

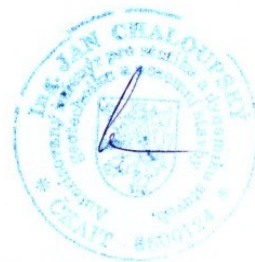
Projekční a průzkumný atelier  
**Ing. Jan Chaloupský aut. ing.**  
U Hřiště 639, Trutnov 2, IČO 11164034  
atelier I. tel.fax499 814 913, atelier II. 733 435, 604 273354  
e-mail : chaloupsky@volny.cz

Název úkolu: Hospodářské objekty Sklenařovice  
p.p. 357/1  
Stavebně konstrukční část

Č. zakázky: 4514/15

Zpracovatel : Ing. Jan Chaloupský

## **D.1.2 Stavebně konstrukční část**



Vypracoval: Ing. Jan Chaloupský



ZODP.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	Ing. Jan CHALOUPSKÝ Projekty, průzkumy a posudky staveb U Hřiště 639 Trutnov	
ING. CHALOUPSKÝ	ING. CHALOUPSKÝ	ING. CHALOUPSKÝ		
INVESTOR: DAPHNE - Institut aplikované ekologie, z. s. čp 71 Žumberk				
AKCE : Hospodářské objekty Sklenařovice p.p. 357/1 Stavebně konstrukční část			FORMÁT	A4
			DATUM	
			STUPEŇ	DPS
			ZAK. Č.	4514/15
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
OBSAH : TECHNICKÁ ZPRÁVA				D.1.2.a

### **Technická zpráva D.1.2.a**

Statický výpočet byl proveden podle platných ČSN a ČSN EN. Při výpočtu bylo použito programů FIN, Betvys, Betmn2, ocel, dřevo, patka a deska, protlak, kterých je zpracovatel právoplatným uživatelem. Podkladem pro vypracování statického výpočtu byl koncept stavebního řešení. V souladu s vyhláškou 499/2006Sb. o dokumentaci staveb byl proveden v statický výpočet v rozsahu zajišťující

- a) ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce
- b) posouzení stability konstrukce
- c) stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení

### **Konstrukční systém**

Dvě stavby seníku a stáje jsou jednoduché dřevěné stavby obdélníkového půdorysu se sedlovými střechami. Zemní budovy provedeny dle výkresu základů a příslušných řezů. Před zahájením zemních prací nutno nechat vytyčit veškeré inženýrské sítě a provést doplňkový inženýrskogeologický průzkum. Základové konstrukce budou provedeny na betonových patkách a pasech. Nosná konstrukce objektů je navržena z dřevěných sloupů a roubené konstrukce u stáje. Konstrukce je zavětrována vzpěrami ve stěnách. Konstrukci krovu u stáje tvoří vaznicová soustava. U seníku je použita hambalková soustava. dřevěná konstrukce musí být kotvena ke stěnám a základové konstrukci pomocí ocelových kotev. Trny kotev jsou zabetonovány do základů. Pásovinou musí být zajištěny spoje krokve a vaznice, zejména musí spojovací prostředky přenést vodorovnou reakci hambalkového krovu. V rovině střechy je ztužení bednění m doplněno zavětrovacími pásky.

Zájmové území se nachází v oblasti Krkonoš, v terénu modulovaném erozně-akumulační činností Úpy. Staveniště je situováno do svahu nad údolní nivou Zlatého potoka. Území leží na východním okraji krkonošsko - jizerského krystalinika. Skalní podloží je tvořeno ponikelskou skupinou chlorit - muskovitických fylitů paleozoického stáří. Fylity jsou černohnědé, silně zvětřelé. Horninový masiv má střípkovitou odlučnost a značnou puklinatost. Na severní straně byly zastíženy polohy pevnější polohy zelené břidlice ponikelské skupiny paleozoického stáří. Navětralé podloží přechází v eluvium charakteru štěrku jílovitého a jílu štěrkovitého s úlomky matečné horniny. Břidlice a fylity zvětřovaly na lokalitě do eluviálních hlín jílovitého a písčito-prachovitého charakteru tuhé až pevné konzistence, téměř vždy obsahující úlomky matečných hornin v množství až 40 %, s velikostí jednotlivých rozpadavých úlomků do 5 - 30 cm. Místy se objevují i úlomky větší a balvany velikosti až 0,4m.

Kvartérní pokryv je zde tvořen deluviálními zeminami s úlomky matečných hornin, zvětřalými produkty břidlice a fylitů. O jejich deluviálním původu nasvědčuje nepravidelnost ve střídání vrstev, i když strukturální a texturální uspořádání jednotlivých minerálních zrn v zeminách bylo částečně zachováno.

Základy objektu seníku tvoří žlb. patky v nezámrazné hloubce nad hladinou podzemní vody ve vrstvě deluviálních a eluviálních zemin. Vzhledem k proměnlivým hodnotám modulu

přetvárnosti zemin jílovitých a štěrkovitých bylo při návrhu věnována pozornost rozdílnému sedání jednotlivých částí. Předpokládá se založení do zemin charakteru jílu štěrkovitého až štěrkovitého tuhé a pevné konzistence. V případě zastižení nenosných navážek v místě původního náspu, budou nevhodné navážky /humózní, komunální odpad apod./ nahrazeny hutněným polštářem s  $\lambda_d$  větším než 0,85 ze stávajících zemin. Velkou pozornost je třeba věnovat povrchovému odvodnění, aby nedocházelo ke zvodnění zemin s obsahem slídy a následným svahovým pohybům.

Uvedené rozměry je nutno upřesnit při provádění přímo na stavbě v závislosti na skutečném provedení spodní stavby.

U objektu stáje je stěna z betonových stěn tl. 250 mm bude vyztužena betonářskou výztuží B500A a sítěmi SZ. Bude provedeno překotvení do základů.

#### **Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky**

##### **a/ Betonové konstrukce**

Pevnosti a složení betonové konstrukce jsou závislé na podmínkách prostředí dle EN 206-1, které jsou rozhodující pro minimální třídu betonu.

**Beton EN 206-1 – C25/30 XC2, XA1 - Cl. 0.2 -  $D_{max}$  16 - S2**

Základové patky vyztužené

**Beton EN 206-1 – C25/30 XF1, XC4, XA1 - Cl. 0.2 -  $D_{max}$  16 - S2**

Stěna z betonu vyztužená

Krytí viz výkresy jednotlivých konstrukcí

**b/ Vyztužná ocel betonových konstrukcí - síť Sz8/150x8/150 (svařované ocelové KARI síť), pruty z betonářské oceli B500A (R10505)**

**c/ Ocelové konstrukce – ocel S235 – 1x základní nátěr, 2 x vrchní syntetický**

##### **d/ Dřevěné konstrukce**

- dřevo C22, třída provozu 2, opatřit fungicidním a insekticidním nátěrem

#### **Hodnoty užitečných, klimatických a dalších zatížení**

Konstrukce přístřešku je dimenzována na normové užité zatížení sněhem  $s_k = 5,25$  kN/m<sup>2</sup> a maximální dynamický tlak větru  $q_p = 1,27$  kN/m<sup>2</sup> a zatížení větrem přístřešku. Součinitele zatížení byly ve výpočtu uvažovány hodnotou 1,35 pro stálé zatížení, 1,5 pro užitná.



### **Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, detailů, technologických postupů**

Stavba je navržena ze standardních materiálů, jejich použití v objektu odpovídá danému účelu. Konstrukční řešení je pro daný typ objektu obvyklé. Stavba neobsahuje ve svém konstrukčním řešení žádné neobvyklé a nezvyklé řešení a postupy včetně detailů.

### **Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu konstrukce**

Při všech pracích je nutno dodržovat bezpečnost práce podle zákona. č. 309/06 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb. Pro provádění prací platí dotčené normy ČSN. Všechny materiály a výrobky použité pro stavbu, musí mít vlastnosti požadované v § 156 stavebního zákona č. 183/2006 Sb. Zhotovitel je povinen při realizaci díla dodržovat veškeré ČSN, platné zákony a jejich prováděcí vyhlášky, které se týkají jeho činnosti. Pokud se v období od předání kompletní projektové dokumentace do vydání pravomocného kolaudačního rozhodnutí na předmětnou stavbu změní předpisy týkající se předmětu smlouvy, je zhotovitel povinen na písemné vyzvání objednatele provést okamžitě nápravu za dohodnutou úhradu. Zhotovitel díla je povinen konzultovat a odsouhlasit veškeré navržené standarty se zástupcem objednatele a projektanta. Je nezbytně nutné, aby při provádění veškerých prací byly dodrženy předepsané technologické postupy. Při provádění veškerých prací je nutné dbát všech předpisů a ustanovení o bezpečnosti práce. Veškeré nejasnosti je nutné předem konzultovat se zpracovatelem dokumentace. Všechny kóty a rozměry objektu nutno prověřit na stavbě. Při změně postupu výstavby je nutno tuto skutečnost konzultovat se zpracovatelem projektu. V průběhu provádění se mohou vyskytnout nepředvídané skutečnosti, které je nutno řešit po dohodě dodavatele a projektanta.

Při změně výrobků uvedených v projektu je nutno použít výrobků o technických a materiálových charakteristikách stejných nebo lepších než standarty uvedené v návrhu projektanta. Tyto hodnoty musí být doloženy technickými listy a certifikáty výrobků. Jejich použití odsouhlasí investor a projektant společným zápisem. O těchto změnách budou vedeny zápisy ve stavebním deníku.

### **Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Bude provedena vizuální kontrola. V případě požadavku zkoušek na konstrukce, budou tyto provedeny před zakrytím konstrukce. O provedených zkouškách bude vyhotoven zápis, resp. protokol. Nutno ověřit zejména:

- materiál základové spáry
- pevnosti a kvality dodávaných materiálů, zejména betonů

## **Seznam použitých podkladů ČSN, technických předpisů, odborné literatury, SW**

Projekt byl zpracován dle citovaných norem, technických předpisů, vyhlášek a zákona v platném znění v době zpracování dokumentace.

Dokumentace je zpracována v programu GstarCAD.

Výpočet byl proveden podle platných ČSN EN. Při výpočtu bylo použito programů FIN, Betvys, Betmn2, ocel, deska, kterých je zpracovatel právoplatným uživatelem. Podkladem pro vypracování statického výpočtu byl koncept stavebního řešení.

**Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.**

Zhotovitel díla je povinen konzultovat a odsouhlasit veškeré navržené standardy se zástupcem objednatele a projektanta. Je nezbytně nutné, aby při provádění veškerých prací byly dodrženy předepsané technologické postupy. Při provádění veškerých prací je nutné dbát všech předpisů a ustanovení o bezpečnosti práce. Veškeré nejasnosti je nutné předem konzultovat se zpracovatelem dokumentace.

