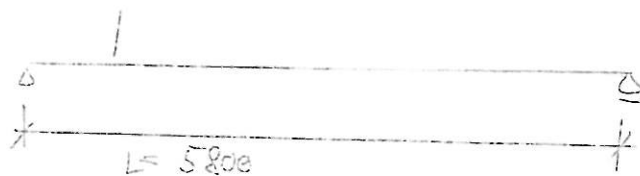


POSOUZENÍ PANELU NA TISU

PANEL PPD 598/306



ZATÍŽENÍ - STÁLÁ SKLADBA

OZN.	NÁZEV	TL [mm]	TÍHA [kN/m]
1	CEM POTĚR	50	1,2
2	PANEL	250	4,15
3	OMÍTKA	20	0,48

$$\Sigma g_k = 5,83 \text{ kN/m}$$

ZATÍŽENÍ - PROMĚNNÉ

$$\Sigma q_k = 1,8 \text{ kN/m}$$

KOMBINACE TISU, STR/GEO 6 10

$$1,0 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \Sigma q_k$$

$$F_d = 1,35 \cdot 5,83 + 1,5 \cdot 1,8 = 10,57 \text{ kN/m}$$

VNITŘNÍ SILY

$$V_{Ed1} = 10,57 \cdot 5,8 / 2 = 30,65 \text{ kN}$$

$$M_{Ed1} = \frac{1}{8} \cdot 10,57 \cdot 5,8^2 = 44,45 \text{ kNm (POLOHNA ROZPĚTÍ)}$$

PŘÍDAVNÉ ZATÍŽENÍ TRANSFORMÁTOR

$$F_{TRANSK} = 17,8 \text{ kN} \quad F_{TRANCA} = 17,8 \cdot 1,35 = 24,03 \text{ kN}$$

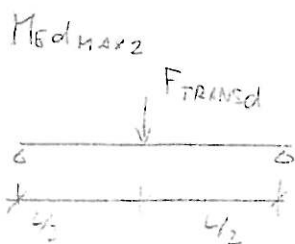
$$M_{Ed1+2} = \frac{F_{TRANCA} \cdot L}{4} = \frac{24,03 \cdot 5,8}{4} = 34,84 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed1+2} \approx 24,03 \text{ kN}$$

POSOUZENÍ PANELU NA OHYBOVÝ MOMENT

$$\Sigma M_{Ed1} = 44,45 + 34,85 = 79,3 \text{ kNm} \quad \neq M_{Rd} = M_N = 74,84 \text{ kNm}$$

NEVYHOVUJE



$$I = I_y = 869 \text{ cm}^4$$

MSD -
- PRŮŮB KONSTRUKCE, JEJEN, PRŮB IPS 160

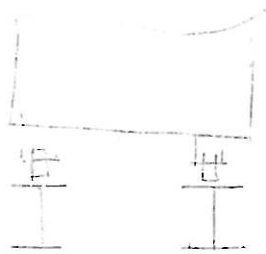
$$F_{\text{TRANSL}}/2 = 17,2/2 = 8,6 \text{ kN} = F$$

$$q_{\text{PL}} = 0,16 \text{ kN/m}$$

$$w = \frac{F \cdot l^3}{48EI} + \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{\text{PL}} \cdot l^4}{EI} = \frac{8,6 \cdot 5,1^3}{48 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 869 \cdot 10^8} + \frac{0,16 \cdot 5,1^4}{384 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 869}$$

$$w = 0,021 \text{ m} = 21 \text{ mm} < l/250 = 23 \text{ mm} \quad \text{VÝHODNĚ}$$

PRŮŮB KONSTRUKCE OPROSTŘENÁ NOCENÍKŮ
PŘI POJÍŽDĚNÍ S TRANSFORMÁTOŘEM BUDE 21 mm.



