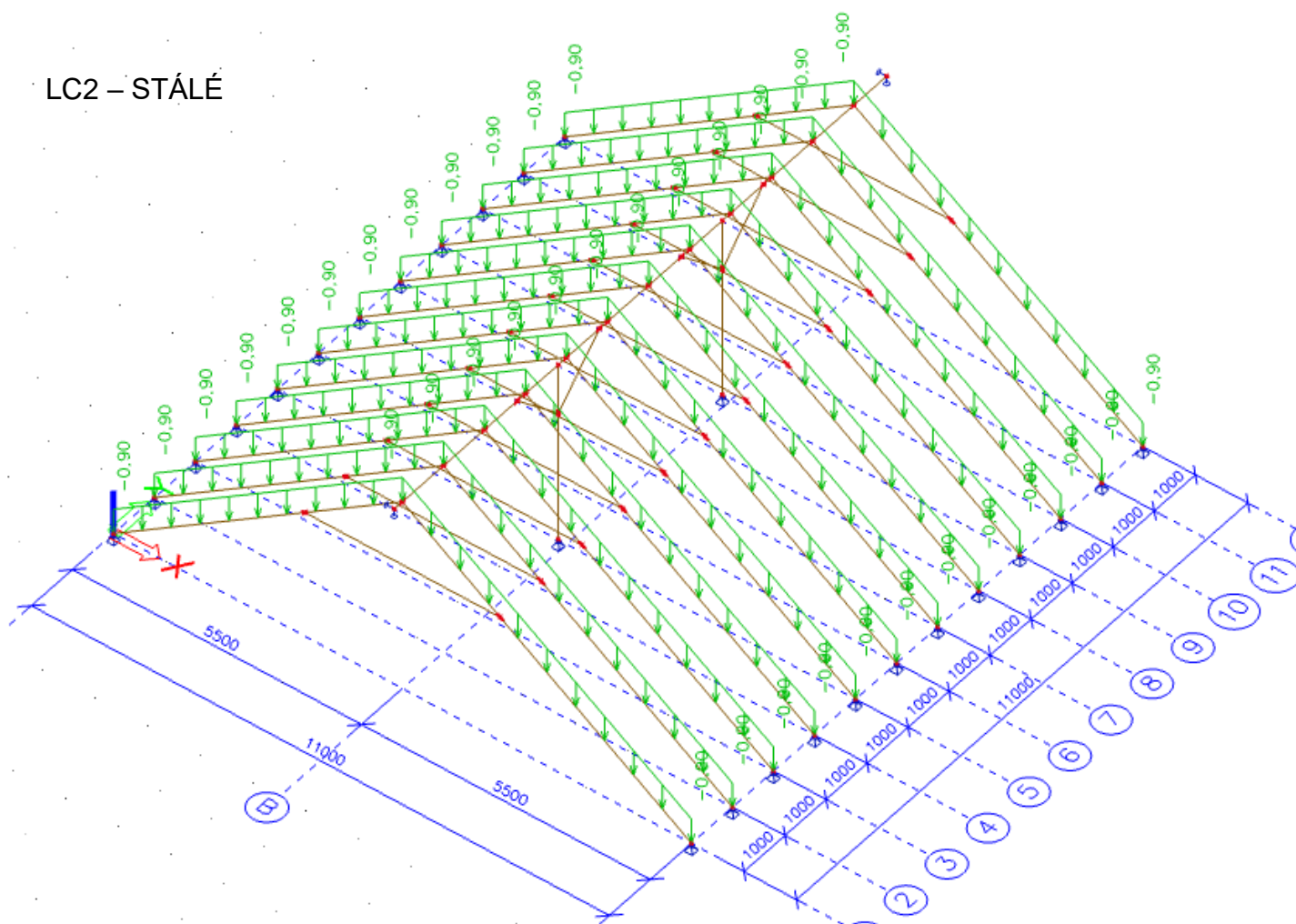
### 3.Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N1	N2	nosník (80)	standard	krokev
B2	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N3	N2	nosník (80)	standard	krokev
B4	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N6	N7	nosník (80)	standard	klestina
B76	180/200 - OBDEL (180; 200)	4,000	Čára	N122	N130	nosník (80)	standard	vaznice
B77	180/200 - OBDEL (180; 200)	4,000	Čára	N130	N174	nosník (80)	standard	vaznice
B79	160/160 - OBDEL (160; 160)	3,600	Čára	N125	N130	sloup (100)	standard	sloup
B81	100/120 - OBDEL (100; 120)	1,414	Čára	N127	N128	nosník (80)	standard	pasek
B82	100/120 - OBDEL (100; 120)	1,414	Čára	N127	N129	nosník (80)	standard	pasek
B83	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N133	N135	nosník (80)	standard	krokev
B84	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N134	N135	nosník (80)	standard	krokev
B85	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N132	N131	nosník (80)	standard	klestina
B86	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N138	N140	nosník (80)	standard	krokev
B87	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N139	N140	nosník (80)	standard	krokev
B88	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N137	N136	nosník (80)	standard	klestina
B89	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N143	N145	nosník (80)	standard	krokev
B90	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N144	N145	nosník (80)	standard	krokev
B91	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N142	N141	nosník (80)	standard	klestina
B92	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N148	N150	nosník (80)	standard	krokev
B93	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N149	N150	nosník (80)	standard	krokev
B94	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N147	N146	nosník (80)	standard	klestina
B95	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N153	N155	nosník (80)	standard	krokev
B96	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N154	N155	nosník (80)	standard	krokev
B97	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N152	N151	nosník (80)	standard	klestina
B98	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N158	N160	nosník (80)	standard	krokev
B99	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N159	N160	nosník (80)	standard	krokev
B100	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N157	N156	nosník (80)	standard	klestina
B101	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N163	N165	nosník (80)	standard	krokev
B102	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N164	N165	nosník (80)	standard	krokev
B103	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N162	N161	nosník (80)	standard	klestina
B104	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N168	N170	nosník (80)	standard	krokev
B105	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N169	N170	nosník (80)	standard	krokev
B106	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N167	N166	nosník (80)	standard	klestina
B107	100/120 - OBDEL (100; 120)	1,414	Čára	N172	N173	nosník (80)	standard	pasek
B108	160/160 - OBDEL (160; 160)	3,600	Čára	N171	N174	sloup (100)	standard	sloup
B109	100/120 - OBDEL (100; 120)	1,414	Čára	N172	N175	nosník (80)	standard	pasek
B110	180/200 - OBDEL (180; 200)	4,000	Čára	N174	N176	nosník (80)	standard	vaznice
B111	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N178	N180	nosník (80)	standard	krokev
B112	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N181	N177	nosník (80)	standard	klestina
B113	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N179	N180	nosník (80)	standard	krokev
B114	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N183	N185	nosník (80)	standard	krokev
B115	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N186	N182	nosník (80)	standard	klestina
B116	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N184	N185	nosník (80)	standard	krokev
B117	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N188	N190	nosník (80)	standard	krokev
B118	2x50/160 - 2 Obdel (50; 160; 100)	3,714	Čára	N191	N187	nosník (80)	standard	klestina
B119	80/180 - OBDEL (80; 180)	6,714	Čára	N189	N190	nosník (80)	standard	krokev

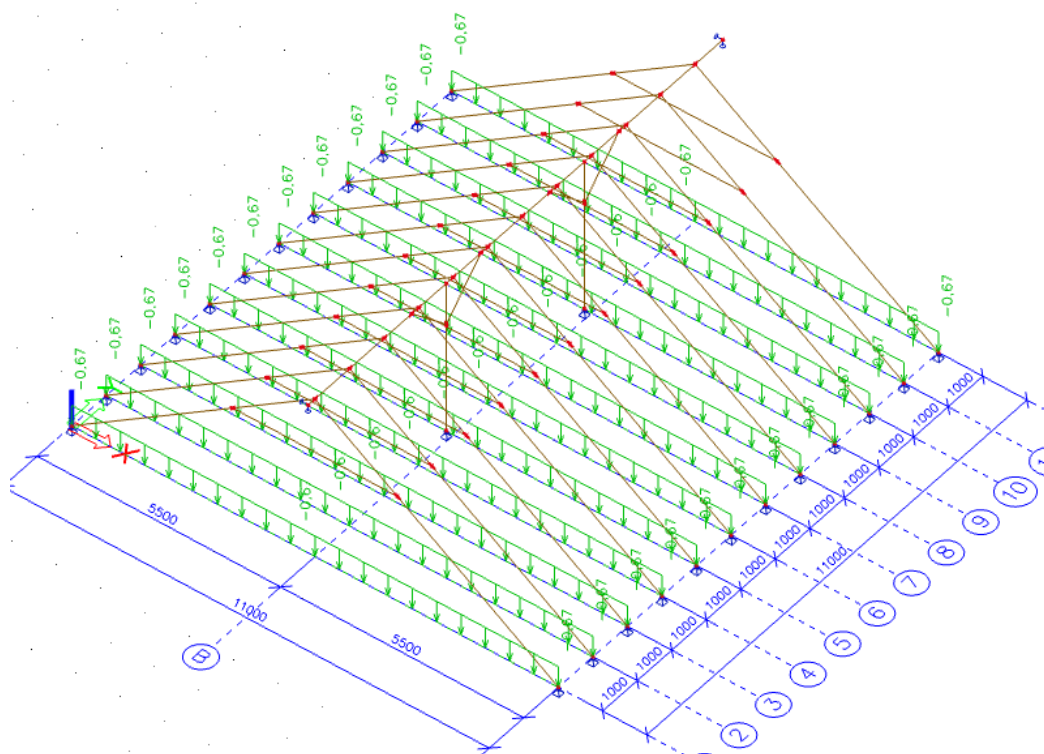
### 4.Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Rídící zat. stav
LC1		Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	sníh1	Proměnné	LG2s	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	sníh2	Proměnné	LG2s	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	vítr -x	Proměnné	LG3w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

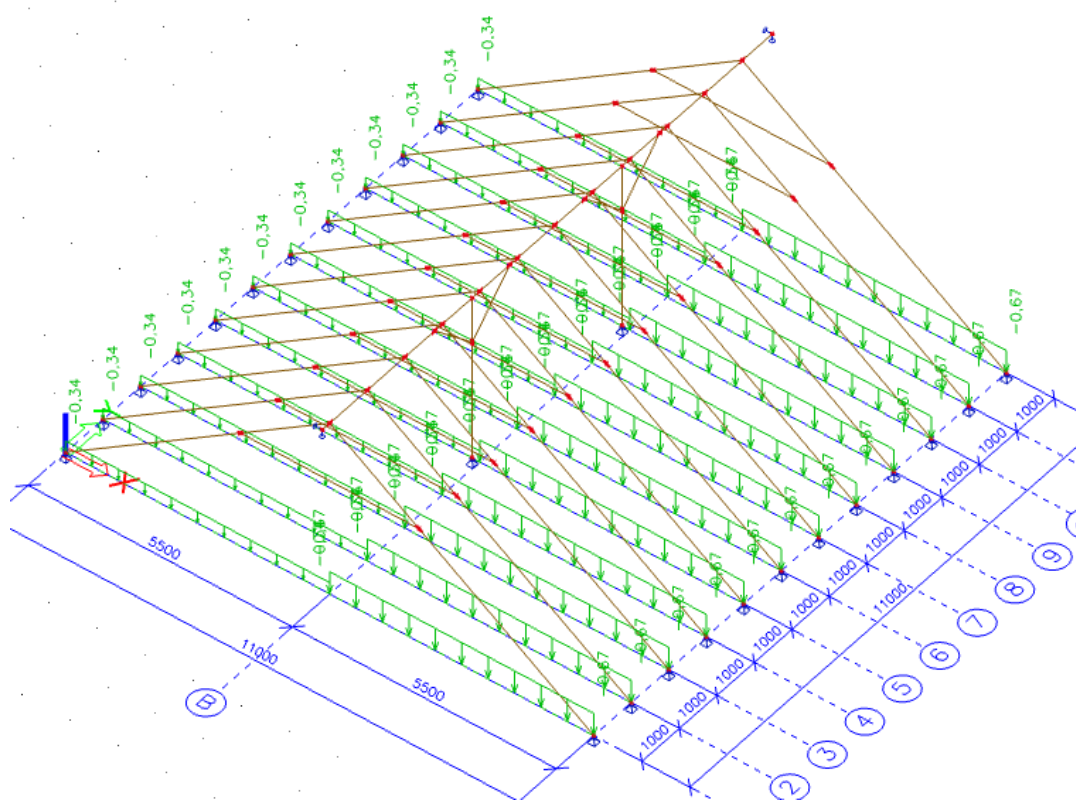
## LC2 – STÁLÉ



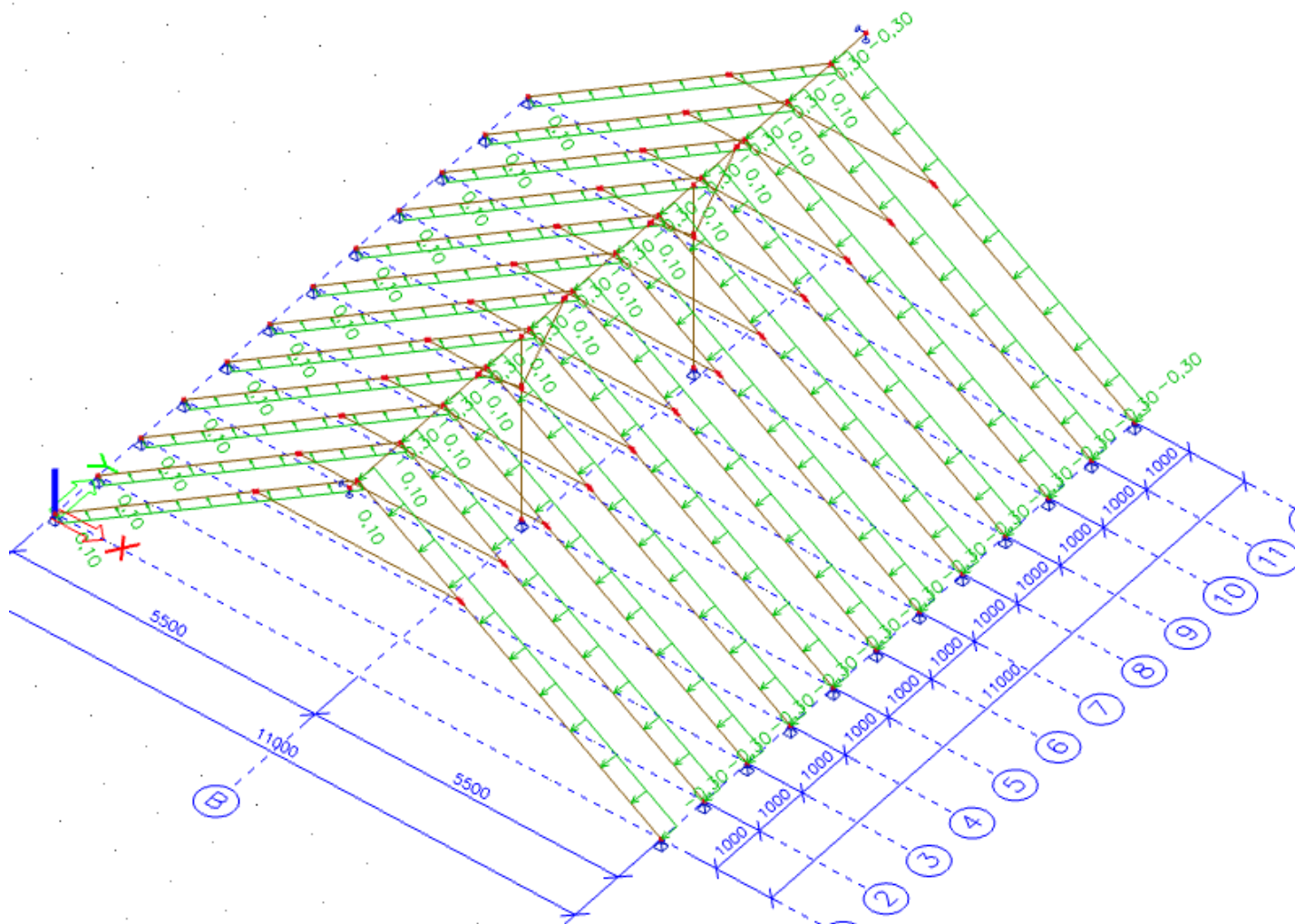
## LC3 – SNÍH 1



# LC4 – SNÍH 2



# LC5 – VÍTR -X



## 5.Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 stálé sníh 1 sníh 2 vítr -x	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO2	Lineární - únosnost	LC1 stálé	1,35 1,35
CO3	Lineární - únosnost	LC1 stálé	1,00 1,00
CO4	Lineární - únosnost	LC1 stálé vítr -x	1,35 1,35 0,90
CO5	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 1	1,35 1,35 1,50
CO6	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 2	1,35 1,35 1,50
CO7	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr -x	1,35 1,35 1,50 0,90
CO8	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 2 vítr -x	1,35 1,35 1,50 0,90
CO9	Lineární - únosnost	LC1 stálé vítr -x	1,00 1,00 0,90
CO10	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 1	1,00 1,00 1,50
CO11	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 2	1,00 1,00 1,50
CO12	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr -x	1,00 1,00 1,50 0,90
CO13	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 2 vítr -x	1,00 1,00 1,50 0,90
CO14	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 1	1,35 1,35 0,75
CO15	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 2	1,35 1,35 0,75
CO16	Lineární - únosnost	LC1 stálé vítr -x	1,35 1,35 1,50
CO17	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr -x	1,35 1,35 0,75 1,50
CO18	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 2 vítr -x	1,35 1,35 0,75 1,50
CO19	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 1	1,00 1,00 0,75
CO20	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 2	1,00 1,00 0,75
CO21	Lineární - únosnost	LC1 stálé vítr -x	1,00 1,00 1,50
CO22	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr -x	1,00 1,00 0,75 1,50
CO23	Lineární - únosnost	LC1 stálé sníh 2 vítr -x	1,00 1,00 0,75 1,50
CO24	EN-MSP charakteristická	LC1 stálé sníh 1 sníh 2 vítr -x	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO25	Lineární - použitelnost	LC1 stálé	1,00 1,00
CO26	Lineární -	LC1	1,00

	použitelnost	stálé vítr -x	1,00 0,60
CO27	Lineární - použitelnost	LC1 stálé sníh 1	1,00 1,00 1,00
CO28	Lineární - použitelnost	LC1 stálé sníh 2	1,00 1,00 1,00
CO29	Lineární - použitelnost	LC1 stálé sníh 1 vítr -x	1,00 1,00 1,00 0,60
CO30	Lineární - použitelnost	LC1 stálé sníh 2 vítr -x	1,00 1,00 1,00 0,60
CO31	Lineární - použitelnost	LC1 stálé sníh 1	1,00 1,00 0,50
CO32	Lineární - použitelnost	LC1 stálé sníh 2	1,00 1,00 0,50
CO33	Lineární - použitelnost	LC1 stálé vítr -x	1,00 1,00 1,00
CO34	Lineární - použitelnost	LC1 stálé sníh 1 vítr -x	1,00 1,00 0,50 1,00
CO35	Lineární - použitelnost	LC1 stálé sníh 2 vítr -x	1,00 1,00 0,50 1,00

## 6.Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1,00 +stálé*1,00
2	LC1*1,35 +stálé*1,35 +sníh 1*1,50 +vítr -x*0,90
3	LC1*1,00 +stálé*1,00 +vítr -x*1,50
4	LC1*1,35 +stálé*1,35 +sníh 1*1,50
5	LC1*1,35 +stálé*1,35
6	LC1*1,35 +stálé*1,35 +sníh 2*1,50
7	LC1*1,35 +stálé*1,35 +sníh 1*0,75 +vítr -x*1,50
8	LC1*1,35 +stálé*1,35 +sníh 2*0,75 +vítr -x*1,50
9	LC1*1,00 +stálé*1,00 +sníh 2*1,50
10	LC1*1,35 +stálé*1,35 +vítr -x*1,50
11	LC1*1,35 +stálé*1,35 +sníh 2*1,50 +vítr -x*0,90