Všechny kóty a rozměry objektu nutno prověřit na stavbě. Při změně postupu výstavby je nutno tuto skutečnost konzultovat se zpracovatelem projektu. V průběhu provádění se mohou vyskytnout nepředvídané skutečnosti, které je nutno řešit po dohodě dodavatele a zpracovatele projektové dokumentace. O těchto změnách budou vedeny zápisy ve stavebním deníku.

Všechna práva vyhrazena. Tato dokumentace, ani její součásti, nesmí být rozmnožována tiskem, fotokopii, počítačovými datovými soubory ani jiným způsobem bez předchozího písemného souhlasu autorů.



ZODP.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	Ing. Jan CHALOUPSKÝ Projekty, průzkumy a posudky staveb U Hřiště 639 Trutnov	
ING. CHALOUPSKÝ	ING. CHALOUPSKÝ	ING. CHALOUPSKÝ		
INVESTOR: DAPHNE - Institut aplikované ekologie, z. s. čp 71 Žumberk				
AKCE : <b>Hospodářské objekty Sklenařovice p.p. 357/1 Stavebně konstrukční část</b>			FORMÁT	A4
			DATUM	
			STUPEŇ	DPS
			ZAK. Č.	4514/15
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
OBSAH : <b>PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET</b>				<b>D.1.2.b</b>

7





## 1 Sklenářovice p.p. 357/1

Popis: Seník

Použita národní příloha pro Česko

## 2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: VIII  
Základní tíha sněhu  $s_k = 5,25 \text{ kN/m}^2$   
Typ krajiny: otevřená  
Součinitel expozice  $C_e = 0,80$   
Tepelný součinitel  $C_t = 1,00$   
Součinitel zatížení  $\gamma_f = 1,50$   
Tvar zastřešení: sedlová střecha  
Sklon střechy  $\alpha_1 = 45,0^\circ$   
 $\alpha_2 = 45,0^\circ$   
Tvarový součinitel  $\mu_1(\alpha_1) = 0,40$   
Tvarový součinitel  $\mu_1(\alpha_2) = 0,40$

### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$s_1 = 1,68 \text{ kN/m}^2$  ( 2,52  $\text{kN/m}^2$  )

$s_2 = 1,68 \text{ kN/m}^2$  ( 2,52  $\text{kN/m}^2$  )

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

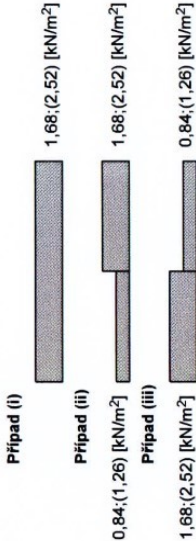
$s_1 = 0,84 \text{ kN/m}^2$  ( 1,26  $\text{kN/m}^2$  )

$s_2 = 1,68 \text{ kN/m}^2$  ( 2,52  $\text{kN/m}^2$  )

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 1,68 \text{ kN/m}^2$  ( 2,52  $\text{kN/m}^2$  )

$s_2 = 0,84 \text{ kN/m}^2$  ( 1,26  $\text{kN/m}^2$  )



## 2.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 0,81 m: Zatížení sněhem - lok.

### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$s_1 = 1,36 \text{ kN/m}$  ( 2,04  $\text{kN/m}$  )

$s_2 = 1,36 \text{ kN/m}$  ( 2,04  $\text{kN/m}$  )

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

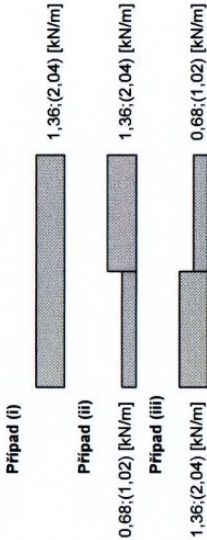
$s_1 = 0,68 \text{ kN/m}$  ( 1,02  $\text{kN/m}$  )

$s_2 = 1,36 \text{ kN/m}$  ( 2,04  $\text{kN/m}$  )

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 1,36 \text{ kN/m}$  ( 2,04  $\text{kN/m}$  )

$s_2 = 0,68 \text{ kN/m}$  ( 1,02  $\text{kN/m}$  )

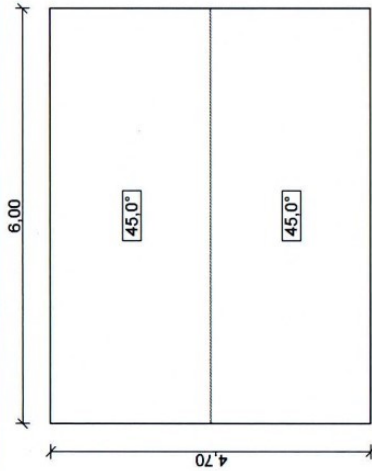


## 3 Protokol zatížení: Vitr střecha

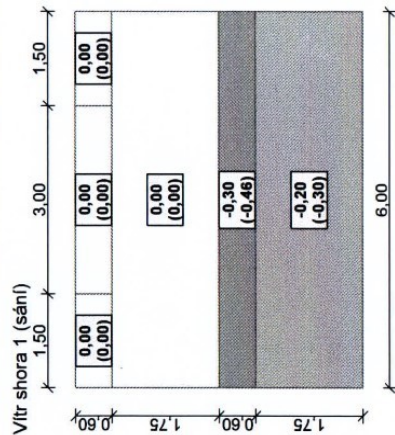
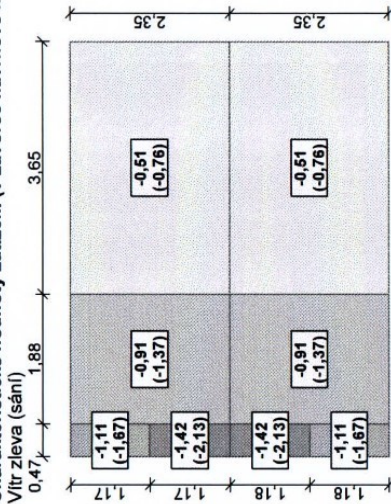
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: IV  
Rychlost větru  $v_{b0} = 30,00 \text{ m/s}$   
Kategorie terénu: II  
Referenční výška budovy  $z_e = 4,00 \text{ m}$   
Součinitel směru větru  $C_{dir} = 1,00$   
Součinitel ročního období  $C_{season} = 1,00$   
Měrná hmotnost vzduchu  $\rho = 0,000 \text{ kg/m}^3$   
Součinitel orografie  $C_o = 1,00$   
Maximální dynamický tlak  $q_p = 1,01 \text{ kN/m}^2$   
Součinitel zatížení  $\gamma_f = 1,50$   
Plocha pro stanovení  $C_{pe}$   $A = 10,00 \text{ m}^2$

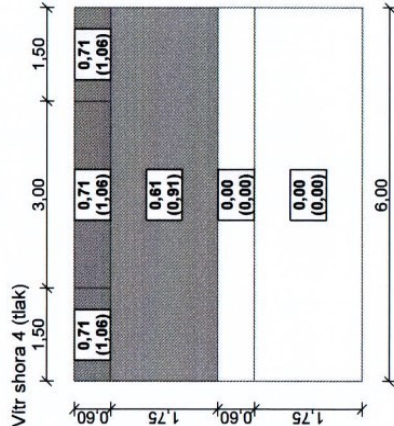
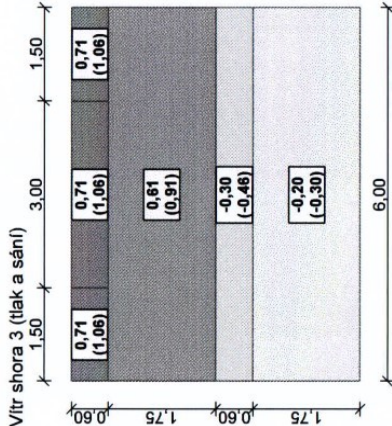
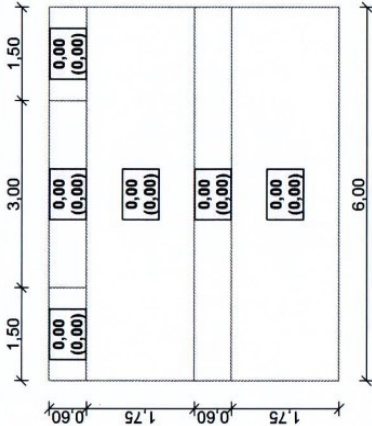
**Střecha**  
Rozměry stavby



