

generální dodavatel projektu <b>ENEX GROUP s.r.o.,</b> Thunovská 179/12, 118 00 Praha - Malá Strana, SCHRÁNKA: sd839kg IČ:27223663
---

stavěbník <b>SPRÁVA ŽELEZNIC, STÁTNÍ ORGANIZACE,</b> Dlážděná 1003/7, Nové Město (Praha 1), 110 00 Praha IČO:70994234, datová schránka:uccchjm akce <b><u>Bytové jednotky OŘ Brno - PD oprava (byty Ivanovice na Hané)</u></b> Ivanovice na Hané č.p. 67, okres Vyškov, Jihomoravský kraj parcelní číslo: 1982 Katastrální území: Ivanovice na Hané			autor a zodpovědný projektant Ing. Petr Legner	
výkres <b>STATICKÉ POSOUZENÍ</b>			vypracoval Ing. Radoslav Štěpánek	
měřítko -	dokumentace část <b>D.2.2a)ST</b>	paré	číslo výkresu <div style="font-size: 48pt; text-align: center;">03</div>	
datum leden 2021	dokumentace stupeň <b>DSP + PDPS</b>			
formát A4				

# **Výpočet zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4**

## **SEDLOVÁ STŘECHA:VÍTR FOUKÁ KOLMO NA HŘEBEN ( $\alpha=0^\circ$ )**

Větrná oblast

II

Výchozí rychlost větru

$v_{b,0}= 25$  m/s

Kategorie terénu

II

Oblasti s nízkou vegetací nebo izolovanými překážkami (stromy, budovy)

Minimální výška

$z_{min}= 2$  m

Param. drsnosti terénu

$z_0= 0,05$  m

Výška budovy

$z=h= 11$  m

Rozměr domu kolmo na vítr

$b= 67,5$  m

Rozměr domu rovnoběžně s větrem

$d= 15,5$  m

Měrná hmotnost vzduchu

$\rho= 1,25$  kg/m<sup>3</sup>

Součinitel terénu

$k_r= 0,190$  [-]

Součinitel terénu

$c_r= 1,025$  [-]

Součinitel orografie

$c_o= 1$  [-]

Součinitel turbulence

$k_1= 1$  [-]

Charakteristická stř. rychlost větru

$v_m(h)= 25,62$  m/s

Součinitel expozice

$c_e= 2,298$  [-]

Střední dynamický tlak

$q_b= 411$  Pa

**Maximální dynamický tlak (h)**

**$q_p(h)= 943$  Pa**

Poznámky:

1)Záporná hodnota zatížení značí TAH.

2)Kladná hodnota zatížení značí TLAK.

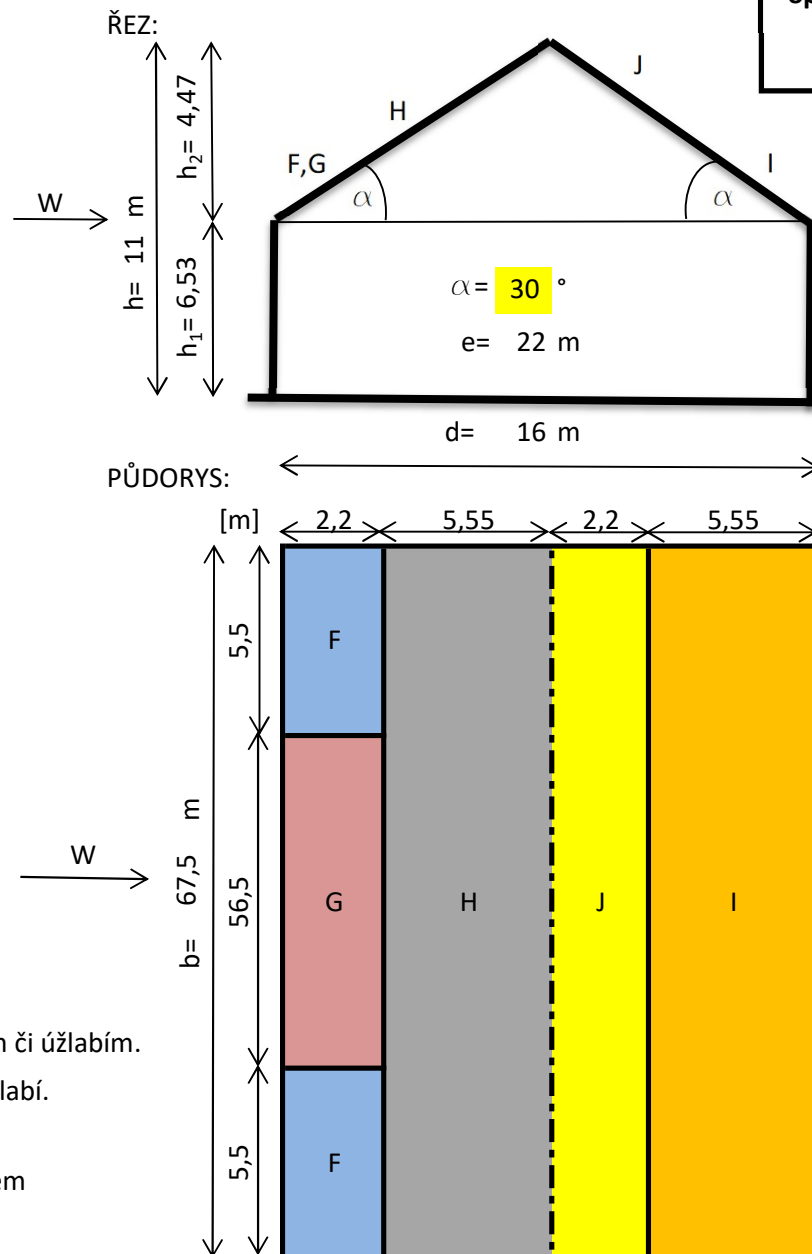
3)Zatěžovací případ 2 je významný pro střechy s menším sklonem či úžlabím.