## 7.Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	<b>3,85</b>	<b>0,00</b>	4,42	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/2	<b>9,14</b>	<b>0,01</b>	9,69	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/3	5,03	0,00	<b>4,35</b>	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/4	8,43	0,00	<b>9,73</b>	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/5	5,19	0,00	5,97	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn2/N3	CO1/4	<b>-8,43</b>	<b>0,00</b>	9,73	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/3	<b>-3,31</b>	<b>0,00</b>	5,61	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/1	-3,85	0,00	<b>4,42</b>	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/2	-8,11	0,00	<b>10,45</b>	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/5	-5,19	0,00	5,97	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn35/N122	CO1/6	<b>0,00</b>	0,00	7,68	0,00	0,00	0,00
Sn35/N122	CO1/7	<b>0,51</b>	0,00	7,34	0,00	0,00	0,00
Sn35/N122	CO1/5	0,00	<b>0,00</b>	5,23	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn35/N122	CO1/1	0,00	0,00	<b>3,87</b>	0,00	0,00	0,00
Sn35/N122	CO1/2	0,31	0,00	<b>8,77</b>	0,00	0,00	0,00
Sn37/N125	CO1/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11,47</b>	0,00	0,00	0,00
Sn37/N125	CO1/8	<b>0,00</b>	0,00	20,36	0,00	0,00	0,00
Sn37/N125	CO1/2	0,00	<b>0,00</b>	<b>25,57</b>	0,00	0,00	0,00
Sn37/N125	CO1/5	0,00	0,00	15,48	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn38/N133	CO1/1	<b>6,98</b>	<b>0,00</b>	<b>6,62</b>	0,00	0,00	0,00
Sn38/N133	CO1/2	<b>16,41</b>	<b>0,00</b>	<b>14,78</b>	0,00	0,00	0,00
Sn38/N133	CO1/5	9,42	0,00	8,93	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn39/N134	CO1/4	<b>-15,27</b>	0,00	14,52	0,00	0,00	0,00
Sn39/N134	CO1/3	<b>-6,51</b>	0,00	7,85	0,00	0,00	0,00
Sn39/N134	CO1/1	-6,98	<b>0,00</b>	<b>6,62</b>	0,00	0,00	0,00
Sn39/N134	CO1/2	-14,99	<b>0,00</b>	<b>15,26</b>	0,00	0,00	0,00
Sn39/N134	CO1/5	-9,42	0,00	8,93	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn40/N138	CO1/1	<b>6,32</b>	<b>0,00</b>	<b>6,15</b>	0,00	0,00	0,00
Sn40/N138	CO1/2	<b>14,90</b>	<b>0,00</b>	<b>13,73</b>	0,00	0,00	0,00
Sn40/N138	CO1/5	8,53	0,00	8,30	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Sn41/N139	CO1/4	-13,82	0,00	13,51	0,00	0,00	0,00
Sn41/N139	CO1/3	-5,79	0,00	7,34	0,00	0,00	0,00
Sn41/N139	CO1/2	-13,50	0,00	14,22	0,00	0,00	0,00
Sn41/N139	CO1/1	-6,32	0,00	6,15	0,00	0,00	0,00
Sn41/N139	CO1/5	-8,53	0,00	8,30	0,00	0,00	0,00
Sn42/N143	CO1/1	4,49	0,00	4,87	0,00	0,00	0,00
Sn42/N143	CO1/2	10,75	0,00	10,82	0,00	0,00	0,00
Sn42/N143	CO1/5	6,06	0,00	6,58	0,00	0,00	0,00
Sn43/N144	CO1/4	-9,82	0,00	10,70	0,00	0,00	0,00
Sn43/N144	CO1/3	-3,74	0,00	5,91	0,00	0,00	0,00
Sn43/N144	CO1/2	-9,37	0,00	11,33	0,00	0,00	0,00
Sn43/N144	CO1/1	-4,49	0,00	4,87	0,00	0,00	0,00
Sn43/N144	CO1/5	-6,06	0,00	6,58	0,00	0,00	0,00
Sn44/N148	CO1/1	4,10	0,00	4,60	0,00	0,00	0,00
Sn44/N148	CO1/2	9,88	0,00	10,21	0,00	0,00	0,00
Sn44/N148	CO1/5	5,54	0,00	6,21	0,00	0,00	0,00
Sn45/N149	CO1/4	-8,97	0,00	10,11	0,00	0,00	0,00
Sn45/N149	CO1/3	-3,30	0,00	5,60	0,00	0,00	0,00
Sn45/N149	CO1/1	-4,10	0,00	4,60	0,00	0,00	0,00
Sn45/N149	CO1/2	-8,49	0,00	10,71	0,00	0,00	0,00
Sn45/N149	CO1/5	-5,54	0,00	6,21	0,00	0,00	0,00
Sn46/N153	CO1/1	5,04	0,00	5,26	0,00	0,00	0,00
Sn46/N153	CO1/2	12,01	0,00	11,70	0,00	0,00	0,00
Sn46/N153	CO1/5	6,81	0,00	7,10	0,00	0,00	0,00
Sn47/N154	CO1/4	-11,03	0,00	11,55	0,00	0,00	0,00
Sn47/N154	CO1/3	-4,36	0,00	6,34	0,00	0,00	0,00
Sn47/N154	CO1/1	-5,04	0,00	5,26	0,00	0,00	0,00
Sn47/N154	CO1/2	-10,62	0,00	12,20	0,00	0,00	0,00
Sn47/N154	CO1/5	-6,81	0,00	7,10	0,00	0,00	0,00
Sn48/N158	CO1/1	5,88	0,00	5,84	0,00	0,00	0,00
Sn48/N158	CO1/2	13,90	0,00	13,02	0,00	0,00	0,00
Sn48/N158	CO1/5	7,93	0,00	7,89	0,00	0,00	0,00
Sn49/N159	CO1/4	-12,86	0,00	12,83	0,00	0,00	0,00
Sn49/N159	CO1/3	-5,30	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00
Sn49/N159	CO1/2	-12,51	0,00	13,53	0,00	0,00	0,00
Sn49/N159	CO1/1	-5,88	0,00	5,84	0,00	0,00	0,00
Sn49/N159	CO1/5	-7,93	0,00	7,89	0,00	0,00	0,00
Sn50/N163	CO1/1	4,52	0,00	4,89	0,00	0,00	0,00
Sn50/N163	CO1/2	10,82	0,00	10,87	0,00	0,00	0,00
Sn50/N163	CO1/5	6,10	0,00	6,60	0,00	0,00	0,00
Sn51/N164	CO1/4	-9,88	0,00	10,75	0,00	0,00	0,00
Sn51/N164	CO1/3	-3,77	0,00	5,93	0,00	0,00	0,00
Sn51/N164	CO1/2	-9,44	0,00	11,37	0,00	0,00	0,00
Sn51/N164	CO1/1	-4,52	0,00	4,89	0,00	0,00	0,00
Sn51/N164	CO1/5	-6,10	0,00	6,60	0,00	0,00	0,00
Sn52/N168	CO1/1	4,08	0,00	4,59	0,00	0,00	0,00
Sn52/N168	CO1/2	9,83	0,00	10,18	0,00	0,00	0,00
Sn52/N168	CO1/5	5,51	0,00	6,19	0,00	0,00	0,00
Sn53/N169	CO1/4	-8,93	0,00	10,08	0,00	0,00	0,00
Sn53/N169	CO1/3	-3,28	0,00	5,59	0,00	0,00	0,00
Sn53/N169	CO1/1	-4,08	0,00	4,59	0,00	0,00	0,00
Sn53/N169	CO1/2	-8,45	0,00	10,68	0,00	0,00	0,00
Sn53/N169	CO1/5	-5,51	0,00	6,19	0,00	0,00	0,00
Sn54/N171	CO1/7	0,00	-0,01	21,51	0,00	0,00	0,00
Sn54/N171	CO1/9	0,00	-0,01	18,46	0,00	0,00	0,00
Sn54/N171	CO1/2	0,00	-0,01	25,58	0,00	0,00	0,00
Sn54/N171	CO1/1	0,00	0,00	11,48	0,00	0,00	0,00
Sn54/N171	CO1/5	0,00	0,00	15,49	0,00	0,00	0,00
Sn55/N176	CO1/6	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00
Sn55/N176	CO1/10	0,07	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00
Sn55/N176	CO1/5	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00
Sn55/N176	CO1/1	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00
Sn55/N176	CO1/2	0,04	0,00	1,82	0,00	0,00	0,00
Sn56/N178	CO1/4	-11,15	0,00	11,64	0,00	0,00	0,00
Sn56/N178	CO1/3	-4,42	0,00	6,39	0,00	0,00	0,00
Sn56/N178	CO1/1	-5,10	0,00	5,30	0,00	0,00	0,00
Sn56/N178	CO1/2	-10,74	0,00	12,29	0,00	0,00	0,00
Sn56/N178	CO1/5	-6,88	0,00	7,15	0,00	0,00	0,00
Sn57/N179	CO1/1	5,10	0,00	5,30	0,00	0,00	0,00
Sn57/N179	CO1/2	12,13	0,00	11,79	0,00	0,00	0,00
Sn57/N179	CO1/5	6,88	0,00	7,15	0,00	0,00	0,00
Sn58/N183	CO1/4	-15,06	0,00	14,37	0,00	0,00	0,00
Sn58/N183	CO1/3	-6,41	0,00	7,78	0,00	0,00	0,00
Sn58/N183	CO1/1	-6,88	0,00	6,55	0,00	0,00	0,00
Sn58/N183	CO1/2	-14,77	0,00	15,11	0,00	0,00	0,00
Sn58/N183	CO1/5	-9,29	0,00	8,84	0,00	0,00	0,00
Sn59/N184	CO1/1	6,88	0,00	6,55	0,00	0,00	0,00
Sn59/N184	CO1/2	16,19	0,00	14,63	0,00	0,00	0,00
Sn59/N184	CO1/5	9,29	0,00	8,84	0,00	0,00	0,00
Sn60/N188	CO1/4	-13,32	0,00	13,16	0,00	0,00	0,00
Sn60/N188	CO1/3	-5,60	0,00	7,21	0,00	0,00	0,00
Sn60/N188	CO1/2	-13,03	0,00	13,89	0,00	0,00	0,00
Sn60/N188	CO1/1	-6,09	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00
Sn60/N188	CO1/5	-8,22	0,00	8,09	0,00	0,00	0,00
Sn61/N189	CO1/1	6,09	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00

Sn61/N189	CO1/2	14,34	0,00	13,33	0,00	0,00	0,00
Sn61/N189	CO1/5	8,22	0,00	8,09	0,00	0,00	0,00

## 8.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Vše  
Třída : Všechny MSU  
Vrstva : krokev

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B83	CO1/2	0,000	-21,93	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00
B2	CO1/2	6,714	7,51	0,00	-1,23	0,00	0,00	-0,02
B2	CO1/4	0,000	-12,49	0,00	3,14	0,00	0,00	0,00
B1	CO1/2	4,447	4,36	0,01	3,69	0,00	-4,16	0,02
B2	CO1/2	4,447	-7,27	0,00	-4,96	0,00	-2,34	-0,02
B2	CO1/11	0,000	-11,84	0,00	4,16	0,00	0,00	0,00
B2	CO1/2	4,447	4,77	0,00	3,30	0,00	-2,34	-0,01
B1	CO1/11	4,447	-7,14	0,00	-3,95	0,00	-4,70	0,02
B2	CO1/11	2,106	-9,30	0,00	-0,04	0,00	4,34	-0,01
B2	CO1/4	6,714	7,07	0,00	-0,59	0,00	0,00	-0,02
B1	CO1/2	6,714	7,09	0,01	-0,02	0,00	0,00	0,03

## 9.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Vše  
Třída : Všechny MSU  
Vrstva : klestina

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B4	CO1/2	0,000	-14,60	0,00	0,14	0,00	0,00	0,01
B4	CO1/1	0,000	-6,32	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
B4	CO1/10	0,000	-9,72	0,00	0,14	0,00	0,00	0,01
B118	CO1/7	0,000	-12,40	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00
B4	CO1/5	3,714	-8,53	0,00	-0,14	0,00	0,00	0,01
B4	CO1/5	0,000	-8,53	0,00	0,14	0,00	0,00	0,01
B4	CO1/7	0,000	-12,40	0,00	0,14	0,00	0,00	0,01
B4	CO1/5	1,857	-8,53	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01
B118	CO1/2	0,000	-14,60	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00

## 10.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Vše  
Třída : Všechny MSU  
Vrstva : vaznice

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B76	CO1/2	1,200	-0,01	0,01	-0,31	0,00	0,97	-0,01
B110	CO1/2	0,000	9,29	0,00	5,88	0,00	0,00	0,00
B76	CO1/7	0,000	0,00	-0,51	7,34	0,00	0,00	0,00
B76	CO1/10	0,200	-0,01	0,08	-0,40	0,00	1,11	-0,10
B110	CO1/2	1,000	9,28	0,00	-2,96	0,00	-1,15	0,00
B76	CO1/2	0,000	0,00	-0,31	8,77	0,00	0,00	0,00
B110	CO1/10	0,000	6,06	0,00	3,81	0,00	0,00	0,00
B76	CO1/10	3,000	6,06	0,00	4,58	0,00	-0,70	0,00
B110	CO1/2	1,000	0,00	0,00	6,24	0,00	-1,22	0,00
B76	CO1/2	0,200	0,00	-0,31	8,74	0,00	1,75	-0,06
B76	CO1/7	0,200	0,00	-0,51	7,30	0,00	1,46	-0,10
B76	CO1/7	2,200	-0,01	0,02	-0,41	0,00	0,48	0,00

## 11.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní  
Výběr : Vše  
Třída : Všechny MSU  
Vrstva : sloup

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B108	CO1/2	0,000	-25,58	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B79	CO1/1	3,600	-2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B79	CO1/2	2,600	-6,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B108	CO1/10	2,600	-4,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B108	CO1/7	0,000	-21,51	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B79	CO1/10	2,600	-4,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B79	CO1/9	2,600	-4,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B108	CO1/10	3,600	-4,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B108	CO1/2	2,600	-25,28	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,02
B108	CO1/2	2,600	-6,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



## 12.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : pasek

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B107	CO1/2	0,000	-13,19	0,00	0,05	0,00	-0,04	0,00
B109	CO1/1	1,414	-5,78	0,00	-0,04	0,00	-0,03	0,00
B81	CO1/10	0,000	-8,60	0,00	0,03	0,00	-0,02	0,00
B109	CO1/10	0,000	-8,58	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00
B109	CO1/2	1,414	-13,07	0,00	-0,06	0,00	-0,07	0,00
B109	CO1/7	0,000	-11,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00
B107	CO1/1	0,943	-5,82	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
B81	CO1/10	1,414	-8,55	0,00	-0,03	0,00	-0,02	0,00
B109	CO1/7	1,414	-10,94	0,00	-0,06	0,00	-0,06	0,00

## 13.Vrstvy

### 13.1.Vrstvy - krokev

Jméno | krokev

#### 13.1.1.Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : krokev

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B83	80/180 - OBDEL	C24	4,447	Všechny MSU/1	0,84	0,66	0,84	-

### 13.2.Vrstvy - klestina

Jméno | klestina

#### 13.2.1.Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : klestina

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B4	2x50/160 - 2 Obdel	C24	1,857	Všechny MSU/1	0,16	0,06	0,16	N3

### 13.3.Vrstvy - vaznice

Jméno | vaznice

#### 13.3.1.Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : vaznice

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B76	180/200 - OBDEL	C24	0,000	Všechny MSU/1	0,32	0,32	0,00	-

### 13.4.Vrstvy - sloup

Jméno | sloup

#### 13.4.1.Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : sloup

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B108	160/160 - OBDEL	C24	2,600	Všechny MSU/1	0,10	0,07	0,10	-

### 13.5.Vrstvy - pasek

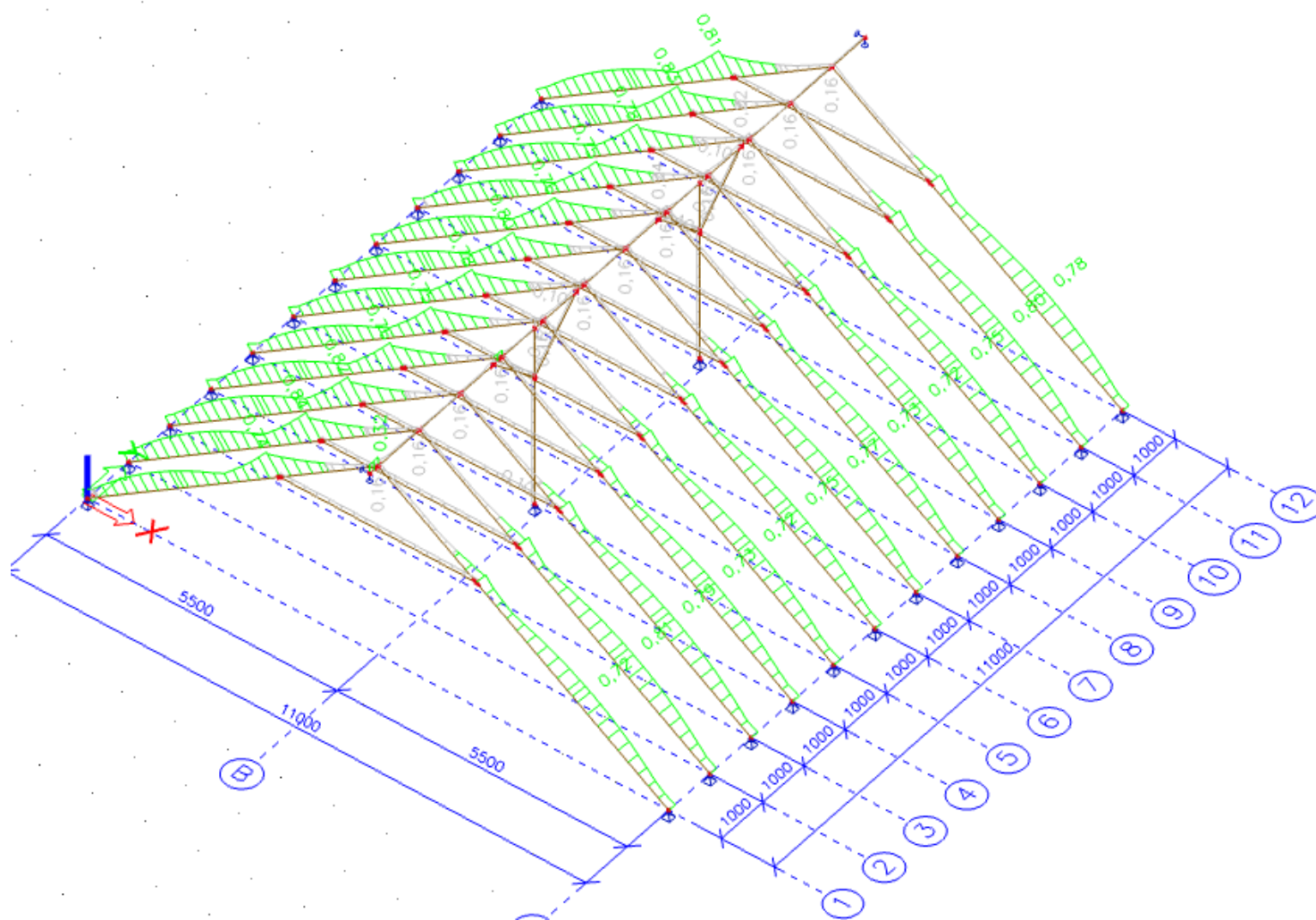
Jméno | pasek

#### 13.5.1.Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální  
Výběr : Vše  
Třída : Všechny MSU  
Vrstva : pasek  
Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B109	100/120 - OBDEL	C24	1,414	Všechny MSU/1	0,10	0,07	0,10	-

využití profilů MSÚ:



VYHOVUJE

deformace MSP:

**3D přemístění**

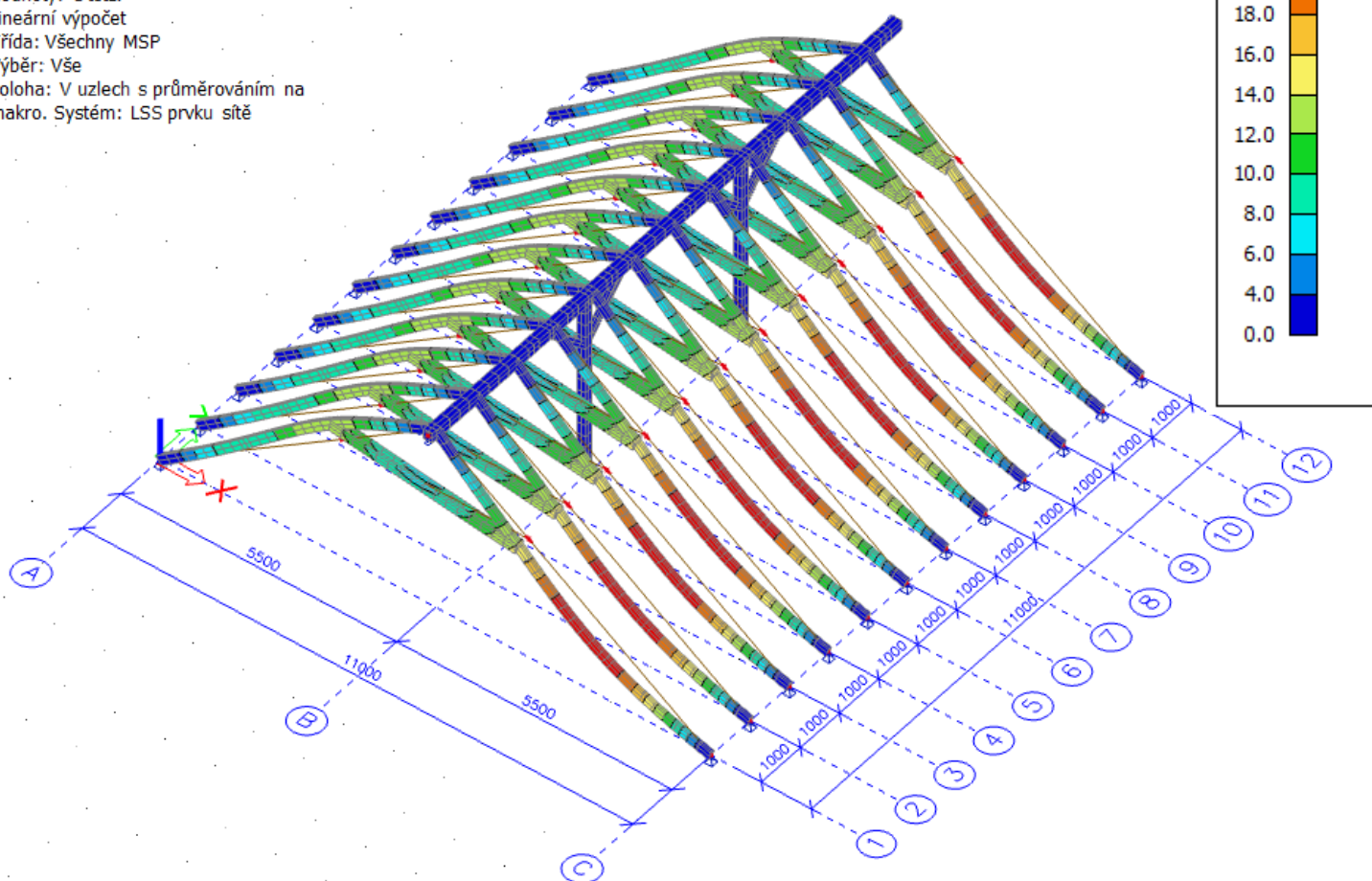
Hodnoty:  $U_{total}$

Lineární výpočet

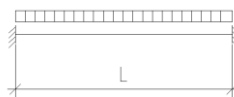
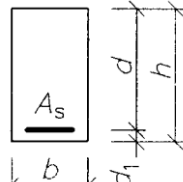
Třída: Všechny MSP