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

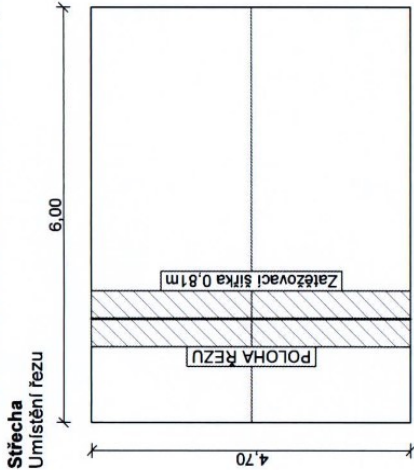


Vitr shora 2

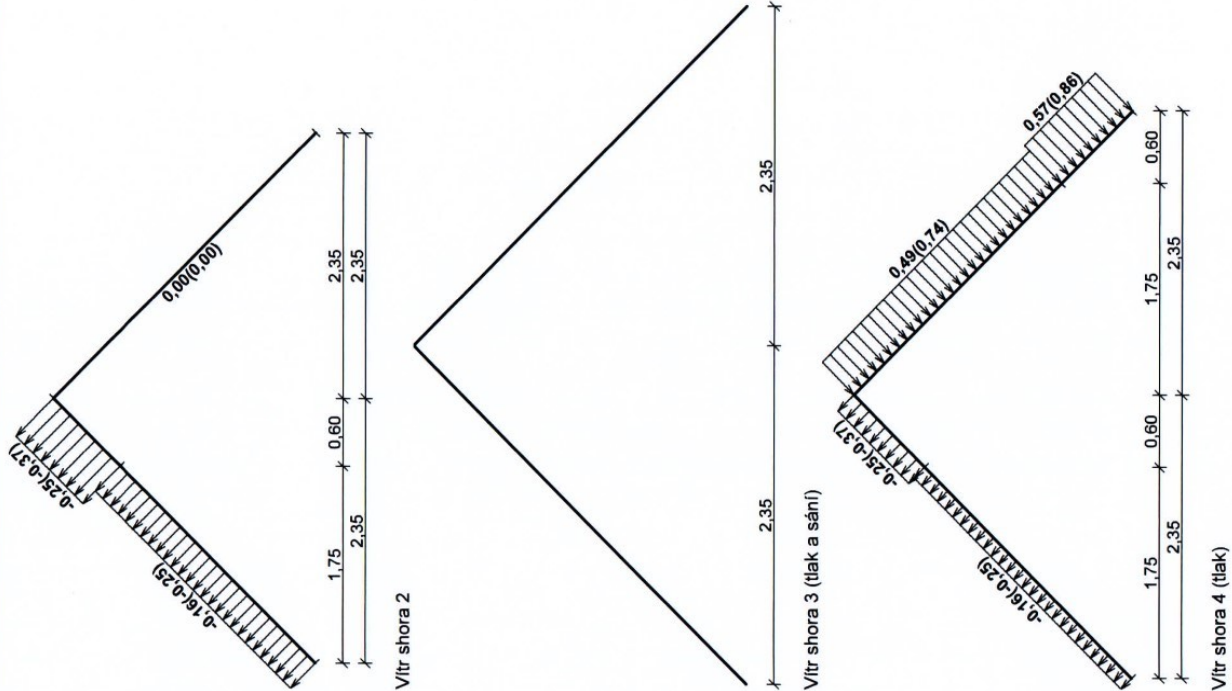
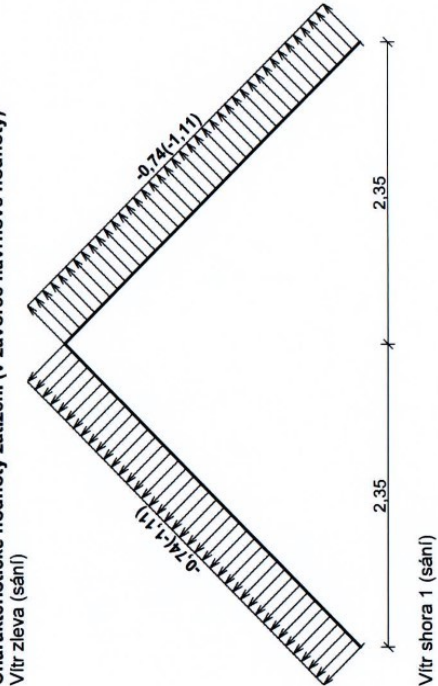




3.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 0,81 m: Liniové zatížení 0,81 m

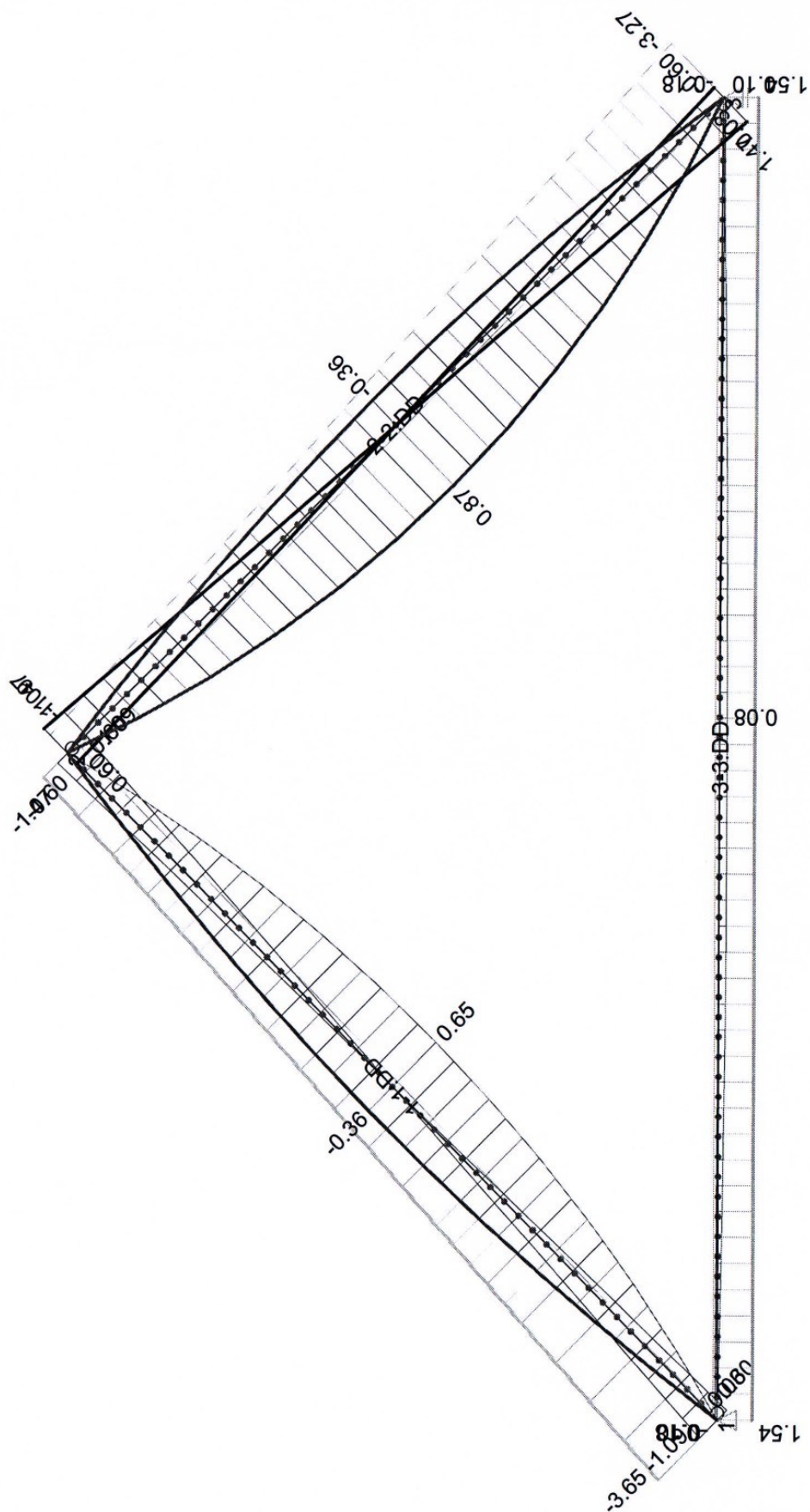


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)



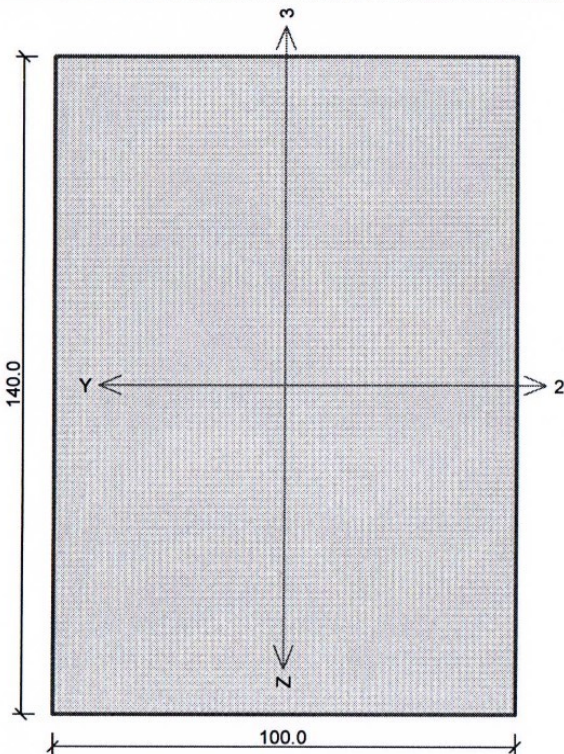
VS po dílci

Zobrazeny vnitřní síly po dílci: (N V3 M2/OK I 1..13 MSP)





1:DD



Norma výpočtu EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel $\gamma_M$ pro základní kombinace - rostlé dřevo	: 1.300
Součinitel $\gamma_M$ pro základní kombinace - lepené dřevo	: 1.250
Součinitel $\gamma_M$ pro mimořádné kombinace	: 1.000

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 100x140

Rozměry:

Výška průřezu $h$	= 140.0 mm
Šířka průřezu $b$	= 100.0 mm

Materiál: C22 - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 10000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 630 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 22.0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 13.0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 20.0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 3.8 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2.4 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0.4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 6700 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 340.0 kg/m <sup>3</sup>

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

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.9(b) - S3:G1+G2, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

$N$	= -3.070 kN	$M_z$	= 0.000 kNm
$M_y$	= 0.913 kNm	$V_z$	= 0.000 kN
$V_y$	= 0.000 kN		

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0.300$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1.000$

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2.380$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1.000$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0.300$  m

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2.380$  m

Klopení:

Klopení  $M_y$ :

$l_{z1} = 0.300$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahore

Klopení  $M_z$ :

$l_{y1} = 2.380$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahore

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.9(b) - S3:G1+G2, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -3.070$  kN;  $M_y = 0.913$  kNm;  $M_z = 0.000$  kNm;  $V_z = 0.000$  kN;  $V_y = 0.000$  kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 130.136$  kN;  $M_{y,R} = -5.045$  kNm

$|-0.024 + -0.181 + 0.000| = |-0.205| < 1$  Vyhovuje

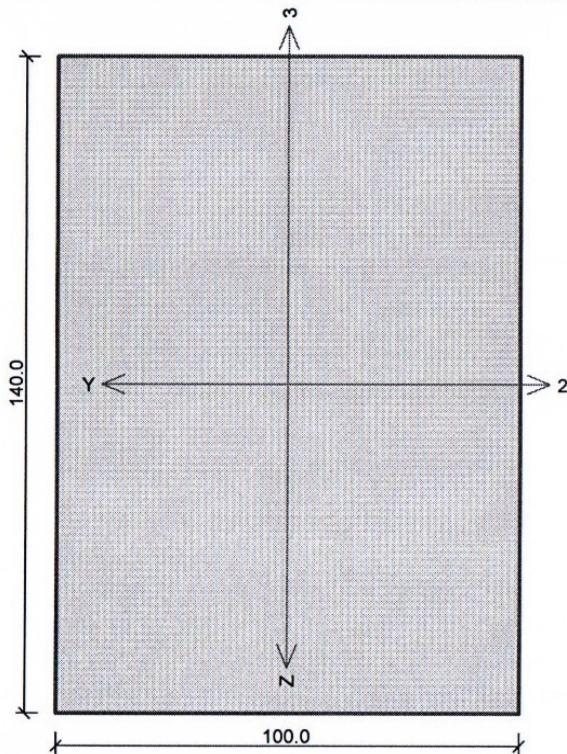
Štíhlost dílce: 58.9

Průřez vyhovuje

1  
VYHOVUJE



2:DD



**Norma výpočtu** EN 1995-1-1  
Výpočet je proveden podle České národní přílohy.  
Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1.300  
Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1.250  
Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1.000