OCEL S235

IPE 160

$$W_y = 161 \text{ cm}^3$$

$$T_y = 809 \text{ cm}^4$$

NÁVRH VALCOVANÉHO PROFILU PRO TRANSFORMÁTOR

- NA PROFILU JE LOUPE TRANSFORMÁTOR POJÍŽÁČEN

MAX. MOMENT NA PROFILU OD TRANSFORMÁTORU

$$M_{Ed, \max 2} / 2 = 17,42 \text{ kNm}$$

MAX. SMYK. SÍLA NA PROFILU OD TRANSFORMÁTORU

$$V_{Ed, \max 2} / 2 = 12,02 \text{ kN}$$

NÁVRH PROFILU IPE 100 - OCEL S235 (VÁHA 15,8 kg/m)

- MAX. MOMENT OD PROFILU ($q_{zk} = 0,16 \text{ kN/m}$)
($q_{td} = 0,22 \text{ kN/m}$)

$$- M_{Ed 3} = \frac{1}{8} \cdot 0,22 \cdot 5,8^2 = 0,9 \text{ kNm}$$

$$- V_{Ed 3} = 0,22 \cdot 5,8 / 2 = 0,64 \text{ kN}$$

$$\Sigma M_{Ed 2} = 17,42 + 0,9 = 18,32 \text{ kNm}$$

$$\Sigma V_{Ed 2} = 12,02 + 0,64 = 12,66 \text{ kN}$$

POSOUBENÍ NA OHYB

$$\sigma = \frac{\Sigma M_{Ed 2}}{W_y} = \frac{18,32}{109 \cdot 10^6} = 168 \cdot 10^3 \text{ Pa} = 168 \text{ MPa}$$

$$\sigma < f_y$$

$$168 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa} \text{ VYNOKUJE}$$

POSOUBENÍ NA SMYK

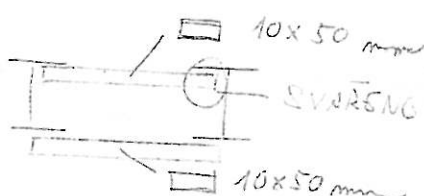
$$V_{Pl, Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{1 \eta_0} = \frac{600 \cdot (235 / \sqrt{3})}{1} = 81400 \text{ N} = 81,4 \text{ kN}$$

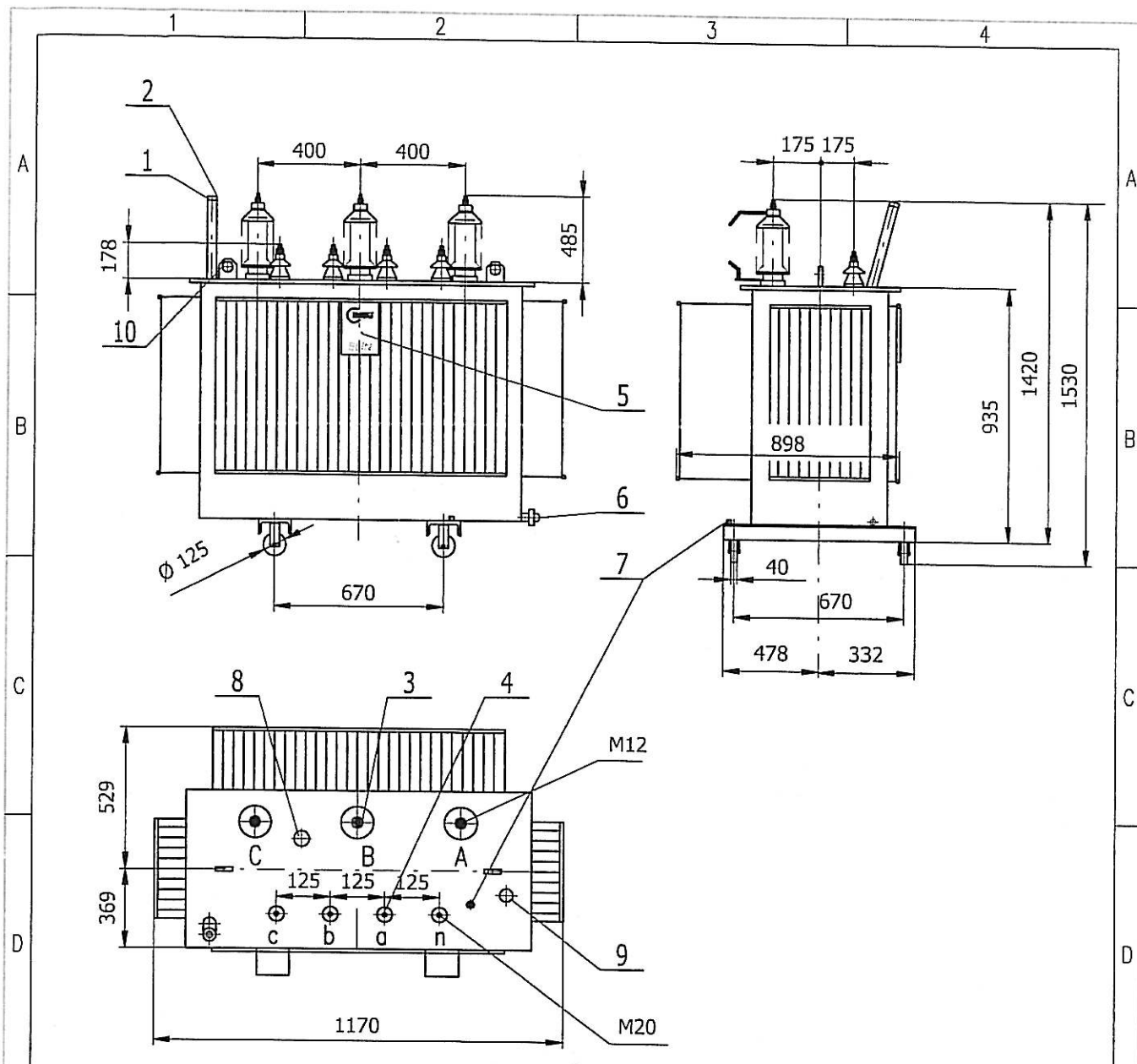
$$\Sigma V_{Ed 2} = 12,66 \text{ kN} < V_{Pl, Rd} = 81,4 \text{ kN} \text{ VYNOKUJE}$$