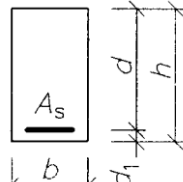
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

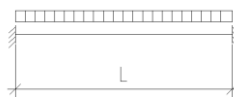
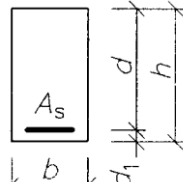


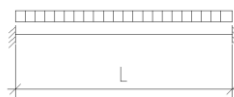
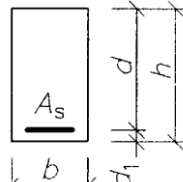
VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 350	B = 365	průvlak		P1-1	
geometrie		L(m) = 2,52		c(m) = 0		d(m) = 2,52			
zatížení		charakteristické				výpočtové		ohyb. moment	
				B= 1,00 m				M <sub>SK</sub>	M <sub>ED</sub>
		plošné/os. bř.		liniové/os. bř.		liniové/os. bř.		kN.m	kN.m
		stěna	7,60 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 7,60		g <sub>v</sub> = 10,26 kN/m´		4,0	5,4
		strop	22,88 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 22,88		g <sub>v</sub> = 32,03 kN/m´		12,1	17,0
		průvlak	2,63 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 2,63		g <sub>v</sub> = 3,54 kN/m´		1,4	1,9
						M <sub>ab</sub> (kN.m)=Σ		17,5	24,3
		reakce		R <sub>a</sub>	R <sub>b</sub>	V(kN)		41,7	57,8
		char.		41,7	41,7				
		výp.		57,8	57,8				
		Beton C25/30		f <sub>ck</sub> = 25 MPa	f <sub>ctm</sub> = 2,60 MPa				
				f <sub>cd</sub> = 16,7 MPa					
		Výztuž B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa	f <sub>yd</sub> = 435 MPa				
		Výška průřezu		h = 350 mm	Šířka průřezu b = 365 mm				
		Ohyb. moment		M <sub>ED</sub> = 24 kNm	M <sub>SK</sub> = 18 kNm				
		Výztuž v jedné vrstvě →		ξ <sub>bal,1</sub> = 0,617					
MSÚ		Posouzení na ohybový moment							
		Navržená výztuž		3 x ϕ 14	A <sub>s11</sub> = 462 mm <sup>2</sup>				
		Krytí výztuže		c = 25 mm	d <sub>1</sub> = c + d <sub>s</sub> /2 = 32 mm				
				d = h - d <sub>1</sub> = 318 mm					
				F <sub>s1</sub> = A <sub>s1</sub> x f <sub>yd</sub> = 200,8 kN					
				z = d - 0,5.λ.x = 299 mm					
		kontrola vyztužení		A <sub>s</sub> = 462	> A <sub>s,min</sub> = 157 mm <sup>2</sup>		splněno		
					> A <sub>s,min</sub> = 151 mm <sup>2</sup>		splněno		
		x = A <sub>s1</sub> .f <sub>yd</sub> /b.λ.η.f <sub>cd</sub> =		47,4 mm	< x <sub>bal</sub> = ξ <sub>bal,1</sub> x d = 196,2 mm				
		M <sub>RD</sub> = F <sub>s1</sub> x z =		60 kNm	> M <sub>ED</sub> = 24 kNm				
		VYHOVUJE							
MSP		Posouzení šířky trhlin							
				f <sub>cteff</sub> = 2,6 MPa					
				k <sub>t</sub> = 0,4					
				k <sub>1</sub> = 0,8					
		Es= 200 GPa	α <sub>e</sub> = 6,452	k <sub>2</sub> = 0,5					
		Ec= 31 GPa		k <sub>3</sub> = 3,4					
				k <sub>4</sub> = 0,425					
			σ <sub>s</sub> = 145,9 MPa						
		h <sub>ceff</sub> = min	2,5(h-d) = 80						
			(h-x)/3 = 100,9						
			h/2 = 175			h <sub>ceff</sub> = 80 mm			
			ρ <sub>peff</sub> = 0,016						
0,000367139			s <sub>rmax</sub> = 235,5 mm						
0,000437686			ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> = 0,0004377						
			w <sub>k</sub> = 0,103 mm	< w <sub>kmax</sub> = 0,3 mm					
		VYHOVUJE							
SMYK		Třmínky B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa	f <sub>yd</sub> = 435 MPa				
					0,8*f <sub>yd</sub> = 347,8 MPa				
		Smyková síla		V <sub>ED</sub> = 58 kN	z = 0,9*d = 286 mm				
				σ <sub>s</sub> = 145,9 MPa	< 0,8*f <sub>yk</sub> = 400 Mpa				
				→ v = 0,6	pro f <sub>ck</sub> < 60 Mpa		α <sub>cw</sub> = 1,0		
cotgθ = 2,5		V <sub>Rd,max</sub> = α <sub>cw</sub> *b <sub>w</sub> *z*v <sub>t</sub> *f <sub>cd</sub> /(cotgθ+tgθ) =		345 kN	> V <sub>ED</sub>				
		→		V <sub>Rd,s</sub> = A <sub>sw</sub> *z*0,8f <sub>yd</sub> *cotgθ/s					
		Návrh třmínků		ϕ 8	A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup>				
		počet stříhů		2					
		vzdálenost třmínků		s = 200 mm	OK				
				V <sub>Rd,s</sub> = 125,1 kN	> V <sub>ED</sub>				
		VYHOVUJE							

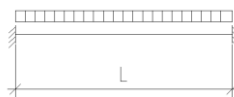
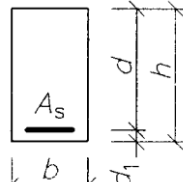
POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 350	B = 365	průvlak		P1-2		
geometrie		L(m) = 3,3		c(m) = 0		d(m) = 3,3				
<div>zatížení</div> <div></div>		charakteristické				výpočtové		ohyb. moment		
		B= 1,00 m						M <sub>SK</sub>	M <sub>ED</sub>	
		plošné/os. bř.		liniové/os. bř.		liniové/os. bř.		kN.m	kN.m	
		stěna	7,60 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 7,60		g <sub>v</sub> = 10,26 kN/m´		6,9	9,3	
		průvlak	2,63 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 2,63		g <sub>v</sub> = 3,54 kN/m´		2,4	3,2	
						M <sub>ab</sub> (kN.m)=Σ		9,3	12,5	
						V(kN)		=	16,9	22,8
<div>MSÚ</div> <div></div>		reakce		Ra		Rb				
		char.		16,9		16,9				
		výp.		22,8		22,8				
		Beton C25/30		f <sub>ck</sub> = 25 MPa						
				f <sub>cd</sub> = 16,7 MPa		f <sub>ctm</sub> = 2,60 MPa				
		Výztuž B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa		f <sub>yd</sub> = 435 MPa				
		Výška průřezu		h = 350 mm		Šířka průřezu		b = 365 mm		
		Ohyb. moment		M <sub>ED</sub> = 13 kNm		M <sub>SK</sub> = 9 kNm				
		Výztuž v jedné vrstvě →		ξ <sub>bal,1</sub> = 0,617						
		Posouzení na ohybový moment								
Navržená výztuž		3 x ϕ 14		A <sub>s11</sub> = 462 mm <sup>2</sup>						
Krytí výztuže		c= 25 mm		d <sub>1</sub> = c + d <sub>s</sub> /2 = 32 mm						
		d= h - d <sub>1</sub> = 318 mm								
		F <sub>s1</sub> =A <sub>s1</sub> x f <sub>yd</sub> = 200,8 kN								
		z =d-0,5.λ.x = 299 mm								
		kontrola vyztužení		As= 462		> A <sub>s,min</sub> = 157 mm <sup>2</sup>		splněno		
						> A <sub>s,min</sub> = 151 mm <sup>2</sup>		splněno		
		x= A <sub>s1</sub> .f <sub>yd</sub> /b.λ.η.f <sub>cd</sub> ) = 47,4 mm		< x <sub>bal</sub> = ξ <sub>bal,1</sub> x d = 196,2 mm						
		M <sub>RD</sub> = F <sub>s1</sub> x z = 60 kNm		> M <sub>ED</sub> = 13 kNm						
								VYHOVUJE		
MSP		Posouzení šířky trhlin								
				f <sub>cteff</sub> = 2,6 MPa						
				k <sub>t</sub> = 0,4						
				k <sub>1</sub> = 0,8						
Es= 200 GPa		α <sub>e</sub> = 6,452		k <sub>2</sub> = 0,5						
Ec= 31 GPa				k <sub>3</sub> = 3,4						
				k <sub>4</sub> = 0,425						
		σ <sub>s</sub> = 77,27 MPa								
h <sub>ceff</sub> = min		2,5(h-d) = 80								
		(h-x)/3 = 100,9								
		h/2 = 175		h <sub>ceff</sub> = 80 mm						
		ρ <sub>peff</sub> = 0,016								
2,40358E-05		s <sub>rmax</sub> = 235,5 mm								
0,000231825		ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> = 0,0002318								
		w <sub>k</sub> = 0,055 mm		< w <sub>kmax</sub> = 0,3 mm						
								VYHOVUJE		
SMYK		Třmínky B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa		f <sub>yd</sub> = 435 MPa				
						0,8*f <sub>yd</sub> = 347,8 MPa				
Smyková síla		V <sub>ED</sub> = 23 kN		z = 0,9*d = 286 mm						
		σ <sub>s</sub> = 77,27 MPa		< 0,8*f <sub>yk</sub> = 400 Mpa						
		→ v = 0,6		pro f <sub>ck</sub> < 60 Mpa		α <sub>cw</sub> = 1,0				
cotgθ = 2,5		V <sub>Rd,max</sub> = α <sub>cw</sub> *b <sub>w</sub> *z*v <sub>1</sub> *f <sub>cd</sub> /(cotgθ+tgθ) = 345 kN		> V <sub>ED</sub>						
		→ V <sub>Rd,s</sub> = A <sub>sw</sub> *z*0,8f <sub>yd</sub> *cotgθ/s								
Návrh třmínků		ϕ 8		A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup>						
počet stříhů		2								
vzdálenost třmínků		s= 200 mm		OK						
		V <sub>Rd,s</sub> = 125,1 kN		> V <sub>ED</sub>						
								VYHOVUJE		


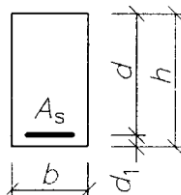


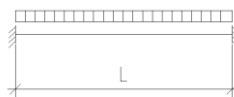
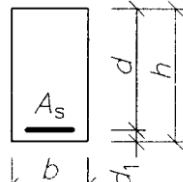
POSOUZENÍ PRŮŘEZU			H = 350	B = 300	průvlak		P1-3	
geometrie		L(m) = 2,42		c(m) = 0	d(m) = 2,42			
<div>zatížení</div> <div></div>	charakteristické			výpočtové		ohyb. moment		
	B= 1,00 m					M <sub>SK</sub>	M <sub>ED</sub>	
	plošné/os. bř.			liniové/os. bř.		kN.m	kN.m	
	strop celk.	45,76 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 45,76	g <sub>v</sub> = 64,06 kN/m´		22,2	31,1	
	průvlak	2,63 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 2,63	g <sub>v</sub> = 3,54 kN/m´		1,3	1,7	
					M <sub>ab</sub> (kN.m)=Σ		23,5	32,9
<div></div>	reakce		R <sub>a</sub>	R <sub>b</sub>	V(kN)			
	char.		58,4	58,4				
	výp.		81,6	81,6				
	Beton C25/30		f <sub>ck</sub> = 25 MPa					
			f <sub>cd</sub> = 16,7 MPa	f <sub>ctm</sub> = 2,60 MPa				
	Výztuž B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa	f <sub>yd</sub> = 435 MPa				
	Výška průřezu		h = 350 mm	Šířka průřezu		b = 300 mm		
	Ohyb. moment		M <sub>ED</sub> = 33 kNm	M <sub>SK</sub> = 24 kNm				
	Výztuž v jedné vrstvě →		ζ <sub>bal,1</sub> = 0,617					
	MSÚ		Posouzení na ohybový moment					
Navržená výztuž		3 x ϕ 14	A <sub>s11</sub> = 462 mm <sup>2</sup>					
Krytí výztuže		c = 25 mm	d <sub>1</sub> = c + d <sub>s</sub> /2 = 32 mm					
		d = h - d <sub>1</sub> = 318 mm						
		F <sub>s1</sub> =A <sub>s1</sub> x f <sub>yd</sub> =	200,8 kN					
		z =d-0,5.λ.x =	295 mm					
kontrola vyztužení		A <sub>s</sub> = 462	> A <sub>s,min</sub> = 129 mm <sup>2</sup>		splněno			
			> A <sub>s,min</sub> = 124 mm <sup>2</sup>		splněno			
x= A <sub>s1</sub> .f <sub>yd</sub> /b.λ.η.f <sub>cd</sub> =		57,7 mm	< x <sub>bal</sub> = ζ <sub>bal,1</sub> x d = 196,2 mm					
		M <sub>RD</sub> = F <sub>s1</sub> x z =	59 kNm	> M <sub>ED</sub> = 33 kNm				
							VYHOVUJE	
MSP		Posouzení šířky trhlin						
				f <sub>cteff</sub> = 2,6 MPa				
				k <sub>t</sub> = 0,4				
				k <sub>1</sub> = 0,8				
Es= 200 GPa		α <sub>e</sub> = 6,452		k <sub>2</sub> = 0,5				
Ec= 31 GPa				k <sub>3</sub> = 3,4				
				k <sub>4</sub> = 0,425				
		σ <sub>s</sub> = 198,6 MPa						
h <sub>ceff</sub> = min		2,5(h-d) =	80					
		(h-x)/3 =	97,42					
		h/2 =	175	h <sub>ceff</sub> = 80 mm				
		ρ <sub>peff</sub> =	0,019					
0,000689045		s <sub>rmax</sub> =	208,7 mm					
0,000595699		ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> =	0,000689					
		w <sub>k</sub> =	0,144 mm	< w <sub>kmax</sub> = 0,3 mm				
							VYHOVUJE	
SMYK		Třmínky B500B	f <sub>yk</sub> = 500 MPa	f <sub>yd</sub> = 435 MPa				
				0,8*f <sub>yd</sub> = 347,8 MPa				
Smyková síla		V <sub>ED</sub> =	82 kN	z = 0,9*d = 286 mm				
			σ <sub>s</sub> = 198,6 MPa	< 0,8*f <sub>yk</sub> = 400 Mpa				
		→ v =	0,6	pro f <sub>ck</sub> < 60 Mpa		α <sub>cw</sub> = 1,0		
cotgθ = 2,5		V <sub>Rd,max</sub> = α <sub>cw</sub> *b <sub>w</sub> *z*v <sub>1</sub> *f <sub>cd</sub> /(cotgθ+tgθ) =		345 kN		> V <sub>ED</sub>		
		→	V <sub>Rd,s</sub> = A <sub>sw</sub> *z*0,8f <sub>yd</sub> *cotgθ/s					
Návrh třmínků		ϕ 8	A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup>					
počet stříhů		2						
vzdálenost třmínků		s= 200 mm	OK					
		V <sub>Rd,s</sub> = 125,1 kN	> V <sub>ED</sub>					
							VYHOVUJE	

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 350	B = 365	průvlak		P2-2	
geometrie		L(m) = 2,52		c(m) = 0		d(m) = 2,52			
<div>zatížení</div> <div></div>		charakteristické			výpočtové		ohyb. moment		
		B= 1,00 m					M <sub>SK</sub>	M <sub>ED</sub>	
		plošné/os. bř.		liniové/os. bř.		liniové/os. bř.		kN.m	kN.m
		krov	9,74 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 9,74		g <sub>v</sub> = 13,14 kN/m´		5,2	7,0
		strop	22,88 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 22,88		g <sub>v</sub> = 32,03 kN/m´		12,1	17,0
		průvlak	2,63 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 2,63		g <sub>v</sub> = 3,54 kN/m´		1,4	1,9
				M <sub>ab</sub> (kN.m)=		Σ	18,6	25,8	
				reakce		Ra	Rb	V(kN)	
				char.		44,4	44,4		
				výp.		61,4	61,4		
<div>MSÚ</div> <div></div>		Beton C25/30		f <sub>ck</sub> = 25 MPa					
				f <sub>cd</sub> = 16,7 MPa		f <sub>ctm</sub> = 2,60 MPa			
		Výztuž B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa		f <sub>yd</sub> = 435 MPa			
		Výška průřezu		h = 350 mm		Šířka průřezu		b = 365 mm	
		Ohyb. moment		M <sub>ED</sub> = 26 kNm		M <sub>SK</sub> = 19 kNm			
		Výztuž v jedné vrstvě →		ζ <sub>bal,1</sub> = 0,617					
		Posouzení na ohybový moment							
		Navržená výztuž		3 x ϕ 14		A <sub>s11</sub> = 462 mm <sup>2</sup>			
		Krytí výztuže		c = 25 mm		d <sub>1</sub> = c + d <sub>s</sub> /2 = 32 mm			
				d = h - d <sub>1</sub> = 318 mm					
		F <sub>s1</sub> =A <sub>s1</sub> x f <sub>yd</sub> =		200,8 kN					
		z =d-0,5.λ.x =		299 mm					
		kontrola vyztužení		As= 462		> A <sub>s,min</sub> = 157 mm <sup>2</sup> splněno			
						> A <sub>s,min</sub> = 151 mm <sup>2</sup> splněno			
		x= A <sub>s1</sub> .f <sub>yd</sub> /b.λ.η.f <sub>cd</sub> =		47,4 mm		< x <sub>bal</sub> = ζ <sub>bal,1</sub> x d = 196,2 mm			
		M <sub>RD</sub> = F <sub>s1</sub> x z =		60 kNm		> M <sub>ED</sub> = 26 kNm			
VYHOVUJE									
MSP		Posouzení šířky trhlin							
						f <sub>cteff</sub> = 2,6 MPa			
						k <sub>t</sub> = 0,4			
						k <sub>1</sub> = 0,8			
Es= 200 GPa		α <sub>e</sub> = 6,452				k <sub>2</sub> = 0,5			
Ec= 31 GPa						k <sub>3</sub> = 3,4			
						k <sub>4</sub> = 0,425			
				σ <sub>s</sub> = 155,3 MPa					
		h <sub>ceff</sub> = min		2,5(h-d) = 80					
				(h-x)/3 = 100,9					
				h/2 = 175		h <sub>ceff</sub> = 80 mm			
				ρ <sub>peff</sub> = 0,016					
0,000414184				s <sub>rmax</sub> = 235,5 mm					
0,000465914				ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> = 0,0004659					
				w <sub>k</sub> = 0,11 mm		< w <sub>kmax</sub> = 0,3 mm			
VYHOVUJE									
SMYK		Třmínky B500B							
		f <sub>ywk</sub> = 500 MPa		f <sub>ywd</sub> = 435 MPa					
				0,8*f <sub>ywd</sub> = 347,8 MPa					
Smyková síla		V <sub>ED</sub> = 61 kN		z = 0,9*d = 286 mm					
		σ <sub>s</sub> = 155,3 MPa		< 0,8*f <sub>yk</sub> = 400 Mpa					
		→ v = 0,6		pro f <sub>ck</sub> < 60 Mpa		α <sub>cw</sub> = 1,0			
cotgθ = 2,5		V <sub>Rd,max</sub> = α <sub>cw</sub> *b <sub>w</sub> *z*v <sub>t</sub> *f <sub>cd</sub> /(cotgθ+tgθ) =		345 kN		> V <sub>ED</sub>			
		→		V <sub>Rd,s</sub> = A <sub>sw</sub> *z*0,8f <sub>ywd</sub> *cotgθ/s					
Návrh třmínků		ϕ 8		A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup>					
počet stříhů		2							
vzdálenost třmínků		s= 200 mm		OK					
		V <sub>Rd,s</sub> = 125,1 kN		> V <sub>ED</sub>					
VYHOVUJE									