**Třída provozu:** 2

**Průřez:** obdélník 100x140  
**Rozměry:**  
Výška průřezu  $h = 140.0$  mm  
Šířka průřezu  $b = 100.0$  mm

**Materiál:** C22 - jehličnaté  
**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$ : 10000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$ : 630 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ : 22.0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$ : 13.0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$ : 20.0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$ : 3.8 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$ : 2.4 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$ : 0.4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$ : 6700 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$ : 340.0 kg/m <sup>3</sup>

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

**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**  
Zatěžovací případ s největším využitím  
Kombinace č.10(b) - S3:G1+G2+W6, varianta (b)  
Krátkodobé zatížení  
 $N = -2.897$  kN  
 $M_y = 1.251$  kNm  
 $V_z = 0.000$  kN  
 $M_z = 0.000$  kNm  
 $V_y = 0.000$  kN

**Vzpěr:**  
Počítá se se vzpěrem  
Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0.300$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1.000$   
Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2.380$  m  
Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1.000$   
Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0.300$  m  
Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2.380$  m

**Klopení:**  
Klopení  $M_y$ :  
 $I_{z1} = 0.300$  m  
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře  
Klopení  $M_z$ :  
 $I_{y1} = 2.380$  m  
Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením  
Poloha zatížení: Nahoře

**Výsledky posouzení**  
**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.10(b) - S3:G1+G2+W6, varianta (b)  
Vnitřní síly:  $N = -2.897$  kN;  $M_y = 1.251$  kNm;  $M_z = 0.000$  kNm;  $V_z = 0.000$  kN;  $V_y = 0.000$  kN

**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**  
Únosnosti:  $N_R = 130.136$  kN;  $M_{y,R} = -5.045$  kNm  
 $|-0.022 + -0.248 + 0.000| = |-0.270| < 1$  **Vyhovuje**

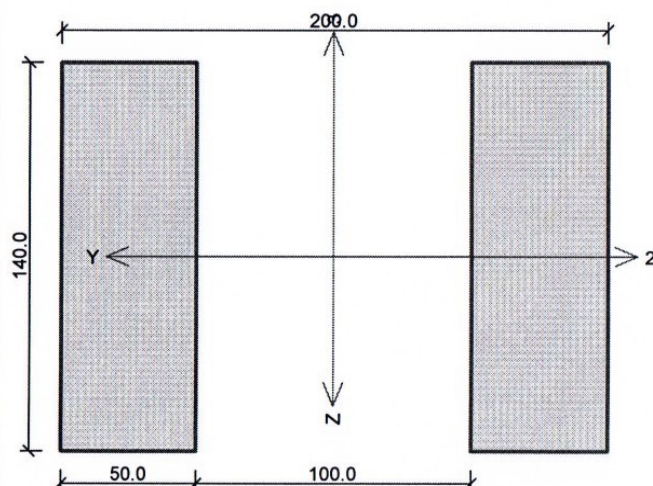
Štíhlost dílce: 58.9

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**



## 3:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1.300Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1.250Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1.000**Třída provozu:** 2**Průřez:** členěný průřez 200x140**Rozměry:**Výška průřezu  $h = 140.0$  mmŠířka dílčího průřezu  $b_1 = 50.0$  mmŠířka mezer mezi dílčími průřezy  $b_m = 100.0$  mmPočet dílčích průřezů  $n = 2$ **Materiál:** C22 - jehličnaté**Materiálové charakteristiky:**Modul pružnosti  $E_{0,mean} : 10000$  MPaModul pružnosti ve smyku  $G_{mean} : 630$  MPaPevnost v ohybu  $f_{m,k} : 22.0$  MPaPevnost v tahu ve směru vláken  $f_{t,0,k} : 13.0$  MPaPevnost v tlaku ve směru vláken  $f_{c,0,k} : 20.0$  MPaPevnost ve smyku  $f_{v,k} : 3.8$  MPaPevnost v tlaku kolmo na vlákna  $f_{c,90,k} : 2.4$  MPaPevnost v tahu kolmo na vlákna  $f_{t,90,k} : 0.4$  MPa5% kvantil modulu pružnosti  $E_{0,05} : 6700$  MPaCharakteristická hodnota hustoty  $\rho_k : 340.0$  kg/m<sup>3</sup>Při výpočtu je zohledněn součinitel  $k_h$  pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2(b) - W6:G1+G2, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

 $N = -0.414$  kN $M_y = 0.093$  kNm $V_z = 0.000$  kN $M_z = 0.000$  kNm $V_y = 0.000$  kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 3.360$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_z = 1.000$ Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3.360$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_y = 1.000$ Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 3.360$  mVzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3.360$  m**Klopení:**Klopení  $M_y$ : $l_{z1} = 3.360$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ : $l_{y1} = 3.360$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.2(b) - W6:G1+G2, varianta (b)Vnitřní síly:  $N = -0.414$  kN;  $M_y = 0.093$  kNm;  $M_z = 0.000$  kNm;  $V_z = 0.000$  kN;  $V_y = 0.000$  kN**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**Únosnosti:  $N_R = 11.279$  kN;  $M_{y,R} = -7.206$  kNm $|-0.037 + -0.013 + 0.000| = |-0.050| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 232.8

**Průřez vyhovuje****VYHOVUJE**

# 1 seník krov

## 2 1:DD

### 2.1 Vstupní data

Délka dílce: 2.380 m

Třída provozu: 2

#### Průřez

Název: obdélník 100x140

#### Materiál

Název: C22 - jehličnaté

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

### 2.2 Výsledky

#### Celkové posouzení

**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.9(b) - S3:G1+G2, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -3.070$  kN;  $M_y = 0.913$  kNm;  $M_z = 0.000$  kNm;  $V_z = 0.000$  kN;  $V_y = 0.000$  kN

#### Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 130.136$  kN;  $M_{y,R} = -5.045$  kNm

$|-0.024 + -0.181 + 0.000| = |-0.205| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 58.9

Průřez vyhovuje

## 3 2:DD

### 3.1 Vstupní data

Délka dílce: 2.380 m

Třída provozu: 2

#### Průřez

Název: obdélník 100x140

#### Materiál

Název: C22 - jehličnaté

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

### 3.2 Výsledky

#### Celkové posouzení

**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.10(b) - S3:G1+G2+W6, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -2.897$  kN;  $M_y = 1.251$  kNm;  $M_z = 0.000$  kNm;  $V_z = 0.000$  kN;  $V_y = 0.000$  kN

#### Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 130.136$  kN;  $M_{y,R} = -5.045$  kNm

$|-0.022 + -0.248 + 0.000| = |-0.270| < 1$  **Vyhovuje**



Štíhlost dílce: 58.9

**Průřez vyhovuje**

## 4 3:DD

### 4.1 Vstupní data

Délka dílce: 3.360 m

Třída provozu: 2

#### Průřez

Název: členěný průřez 200x140

#### Spojky členěného průřezu

Průřez je nespojený.

#### Materiál

Název: C22 - jehličnaté

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

### 4.2 Výsledky

#### Celkové posouzení

**Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.2(b) - W6:G1+G2, varianta (b)

Vnitřní síly:  $N = -0.414$  kN;  $M_y = 0.093$  kNm;  $M_z = 0.000$  kNm;  $V_z = 0.000$  kN;  $V_y = 0.000$  kN

#### Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 11.279$  kN;  $M_{y,R} = -7.206$  kNm

$|-0.037 + -0.013 + 0.000| = |-0.050| < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 232.8

**Průřez vyhovuje**

1 Sklenářovice p.p. 357/1

**Popis:** Seník  
Použita národní příloha pro Česko

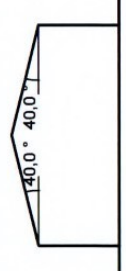
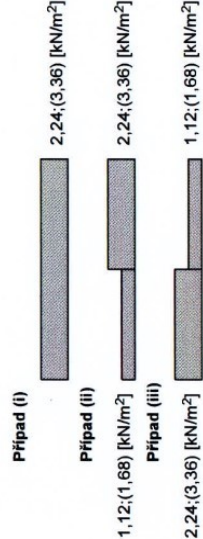
2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: VIII  
Základní tíha sněhu  $s_k$  = 5,25 kN/m<sup>2</sup>  
Typ krajiny: otevřená  
Součinitel expozice  $C_e$  = 0,80  
Teplotní součinitel  $C_t$  = 1,00  
Součinitel zatížení  $\gamma_f$  = 1,50  
**Tvar zastřešení: sedlová střecha**  
Sklon střechy  $\alpha_1$  = 40,0 °  
Sklon střechy  $\alpha_2$  = 40,0 °  
Tvarový součinitel  $\mu_1(\alpha_1)$  = 0,53  
Tvarový součinitel  $\mu_1(\alpha_2)$  = 0,53

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:  
 $s_1$  = 2,24 kN/m<sup>2</sup> ( 3,36 kN/m<sup>2</sup> )  
 $s_2$  = 2,24 kN/m<sup>2</sup> ( 3,36 kN/m<sup>2</sup> )  
Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:  
 $s_1$  = 1,12 kN/m<sup>2</sup> ( 1,68 kN/m<sup>2</sup> )  
 $s_2$  = 2,24 kN/m<sup>2</sup> ( 3,36 kN/m<sup>2</sup> )  
Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:  
 $s_1$  = 2,24 kN/m<sup>2</sup> ( 3,36 kN/m<sup>2</sup> )  
 $s_2$  = 1,12 kN/m<sup>2</sup> ( 1,68 kN/m<sup>2</sup> )

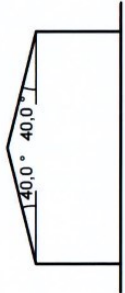
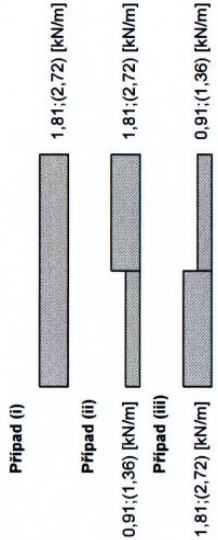


2.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 0,81 m: Zatížení sněhem - lok.