$$A_v = 5 \cdot 120 = 600 \text{ mm}^2$$

POZN. V POLOVINĚ ROZPĚTÍ MUSÍ BÝT
DRUHÝ MĚZ SEBOU PROPojENÝ, ABY NEDOŠLO KE KLOUPENÍ
VANA.





Poznámka:

Rozměry jsou orientační pro přesnější určení kontaktujte naši firmu.

Olej (kg): 275

Celková hmot.(kg):1340

10% hmotnosti = 1479 kg

1	Plnicí otvor
2	Přetlakový ventil
3	VN průchodka
4	NN průchodka
5	Štítek transformátoru
6	Vypouštěcí ventil
7	Šroub uzemnění M12
8	Ovládání přepínače
9	Jímka pro teploměr
10	Závěsné oko Ø 50

Náčrt hermetizovaného transformátoru ELIN



Provedení: Standard ČEZ

datum: 6.3.2014

Výkon-převod napětí :

Typ - TDQ-402A03S5K-99

Č.v.: 246923080

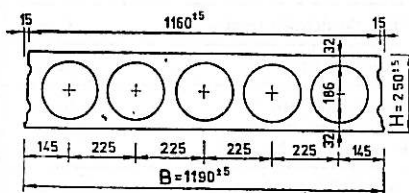

autor: Ing. Kladívko

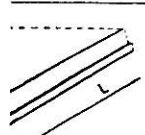
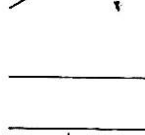
400 kVA-35/0,40 kV