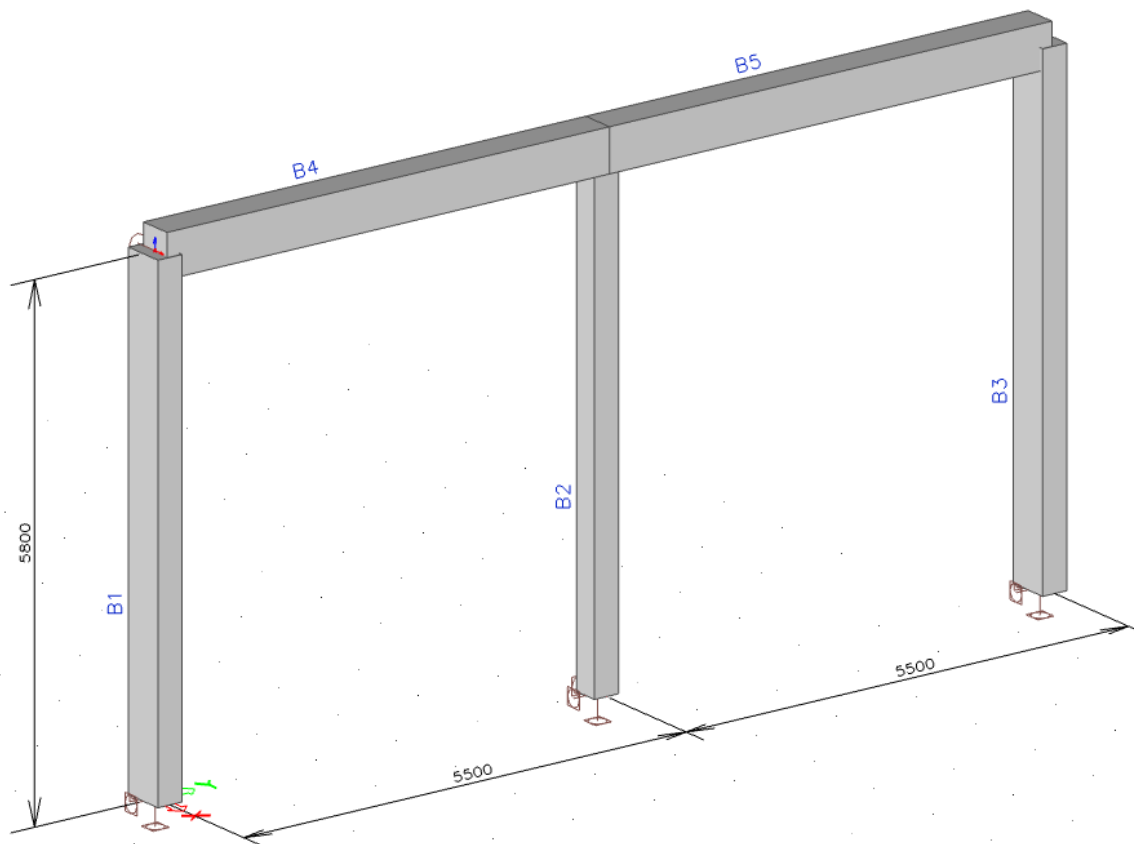


POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 350	B = 365	průvlak		P2-3		
geometrie		L(m) = 1,26		c(m) = 0		d(m) = 1,26				
zatížení		charakteristické				výpočtové		ohyb. moment		
				B= 1,00 m				M <sub>SK</sub>	M <sub>ED</sub>	
		plošné/os. bř.		liniové/os. bř.		liniové/os. bř.		kN.m	kN.m	
		krov	9,74 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 9,74		g <sub>v</sub> = 13,14 kN/m´		1,3	1,7	
		strop	22,88 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 22,88		g <sub>v</sub> = 32,03 kN/m´		3,0	4,2	
		průvlak	2,63 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 2,63		g <sub>v</sub> = 3,54 kN/m´		0,3	0,5	
						M <sub>ab</sub> (kN.m)=Σ		4,7	6,4	
				reakce	Ra	Rb	V(kN)		22,2	30,7
				char.	22,2	22,2				
				výp.	30,7	30,7				
		Beton C25/30		f <sub>ck</sub> = 25 MPa						
				f <sub>cd</sub> = 16,7 MPa		f <sub>ctm</sub> = 2,60 MPa				
		Výztuž B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa		f <sub>yd</sub> = 435 MPa				
		Výška průřezu		h = 350 mm		Šířka průřezu		b = 365 mm		
		Ohyb. moment		M <sub>ED</sub> = 6 kNm		M <sub>SK</sub> = 5 kNm				
		Výztuž v jedné vrstvě →		ζ <sub>bal,1</sub> = 0,617						
MSÚ		Posouzení na ohybový moment								
Navržená výztuž		2 x ϕ 14				A <sub>s11</sub> = 308 mm <sup>2</sup>				
Krytí výztuže		c = 25 mm				d <sub>1</sub> = c + d <sub>s</sub> /2 = 32 mm				
		d = h - d <sub>1</sub> = 318 mm								
		F <sub>s1</sub> =A <sub>s1</sub> x f <sub>yd</sub> = 133,9 kN								
		z =d-0,5.λ.x = 305 mm								
		kontrola vyztužení		As= 308		> A <sub>s,min</sub> = 157 mm <sup>2</sup>		splněno		
						> A <sub>s,min</sub> = 151 mm <sup>2</sup>		splněno		
		x= A <sub>s1</sub> .f <sub>yd</sub> /b.λ.η.f <sub>cd</sub> = 31,6 mm		< x <sub>bal</sub> = ζ <sub>bal,1</sub> x d = 196,2 mm						
		M <sub>RD</sub> = F <sub>s1</sub> x z = 41 kNm		> M <sub>ED</sub> = 6 kNm						
		VYHOVUJE								
MSP		Posouzení šířky trhlin								
						f <sub>cteff</sub> = 2,6 MPa				
						k <sub>t</sub> = 0,4				
						k <sub>1</sub> = 0,8				
Es= 200 GPa		α <sub>e</sub> = 6,452				k <sub>2</sub> = 0,5				
Ec= 31 GPa						k <sub>3</sub> = 3,4				
						k <sub>4</sub> = 0,425				
				σ <sub>s</sub> = 57,03 MPa						
		h <sub>ceff</sub> = min		2,5(h-d) = 80						
				(h-x)/3 = 106,1						
				h/2 = 175		h <sub>ceff</sub> = 80 mm				
				ρ <sub>peff</sub> = 0,011						
-0,000241571				s <sub>rmax</sub> = 310,7 mm						
0,000171098				ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> = 0,0001711						
				w <sub>k</sub> = 0,053 mm		< w <sub>kmax</sub> = 0,3 mm				
		VYHOVUJE								
SMYK		Třmínky B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa		f <sub>yd</sub> = 435 MPa				
						0,8*f <sub>yd</sub> = 347,8 MPa				
Smyková síla		V <sub>ED</sub> = 31 kN		z = 0,9*d = 286 mm						
				σ <sub>s</sub> = 57,03 MPa		< 0,8*f <sub>yk</sub> = 400 Mpa				
				→ v = 0,6		pro f <sub>ck</sub> < 60 Mpa		α <sub>cw</sub> = 1,0		
cotgθ = 2,5		V <sub>Rd,max</sub> = α <sub>cw</sub> *b <sub>w</sub> *z*v <sub>1</sub> *f <sub>cd</sub> /(cotgθ+tgθ) = 345 kN		> V <sub>ED</sub>						
		→ V <sub>Rd,s</sub> = A <sub>sw</sub> *z*0,8f <sub>yd</sub> *cotgθ/s								
Návrh třmínků		ϕ 8				A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup>				
počet stříhů		2								
vzdálenost třmínků		s= 200 mm		OK						
		V <sub>Rd,s</sub> = 125,1 kN		> V <sub>ED</sub>						
		VYHOVUJE								

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 350	B = 365	průvlak		P2-4	
geometrie		L(m) = 3,36		c(m) = 0		d(m) = 3,36			
zatížení		charakteristické			výpočtové		ohyb. moment		
		B= 1,00 m					M <sub>SK</sub>	M <sub>ED</sub>	
		plošné/os. bř.		liniové/os. bř.		liniové/os. bř.		kN.m	kN.m
		stěna	11,40 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 11,40		g <sub>v</sub> = 15,39 kN/m´		10,7	14,5
		průvlak	2,63 kN/m <sup>2</sup>	g <sub>k</sub> = 2,63		g <sub>v</sub> = 3,54 kN/m´		2,5	3,3
					M <sub>ab</sub> (kN.m)=Σ		13,2	17,8	
		reakce		R <sub>a</sub>	R <sub>b</sub>	V(kN)		23,6	31,8
		char.		23,6	23,6				
		výp.		31,8	31,8				
		Beton C25/30	f <sub>ck</sub> = 25 MPa			f <sub>ctm</sub> = 2,60 MPa			
			f <sub>cd</sub> = 16,7 MPa						
		Výztuž B500B	f <sub>yk</sub> = 500 MPa			f <sub>yd</sub> = 435 MPa			
		Výška průřezu	h = 350 mm			Šířka průřezu	b = 365 mm		
		Ohyb. moment	M <sub>ED</sub> = 18 kNm			M <sub>SK</sub> = 13 kNm			
		Výztuž v jedné vrstvě →	ξ <sub>bal,1</sub> = 0,617						
MSÚ		Posouzení na ohybový moment							
		Navržená výztuž	3 x ϕ 14			A <sub>s11</sub> = 462 mm <sup>2</sup>			
		Krytí výztuže	c= 25 mm			d <sub>1</sub> = c + d <sub>s</sub> /2 = 32 mm			
			d= h - d <sub>1</sub> = 318 mm						
			F <sub>s1</sub> =A <sub>s1</sub> x f <sub>yd</sub> = 200,8 kN						
			z =d-0,5.λ.x = 299 mm						
		kontrola vyztužení	A <sub>s</sub> = 462	> A <sub>s,min</sub> = 157 mm <sup>2</sup>		splněno			
				> A <sub>s,min</sub> = 151 mm <sup>2</sup>		splněno			
		x= A <sub>s1</sub> .f <sub>yd</sub> /b.λ.η.f <sub>cd</sub> = 47,4 mm	< x <sub>bal</sub> = ξ <sub>bal,1</sub> x d = 196,2 mm						
		M <sub>RD</sub> = F <sub>s1</sub> x z = 60 kNm	> M <sub>ED</sub> = 18 kNm						
		VYHOVUJE							
MSP		Posouzení šířky trhlin							
						f <sub>cteff</sub> = 2,6 MPa			
						k <sub>t</sub> = 0,4			
						k <sub>1</sub> = 0,8			
		Es= 200 GPa	α <sub>e</sub> = 6,452			k <sub>2</sub> = 0,5			
		Ec= 31 GPa				k <sub>3</sub> = 3,4			
						k <sub>4</sub> = 0,425			
			σ <sub>s</sub> = 109,9 MPa						
		h <sub>ceff</sub> = min	2,5(h-d) = 80						
			(h-x)/3 = 100,9						
			h/2 = 175			h <sub>ceff</sub> = 80 mm			
			ρ <sub>peff</sub> = 0,016						
			s <sub>rmax</sub> = 235,5 mm						
			ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> = 0,0003296						
			w <sub>k</sub> = 0,078 mm	< w <sub>kmax</sub> = 0,3 mm					
			VYHOVUJE						
SMYK		Třmínky B500B	f <sub>yk</sub> = 500 MPa	f <sub>yd</sub> = 435 MPa					
				0,8*f <sub>yd</sub> = 347,8 MPa					
		Smyková síla	V <sub>ED</sub> = 32 kN	z = 0,9*d = 286 mm					
			σ <sub>s</sub> = 109,9 MPa	< 0,8*f <sub>yk</sub> = 400 Mpa					
			→ v = 0,6	pro f <sub>ck</sub> < 60 Mpa		α <sub>cw</sub> = 1,0			
cotgθ = 2,5		V <sub>Rd,max</sub> = α <sub>cw</sub> *b <sub>w</sub> *z*v <sub>1</sub> *f <sub>cd</sub> /(cotgθ+tgθ) = 345 kN		> V <sub>ED</sub>					
		→	V <sub>Rd,s</sub> = A <sub>sw</sub> *z*0,8f <sub>yd</sub> *cotgθ/s						
		Návrh třmínků	ϕ 8	A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup>					
		počet stříhů	2						
		vzdálenost třmínků	s= 200 mm	OK					
			V <sub>Rd,s</sub> = 125,1 kN	> V <sub>ED</sub>					
		VYHOVUJE							

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 350	B = 300	průvlak		P2-6			
geometrie		L(m) = 4		c(m) = 0		d(m) = 4					
zatížení		charakteristické				výpočtové		ohyb. moment			
				B= 1,00 m				M <sub>SK</sub>	M <sub>ED</sub>		
		plošné/os. bř.		liniové/os. bř.		liniové/os. bř.		kN.m	kN.m		
		stěna		0,00 kN/m <sup>2</sup>		g <sub>k</sub> = 0,00		g <sub>v</sub> = 0,00 kN/m´		0,0	0,0
		průvlak		2,63 kN/m <sup>2</sup>		g <sub>k</sub> = 2,63		g <sub>v</sub> = 3,54 kN/m´		3,5	4,7
						M <sub>ab</sub> (kN.m)=		Σ	3,5	4,7	
						V(kN)		=	5,3	7,1	
		reakce		Ra		Rb					
		char.		5,3		5,3					
		výp.		7,1		7,1					
		Beton C25/30		f <sub>ck</sub> = 25 MPa							
				f <sub>cd</sub> = 16,7 MPa		f <sub>ctm</sub> = 2,60 MPa					
		Výztuž B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa		f <sub>yd</sub> = 435 MPa					
		Výška průřezu		h = 350 mm		Šířka průřezu		b = 300 mm			
		Ohyb. moment		M <sub>ED</sub> = 5 kNm		M <sub>SK</sub> = 4 kNm					
		Výztuž v jedné vrstvě →		ζ <sub>bal,1</sub> = 0,617							
MSÚ		Posouzení na ohybový moment									
Navržená výztuž		3 x ϕ 14				A <sub>s11</sub> = 462 mm <sup>2</sup>					
Krytí výztuže		c = 25 mm				d <sub>1</sub> = c + d <sub>s</sub> /2 = 32 mm					
		d = h - d <sub>1</sub> = 318 mm									
		F <sub>s1</sub> = A <sub>s1</sub> x f <sub>yd</sub> = 200,8 kN									
		z = d - 0,5.λ.x = 295 mm									
		kontrola vyztužení		A <sub>s</sub> = 462		> A <sub>s,min</sub> = 129 mm <sup>2</sup>		splněno			
						> A <sub>s,min</sub> = 124 mm <sup>2</sup>		splněno			
		x = A <sub>s1</sub> .f <sub>yd</sub> /b.λ.η.f <sub>cd</sub> = 57,7 mm		< x <sub>bal</sub> = ζ <sub>bal,1</sub> x d = 196,2 mm							
		M <sub>RD</sub> = F <sub>s1</sub> x z = 59 kNm		> M <sub>ED</sub> = 5 kNm							
		VYHOVUJE									
MSP		Posouzení šířky trhlin									
						f <sub>cteff</sub> = 2,6 MPa					
						k <sub>t</sub> = 0,4					
						k <sub>1</sub> = 0,8					
Es= 200 GPa		α <sub>e</sub> = 6,452				k <sub>2</sub> = 0,5					
Ec= 31 GPa						k <sub>3</sub> = 3,4					
						k <sub>4</sub> = 0,425					
				σ <sub>s</sub> = 29,55 MPa							
		h <sub>ceff</sub> = min		2,5(h-d) = 80							
				(h-x)/3 = 97,42							
				h/2 = 175		h <sub>ceff</sub> = 80 mm					
				ρ <sub>peff</sub> = 0,019							
-0,000156019				s <sub>rmax</sub> = 208,7 mm							
8,86608E-05				ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> = 8,866E-05							
				w <sub>k</sub> = 0,019 mm		< w <sub>kmax</sub> = 0,3 mm					
		VYHOVUJE									
SMYK		Třmínky B500B		f <sub>yk</sub> = 500 MPa		f <sub>yd</sub> = 435 MPa					
						0,8*f <sub>yd</sub> = 347,8 MPa					
Smyková síla		V <sub>ED</sub> = 7 kN		z = 0,9*d = 286 mm							
				σ <sub>s</sub> = 29,55 MPa		< 0,8*f <sub>yk</sub> = 400 Mpa					
				→ v = 0,6		pro f <sub>ck</sub> < 60 Mpa		α <sub>cw</sub> = 1,0			
cotgθ = 2,5		V <sub>Rd,max</sub> = α <sub>cw</sub> *b <sub>w</sub> *z*v <sub>1</sub> *f <sub>cd</sub> /(cotgθ+tgθ) = 345 kN		> V <sub>ED</sub>							
		→ V <sub>Rd,s</sub> = A <sub>sw</sub> *z*0,8f <sub>yd</sub> *cotgθ/s									
Návrh třmínků		ϕ 8		A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup>							
počet střihů		2									
vzdálenost třmínků		s = 200 mm		OK							
		V <sub>Rd,s</sub> = 125,1 kN		> V <sub>ED</sub>							
		VYHOVUJE									

STATICKÝ VÝPOČET RÁMU V GARÁŽI – PRŮVL. P2-5, SLOUPY  
SCHEMA  
AXO



## 1. Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [kPa]	Fu (rozsah) [kPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0 40	40 80	235000 215000	360000 360000

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f <sub>ck</sub> (28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0,2	1,3125e+04	0,00	25,00

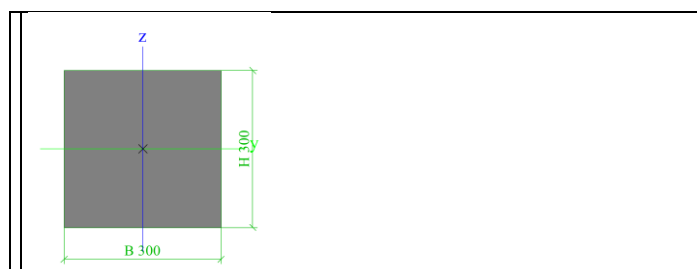
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická mez kluzu f <sub>yk</sub> [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	0,2	8,3333e+04	0,00	500,0

## 2. Vrstvy

Jméno	průvlak
Jméno	sloup krajní
Jméno	sloup střední

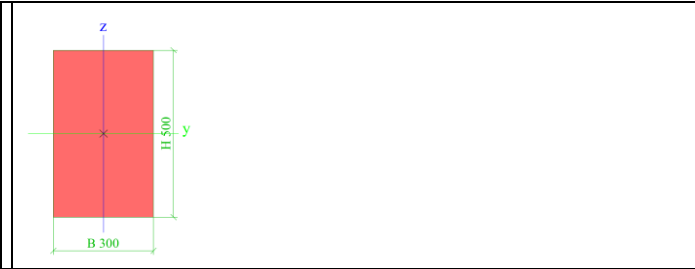
## 3. Průřezy

Jméno	300/300
Typ	Obdélník
Detailní	300; 300
Materiál	C25/30
Výroba	beton
Použití 2D MKP výpočet	✓



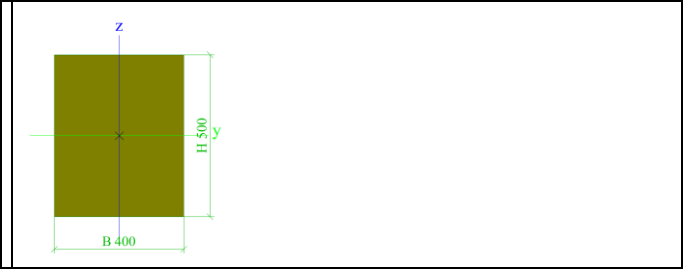
A [m <sub>2</sub> ]	9,0000e-02	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	7,5093e-02	7,5093e-02
I y, z [m <sub>4</sub> ]	6,7500e-04	6,7500e-04
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	9,1138e-08	1,1369e-03
W <sup>el</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	4,5000e-03	4,5000e-03
W <sup>pl</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	150	150
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	1,2000e+00	1,2000e+00
M <sup>ply</sup> +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M <sup>plz</sup> +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Jméno	500/300
Typ	Obdélník
Detailní	500; 300
Materiál	C25/30
Výroba	beton
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m <sub>2</sub> ]	1,5000e-01	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,2524e-01	1,2509e-01
I y, z [m <sub>4</sub> ]	3,1250e-03	1,1250e-03
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	5,3748e-06	2,8116e-03
W <sup>el</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	1,2500e-02	7,5000e-03
W <sup>pl</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	150	250
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	1,6000e+00	1,6000e+00
M <sup>ply</sup> +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M <sup>plz</sup> +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Jméno	400/500
Typ	Obdélník
Detailní	500; 400
Materiál	C25/30
Výroba	beton
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m <sub>2</sub> ]	2,0000e-01	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,6693e-01	1,6683e-01
I y, z [m <sub>4</sub> ]	4,1667e-03	2,6667e-03
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	3,5596e-06	5,4864e-03
W <sup>el</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	1,6667e-02	1,3333e-02
W <sup>pl</sup> y, z [m <sub>3</sub> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	200	250
α [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	1,8000e+00	1,8000e+00
M <sup>ply</sup> +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M <sup>plz</sup> +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

#### 4.Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	500/300 - Obdélník (500; 300)	5,800	Čára	N1	N2	sloup (100)	standard	sloup krajní
B2	300/300 - Obdélník (300; 300)	5,800	Čára	N3	N4	sloup (100)	standard	sloup střední
B3	500/300 - Obdélník (500; 300)	5,800	Čára	N5	N6	sloup (100)	standard	sloup krajní
B4	400/500 - Obdélník (500; 400)	5,500	Čára	N2	N4	nosník (80)	standard	průvlak
B5	400/500 - Obdélník (500; 400)	5,500	Čára	N4	N6	nosník (80)	standard	průvlak