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:  
 $s_1$  = 1,81 kN/m ( 2,72 kN/m )  
 $s_2$  = 1,81 kN/m ( 2,72 kN/m )

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:  
 $s_1$  = 0,91 kN/m ( 1,36 kN/m )  
 $s_2$  = 1,81 kN/m ( 2,72 kN/m )  
Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:  
 $s_1$  = 1,81 kN/m ( 2,72 kN/m )  
 $s_2$  = 0,91 kN/m ( 1,36 kN/m )



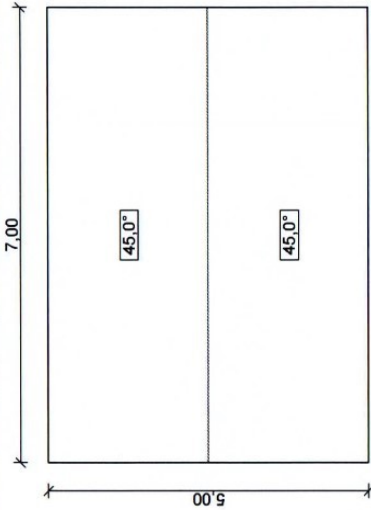
3 Protokol zatížení: Vitr střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

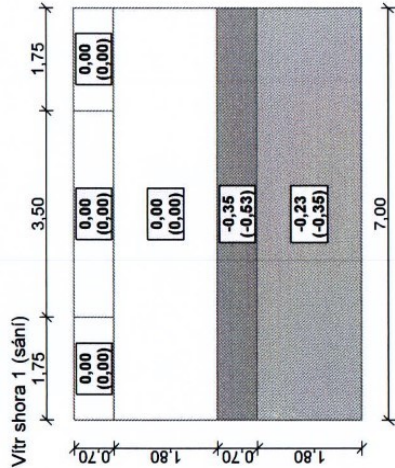
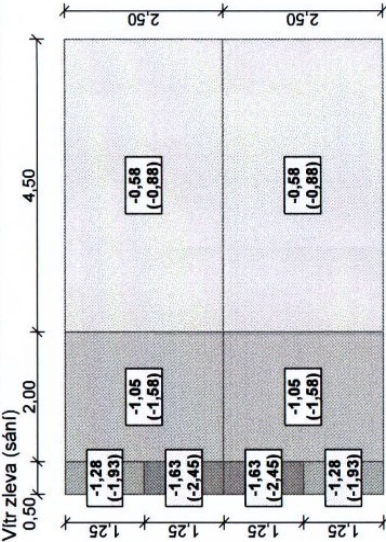
Větrná oblast: IV  
Rychlost větru  $v_{b0}$  = 30,00 m/s  
Kategorie terénu: II  
Referenční výška budovy  $z_e$  = 6,40 m  
Součinitel směru větru  $C_{dir}$  = 1,00  
Součinitel ročního období  $C_{season}$  = 1,00  
Měrná hmotnost vzduchu  $\rho$  = 0,000 kg/m<sup>3</sup>  
Součinitel orografie  $C_o$  = 1,00  
Maximální dynamický tlak  $q_p$  = 1,17 kN/m<sup>2</sup>  
Součinitel zatížení  $\gamma_f$  = 1,50  
Plocha pro stanovení  $C_{pe}$   $A$  = 10,00 m<sup>2</sup>

**Střecha**  
Rozměry stavby

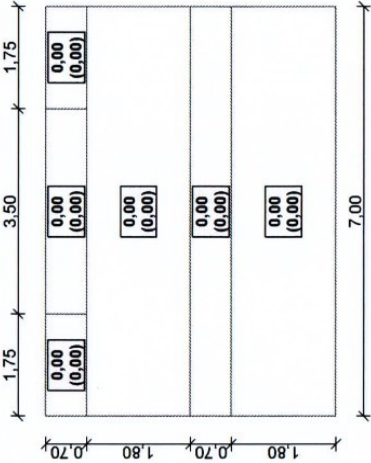




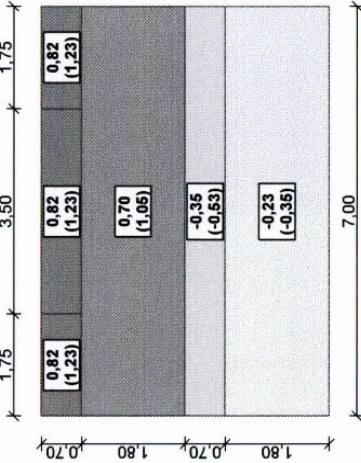
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)



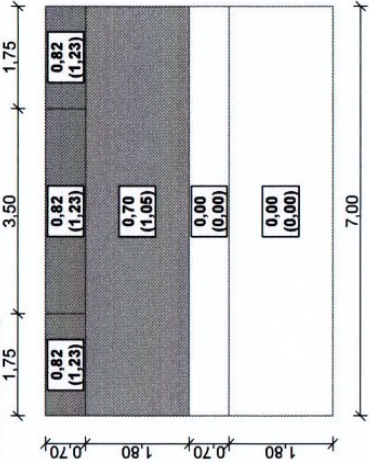
Vitr shora 2



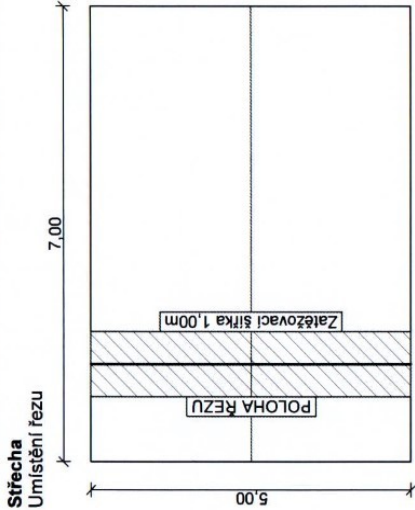
Vitr shora 3 (tlak a sání)



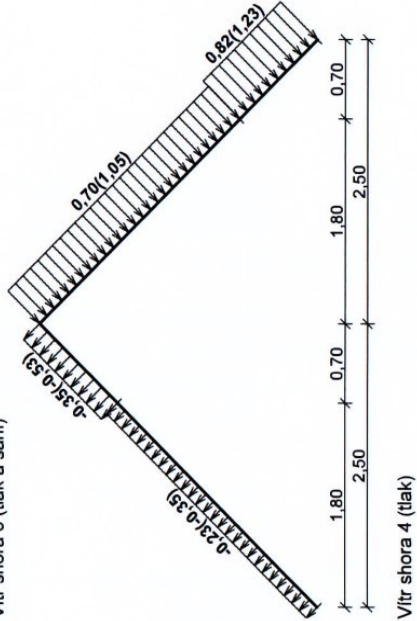
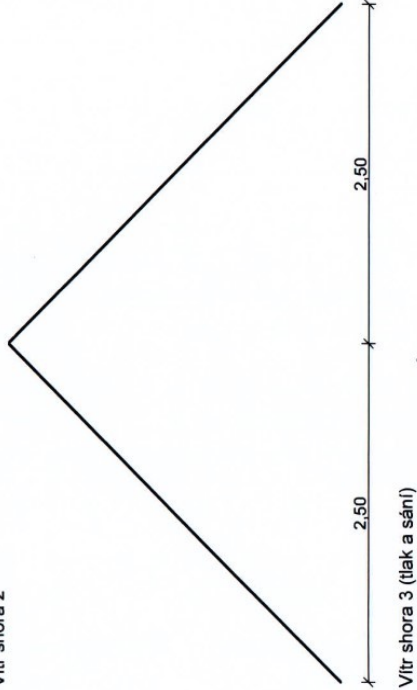
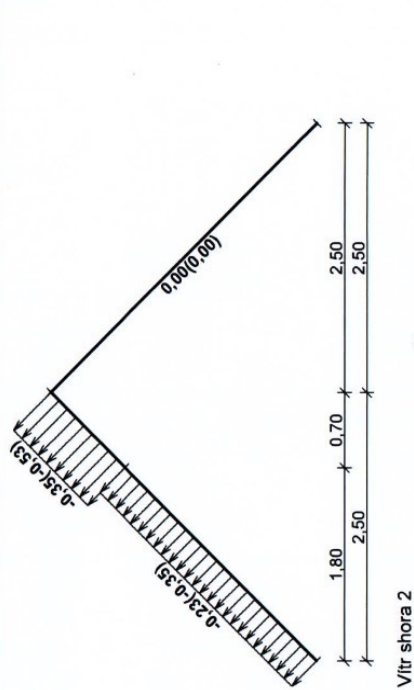
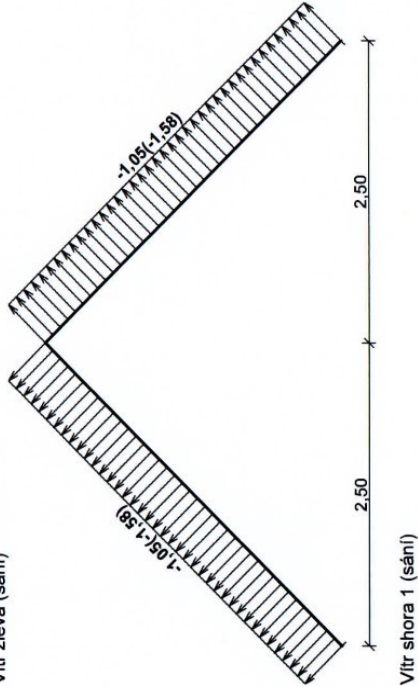
Vitr shora 4 (tlak)



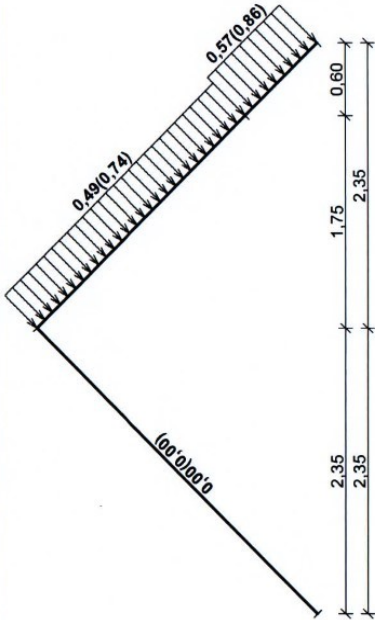
### 3.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 1,00 m: Liniové zatížení



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)