ELIN - OLEJ

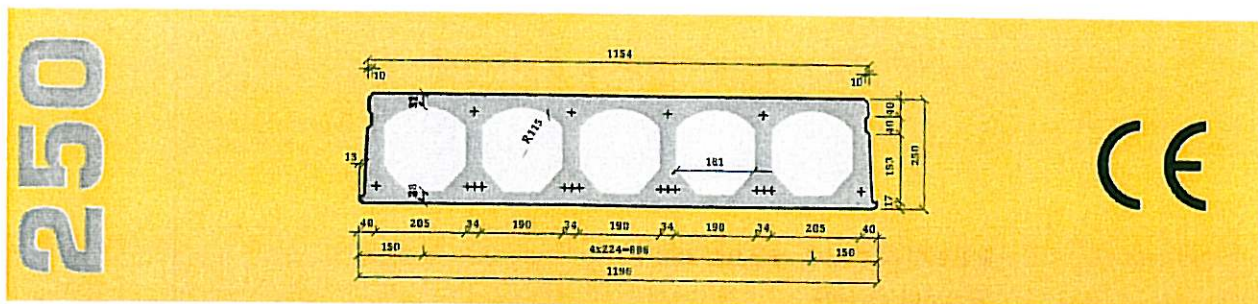
BETONOVÉ VÝROBKY

Stropní panely

Název	STROPNÍ PANELE PŘEDPJATÉ SPIROLL o výšce 25 cm				Zobrazení				
Pramen	Katalog výrobků — PREFA, n. p., Olomouc — červenec 1977								
	PN-06-14-74, n. p., PREFA, Olomouc								
Použití	Panely SPIROLL jsou určeny jako stropní nebo střešní konstrukce pro zatížení běžná v občanské a bytové výstavbě na velká rozpětí. Panely musí být zabudovány jako prostý nosník; nejsou opatřeny závěsnými háky.								
Rozměry a technické vlastnosti									
Označení		Výrobní rozměry			Objem ¹⁾	Hmotnost ²⁾	Technické vlastnosti		Světlost ³⁾ l_0
Nové ⁴⁾	Původní	L ⁵⁾	B	H			M _n ⁶⁾	q _{n dov.⁷⁾}	
		(cm)			(m ³)	(kg)	(kN m)	(kN/m)	(m)
PPD 568/306	16-6 HI-53/568	568	119	25	0,900	2340	74,48	14,88	5,48
PPD 598/306	/598	598	119	25	0,947	2462	74,84	13,08	5,78
PPD 678/306	/678	678	119	25	1,074	2793	76,42	9,50	6,58
PPD 688/306	/688	688	119	25	1,090	2835	76,52	9,12	6,68
PPD 718/306	/718	718	119	25	1,137	2956	76,62	8,04	6,98
PPD 798/306	/798	798	119	25	1,264	3286	78,01	5,88	7,78
PPD 858/306	/858	858	119	25	1,359	3533	78,39	4,56	8,38
PPD 868/306	/868	868	119	25	1,375	3575	78,02	4,32	8,48
PPD 568/312	16-6 HI-55/568	568	119	25	0,900	2340	95,88	20,34	5,48
PPD 678/312	/678	678	119	25	1,074	2793	113,79	16,16	6,58
PPD 688/312	/688	688	119	25	1,090	2835	116,75	16,08	6,68
PPD 718/312	/718	718	119	25	1,138	2958	121,99	15,24	6,98
PPD 798/312	/798	798	119	25	1,264	3287	115,45	10,68	7,78
PPD 858/312	/858	858	119	25	1,360	3535	116,32	8,76	8,38
PPD 868/312	/868	868	119	25	1,375	3576	116,85	8,52	8,48
PPD 898/312	/898	898	119	25	1,423	3700	118,02	7,80	8,78
PPD 38/312	/ 38	1039	119	25	1,455	3782	118,29	4,80	10,18
PPD 158/312	/158	1158	119	25	1,645	4276	119,69	3,12	11,38
PPD 168/312	/168	1168	119	25	1,851	4812	119,75	3,00	11,48
Poznámka	*) Délky panelů od 1000 cm výše se uvádějí bez čísla 1000. 1) Informativní objem panelů je 0,159 m ³ /m délky panelu. 2) Informativní hmotnost panelu je 412 kg/m délky panelu. 3) Stavební úložná délka panelů všech rozpětí musí být nejméně 10 cm. 4) Informativní (nezávazné) hodnoty. 5) Výrobce může dodat libovolnou délku panelů v rozmezí 598(568) až 1198 cm.				Výstuž	Panely jsou výztuženy předpínacími lany \varnothing L 12,5 podle TPC 220-90-69			
Přičný řez s umístěním předpjaté výztuže.									
Dovolené úchytky	Délkové úchytky	± 10 mm			Prostupy	Panely se vyrábějí bez prostupů. Na stavbě je možno provést drobné prostupy v panelu proražením horní a dolní klenby dutin v šířce 12 cm a délce do 25 cm. V přičném směru je dovoleno provést jen jeden prostup. V podélném směru musí být osová vzdálenost prostupů nejméně 50 cm.			
	Šířkové úchytky	± 5 mm							
	Výškové úchytky	± 5 mm							
Značka betonu	B V (B 400)				Výrobce	PREFA, n. p., Olomouc — všechny prvky se vyrábějí na zakázku.			