## 5.Podpory v uzlu

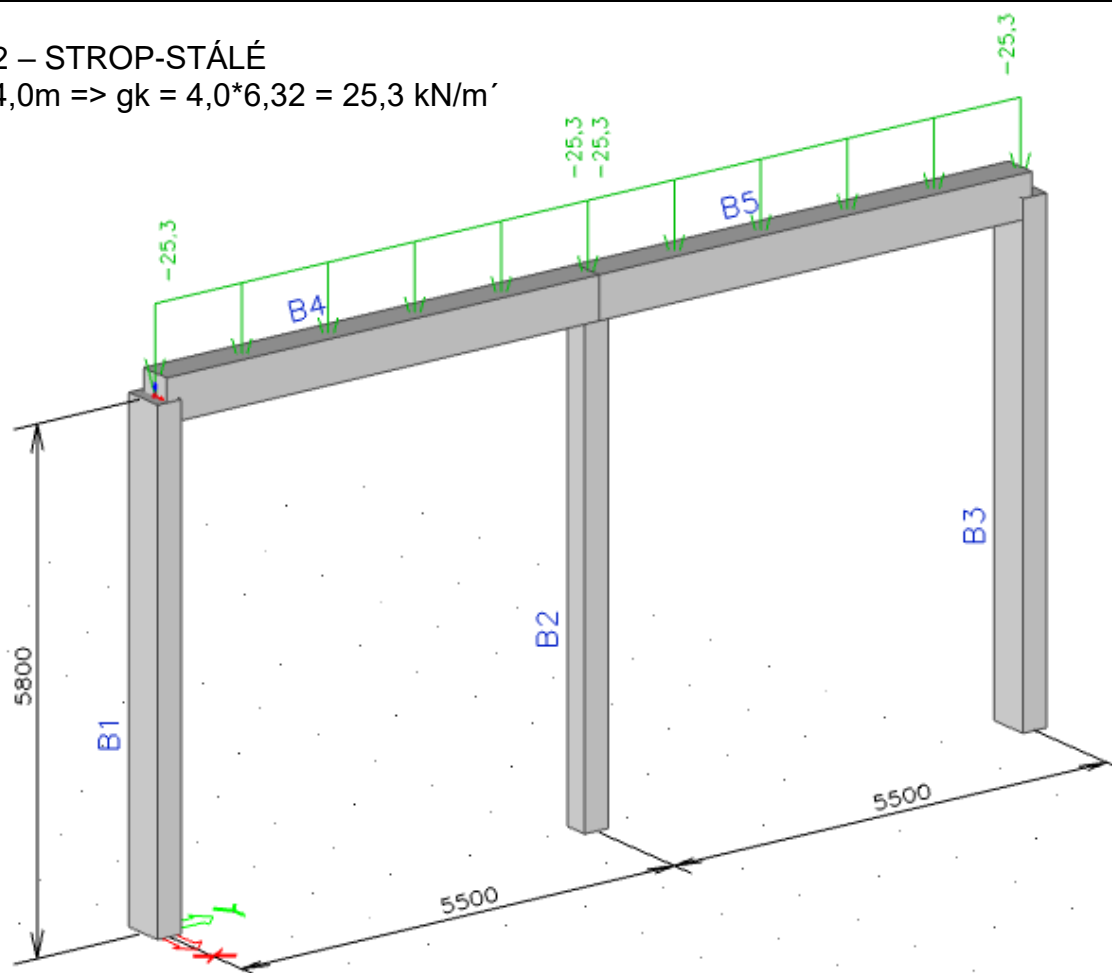
Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N2	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn3	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn5	N4	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn6	N6	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný	Volný

## 6.Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	vl. tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	strop-stálé	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	krov-stálé	Stálé	SZ1	Standard				
ZS4	strop-užitné	Proměnné	SZ2p	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS5	sníh	Proměnné	SZ3s	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

### ZS2 – STROP-STÁLÉ

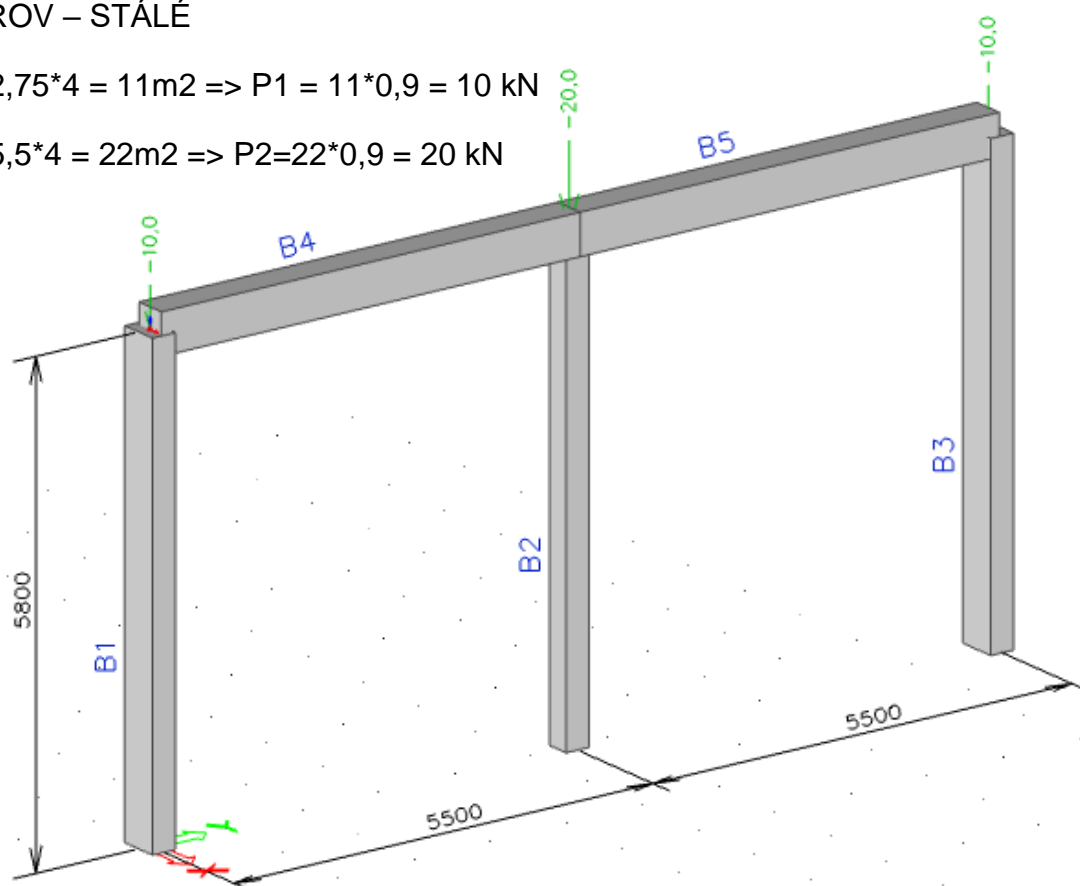
$B=4,0\text{m} \Rightarrow g_k = 4,0 \cdot 6,32 = 25,3 \text{ kN/m'}$



### ZS3 – KROV – STÁLÉ

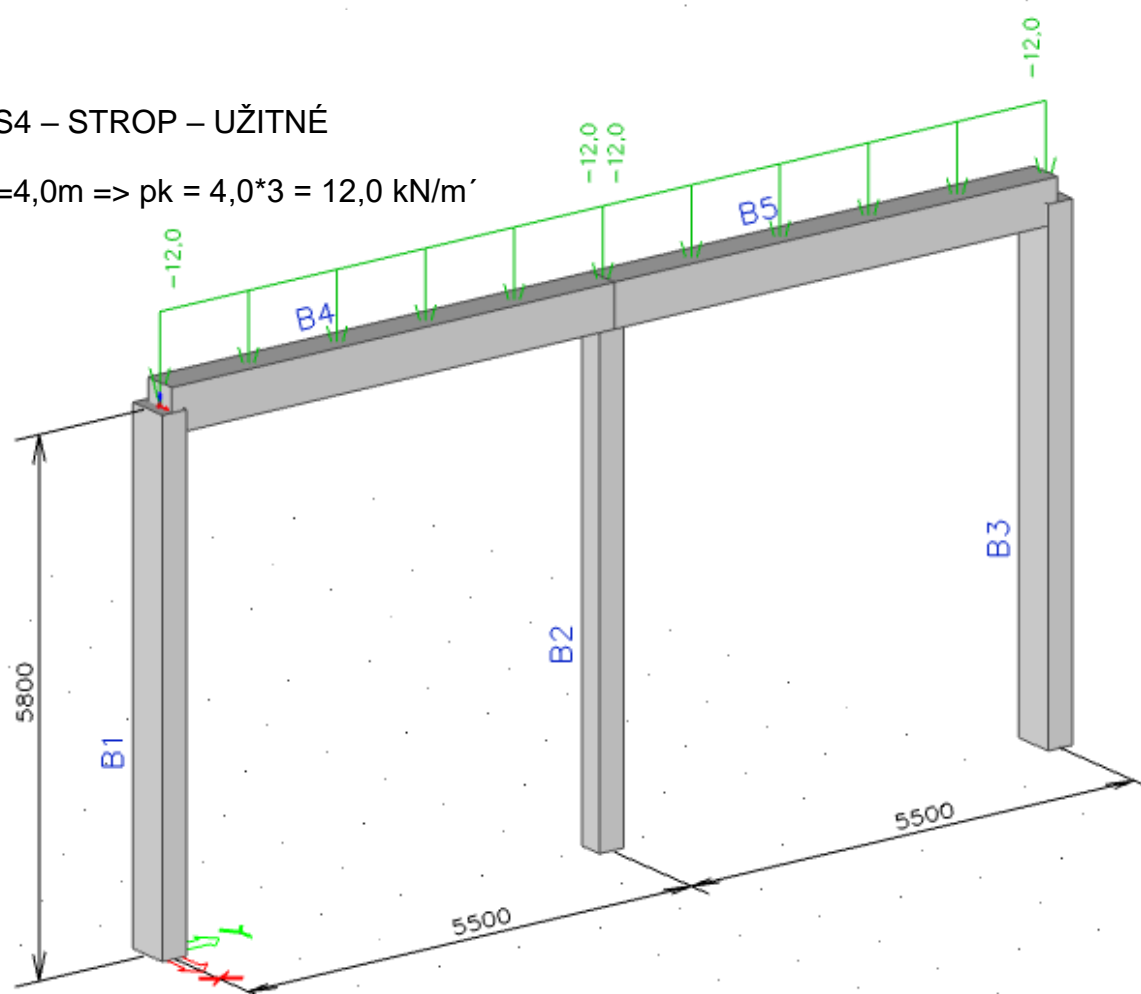
$$Azat1 = 2,75 \cdot 4 = 11 \text{ m}^2 \Rightarrow P1 = 11 \cdot 0,9 = 10 \text{ kN}$$

$$Azat2 = 5,5 \cdot 4 = 22 \text{ m}^2 \Rightarrow P2 = 22 \cdot 0,9 = 20 \text{ kN}$$



### ZS4 – STROP – UŽITNÉ

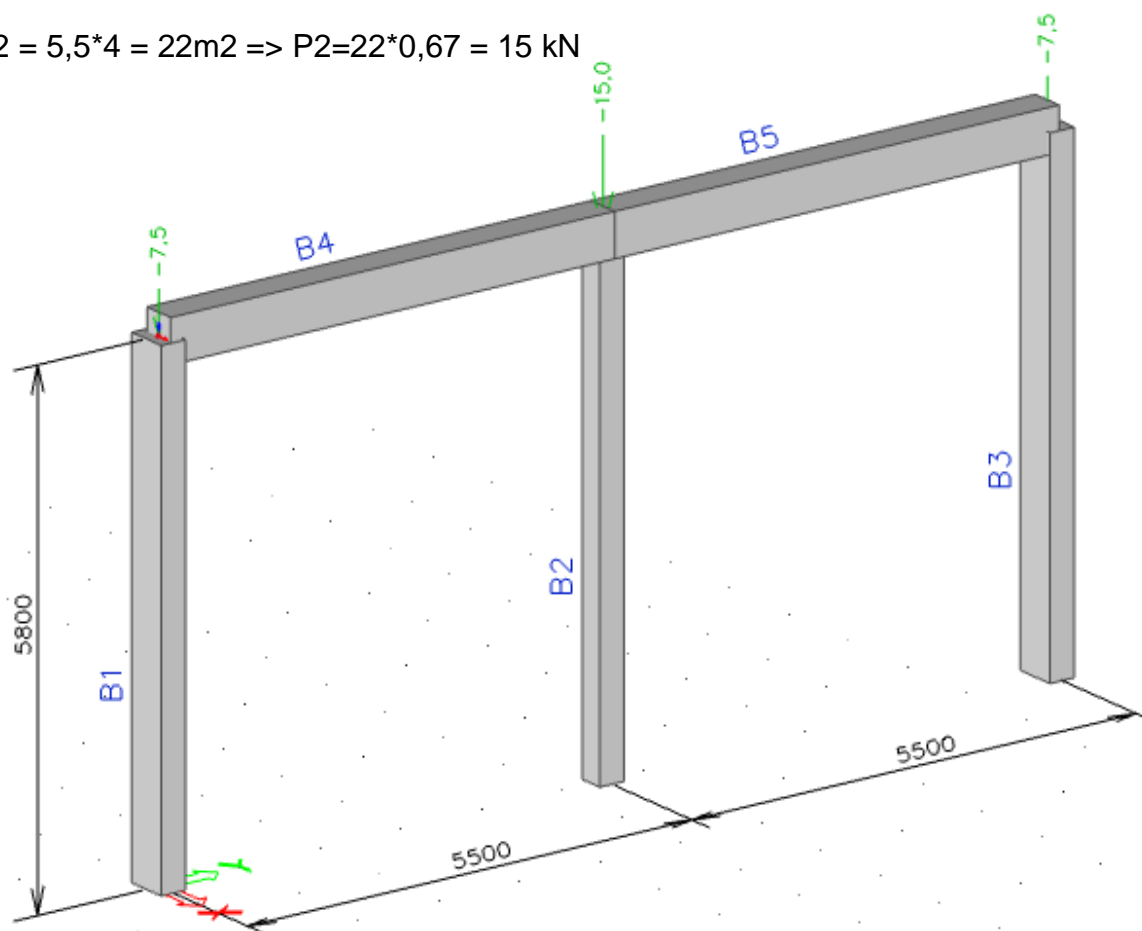
$$B=4,0 \text{ m} \Rightarrow pk = 4,0 \cdot 3 = 12,0 \text{ kN/m'}$$



ZS5 – SNÍH

$A_{zat1} = 2,75 \cdot 4 = 11 \text{ m}^2 \Rightarrow P1 = 11 \cdot 0,67 = 7,5 \text{ kN}$

$A_{zat2} = 5,5 \cdot 4 = 22 \text{ m}^2 \Rightarrow P2 = 22 \cdot 0,67 = 15 \text{ kN}$



## 7.Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné ZS5 - sníh	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO2	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé	1,35 1,35 1,35
CO3	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé	1,00 1,00 1,00
CO4	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS5 - sníh	1,35 1,35 1,35 0,75
CO5	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné	1,35 1,35 1,35 1,50
CO6	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné ZS5 - sníh	1,35 1,35 1,35 1,50 0,75
CO7	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS5 - sníh	1,00 1,00 1,00 0,75
CO8	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné	1,00 1,00 1,00 1,50
CO9	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné ZS5 - sníh	1,00 1,00 1,00 1,50 0,75
CO10	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé	1,35 1,35



		ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné	1,35 1,05
CO11	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS5 - sníh	1,35 1,35 1,35 1,50
CO12	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné ZS5 - sníh	1,35 1,35 1,35 1,05 1,50
CO13	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné	1,00 1,00 1,00 1,05
CO14	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS5 - sníh	1,00 1,00 1,00 1,50
CO15	Lineární - únosnost	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné ZS5 - sníh	1,00 1,00 1,00 1,05 1,50
CO100	EN-MSP charakteristická	ZS1 - vl. tíha ZS2 - strop-stálé ZS3 - krov-stálé ZS4 - strop -užitné ZS5 - sníh	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

## 8.Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,35 +ZS2*1,35 +ZS3*1,35
2	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00
3	ZS1*1,35 +ZS2*1,35 +ZS3*1,35 +ZS4*1,50 +ZS5*0,75
4	ZS1*1,35 +ZS2*1,35 +ZS3*1,35 +ZS4*1,50
5	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00 +ZS5*1,50

## 9.Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	0,0	6,1	133,9	-11,7	0,0	0,0
Sn1/N1	CO1/2	0,0	4,5	99,2	-8,7	0,0	0,0
Sn1/N1	CO1/3	0,0	8,8	180,1	-16,9	0,0	0,0
Sn2/N2	CO1/1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sn3/N3	CO1/1	0,0	0,0	309,0	0,0	0,0	0,0
Sn3/N3	CO1/4	0,0	0,0	426,1	0,0	0,0	0,0
Sn3/N3	CO1/2	0,0	0,0	228,9	0,0	0,0	0,0
Sn3/N3	CO1/3	0,0	0,0	437,2	0,0	0,0	0,0
Sn3/N3	CO1/5	0,0	0,0	251,1	0,0	0,0	0,0
Sn4/N5	CO1/1	0,0	-6,1	133,9	11,7	0,0	0,0
Sn4/N5	CO1/3	0,0	-8,8	180,1	16,9	0,0	0,0
Sn4/N5	CO1/2	0,0	-4,5	99,2	8,7	0,0	0,0
Sn5/N4	CO1/1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sn6/N6	CO1/1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## 10.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : průvlak

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B4	CO1/3	0,000	-8,8	0,0	132,1	0,0	-33,9	0,0
B4	CO1/2	0,000	-4,5	0,0	67,9	0,0	-17,4	0,0
B4	CO1/1	0,000	-6,1	0,0	91,6	0,0	-23,5	0,0
B4	CO1/4	5,500	-8,7	0,0	-190,9	0,0	-195,6	0,0
B5	CO1/4	0,000	-8,7	0,0	190,9	0,0	-195,6	0,0
B4	CO1/3	2,444	-8,8	0,0	-11,4	0,0	113,6	0,0

## 11.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : sloup krajní

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CO1/3	0,000	-180,1	8,8	0,0	0,0	0,0	-16,9
B1	CO1/2	5,800	-77,9	4,5	0,0	0,0	0,0	17,4
B3	CO1/3	0,000	-180,1	-8,8	0,0	0,0	0,0	16,9
B1	CO1/1	0,000	-133,9	6,1	0,0	0,0	0,0	-11,7
B3	CO1/3	5,800	-151,3	-8,8	0,0	0,0	0,0	-33,9
B1	CO1/3	5,800	-151,3	8,8	0,0	0,0	0,0	33,9

## 12.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

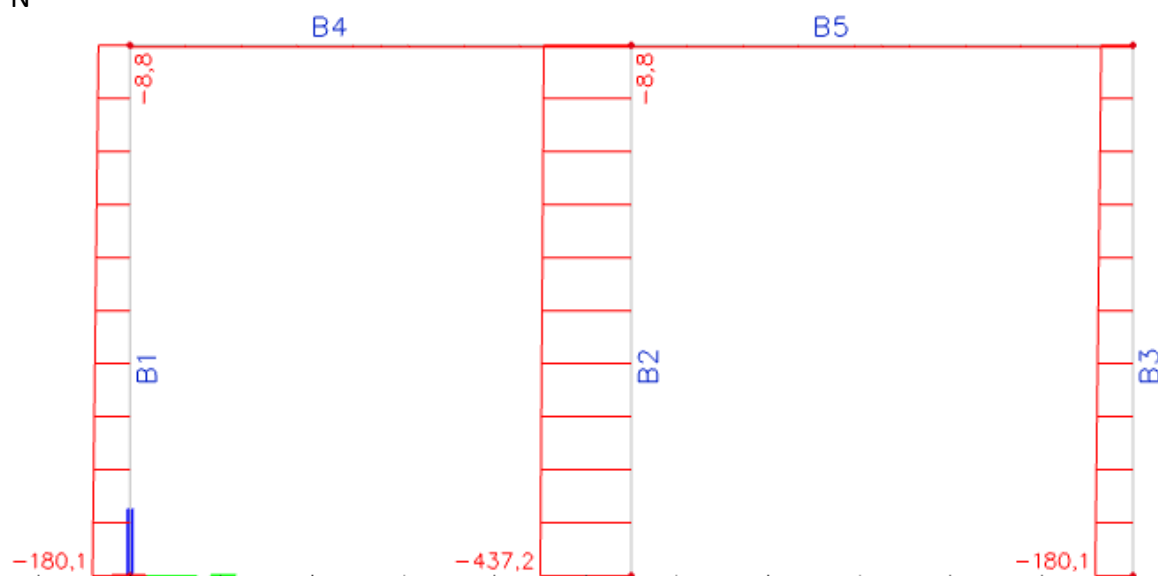
Třída : Všechny MSU

Vrstva : sloup střední

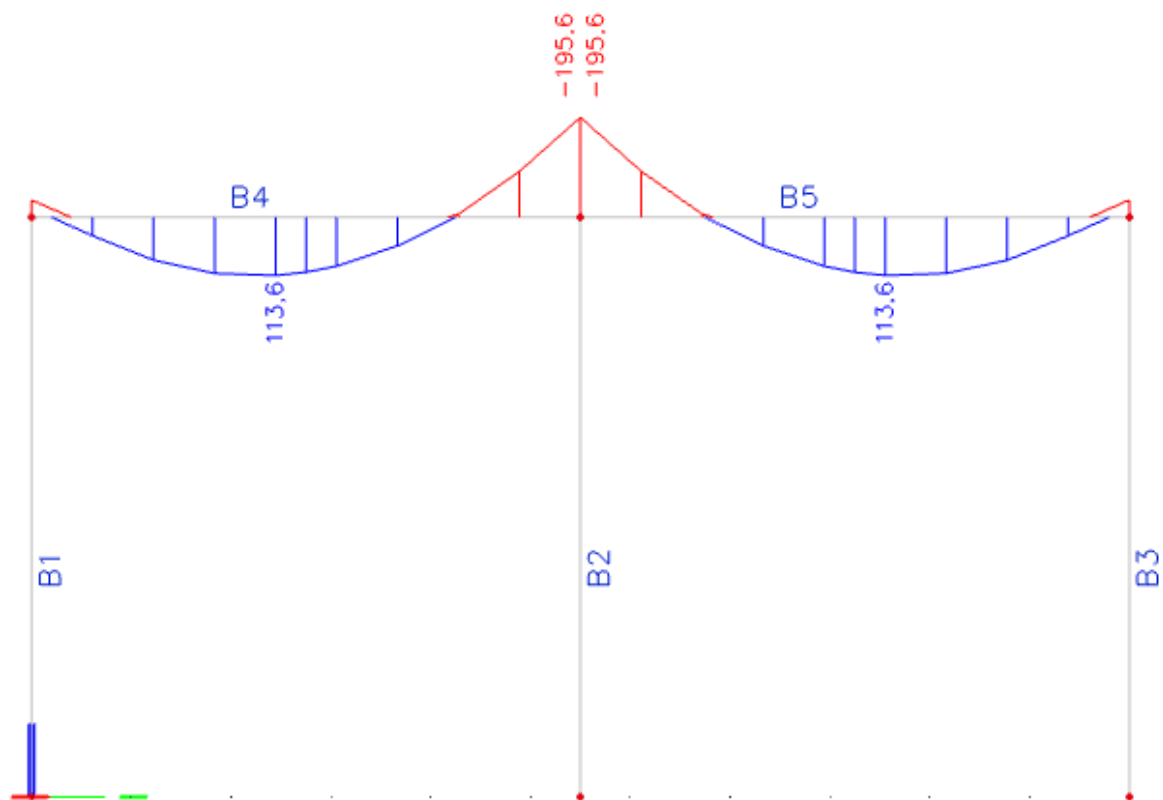
Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2	CO1/3	0,000	-437,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B2	CO1/2	5,800	-216,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B2	CO1/4	0,000	-426,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B2	CO1/1	0,000	-309,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B2	CO1/5	0,000	-251,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

vnitřní síly MSÚ:

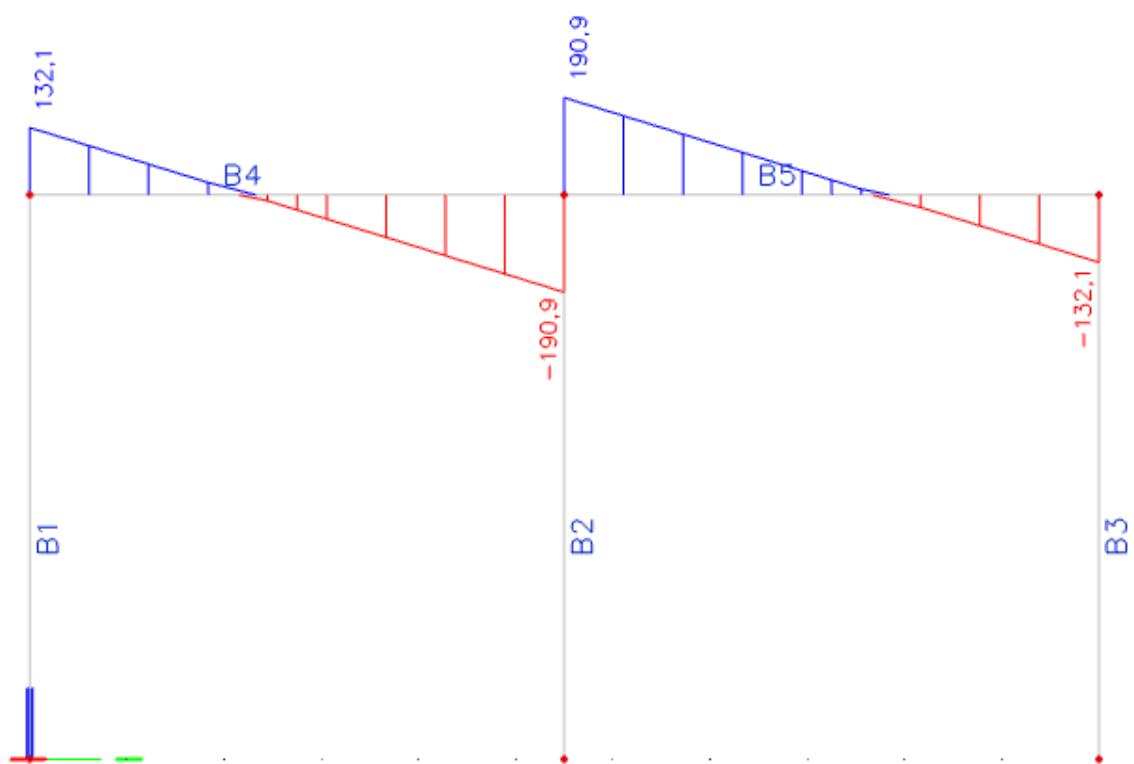
N



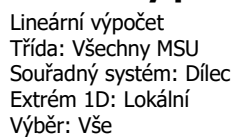
My

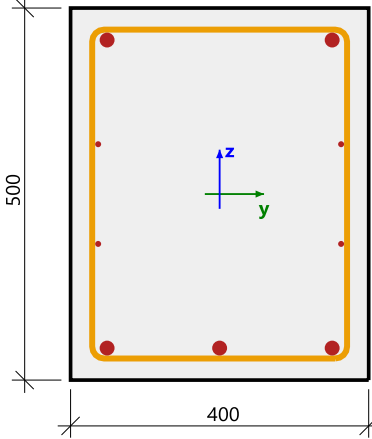


Vz

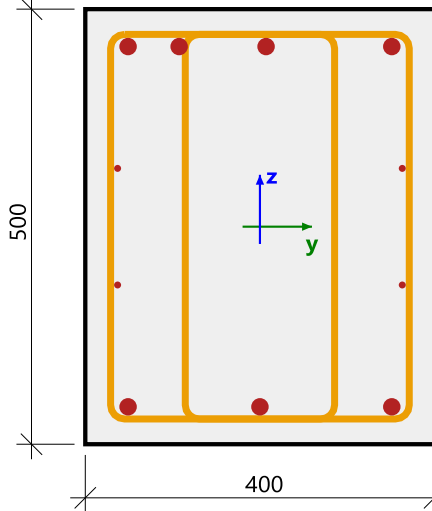


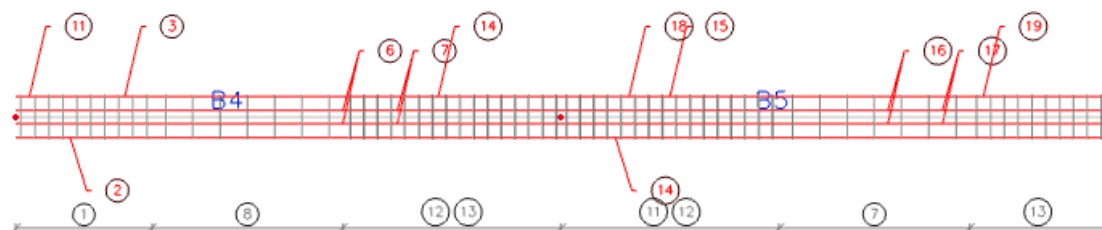
**Souhrnný posudek**  
Hodnoty: UC  
Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Lokální  
Výběr: Vše

44/70

Nosník B4		Obdélník (500; 400)	
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Řez 9 [dx = 3.06 m]	
	2φ20 (628 mm2)	<b>Beton: C25/30</b> Bilineární pracovní diagram Třída prostředí: XC3	
	2φ8 (101 mm2)	<b>Podélná výztuž: B 500B</b> Bilineární s nakloněnou horní větví 4φ8 mm + 5φ20 mm ( $A_s = 1772 \text{ mm}^2$ ) $\rho_l = 0,886 \%$ (13.9 kg/m)	
	2φ8 (101 mm2)	<b>Smyková výztuž: B 500B</b> Bilineární s nakloněnou horní větví φ8/275 mm ( $n_s = 2$ ) ( $A_{sw} = 101 \text{ mm}^2$ ) $\rho_w = 0,183 \%$ (2.87 kg/m) ( $A_{swm} = 366 \text{ mm}^2/\text{m}$ )	
	3φ20 (942 mm2)	<b>Krytí (třmínek)</b> Horní: 25 mm Spodní: 25 mm Levý: 25 mm Pravý: 25 mm	
	φ8/275 mm, ns=2		

Jméno	dx [m]	Kombinační klíč	UC <sub>resp</sub>	UC <sub>int</sub>	UC <sub>VT</sub>	UC <sub>stress</sub>	UC <sub>crack</sub>	UC <sub>defl</sub>	UC <sub>det</sub>	UC
B4	3,056	1.35*ZS1+1.35*ZS2+ 1.35*ZS3+1.50*ZS4	0,56	0,52	0,68	-	-	-	-	0,68

Nosník B4		Obdélník (500; 400)								
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Řez 15 [dx = 5.5 m]								
		4φ20 (1257 mm²)	<b>Beton: C25/30</b> Bilineární pracovní diagram Třída prostředí: XC3 <b>Podélná výztuž: B 500B</b> Bilineární s nakloněnou horní větví 4φ8 mm + 7φ20 mm ( $A_s = 2400 \text{ mm}^2$ ) $\rho_l = 1,200 \%$ (18.8 kg/m) <b>Smyková výztuž: B 500B</b> Bilineární s nakloněnou horní větví φ8/119 mm ( $n_s = 4$ ), φ8/139 mm ( $n_s = 4$ ) $\phi_{w,avg} = 8/128 \text{ mm}$ , $n_s=4$ ( $A_{sw} = 201 \text{ mm}^2$ ) $\rho_w = 0,783 \%$ (12.3 kg/m) ( $A_{swm} = 1566 \text{ mm}^2/\text{m}$ ) <b>Krytí (třmínek)</b> Horní: 25 mm Spodní: 25 mm Levý: 25 mm Pravý: 25 mm							
		2φ8 (101 mm²)								
		2φ8 (101 mm²)								
		3φ20 (942 mm²)								
		φ8/119 mm, ns=4 φ8/139 mm, ns=4								
Jméno	dx [m]	Kombinační klíč	UC <sub>resp</sub>	UC <sub>int</sub>	UC <sub>VT</sub>	UC <sub>stress</sub>	UC <sub>crack</sub>	UC <sub>defl</sub>	UC <sub>det</sub>	UC
B4	5,500	1.35*ZS1+1.35*ZS2+ 1.35*ZS3+1.50*ZS4	0,84	0,76	0,64	-	-	-	-	0,84



1 2x10d8-150 B 500B, délka=2,250 [m]

7 2x7d8-300 B 500B, délka=1,808 [m]

8 2x7d8-300 B 500B, délka=1,808 [m] 11 4x16d8-150 B 500B, délka=2,079 [m]

12 4x16d8-150 B 500B, délka=1,557 [m] 12 4x16d8-150 B 500B, délka=1,557 [m]

13 4x16d8-150 B 500B, délka=1,557 [m]

13 2x10d8-150 B 500B, délka=1,808 [m]



2 3d20 B 500B, délka=5,500 [m]

14 3d20 B 500B, délka=5,500 [m]

3 2d20 B 500B, délka=5,500 [m]

15 2d20 B 500B, délka=5,500 [m]

6 2d8 B 500B, délka=5,500 [m]

16 2d8 B 500B, délka=5,500 [m]

7 2d8 B 500B, délka=5,500 [m]

17 2d8 B 500B, délka=5,500 [m]

11 2d20 B 500B, délka=1,375 [m]

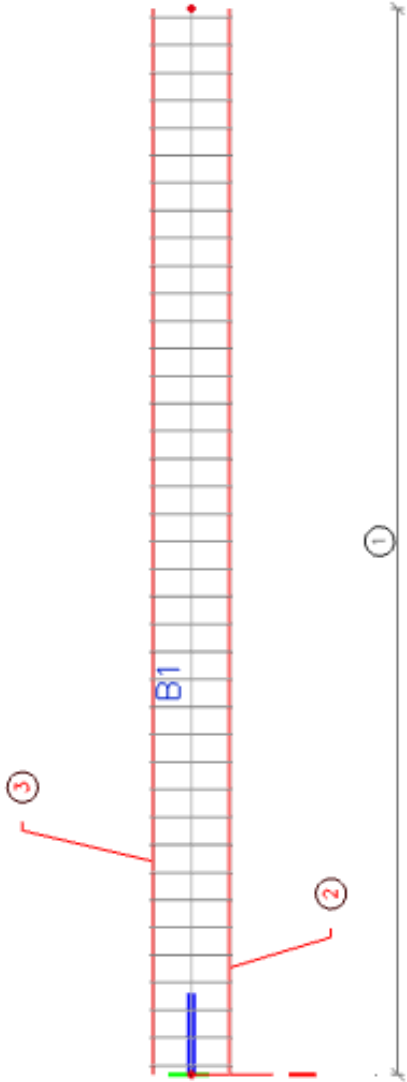
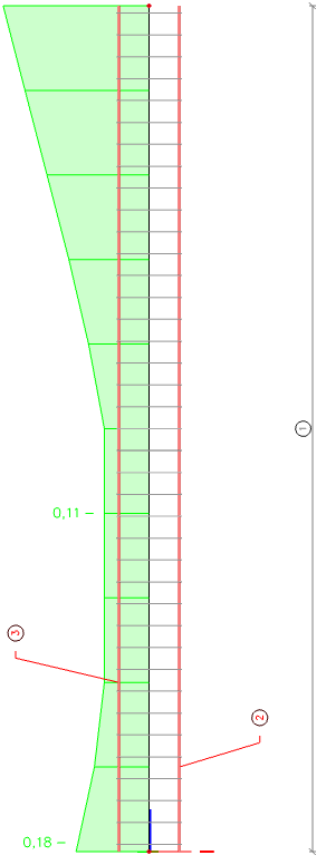
18 2d20 B 500B, délka=1,375 [m]

14 2d20 B 500B, délka=1,375 [m]

19 2d20 B 500B, délka=1,375 [m]

VÝZTUŽ - SLOUP KRAJNÍ

Souhrnný posudek  
Hodnoty: UC  
Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Lokální  
Výběr: Vše



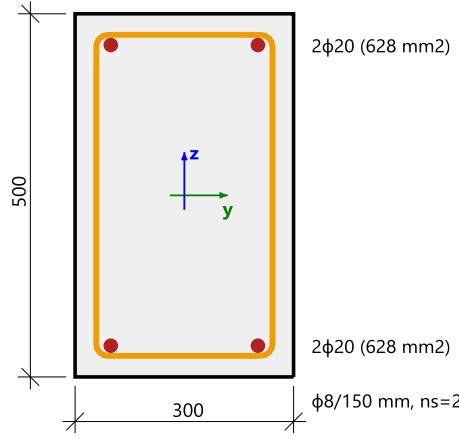
① 2x39d8-150 B 500B, délka=2,050 [m]

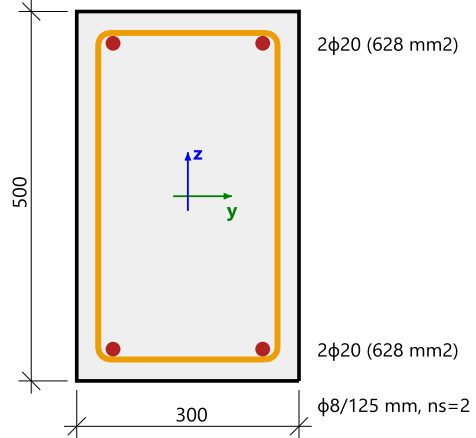
② 2d20 B 500B, délka=5,800 [m]

③ 2d20 B 500B, délka=5,800 [m]

Souhrnný posudek

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Lokální  
Výběr: Vše

Sloup B1		Obdélník (500; 300)								
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Řez 0 [dx = 0 m]								
		<b>Beton: C25/30</b> Bilineární pracovní diagram Třída prostředí: XC3 <b>Podélná výztuž: B 500B</b> Bilineární s nakloněnou horní větví 4φ20 mm ( $A_s = 1257 \text{ mm}^2$ ) $\rho_l = 0,838 \text{ ‰}$ (9.86 kg/m) <b>Smyková výztuž: B 500B</b> Bilineární s nakloněnou horní větví φ8/150 mm ( $n_s = 2$ ) ( $A_{sw} = 101 \text{ mm}^2$ ) $\rho_w = 0,485 \text{ ‰}$ (5.72 kg/m) ( $A_{swm} = 728 \text{ mm}^2/\text{m}$ ) <b>Krytí (třmínek)</b> Horní: 25 mm Spodní: 25 mm Levý: 25 mm Pravý: 25 mm								
Jméno	dx [m]	Kombinační klíč	UC <sub>resp</sub>	UC <sub>int</sub>	UC <sub>VT</sub>	UC <sub>stress</sub>	UC <sub>crack</sub>	UC <sub>defl</sub>	UC <sub>det</sub>	UC
B1	0,000	1.35*ZS1+1.35*ZS2+ 1.35*ZS3+1.50*ZS4+ 0.75*ZS5	0,18	0,13	0,14	-	-	-	-	0,18

Sloup B1		Obdélník (500; 300)								
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Řez 11 [dx = 5.8 m]								
		<b>Beton: C25/30</b> Bilineární pracovní diagram Třída prostředí: XC3 <b>Podélná výztuž: B 500B</b> Bilineární s nakloněnou horní větví 4φ20 mm ( $A_s = 1257 \text{ mm}^2$ ) $\rho_l = 0,838 \text{ ‰}$ (9.86 kg/m) <b>Smyková výztuž: B 500B</b> Bilineární s nakloněnou horní větví φ8/125 mm ( $n_s = 2$ ) ( $A_{sw} = 101 \text{ mm}^2$ ) $\rho_w = 0,485 \text{ ‰}$ (5.72 kg/m) ( $A_{swm} = 728 \text{ mm}^2/\text{m}$ ) <b>Krytí (třmínek)</b> Horní: 25 mm Spodní: 25 mm Levý: 25 mm Pravý: 25 mm								
Jméno	dx [m]	Kombinační klíč	UC <sub>resp</sub>	UC <sub>int</sub>	UC <sub>VT</sub>	UC <sub>stress</sub>	UC <sub>crack</sub>	UC <sub>defl</sub>	UC <sub>det</sub>	UC
B1	5,800	1.35*ZS1+1.35*ZS2+ 1.35*ZS3+1.50*ZS4+ 0.75*ZS5	0,37	0,30	0,12	-	-	-	-	0,37



## VÝZTUŽ - SLOUP STŘEDNÍ

## Souhrnný posudek

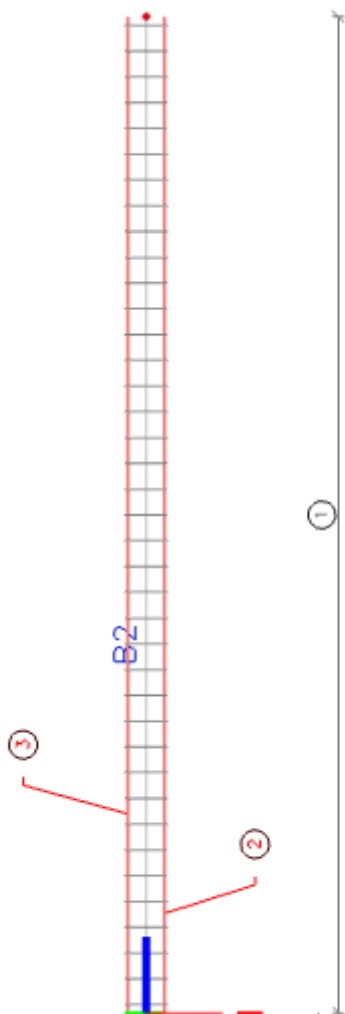
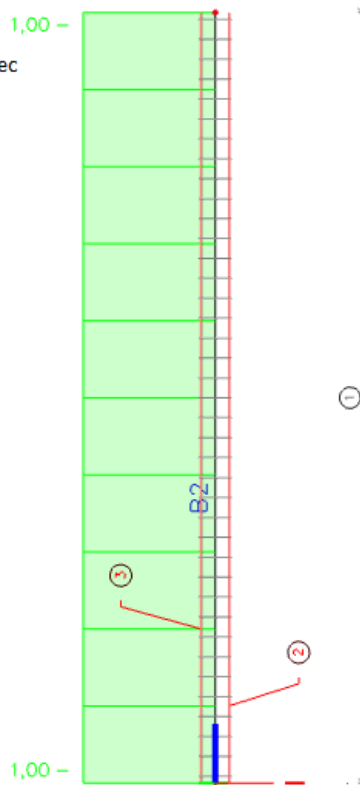
Hodnoty: **UC**

### Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: D

Extrém 1D:  
Výběr: Vše



① 2x39d8-150 B 500B, délka=1,450 [m]

2. 2d20 B 500B, délka=5,800 [m]

3) 2d20 B 500B, délka=5,800 [m]

Souhrnný posudek

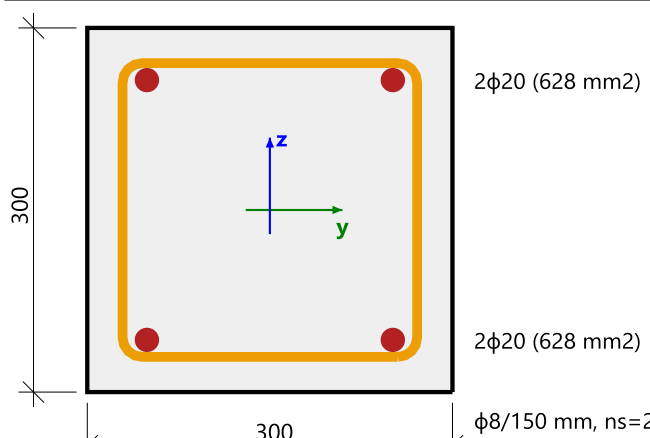
Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSU  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Lokální  
Výběr: Vše