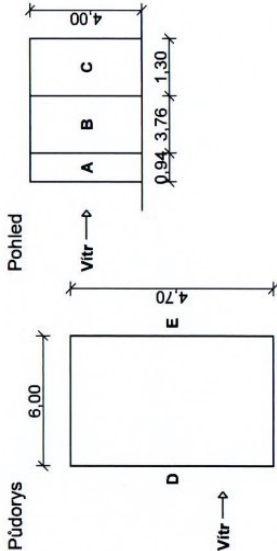
#### 4 Protokol zatížení: Vitr stěny

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:	IV	= 30,00 m/s
Rychlost větru	II	= 4,00 m
Kategorie terénu:	Referenční výška budovy	$z_e = 4,00$ m
Součinitel směru větru	$c_{dir} = 1,00$	
Součinitel ročního období	$c_{season} = 1,00$	
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho = 0,000$ kg/m <sup>3</sup>	
Součinitel orografie	$c_o = 1,00$	
Maximální dynamický tlak	$q_p = 1,01$ kN/m <sup>2</sup>	
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$	
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A = 10,00$ m <sup>2</sup>	

#### Svislé stěny pozemních staveb s pravoúhlým půdorysem

Výška objektu  $h = 4,00$  m  
Délka objektu  $d = 6,00$  m  
Šířka objektu  $b = 4,70$  m



#### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m <sup>2</sup> ]				
	A	B	C	D	E
3,00	-1,22 (-1,82)	-0,81 (-1,22)	-0,51 (-0,76)	0,77 (1,15)	-0,42 (-0,62)

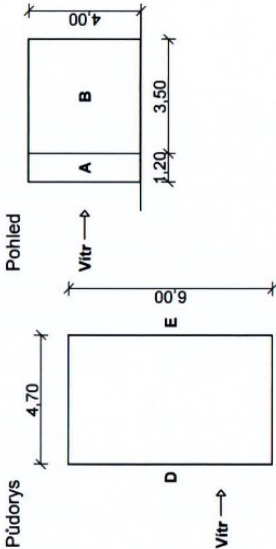
#### 5 Protokol zatížení: Vitr stěny - Kopie

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:	IV	= 30,00 m/s
Rychlost větru	II	= 4,00 m
Kategorie terénu:	Referenční výška budovy	$z_e = 4,00$ m
Součinitel směru větru	$c_{dir} = 1,00$	
Součinitel ročního období	$c_{season} = 1,00$	
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho = 0,000$ kg/m <sup>3</sup>	
Součinitel orografie	$c_o = 1,00$	
Maximální dynamický tlak	$q_p = 1,01$ kN/m <sup>2</sup>	
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$	
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A = 10,00$ m <sup>2</sup>	

#### Svislé stěny pozemních staveb s pravoúhlým půdorysem

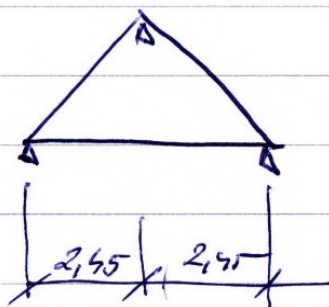
Výška objektu  $h = 4,00$  m  
Délka objektu  $d = 4,70$  m  
Šířka objektu  $b = 6,00$  m



#### Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

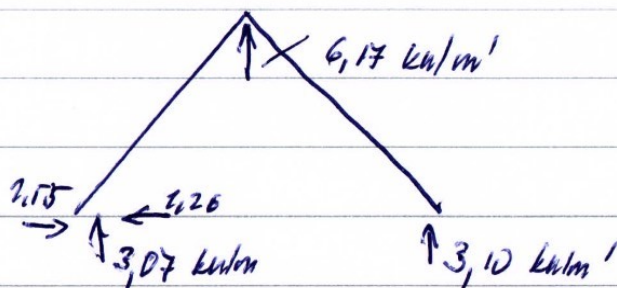
Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m <sup>2</sup> ]				
	A	B	D	E	
3,00	-1,22 (-1,82)	-0,81 (-1,22)	0,79 (1,19)	-0,47 (-0,70)	

Orisn



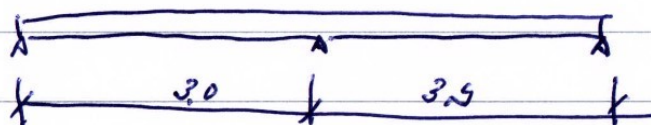
pokrivenje : stropni luhna - lepota + koturni -  $0,35 \text{ kN/m}^2$   
 sneg - ..... -  $5,25 \text{ kN/m}^2$   
 veterni oblogi IV  $30 \text{ m/s}$

Schéma konstrukcie



Reakce od prizidni vazby

Dimenze hmn' i nosice



$$H = 6,17 \cdot 1,4 \cdot 3,0^2 \div 8 = 6,54 \text{ kNm}$$

$$H = 6,17 \cdot 1,4 \cdot 3,5^2 \div 8 = 16,42 \text{ kNm}$$

$$\text{pri prisceni} = 140/180 = 3,07 \text{ kNm}$$



Lubrikasi sloper

sem ..... 6 kN/m<sup>2</sup>

2 x 3 m = 6 kN/m<sup>2</sup>

pasak ..... 0,07 · 6,0 = 0,27 kN/m'

resahan beton beton 0,15 · 0,20 · 6 = 0,17 kN/m'

g = ukk = 0,17 + 0,27 = 0,41 kN/m'

p = 60 kN/m<sup>2</sup>

g = 0,41 · 1,15 + 6,0 · 1,5 = 9,47 kN/m' = 10 kN/m'

M = 10,0 · 4,00<sup>2</sup> ÷ 8 = 30,0 kNm

M = 160 / 240 =

M = 200 / 280 = 3,36

M = 200 / 260 = 27,07

M = 220 / 260 = 29,77 kNm

penempatan stirrup

M = 10,0 · 3,8<sup>2</sup> ÷ 8 = 18,05 kNm < 19,36 kNm 200/220

M = 10,0 · 3,0<sup>2</sup> ÷ 8 = 11,25 kNm < 17,92 kNm 180/220

M = 140 / 200 = 11,20 kNm

M = 180 / 220 = 17,92 kNm

M = 200 / 220 = 19,36 kNm

pasak = M = 10,0 · 1,0<sup>2</sup> ÷ 8 = 1,25 kNm

M = 40 / 1000 = 3,20 kNm

Kegrukan' rumus

$$q_{max} = 100 \cdot 6,5 = 2,32 \text{ kN/m}^2$$

$$M = 2,32 \cdot 3,0^2 \div 8 = 1,21 \text{ kNm}$$

$$q_{maks} = 3,4 \cdot 1,00^2 \div 8 = 1,33 \text{ kNm}$$

$$M_{ak} = 1,21 + 1,33 = 1,60 \text{ kNm}$$

$$M = 200/200 = 16,00 \text{ kNm}$$

Opport SP - anemura anemura!

ke anemura anemura di 3,92

$q = 1,55 \text{ kN/m}^2$  maka anemura!

$$M = 1,55 \cdot 1,5 \cdot 3,9^2 \div 8 = 4,40 \text{ kNm}$$

$$\sigma = 5,93 \text{ MPa} \quad M_{maks} = 768.000$$

$M_{maks} =$

$$3,07 \cdot 1,9 \cdot 3,9^2 \div 8 = 8,17 \text{ kNm} \quad \sigma = 9,50 \text{ MPa}$$

$$M = 888.000$$

ke anemura anemura anemura anemura

$$M = 3,07 \cdot 1,9 \cdot 2,0^2 \div 8 = 2,15 \text{ MPa kNm}$$

$$\sigma = 2,15 \div 888 = 2,5 \text{ MPa}$$

$$\sigma = 2,50 + 5,73 = 8,20 < 12,0$$

160/180 kg.

maka ke anemura anemura  $1,5m \cdot 3,07 = 4,60 \text{ kN}$

$$q = 10 \cdot 0,6 = 6,0 \text{ kN/m}^2$$

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

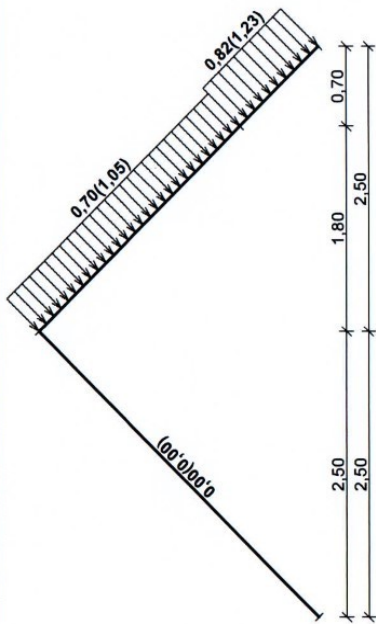
$$M = 8 \cdot 3,0^2 \div 8 = 9,0 \text{ kNm}$$