	
<div>osti</div> <div>Světlost l_0</div> <div>N/m</div> <div>(m)</div>	
,63	5,4
,18	5,4
,73	5,4
,90	5,5
,85	5,5
69	5,5
	
<div>ti</div> <div>Světlost l_0</div> <div>lov</div> <div>(m)</div>	
,1	5,78
4	5,78
0	5,78
<div>t předem s obchodním</div>	
<div>v kN m,</div> <div>tnost prvku v kN/m.</div>	

Dílce SPG výšky 250 mm



Základní technické údaje

Tloušťka	(mm)	250	Index vzduchové neprůzvučnosti $R'_{w,R}$	(dB)	51
Šířka skladebná / výrobní	(mm)	1200 / 1196	Index kročejové neprůzvučnosti $L_{n,w,eq,R}$	(dB)	80
Doplňkové šířky	(mm)	380 - 600 - 820 - 1050	Tepelný odpor	(m ² K/W)	0,175
Krytí horních lan	(mm)	35	Třída požární odolnosti Výšší třídu požární odolnosti (≥ REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabeton s.r.o.		
Krytí spodních lan	(mm)	32			
Manipulační hmotnost dílců	(kg/m ²) / (kg/bm)	300 / 360	Beton	C45/55 ($f_{ck} = 45\text{MPa}$)	
Hmotnost stropu po zálivce spár	(kg/m ²)	317	Předpínací ocel	Y1860S7_R1 ($f_{pk} = 1860\text{MPa}$, $f_{p0,1k} = 1500\text{MPa}$)	
Spotřeba zálivkového betonu do spár	(l/m ²)	6,8	Třída prostředí	XC1-XC3	

Statické parametry [ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1]

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky						V _{Rdct1}	A _{ph} · A _{ps} plocha výztuže
	A _{ph} horní (mm ²)	A _{ps} spodní (mm ²)	M _{R,d} (kNm/1,20m)	M _{R,k} * (kNm/1,20m)	M _{R,w0,2} * (kNm/1,20m)	M _{R,dek} * (kNm/1,20m)		
SPG 25042	0	476	142,8	93,5	83,2	57,4	89,8	M _{R,d} moment na mezi únosnosti dílce
SPG 25006	0	558	185,1	108,9	97,3	66,1	90,4	M _{R,k} moment na mezi napětí betonu v tahu, porovnání s charakteristickou kombinací zatížení
SPG 25406	372	558	166,0	107,4	104,9	65,9	92,0	M _{R,w0,2} moment na mezi šířky trhlin 0,2 mm, porovnání s častou kombinací zatížení
SPG 25264	104	760	216,9	128,3	133,0	84,3	92,0	M _{R,dek} moment na mezi dekomprese, porovnání s kvazistálou kombinací zatížení pro XC2/XC3
SPG 25410**	208	930	254,4	142,4	161,0	97,2	93,6	V _{Rdct1} mezní únosnost dílce ve smyku v oblasti bez trhlin, pro uložení na poddajné podpory (průvlak) se doporučuje omezit využití 50% až 70% (viz konstrukční zásady)

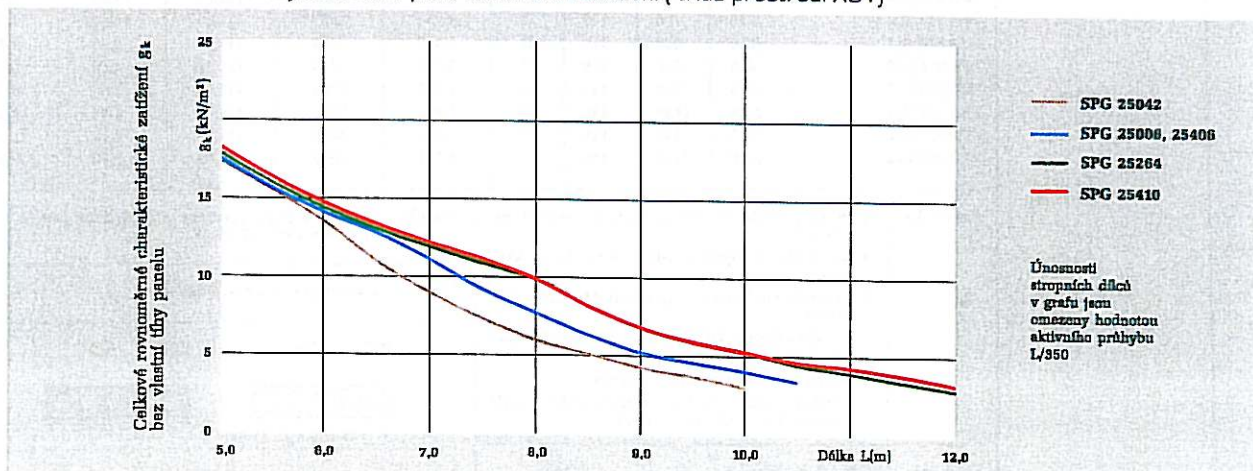
*) hodnoty $M_{R,k}$ a $M_{R,dek}$ jsou uvedeny pro délku panelu 5,0 m

**) výhodná alternativně pro SPG25410 je vyšší dílec s menším stupněm vyztužení

V případě požadavku konzolového vyložení kontaktujte technické oddělení GOLDBECK Prefabeton s.r.o.