Sloup B2

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Obdélník (300; 300)

Řez 0 [dx = 0 m]



**Beton: C25/30**  
Bilineární pracovní diagram  
Třída prostředí: XC3

**Podélná výztuž: B 500B**  
Bilineární s nakloněnou horní větví  
4φ20 mm ( $A_s = 1257 \text{ mm}^2$ )  
 $\rho_l = 1,396 \%$  (9.86 kg/m)

**Smyková výztuž: B 500B**  
Bilineární s nakloněnou horní větví  
φ8/150 mm ( $n_s = 2$ ) ( $A_{sw} = 101 \text{ mm}^2$ )  
 $\rho_w = 0,809 \%$  (5.72 kg/m) ( $A_{swm} = 728 \text{ mm}^2/\text{m}$ )

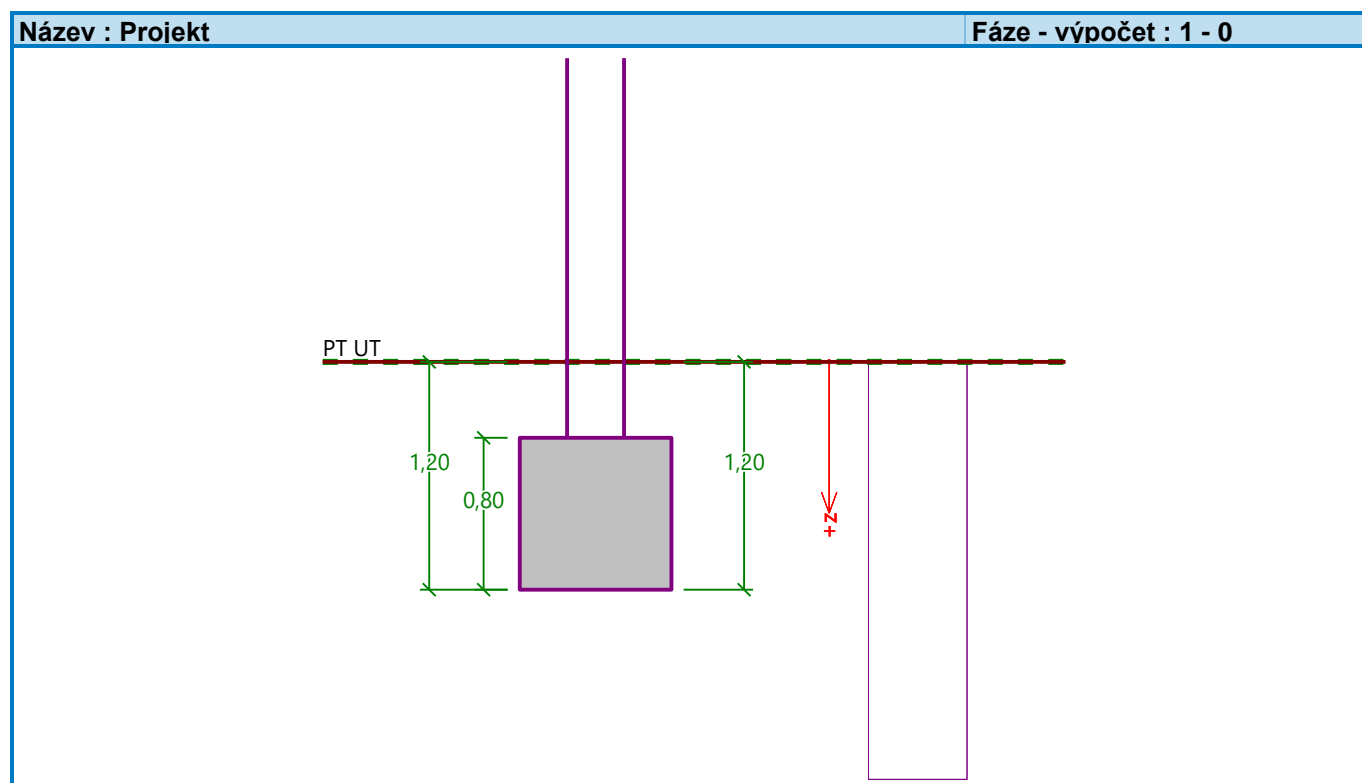
**Krytí (třmínek)**  
Horní: 25 mm  
Spodní: 25 mm  
Levý: 25 mm  
Pravý: 25 mm

Jméno	dx [m]	Kombinační klíč	UC <sub>resp</sub>	UC <sub>int</sub>	UC <sub>VT</sub>	UC <sub>stress</sub>	UC <sub>crack</sub>	UC <sub>defl</sub>	UC <sub>det</sub>	UC
B2	0,000	1.35*ZS1+1.35*ZS2+ 1.35*ZS3+1.50*ZS4+ 0.75*ZS5	1,00	0,90	0,00	-	-	-	-	1,00

DB.1.2.02

50/70

## ZPS1 – ZÁKLAD POD STŘEDNÍ STĚNOU



### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

### Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]

### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\Phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	11,00	

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	10,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

### Parametry zemin

#### Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída S5

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

### Založení

#### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,20 \text{ m}$   
Hloubka základové spáry  $d = 1,20 \text{ m}$   
Tloušťka základu  $t = 0,80 \text{ m}$   
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

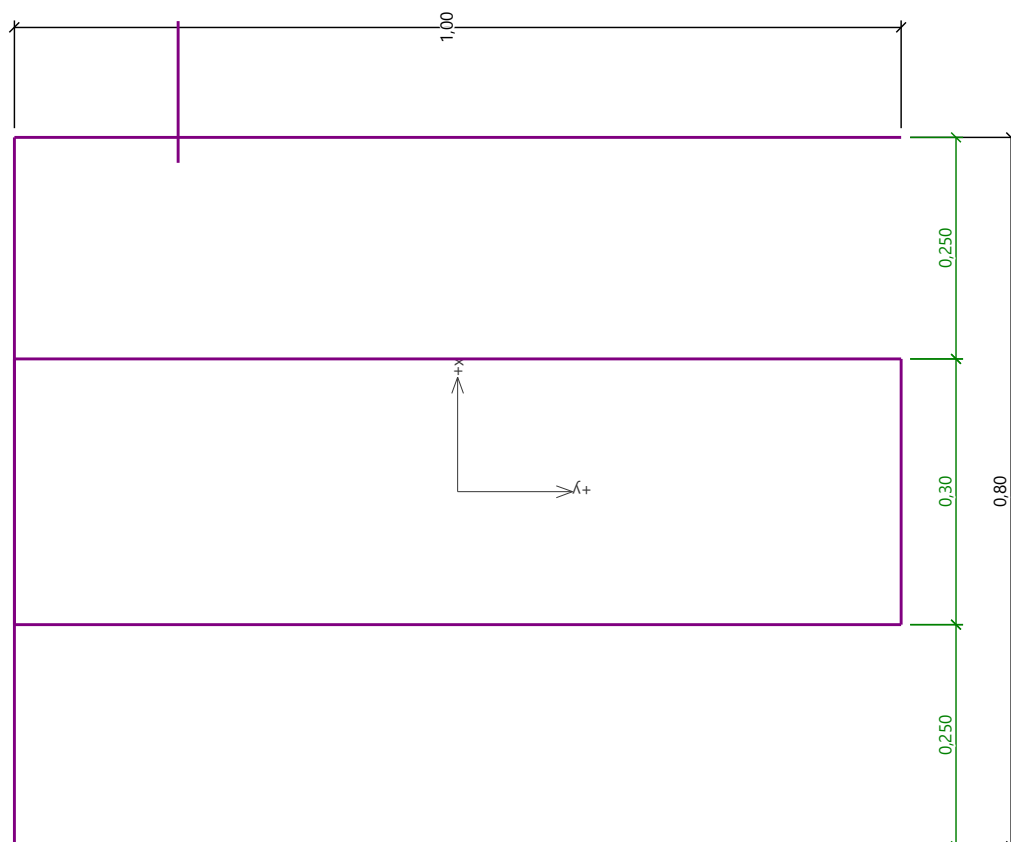
Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu =  $10,00 \text{ m}$   
Šířka pasu (x) =  $0,80 \text{ m}$   
Šířka sloupu ve směru x =  $0,30 \text{ m}$   
Objem pasu =  $0,64 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.



## Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

### Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$

### Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

### Ocel příčná: B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

## Geologický profil a přiřazení zemin

### Informace o umístění

Kóta povrchu = 100,00 m

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F5, konzistence tuhá	
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F5, konzistence tuhá	

## Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení číslo: 1	Návrhové	186,70	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení číslo: 1 - provozní	Užitné	134,30	0,00	0,00

## Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Posouzení čís. 1

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení číslo: 1	Ano	0,00	0,00	256,77	407,07	63,08	Ano
Zatížení číslo: 1	Ne	0,00	0,00	264,96	407,07	65,09	Ano
Zatížení číslo: 1 - provozní	Ano	0,00	0,00	191,28	258,76	73,92	Ano
Zatížení číslo: 1 - provozní	Ne	0,00	0,00	191,28	258,76	73,92	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 14,72 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 4,00 \text{ kN/m}$

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení číslo: 1 - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,96 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,53 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 258,76 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 191,28 \text{ kPa}$

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení číslo: 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6,57 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 95,02 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE

## Posouzení čís. 2

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení číslo: 1	Ano	0,00	0,00	256,77	407,07	63,08	Ano
Zatížení číslo: 1	Ne	0,00	0,00	264,96	407,07	65,09	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení číslo: 1)

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 19,87 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 5,40 \text{ kN/m}$

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,96 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,53 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 407,07 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 264,96 \text{ kPa}$

### Svislá únosnost VYHOVUJE

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6,57 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 95,02 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE

## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 14,72 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 4,00 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 10,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 18,9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 18,9 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 3,97 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=7310,92$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=3743,19$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

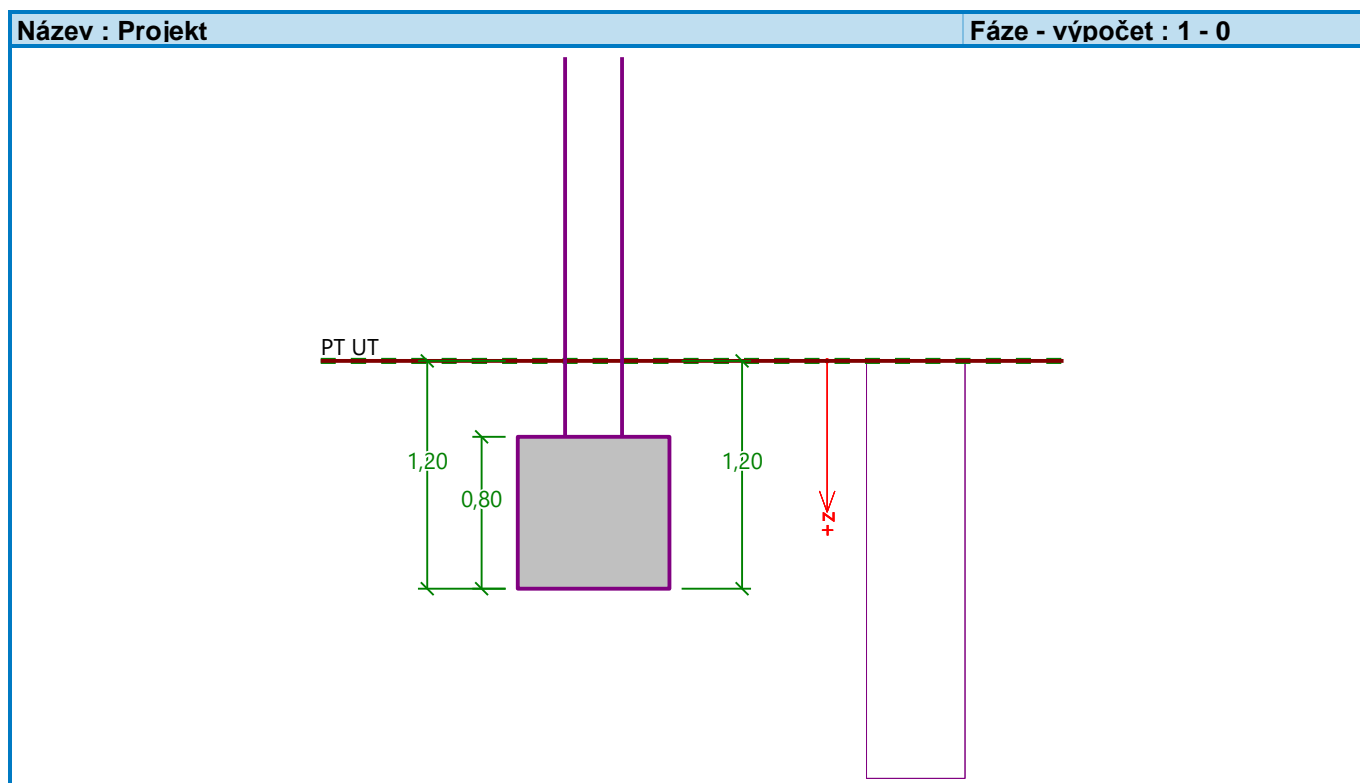
#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 18,1 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 4,36 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 \text{ (tan}^{\circ}1000\text{); (2,5E-16}^{\circ}\text{)}$

## ZPS2 – ZÁKLAD POD OBVODOVOU STĚNOU



#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

#### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

### Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]

### Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	10,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

### Založení

#### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,20$  m

Hloubka základové spáry  $d = 1,20$  m

Tloušťka základu  $t = 0,80$  m

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00$  °

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00$  °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10,00 m

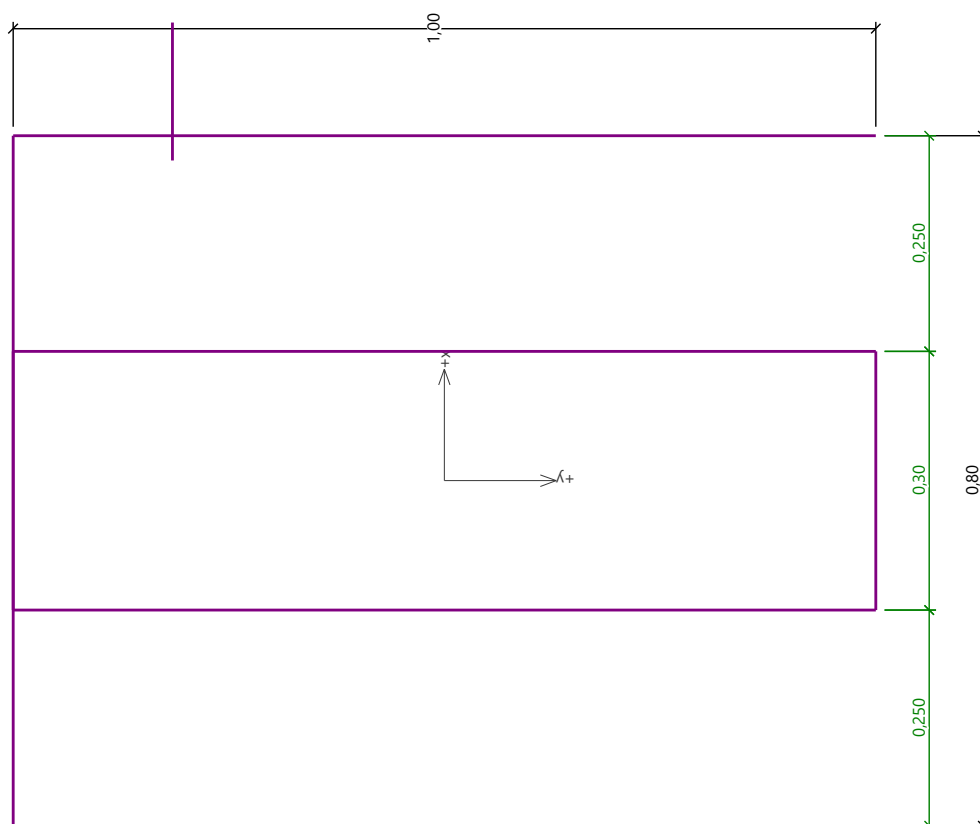
Šířka pasu (x) = 0,80 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Objem pasu = 0,64 m<sup>3</sup>/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.





#### Fáze - výpočet : 1 - 0

##### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

##### Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$$

##### Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

##### Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

##### Geologický profil a přiřazení zemin

###### Informace o umístění

Kóta povrchu = 100,00 m

###### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F5, konzistence tuhá	
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F5, konzistence tuhá	

##### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení číslo: 1	Návrhové	110,70	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení číslo: 1 - provozní	Užitné	80,00	0,00	0,00

##### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

##### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Posouzení čís. 1

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení číslo: 1	Ano	0,00	0,00	161,78	407,07	39,74	Ano
Zatížení číslo: 1	Ne	0,00	0,00	169,97	407,07	41,75	Ano
Zatížení číslo: 1 - provozní	Ano	0,00	0,00	123,40	258,76	47,69	Ano
Zatížení číslo: 1 - provozní	Ne	0,00	0,00	123,40	258,76	47,69	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 14,72$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 4,00$  kN/m

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení číslo: 1 - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,96$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,53$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 258,76$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 123,40$  kPa

### Svislá únosnost VYHOVUJE

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení číslo: 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6,57$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 65,85$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE

## Posouzení čís. 2

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení číslo: 1	Ano	0,00	0,00	161,78	407,07	39,74	Ano
Zatížení číslo: 1	Ne	0,00	0,00	169,97	407,07	41,75	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení číslo: 1)

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 19,87$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 5,40$  kN/m

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,96$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,53 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 407,07 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 169,97 \text{ kPa}$

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6,57 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 65,85 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 14,72 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 4,00 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 5,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 10,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 10,0 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

##### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 3,97 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=7310,92$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=3743,19$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

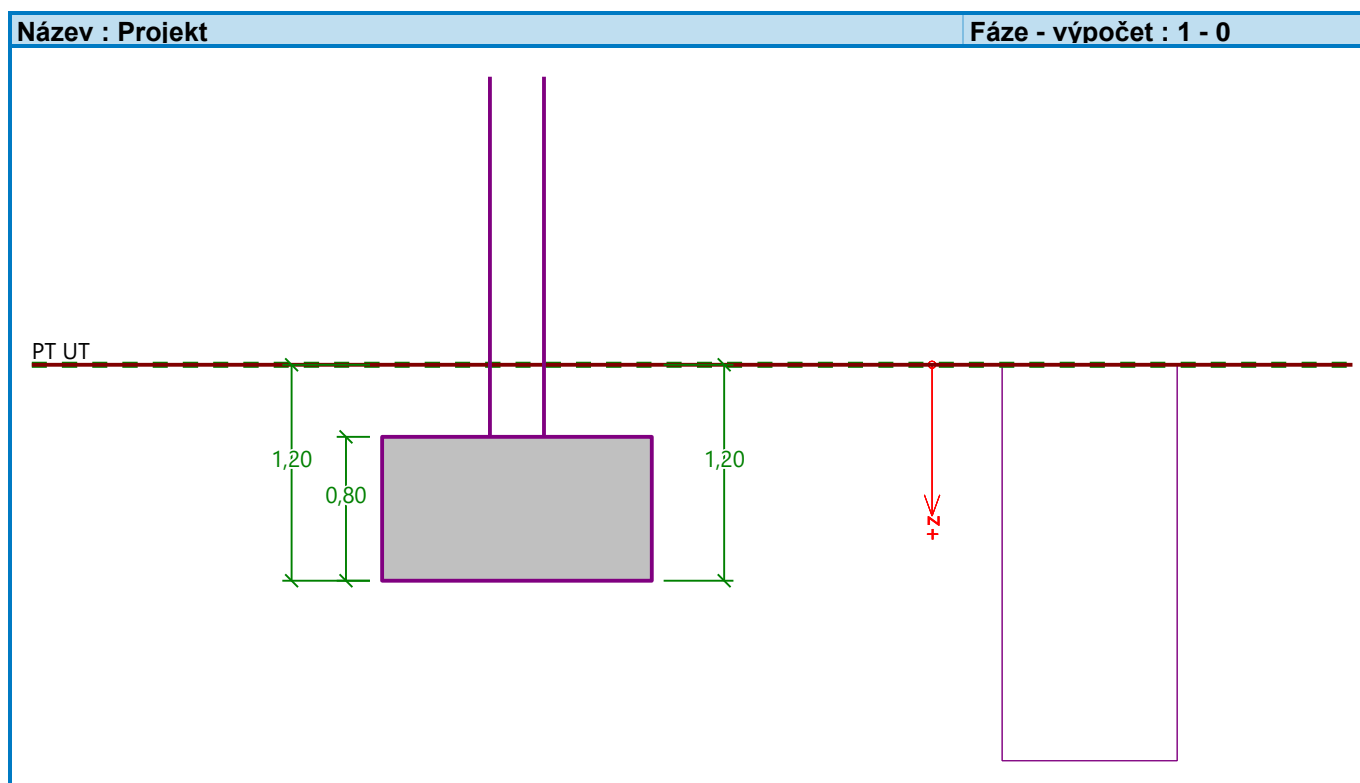
#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 9,7 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 3,29 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000$  ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $0,0E+00^\circ$ )

# GARÁŽ - ZÁKLADOVÁ PATKA STŘEDNÍHO SLOUPU



## Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

## Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

## Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

## Patky

Výpočet pro odvozněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333


Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
		Kombinace 1		Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]		1,40 [-]

## Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\Phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	11,00	

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	10,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,20$  m

Hloubka základové spáry  $d = 1,20$  m

Tloušťka základu  $t = 0,80$  m

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00$  °

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00$  °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