4)Tlustá čerchovaná čára ve schématu půdorysu značí hřeben/úžlabí.

5)Schémata nejsou v měřítku.

6) $\alpha=0^\circ$  - Plochá střecha;  $\alpha \in (0^\circ; 75^\circ)$  - Sedlová střecha s hřebenem

$\alpha \in (-45^\circ; 0^\circ)$  - Střecha s úžlabím



Bytové jednotky OŘ Brno - PD  
oprava (byty Ivanovice na Hané);  
LEDEN 2021

## **CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ STŘECHY**

### **Zatěžovací případ 1:**

$w_{F1}= 660$  Pa

$w_{G1}= 660$  Pa

$w_{H1}= 377$  Pa

$w_{I1}= -377$  Pa

$w_{J1}= -472$  Pa

### **Zatěžovací případ 2:**

$w_{F2}= -472$  Pa

$w_{G2}= -472$  Pa

$w_{H2}= -189$  Pa

$w_{I2}= -377$  Pa

$w_{J2}= -472$  Pa

## **MAXIMÁLNÍ HODNOTY ZATÍŽENÍ ZE ZP1 A ZP2**

$w_F= 660$  Pa

$w_G= 660$  Pa

$w_H= 377$  Pa

$w_I= -377$  Pa

$w_J= -472$  Pa

# Výpočet zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3 (Eurokód 1): Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem.

## SEDLOVÁ STŘECHA

Sněhová oblast

I

Char. zatížením sněhem na zemi

$s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

Typ krajiny

Normální

Plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění sněhu.

Výška budovy po hřeben

$h = 11 \text{ m}$

Rozpon střechy

$d = 15,5 \text{ m}$

Tepelný součinitel

$C_t = 1 [-]$

Tvarový součinitel pro sklon  $\alpha$

$\mu_{1\alpha} = 0,800 [-]$

Tvarový součinitel pro sklon  $\beta$

$\mu_{1\beta} = 0,800 [-]$

Součinitel expozice

$C_e = 1,0 [-]$

Bytové jednotky OŘ Brno - PD oprava  
(byty Ivanovice na Hané); LEDEN 2021

(ZP1)

0,60 0,60 [kN/m<sup>2</sup>]

(ZP2)

0,3 0,60 [kN/m<sup>2</sup>]

(ZP3)

0,60 0,3 [kN/m<sup>2</sup>]