Konstrukční zásady – viz PN SPG 08/2012, PN 042/13

Orientační únosnost stropních dílců pro rovnoměrné zatížení (třída prostředí XC1)



ΣΟΥ ΝΑΪΧΟΔ - ΠΕΡΕΛΑΒ ΝΑΔ ΠΡΟΫΕΤΑΪΑΤΙ ΟΤΥΟΕ

ΣΑΤΙΪΕΝΙ ΣΤΑΪΕ ΟΥ ΣΤΙΪΕΧΗ

ΠΟΛΑΟΕ - ΓΕΡΤΑΝΚΑ	20 g/m ²	= 0,221 W/m ²	1,25 = 0,27 W
ΠΕΛΟΕ ΟΥΣΤΗ	1100 g/m ²	= 0,40 W/m ²	1,25 = 0,50 W
ΠΟΥΣΤΗΝ ΕΟΜΗ ΕΥΤΥΛΗ	10 g/m ²	= 0,132 W/m ²	1,25 = 0,165 W
ΠΟΛΑΟΕ ΠΑΡΑΪΚΛΑΡΑ ΛΥΕ	10 g/m ²	= 0,25 W/m ²	1,25 = 0,31 W
ΣΑΤΙΕΝΙ ΠΟΤΕ Ε	10 g/m ²	= 0,25 W/m ²	1,25 = 0,31 W
ΟΥΪΤΥΑ 0,025 · 19	408 g/m ²	= 0,5 W/m ²	1,25 = 0,62 W
ΠΑΝΕΛ ΕΠΙΟΛ		4,03	1,25 = 5,03 W
			7,479 W

ΣΑΤΙΪΕΝΙ ΣΤΑΪΕ ΟΥ ΣΤΙΪΕΧΗ ΟΕΛΛΕ

$$\text{ΣΑΤΙΪΕΝΙ ΝΑ ΣΟΥΟ ΟΥ ΣΤΙΪΟΡΥ ΣΤΑΪΕ 7,8 · 3,3 = 24,75 W/m²}$$

ΣΟΥΟ ΝΑΔ ΠΕΡΕΛΑΒΕΤ

$$\text{ΤΙ. ΣΟΥΑ ΟΥΪΛ ΥΪΚΑ ΓΙΛ ΟΥΤ. 1,5 · 19 = 15,675 · 1,25 = 21,61 W/m²}$$

$$\text{ΣΑΤΙΪΕΝΙ ΣΤΑΪΕ ΝΑ ΠΕΡΕΛΑΒ 24,75 + 21,2 = 45,95 W/m²}$$

ΣΑΤΙΪΕΝΙ ΝΑΪΟΔΙΛΕ ΕΝΙΪ

$$\text{ΝΑΪΧΟΔ ΙΙ. ΟΒΛΑΕΤ 2 W/m²}$$

$$\Rightarrow 1,6 W/m² · 1,25 = 2 W/m²}$$

$$\text{ΣΑΤΙΪΕΝΙ ΝΑΪΟΔΙΛΕ ΝΑ ΠΕΡΕΛΑΒ 2,4 · 3,3 = 7,92 W}$$

$$\begin{array}{r} \text{ΟΕΪΪΕΝΙ ΣΑΤΙΪΕΝΙ ΝΑ ΠΕΡΕΛΑΒ 7,92 W/m²} \\ \text{ΟΥ ΝΑΪΟΔΙΛΕ Α ΣΤΑΪΕΝΟ 45,95 W/m²} \\ \hline 53,87 W/m² \end{array}$$

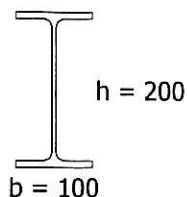
$$\text{ΒΟΥΟ ΠΟΥΤΥ 3 Ι ΝΟΥΝΙΪ 53,87 : 4 = 13,47 W/m² NA I ΝΟΥΝΕ}$$