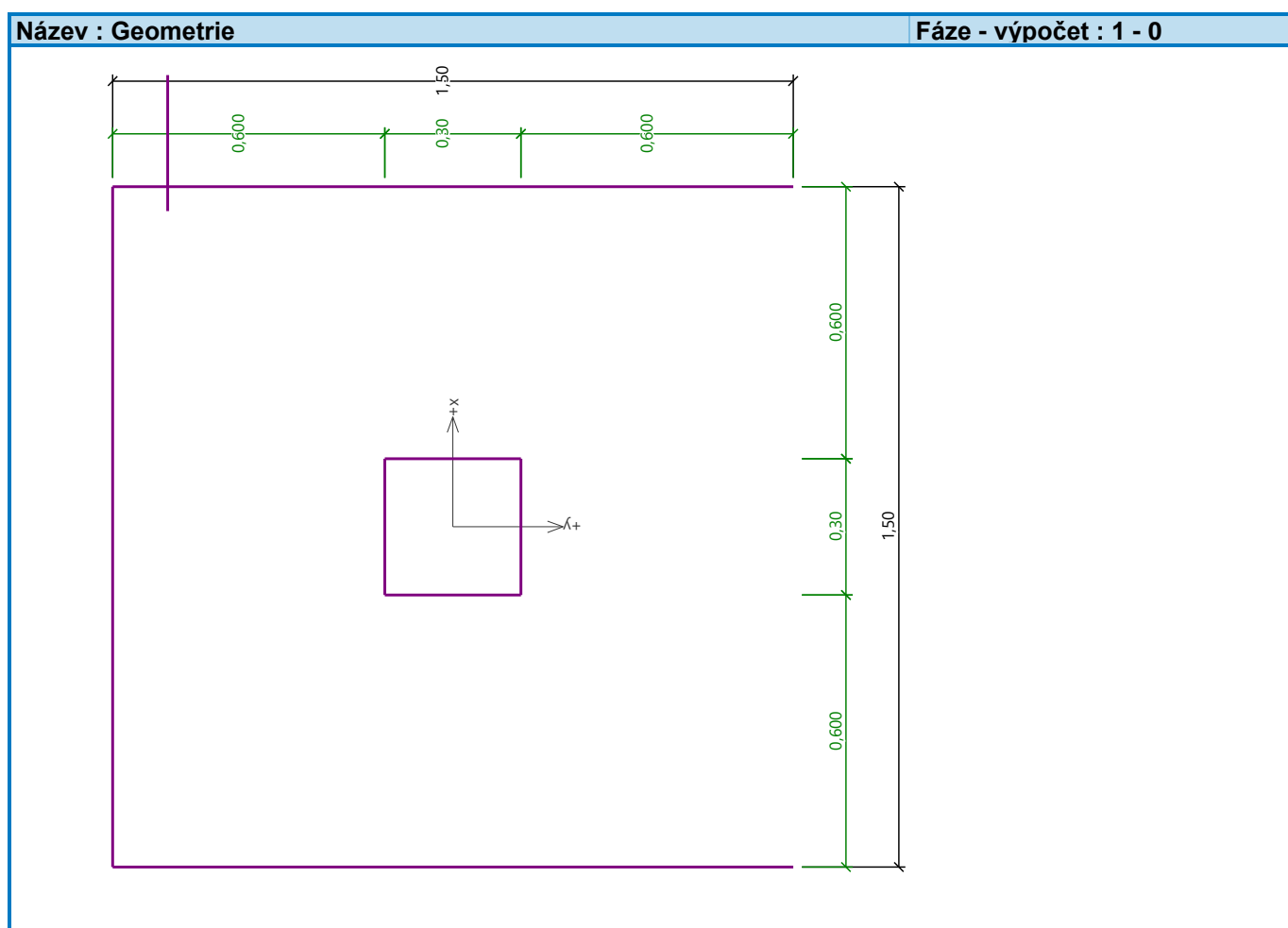
Délka patky  $x = 1,50$  m

Šířka patky  $y = 1,50$  m

Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,30$  m

Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,30$  m

Objem patky = 1,80 m<sup>3</sup>



#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

##### Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 25,00$  MPa

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,60$  MPa

Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000,00$  MPa

##### Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

#### Ocel příčná: B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

#### Geologický profil a přiřazení zemin

##### Informace o umístění

Kóta povrchu = 100,00 m

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F5, konzistence tuhá	
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F5, konzistence tuhá	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	Ano		N3 CO1/3	Návrhové	437,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		N3 CO1/3 - provozní	Užitné	312,29	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		N3 CO1/3 - provozní	Užitné	312,29	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

##### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
N3 CO1/3	Ano	0,00	0,00	220,39	548,44	40,18	Ano
N3 CO1/3	Ne	0,00	0,00	229,52	548,44	41,85	Ano
N3 CO1/3 - provozní	Ano	0,00	0,00	164,87	336,76	48,96	Ano
N3 CO1/3 - provozní	Ne	0,00	0,00	164,87	336,76	48,96	Ano
N3 CO1/3 - provozní	Ano	0,00	0,00	164,87	336,76	48,96	Ano
N3 CO1/3 - provozní	Ne	0,00	0,00	164,87	336,76	48,96	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 41,40 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 17,28 \text{ kN}$

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (N3 CO1/3 - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,79 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 4,74 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 336,76 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 164,87 \text{ kPa}$

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

## Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N3 CO1/3)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 12,32$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 229,67$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

## Posouzení čís. 2

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
N3 CO1/3	Ano	0,00	0,00	220,39	548,44	40,18	Ano
N3 CO1/3	Ne	0,00	0,00	229,52	548,44	41,85	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (N3 CO1/3)

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 55,89$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 23,33$  kN

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,79$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 4,74$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 548,44$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 229,52$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

**Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 12,32$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 229,67$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

## Posouzení čís. 1

**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 41,40$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 17,28$  kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 11,3 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 11,3 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 11,3 mm  
 Sednutí středu hrany y - 2 = 11,3 mm  
 Sednutí středu základu = 18,0 mm  
 Sednutí charakterist. bodu = 12,9 mm  
 (1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 3,97 \text{ MPa}$   
 Základ je ve směru délky tuhý ( $k=1109,09$ )  
 Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1109,09$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$   
 Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$   
 Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 12,9 mm  
 Hloubka deformační zóny = 3,25 m  
 Natočení ve směru x = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); (0,0E+00 °)  
 Natočení ve směru y = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); (0,0E+00 °)

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

8 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm  
 Šířka průřezu = 1,50 m  
 Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$   
 Poloha neutrálné osy  $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{max}$   
 Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 513,68 \text{ kNm} > 54,54 \text{ kNm} = M_{Ed}$

#### Průřez VYHOVUJE.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

8 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm  
 Šířka průřezu = 1,50 m  
 Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$   
 Poloha neutrálné osy  $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{max}$   
 Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 513,68 \text{ kNm} > 54,54 \text{ kNm} = M_{Ed}$

#### Průřez VYHOVUJE.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 437,20 kN

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 17,49 kN  
 Síla přenášená smykovou pevností patky = 419,71 kN  
 Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1,20 \text{ m}$   
 Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 0,47 \text{ MPa}$   
 Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

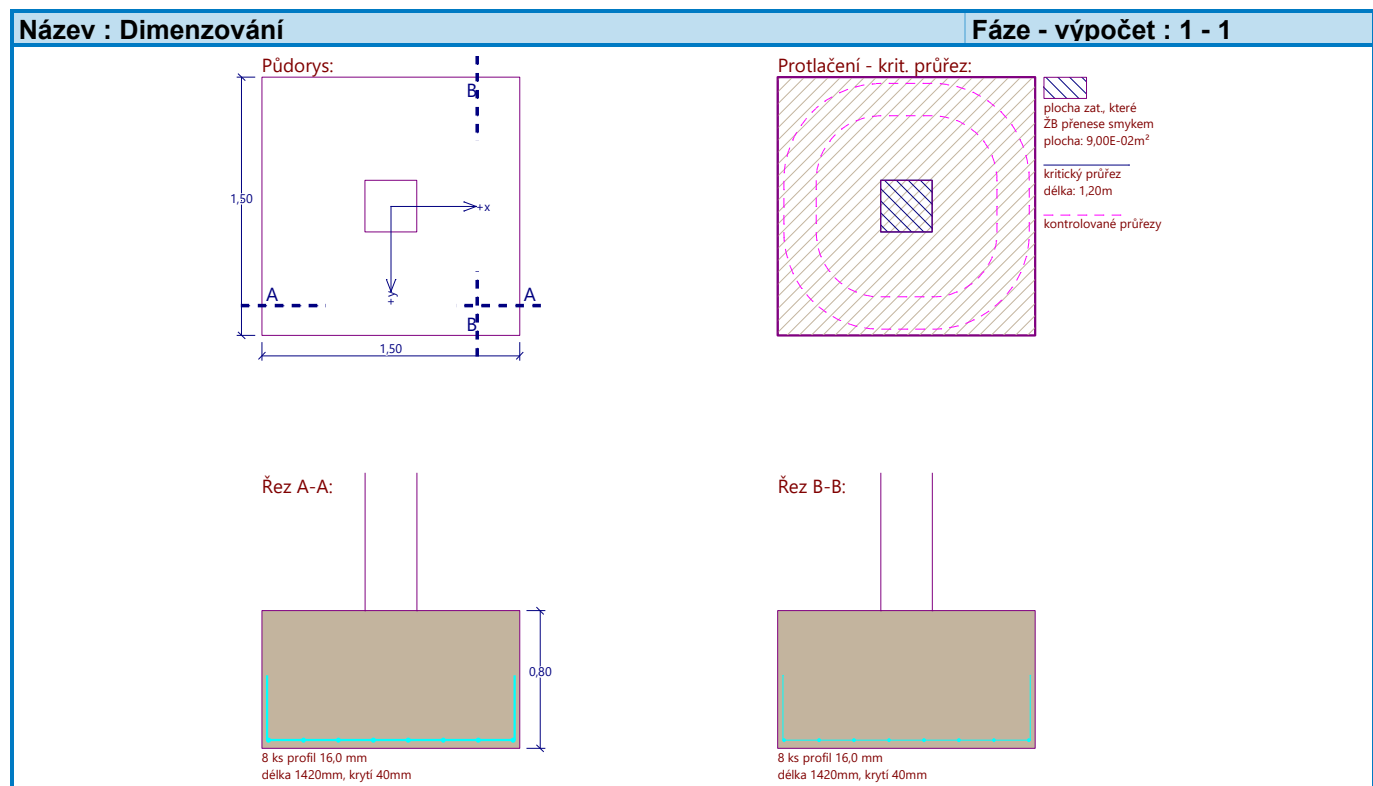
#### Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 191,43 kN  
 Síla přenášená smykovou pevností patky = 245,77 kN  
 Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,38 m  
 Délka průřezu  $u = 3,56 \text{ m}$

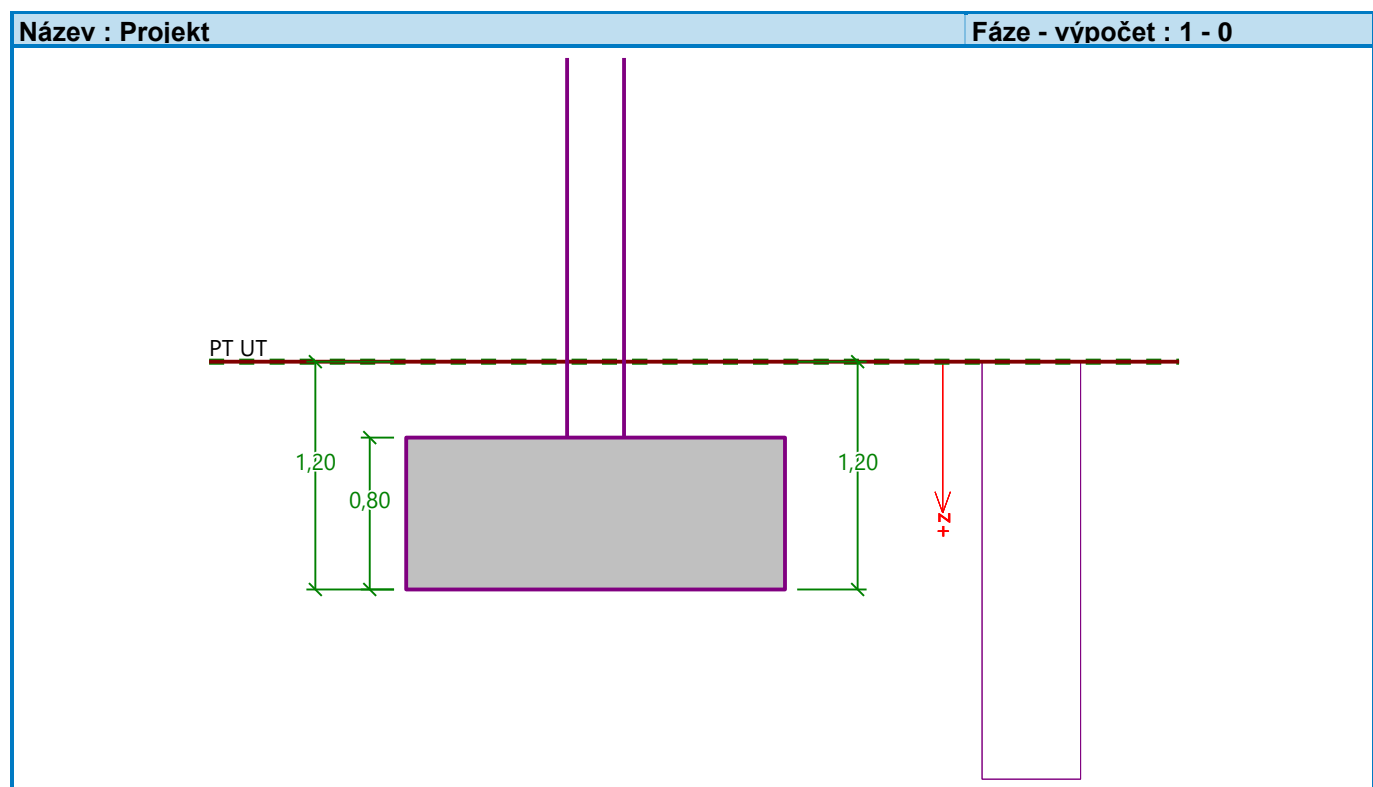


Smykové napětí na průřezu  $V_{Ed} = 0,09 \text{ MPa}$   
 Únosnost nevyztuženého průřezu  $V_{Rd,c} = 1,17 \text{ MPa}$   
 $V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE



## GARÁŽ – ZÁKALDOVÝ PAS POD KRAJNÍM SLOUPEM



Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

## Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

## Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

## Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]

## Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	10,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

## Parametry zemín

### Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,50 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

### Třída S5

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

## Založení

### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry  $d = 1,20 \text{ m}$

Tloušťka základu  $t = 0,80 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$

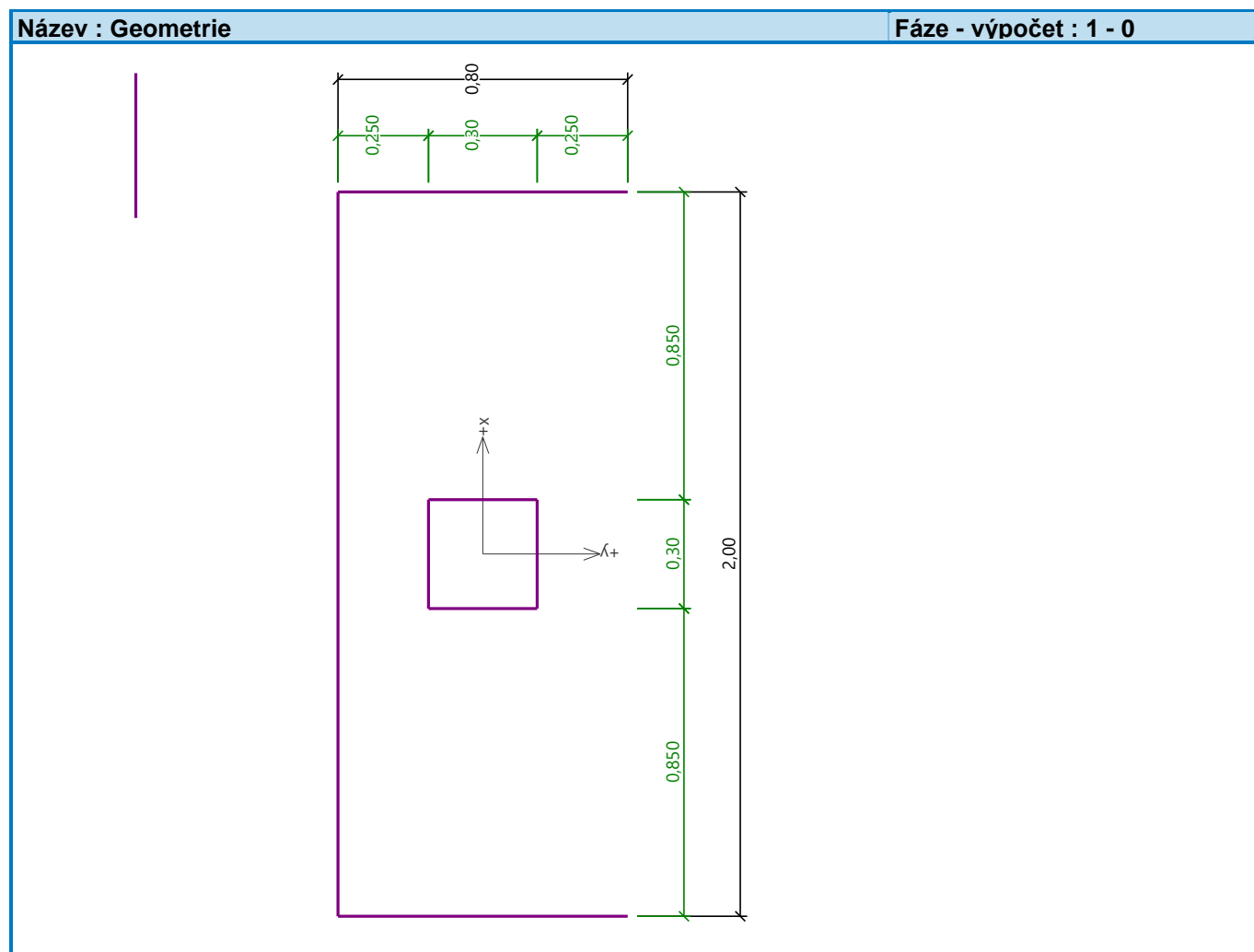
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

## Geometrie konstrukce

### Typ základu: centrická patka

Délka patky  $x = 2,00$  m  
Šířka patky  $y = 0,80$  m  
Šířka sloupu ve směru  $x$   $c_x = 0,30$  m  
Šířka sloupu ve směru  $y$   $c_y = 0,30$  m  
Objem patky  $= 1,28$  m<sup>3</sup>



## Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

### Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 25,00$  MPa  
Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,60$  MPa  
Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000,00$  MPa

### Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

### Ocel příčná: B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

## Geologický profil a přiřazení zemin

### Informace o umístění

Kóta povrchu = 100,00 m

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F5, konzistence tuhá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F5, konzistence tuhá	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		N1 CO1/2	Návrhové	99,20	8,70	0,00	0,00	4,50
2	Ano		N1 CO1/3	Návrhové	180,10	16,90	0,00	0,00	8,80
3	Ano		N1 CO1/2 - provozní	Užitné	70,86	6,21	0,00	0,00	3,21
4	Ano		N1 CO1/3 - provozní	Užitné	128,64	12,07	0,00	0,00	6,29

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

##### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
N1 CO1/2	Ano	0,00	-0,09	112,54	408,71	27,54	Ano
N1 CO1/2	Ne	0,00	-0,08	121,00	412,09	29,36	Ano
N1 CO1/3	Ano	0,00	-0,11	189,76	396,93	47,81	Ano
N1 CO1/3	Ne	0,00	-0,10	197,70	399,89	49,44	Ano
N1 CO1/2 - provozní	Ano	0,00	-0,08	87,30	261,37	33,40	Ano
N1 CO1/2 - provozní	Ne	0,00	-0,08	87,30	261,37	33,40	Ano
N1 CO1/3 - provozní	Ano	0,00	-0,10	142,04	253,84	55,95	Ano
N1 CO1/3 - provozní	Ne	0,00	-0,10	142,04	253,84	55,95	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 29,44 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 12,08 kN

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (N1 CO1/3 - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 0,96 m

Dosah smykové plochy l<sub>sp</sub> = 2,53 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R<sub>d</sub> = 253,84 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 142,04 kPa

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,135 < 0,333

Max. prostorová excentricita e<sub>t</sub> = 0,135 < 0,333

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (N1 CO1/3 - provozní)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6,57 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 70,33 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 6,29 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

## Posouzení čís. 2

**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
N1 CO1/2	Ano	0,00	-0,09	112,54	408,71	27,54	Ano
N1 CO1/2	Ne	0,00	-0,08	121,00	412,09	29,36	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (N1 CO1/2)

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 39,74 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 16,31 \text{ kN}$

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,96 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,53 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 412,09 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 121,00 \text{ kPa}$

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,109 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,109 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

**Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6,57 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 75,59 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 4,50 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

## Posouzení čís. 1

**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 29,44 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 12,08 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 7,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 4,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 4,2 mm

Sednutí středu základu = 7,7 mm

Sednutí charakterist. bodu = 5,6 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

## Sednutí a natočení základu - výsledky

### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 3,97 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=467,90$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=7310,92$ )

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,126 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,126 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 5,6 mm

Hloubka deformační zóny = 2,13 m

Natočení ve směru x = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 4,028 ( $\tan^*1000$ ); (2,3E-01 °)

Bílina, květen '20

Ing. Jindřich Brunclík