$$M_{maks} = 12,50 \text{ kNm}$$

$$M = 4,60 + 8,0 \div 2 = 3,5 \text{ kNm}$$

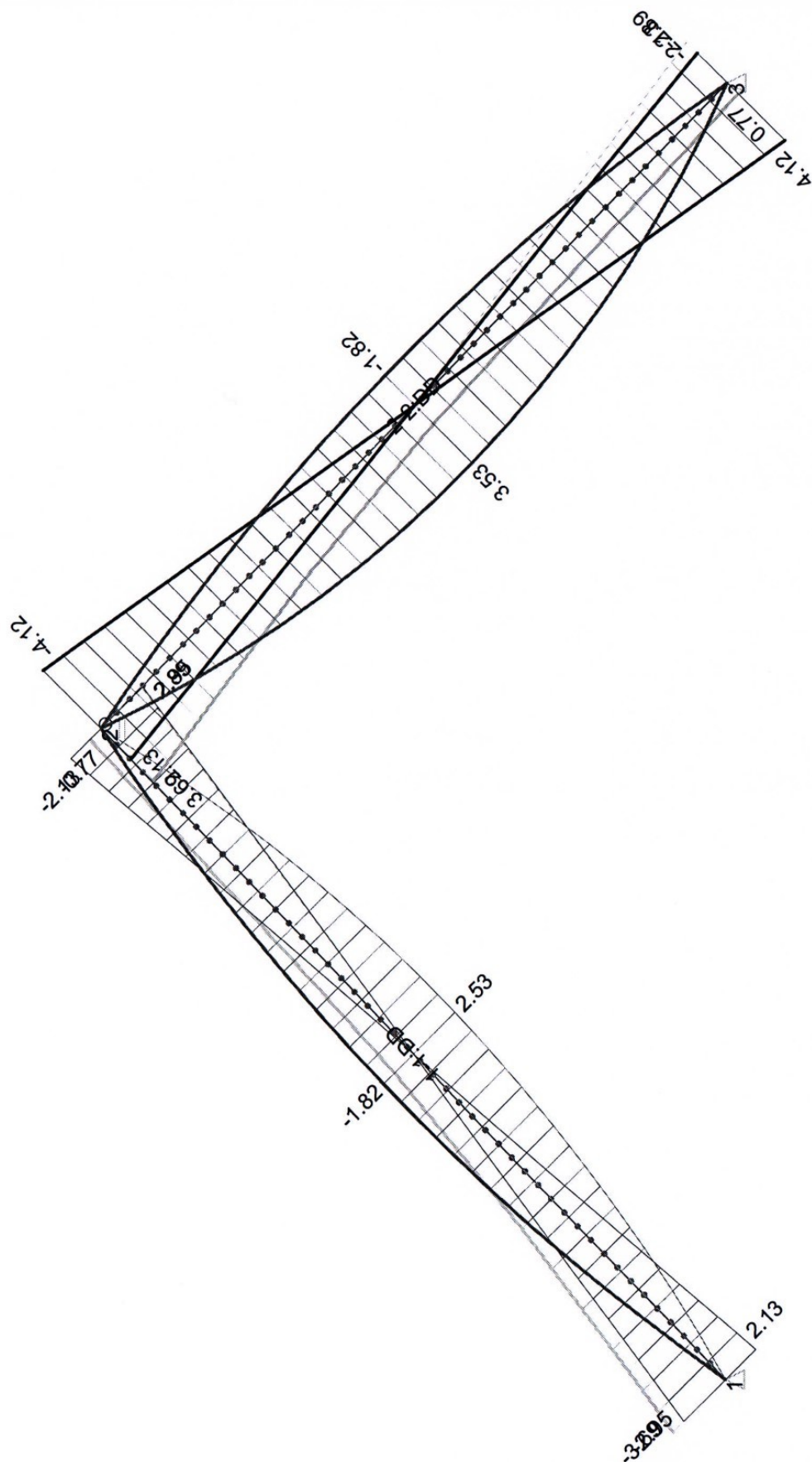
12,50 kNm

$$M = 200/220 = 18,30 \text{ kN} > 12,50 \text{ kN} \text{ kg.}$$



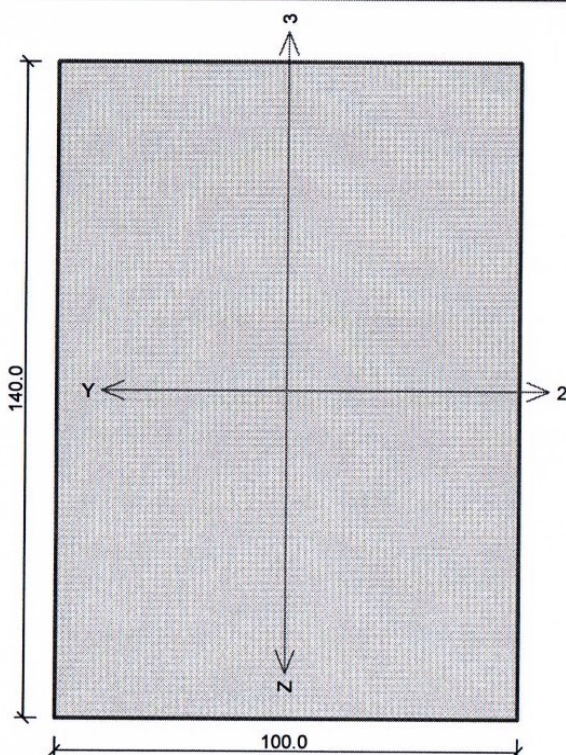
### VS po průřezu

Zobrazeny vnitřní síly po průřezu: (N Vy Vz My Mz/OK I 1..13 MSÚ)





## 1:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel $\gamma_M$ pro základní kombinace - rostlé dřevo	: 1.300
Součinitel $\gamma_M$ pro základní kombinace - lepené dřevo	: 1.250
Součinitel $\gamma_M$ pro mimořádné kombinace	: 1.000

**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 100x140**Rozměry:**

Výška průřezu $h$	= 140.0 mm
Šířka průřezu $b$	= 100.0 mm

**Materiál:** C22 - jehličnaté**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 10000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$	: 630 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 22.0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 13.0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 20.0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 3.8 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2.4 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0.4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 6700 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$	: 340.0 kg/m <sup>3</sup>

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

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.9(b) - S3:G1+G2, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

$N$	= 0.000 kN	$M_z$	= 0.000 kNm
$M_y$	= 2.528 kNm	$V_z$	= 0.000 kN
$V_y$	= 0.000 kN		

**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0.300$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_z = 1.000$ Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3.430$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_y = 1.000$ Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0.300$  mVzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3.430$  m**Klopení:**Klopení  $M_y$ : $l_{z1} = 0.300$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahore

Klopení  $M_z$ : $l_{y1} = 3.430$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahore

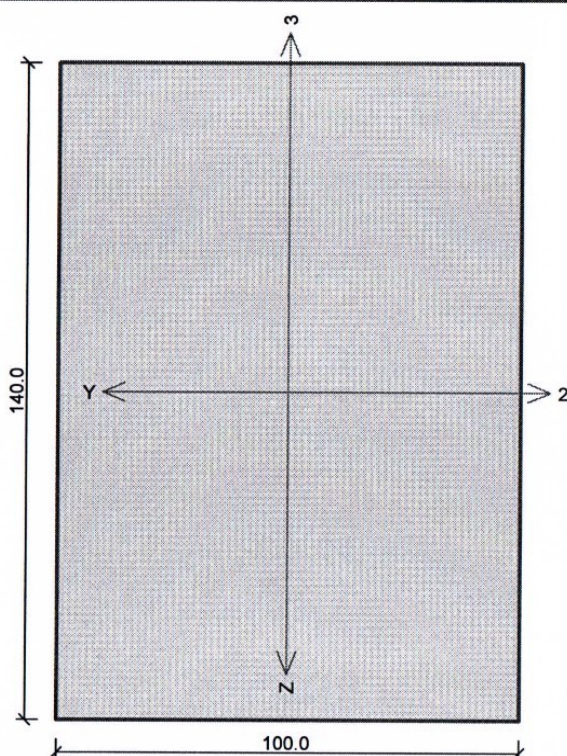
**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.9(b) - S3:G1+G2, varianta (b)Vnitřní síly:  $N = 0.000$  kN;  $M_y = 2.528$  kNm;  $M_z = 0.000$  kNm;  $V_z = 0.000$  kN;  $V_y = 0.000$  kN**Posudek ohybu:**Únosnosti:  $M_{y,R} = 5.045$  kNm $0.501 + 0.000 = 0.501 < 1$  **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 84.9

**Průřez vyhovuje****VYHOVUJE**



## 2:DD

**Norma výpočtu** EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - rostlé dřevo : 1.300Součinitel  $\gamma_M$  pro základní kombinace - lepené dřevo : 1.250Součinitel  $\gamma_M$  pro mimořádné kombinace : 1.000**Třída provozu:** 2**Průřez:** obdélník 100x140**Rozměry:**Výška průřezu  $h = 140.0$  mmŠířka průřezu  $b = 100.0$  mm**Materiál:** C22 - jehličnaté**Materiálové charakteristiky:**

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$ : 10000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G_{mean}$ : 630 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ : 22.0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$ : 13.0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$ : 20.0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$ : 3.8 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$ : 2.4 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$ : 0.4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$ : 6700 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	$\rho_k$ : 340.0 kg/m <sup>3</sup>

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

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.5(b) - S4:G1+G2+W6, varianta (b)

Krátkodobé zatížení

 $N = 0.801$  kN $M_y = 3.534$  kNm $V_z = 0.000$  kN $M_z = 0.000$  kNm $V_y = 0.000$  kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 0.300$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_z = 1.000$ Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 3.430$  mSoučinitel vzpěrné délky  $k_y = 1.000$ Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 0.300$  mVzpěrná délka  $L_{cr,y} = 3.430$  m**Klopení:**Klopení  $M_y$ : $l_{z1} = 0.300$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení  $M_z$ : $l_{y1} = 3.430$  m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

**Výsledky posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.5(b) - S4:G1+G2+W6, varianta (b)Vnitřní síly:  $N = 0.801$  kN;  $M_y = 3.534$  kNm;  $M_z = 0.000$  kNm;  $V_z = 0.000$  kN;  $V_y = 0.000$  kN**Posudek kombinace tahu a ohybu:**Únosnosti:  $N_R = 136.643$  kN;  $M_{y,R} = 5.045$  kNm $0.006 + 0.701 + 0.000 = 0.706 < 1$  **Vyhovuje**

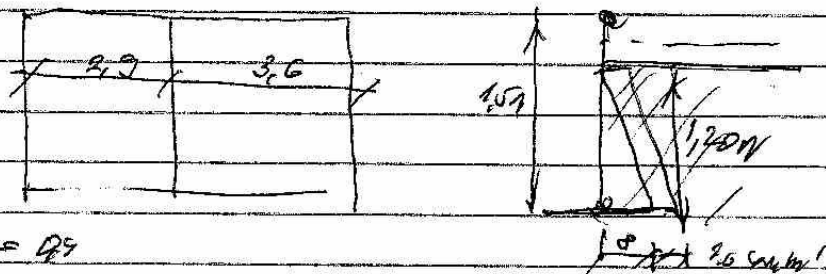
Štíhlost dílce: 84.9

**Průřez vyhovuje****VYHOVUJE**



Fading

podzemní stěna podzemní - odvětrání normální, klidová



$$k_a = 0.9$$

$$q = 20 \text{ kN/m}^2 \cdot 0.9 = 18 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{podzemní } q = 5.0 \text{ kN/m}^2 \cdot 0.9 = 4.5 \text{ kN/m}^2$$

Maximální hodnota podzemní stěny

$$q = 26.5 \text{ kN}$$

$$\text{odvětrání } = (5.25 - 1.5 + 0.5 \cdot 1.81) = 4.93 \approx 20.7$$

$$N_{\text{max}} = 20.7 + 26.5 = 47.2 \text{ kN}$$

$$\text{hl. } 0.6 \times 0.6 \times 4.5 + 25.0 = 4.812 \approx 19.2$$

$$Q_{\text{max}} = 60.7 \text{ kN}$$

$$\sigma = 60.7 \div 0.6 \div 0.6 = 168 \text{ MPa} \approx 1.42 \approx 120 \text{ MPa} < 150 \text{ MPa}$$

$$R_{\text{akt}} = 150 - 200 \text{ MPa}$$

Reálná výhyb - výhyb

$$\text{Reálná stěna } = q = 3.07 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{stěna } = q = 6.0 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{stěna } = 15.0 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{stěna } 12.5 \text{ kN/m}^2$$

$$36.5 \text{ kN/m}^2 + 0.9 \cdot 10 \cdot 25.0 = 96.5$$

$$q = 96.5 \div 0.9 = 107 \text{ MPa} < 150 - 200 \text{ MPa}$$

Výhyb

Název :