## Zatížení střechy sněhem (charakteristická hodnoty půdorysně):

i) oblast střechy se sklonem  $\alpha$   $s_{\alpha} = 0,60 \text{ kN/m}^2$

ii) oblast střechy se sklonem  $\beta$   $s_{\beta} = 0,60 \text{ kN/m}^2$

## Zatížení střechy sněhem (char.hodnoty pro šikmou střechu)

i) oblast střechy se sklonem  $\alpha$   $s_{\alpha s} = 0,52 \text{ kN/m}^2$

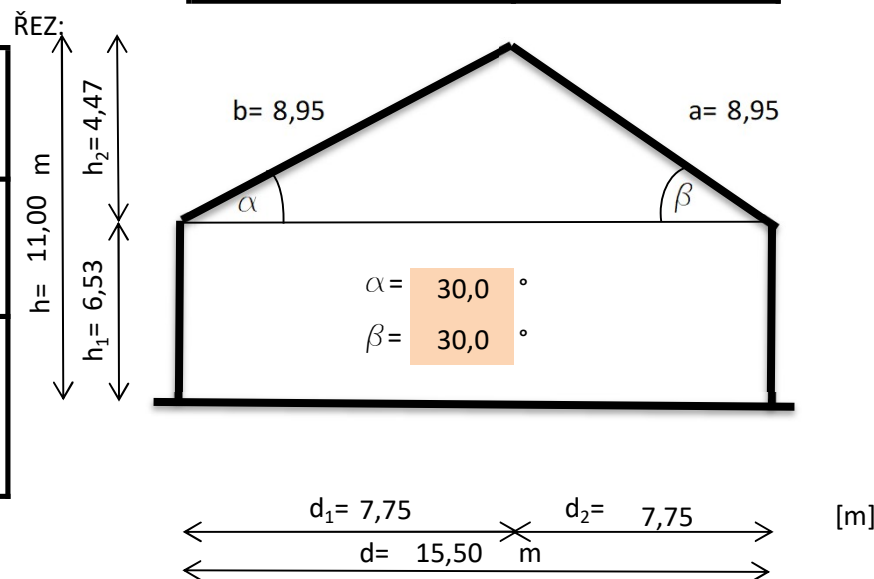
ii) oblast střechy se sklonem  $\beta$   $s_{\beta s} = 0,52 \text{ kN/m}^2$

## Výpočet převislého sněhu pro III. a vyšší sněhovou oblast:

Objemová tíha ulehého sněhu  $\gamma = 3 \text{ kN/m}^3$

Tloušťka sněhové vrstvy  $d = 0,18 \text{ m}$

Zatížení převislým sněhem  $s_e = 0,07 \text{ kN/mb}$



Poznámky:

1) Schémata konstrukce a zatížení (i vůči sobě) nejsou v měřítku.

2) Zatížení působí vždy ve svislém směru ve směru gravitace.

3) Hodnoty **a, b** v řezu prezentují přibližnou délku krokve bez započítaného přesahu [m].

4) **ZP1** až **ZP3** jsou zatěžovací případy. Hodnoty půdorysného zatížení jsou v kN/m<sup>2</sup> a nejsou přenásobeny součinitelem nahodilého zatížení.

5) Zatížení okraje střechy od převislého sněhu je na 1mb okraje. Pokud jde o I. a II. sněhovou oblast, je tento údaj pouze informativní.

Součinitel stálého zatížení  $\gamma_g = 1,35$   
 Součinitel nahodilého zatížení  $\gamma_q = 1,5$   
 Zatěžovací šířka krokve **1,00** m  
 Objemová hmotnost dřeva 420 kg/m<sup>3</sup>

**Bytové jednotky OŘ Brno - PD  
 oprava (byty Ivanovice na Hané);  
 LEDEN 2021**

## Přibližný výpočet vlastní tíhy skladby střechy

Uvažovaná skladba střechy	STÁLÉ ZATÍŽENÍ						$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$g_k$ [kN/m]		
	Krytina - ETERNIT vč. překryt						0,20	0,20		
	Krokev h=	180	mm	b=	100	mm	dřevo C24	-	0,08	
	Latě h=	0	mm	b=	0	mm	á 330 mm	-	0,00	
	Kontralatě h=	0	mm	b=	0		á 1000 mm	-	0,00	
	Pobití prkny v tloušťce			30	mm				0,13	0,13
	OSB deska tl.		0	mm					0,00	0,00
	Tepelná izolace tl.		0	mm	MINERÁLNÍ ČEDIČOVÁ				0,00	0,00
	Záchytná fólie						0,03	0,03		
	Sádrokartonový protipožární podhled					tl.	0	mm	0,00	0,00
	Celkové stálé charakteristické zatížení [kN/m]						$g_k=$	0,44		
	Celkové stálé návrhové zatížení [kN/m]						$g_d=$	0,59		

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ		$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_k$ [kN/m]
Zatížení sněhem		0,52	0,52
Zatížení větrem		0,66	0,66
Celkové nahodilé charakteristické zatížení [kN/m]		$q_k =$	<b>1,18</b>
Celkové nahodilé návrhové zatížení [kN/m]		$q_d =$	<b>1,77</b>

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ [kN/m]	$(g+q)_k =$	<b>1,62</b>
CELKOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ [kN/m]	$(g+q)_d =$	<b>2,36</b>

### Maximální modelové bodové zatížení od krovu nad překladem

Vzdálenost vazeb krovu	4,5 m	Charakteristické zatížení stálé	8,85 kN
Zatěžovací délka na šikmé krokvi	4,474 m	Charakteristické zatížení nahodilé	23,75 kN
Zatěžovací plocha od střechy	20,14 m <sup>2</sup>	<b>Celkové návrhové bodové zatížení od střechy vč. sněhu a větru</b>	<b>47,57 kN</b>
		(zatěžuje 3xIPE200)	