Prostý nosník - ocel - rovnoměrné zatížení

ČSN EN 1993-1-1

střecha skladu - TS - ČOV Náchod

Průřez



Průřez: IPE200

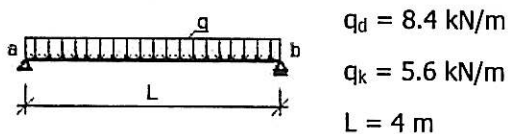
Největší tloušťka průřezu $t_{\max} = 8.5 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti - osa y $I_y = 19.4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$

Průřezový modul k ose y $W_y = 194 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$

Únosnost za ohybu $M_{Rd} = \frac{W_y \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{194 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^6}{1} = 45.6 \text{ kNm}$

Statické schéma



Reakce

$$R_a = 0.5 \cdot q_d \cdot L = 0.5 \cdot 8400 \cdot 4 = 16.8 \text{ kN}$$

$$R_b = 0.5 \cdot q_d \cdot L = 0.5 \cdot 8400 \cdot 4 = 16.8 \text{ kN}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_d \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 8400 \cdot 4^2 = 16.8 \text{ kNm} \quad s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{16800}{45590} = 36.9 \%$$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

$$w = \frac{\frac{5}{384} \cdot q_k \cdot L^4}{E \cdot I_y} = \frac{\frac{5}{384} \cdot 5600 \cdot 4^4}{210 \cdot 10^9 \cdot 19.4 \cdot 10^{-6}} = 4.57 \cdot 10^{-3} = 1 / 874 \text{ L}$$

$$\phi_{ab} = \frac{\frac{1}{24} \cdot q_k \cdot L^3}{E \cdot I_y} = \frac{\frac{1}{24} \cdot 5600 \cdot 4^3}{210 \cdot 10^9 \cdot 19.4 \cdot 10^{-6}} = 3.66 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$$

Zatížení sněhem na pultovou střechu dle ČSN EN 1991-1-3

Geometrie střechy

Sklon střechy

$$\alpha = 15^\circ$$

Tvarový součinitel

$$\mu_1 = 0.8$$

Tvarový součinitel

$$\mu_2 = 0.8 + 0.8 \cdot \frac{\alpha}{30} = 0.8 + 0.8 \cdot \frac{15}{30} = 1.2$$

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

Sněhová oblast IV

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

Součinitelé

Součinitel expozice

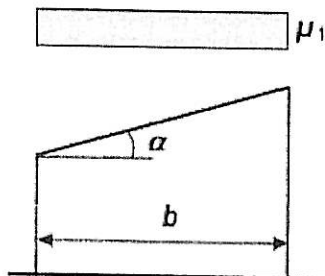
$$C_e = 1.2$$

Teplotní součinitel

$$C_t = C_{t,0} = 0.95$$

Vyjímečné zatížení sněhem není uvažováno

Výpočet zatížení sněhem



Zatížení sněhem

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.8 \cdot 1.2 \cdot 0.95 \cdot 2000 = 1.82 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení sněhem na délku střechy

$$q = b \cdot s = 4 \cdot 1.824 = 7.3 \text{ kN/m}$$

Návěje na výstupky a překážky podle ČSN EN 1991-1-3

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

Sněhová oblast VII

$$s_k = 4 \text{ kN/m}^2$$

Součinitelé

Součinitel expozice

$$C_e = 1$$

Teplotní součinitel

$$C_t = C_{t,0} = 1$$

Vyjímečné zatížení sněhem není uvažováno

Rozměry konstrukce

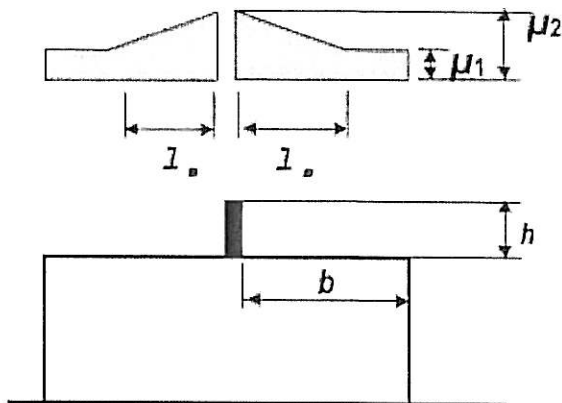
Šířka střechy od překážky

$$b = 4 \text{ m}$$

Výška překážky

$$h = 4 \text{ m}$$

Šířka střechy zatěžované návěťm sněhem $l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 4 = 8 \text{ m}$



Výpočet zatížení sněhem

Tvarové součinitele

$$\mu_1 = 0.8$$

$$\mu_2 = \frac{y \cdot h}{s_k} = \frac{2000 \cdot 4}{4000} = 2$$

Tíha sněhu u překážky

$$s_1 = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 4000 = 8 \text{ kN/m}^2$$

Tíha sněhu ve vzdálenosti l_s

$$s_2 = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 4000 = 3.2 \text{ kN/m}^2$$

Tíha sněhu ve vzdálenosti b

$$s_2 = s_1 - \left(\frac{s_1 - s_2}{l_s} \cdot b \right) = 8000 - \left(\frac{8000 - 3200}{8} \cdot 4 \right) = \underline{5.6 \text{ kN/m}^2}$$

Tíha sněhu na jednotku délky střechy

$$\begin{aligned} S &= \frac{2 \cdot s_1 - \frac{s_1 - s_2}{l_s} \cdot b}{2} \cdot b \\ &= \frac{2 \cdot 8000 - \frac{8000 - 0}{8} \cdot 4}{2} \cdot 4 = \underline{24 \text{ kN/m}} \end{aligned}$$

Šířka střechy je nižší, než šířka zatížená návěťm

Zatížení sněhem na pultovou střechu dle ČSN EN 1991-1-3

---ČOV Náchod Překlad

Geometrie střechy

Sklon střechy

$$\alpha = 3^\circ$$

Tvarový součinitel

$$\mu_1 = 0.8$$

Tvarový součinitel

$$\mu_2 = 0.8 + 0.8 \cdot \frac{\alpha}{30} = 0.8 + 0.8 \cdot \frac{3}{30} = 0.88$$

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

Sněhová oblast IV

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

Součinitelé

Součinitel expozice

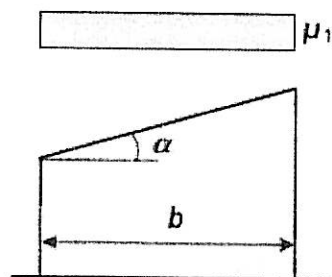
$$C_e = 1$$

Teplotní součinitel

$$C_t = C_{t,0} = 1$$

Vyjímečné zatížení sněhem není uvažováno

Výpočet zatížení sněhem



Zatížení sněhem

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2000 = 1.6 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení sněhem na délku střechy

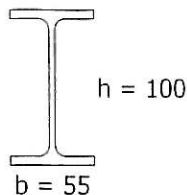
$$q = b \cdot s = 6.6 \cdot 1600 = 10.6 \text{ kN/m}$$

Prostý nosník - ocel - rovnoměrné zatížení

ČSN EN 1993-1-1

---Překlad ČOV Náchod

Průřez



Průřez: IPE100

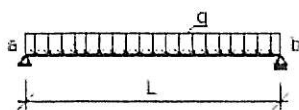
Největší tloušťka průřezu $t_{\max} = 5.7 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti - osa y $I_y = 1.71 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$

Průřezový modul k ose y $W_y = 34.2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$

Únosnost za ohybu $M_{Rd} = \frac{W_y \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{34.2 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^6}{1} = 8.04 \text{ kNm}$

Statické schéma



$q_d = 14 \text{ kN/m}$

$q_k = 11 \text{ kN/m}$

$L = 1.5 \text{ m}$

Reakce

$$R_a = 0.5 \cdot q_d \cdot L = 0.5 \cdot 14000 \cdot 1.5 = 10.5 \text{ kN}$$

$$R_b = 0.5 \cdot q_d \cdot L = 0.5 \cdot 14000 \cdot 1.5 = 10.5 \text{ kN}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_d \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 14000 \cdot 1.5^2 = 3.94 \text{ kNm} \quad s = \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{3938}{8037} = 49 \%$$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

$$w = \frac{\frac{5}{384} \cdot q_k \cdot L^4}{E \cdot I_y} = \frac{\frac{5}{384} \cdot 11000 \cdot 1.5^4}{210 \cdot 10^9 \cdot 1.71 \cdot 10^{-6}} = 2.02 \cdot 10^{-3} = 1 / 743 \text{ L}$$

$$\phi_{ab} = \frac{\frac{1}{24} \cdot q_k \cdot L^3}{E \cdot I_y} = \frac{\frac{1}{24} \cdot 11000 \cdot 1.5^3}{210 \cdot 10^9 \cdot 1.71 \cdot 10^{-6}} = 4.31 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$$