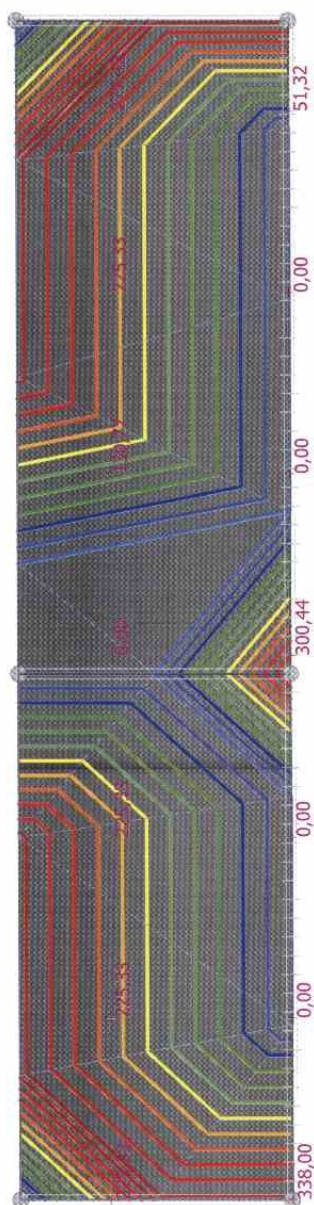
0,00  
30,00  
60,00  
90,00  
120,00  
150,00  
180,00  
210,00  
240,00  
270,00  
300,00  
330,00



Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{u1}$ ; rozsah : <0,00; 338,00> mm<sup>2</sup>/m

**Výsledek výpočtu**

Výpočet skončil bez chyb.



Název :

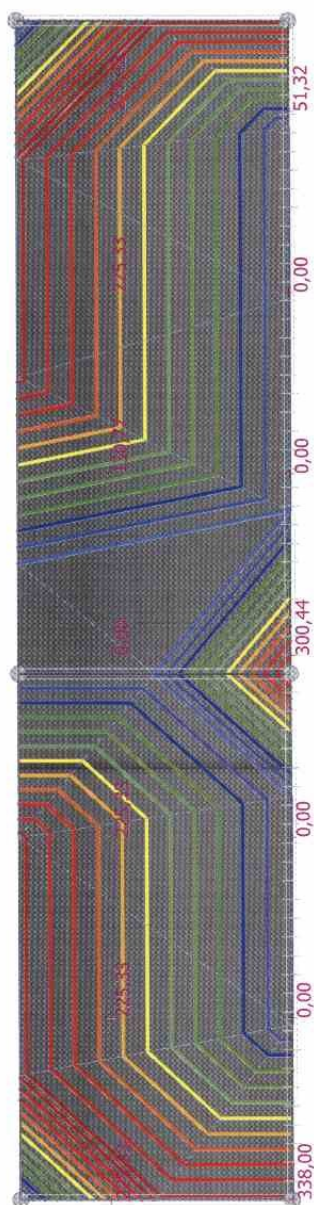
0,00  
30,00  
60,00  
90,00  
120,00  
150,00  
180,00  
210,00  
240,00  
270,00  
300,00  
330,00



Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{u1}$ ; rozsah : <0,00; 338,00> mm<sup>2</sup>/m

**Výsledek výpočtu**

Výpočet skončil bez chyb.

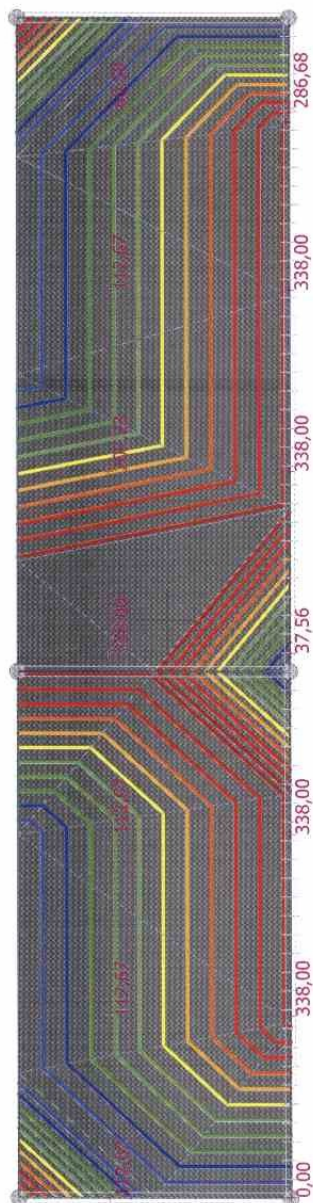


Název :

0,00  
30,00  
60,00  
90,00  
120,00  
150,00  
180,00  
210,00  
240,00  
270,00  
300,00  
330,00



Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{b1}$ ; rozsah : <0,00; 338,00> mm<sup>2</sup>/m



**Výsledek výpočtu**

Výpočet skončil bez chyb.



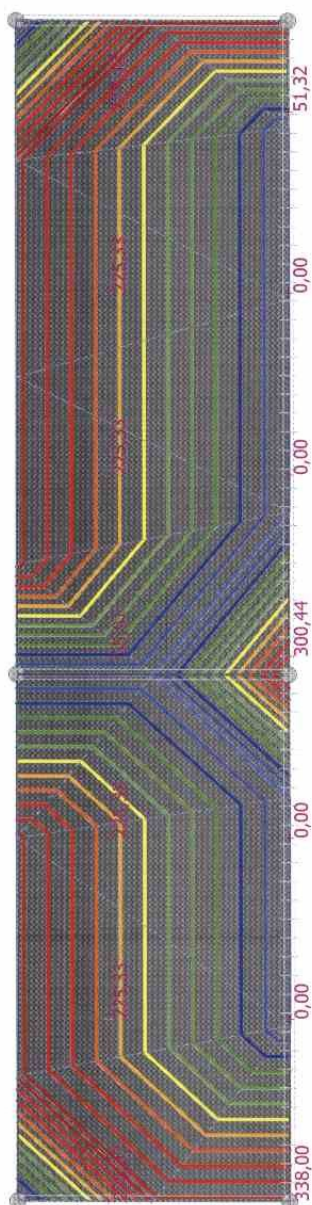
--

Název :

0,00  
30,00  
60,00  
90,00  
120,00  
150,00  
180,00  
210,00  
240,00  
270,00  
300,00  
330,00



Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{u2}$ ; rozsah : <0,00; 338,00> mm<sup>2</sup>/m



### Výsledek výpočtu

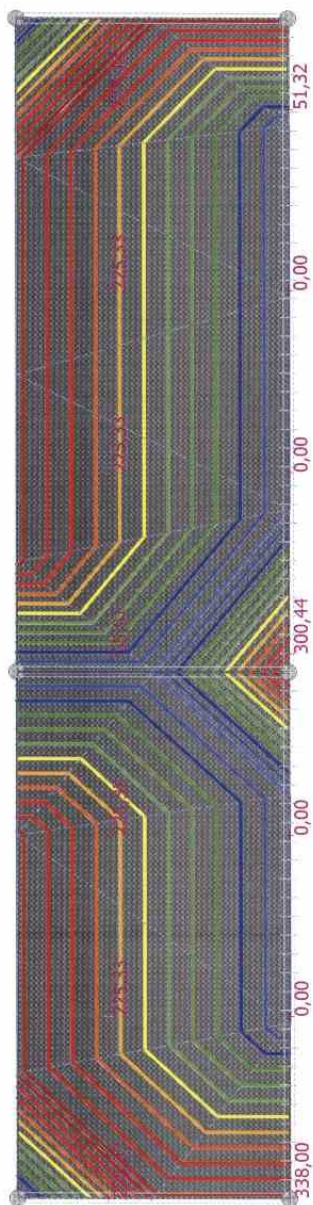
Výpočet skončil bez chyb.

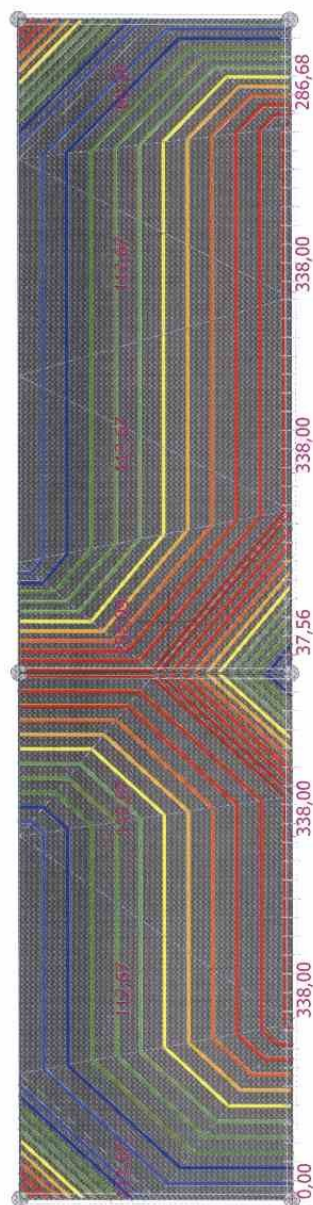
Název :

0,00  
30,00  
60,00  
90,00  
120,00  
150,00  
180,00  
210,00  
240,00  
270,00  
300,00  
330,00Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže  $A_{u2}$ ; rozsah : <0,00; 338,00> mm<sup>2</sup>/m

Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.





Výsledky : Dimenzace: veličina : Plocha výztuže  $A_{b2}$ ; rozsah : <0,00; 338,00> mm<sup>2</sup>/m

### Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.





ZODP.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	Ing. Jan CHALOUPSKÝ Projekty, průzkumy a posudky staveb U Hřiště 639 Trutnov	
ING. CHALOUPSKÝ	ING. CHALOUPSKÝ	ING. CHALOUPSKÝ		
INVESTOR: DAPHNE - Institut aplikované ekologie, z. s. čp 71 Žumberk				
AKCE :  Hospodářské objekty Sklenařovice p.p. 357/1 Stavebně konstrukční část			FORMÁT	A4
			DATUM	
			STUPEŇ	DPS
			ZAK. Č.	4514/15
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
OBSAH : VÝKRESOVÁ ČÁST				D.1.2.c