Součinitel stálého zatížení

$\gamma_g =$  1,35

Bytové jednotky OŘ Brno - PD  
oprava (byty Ivanovice na Hané);  
LEDEN 2021

## Výpočet zatížení od smíšeného zdiva

Stěna	výšky	4000	mm	předpoklad, že stěna jde až ke skladbě střechy
20	kN/m <sup>3</sup>	šířky	370	mm
hmotnost na 1 metr délky (návrhové)				39,96 kN/m (zatěžuje 3xIPE200)

## Výpočet zatížení od příčkového zdiva z porobetonu

Stěna	výšky	1500	mm	předpoklad, že může nasáknout vodu
20	kN/m <sup>3</sup>	šířky	100	
hmotnost na 1 metr délky (návrhové)				4,05 kN/m (zatěžuje 2xIPE80)

## Výpočet zatížení od ŽB věnce

Věnc	výšky	300	mm	
25	kN/m <sup>3</sup>	šířky	370	
hmotnost na 1 metr délky (návrhové)				3,75 kN/m (zatěžuje 3xIPE200)

## Výpočet vlastní tíhy IPE200 nosníků

hmotnost jednoho IPE200	0,23	kN/m	(zatěžuje 3xIPE200)
hmotnost tří IPE200 návrhové	0,92	kN/m	

## Výpočet vlastní tíhy IPE80 nosníků

hmotnost jednoho IPE80	0,06	kN/m	(zatěžuje 2xIPE80)
hmotnost dvou IPE80 návrhové	0,17	kN/m	

### Výpočet vnitřních sil v 3xIPE200

---

$M_{ed}=(1/8)*f*l+l+F*l/4$	=	<b>15,22 kNm</b>	F=	47,57	kN
$V_{ed}=(F+f*l)/2$		<b>43,9 kN</b>	f=	44,63	kN/m
			l=	0,9	m

### Výpočet vnitřních sil v 2xIPE80

---

$M_{ed}=(1/8)*f*l+l+F*l/4$	=	<b>0,337 kNm</b>	F=	0,00	kN
$V_{ed}=(F+f*l)/2$		<b>1,69 kN</b>	f=	4,22	kN/m
			l=	0,8	m

## Posudek na ohyb, smyk(MSÚ)

Překlad v nosné stěně

Profil: 3xIPE200

ocel S	235	MPa	$W_{el,y} =$	582000	mm <sup>3</sup>
$M_{Ed,y} =$	15,22	kNm	$A =$	8550	mm <sup>2</sup>
$V_{Ed,z} =$	43,9	kN	$A_{v,z} =$	3360	mm <sup>2</sup>

Bytové jednotky OŘ Brno - PD  
oprava (byty Ivanovice na Hané);  
LEDEN 2021

### POSUDEK NA OHYB (MSÚ):

$\sigma_{Rd,y} =$	235,0	MPa	>	26,2	MPa	$= \sigma_{Ed,y}$	VYHOVUJE
				Využití:	11,1%		

### POSUDEK NA SMYK (MSÚ):

$V_{Rd,z} =$	455,88	kN	>	43,9	kN	$= V_{Ed,z}$	VYHOVUJE
--------------	--------	----	---	------	----	--------------	----------

### CELKOVÉ POSOUZENÍ:

Profil 3xIPE200 na smyk a ohyb  
dle platných norem pro ocelové konstrukce

VYHOVUJE NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI.

## Posudek na ohyb, smyk(MSÚ)

Překlad v příčce

Profil: 2xIPE80

ocel S	235	MPa	$W_{el,y} =$	40000	mm <sup>3</sup>
$M_{Ed,y} =$	0,337	kNm	$A =$	3056	mm <sup>2</sup>
$V_{Ed,z} =$	1,69	kN	$A_{v,z} =$	608	mm <sup>2</sup>

### POSUDEK NA OHYB (MSÚ):

$\sigma_{Rd,y} =$	235,0	MPa	>	8,4	MPa	$= \sigma_{Ed,y}$	VYHOVUJE
				Využití:	3,6%		

### POSUDEK NA SMYK (MSÚ):

$V_{Rd,z} =$	82,49	kN	>	1,69	kN	$= V_{Ed,z}$	VYHOVUJE
--------------	-------	----	---	------	----	--------------	----------

### CELKOVÉ POSOUZENÍ:

Profil 2xIPE80 na smyk a ohyb  
dle platných norem pro ocelové konstrukce

VYHOVUJE NA MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI.