

*AKCE: Novostavba hájovny Kamýk, Zookoutek Kamýk,  
parc.č. 1858/1, 1858/2, 1858/11, k.ú. Kamýk.*

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA a STATICKÝ VÝPOČET**

<i>Místo stavby</i>	:	<i>Zookoutek Kamýk parc.č. 1858/1, 1858/2, 1858/11, k.ú. Kamýk</i>
<i>Objednatel</i>	:	<i>Ing. Michal Čtrnáctý Aranžerská 928, Praha 9 - Klánovice</i>
<i>Investor</i>	:	<i>Lesy h.m. Praha Práčská 1885, 106 00 Praha 10 - Záběhlice</i>
<i>Stupeň dokumentace</i>	:	<i>DSP</i>
<i>Část</i>	:	<i>D.1.2 Stavebně konstrukční část</i>
<i>Vypracoval</i>	:	<i>Doc. Dr. Ing. Podolka Luboš Stasapo s.r.o. Volšovská 929, 190 14 Praha 9</i>
<i>Datum</i>	:	<i>únor '17</i>
<i>Zakázkové číslo</i>	:	<i>XX/2017</i>

Podklady :	3
Popis objektu :	3
Statický výpočet :	4
Řez konstrukcí střechy :	4
Vrcholová vaznice :	6
Stropní konstrukce :	8
Konstrukce v úrovni přízemí :	9
Překlady přes okna a dveře jsou navrženy ze systému POROTHERM.	9
Svislé konstrukce v úrovni přízemí :	10
Základy :	12
Závěr :	12

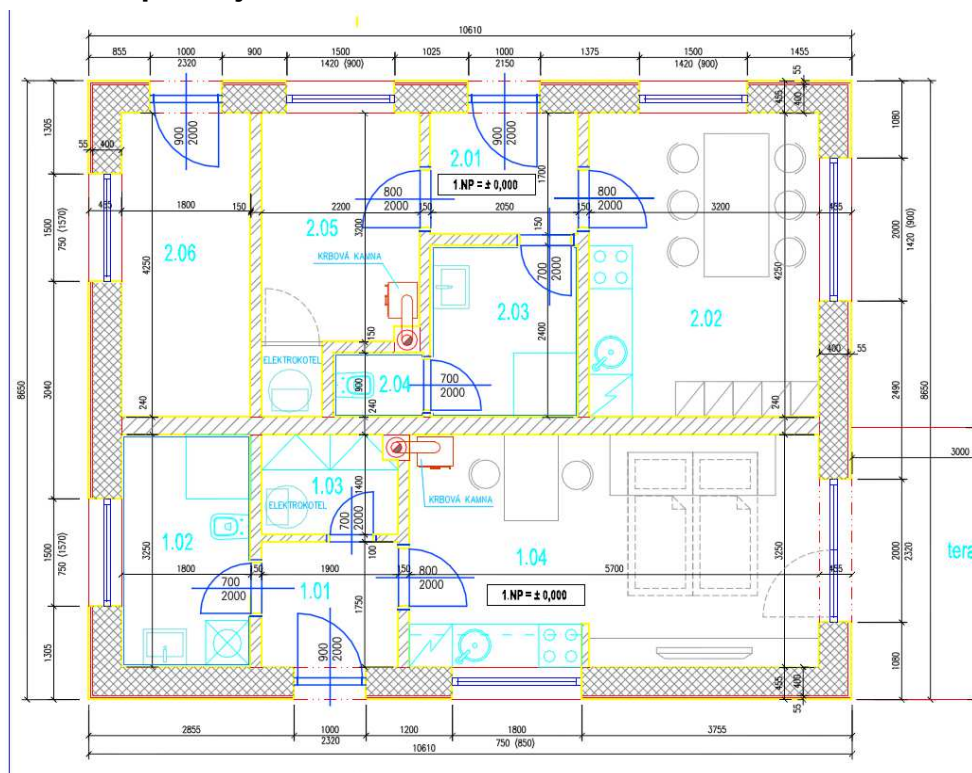
Obsahem tohoto dokumentu je návrh nosných konstrukcí objektu hájovny v areálu Zookoutku v obci Kamýček a areálu fa. Lesy h.m. Prahy. Dokument je vypracován na základě objednávky projektanta stavební části Ing. Michal Čtrnáctý v rozsahu dokumentace pro stavební povolení.

### Podklady :

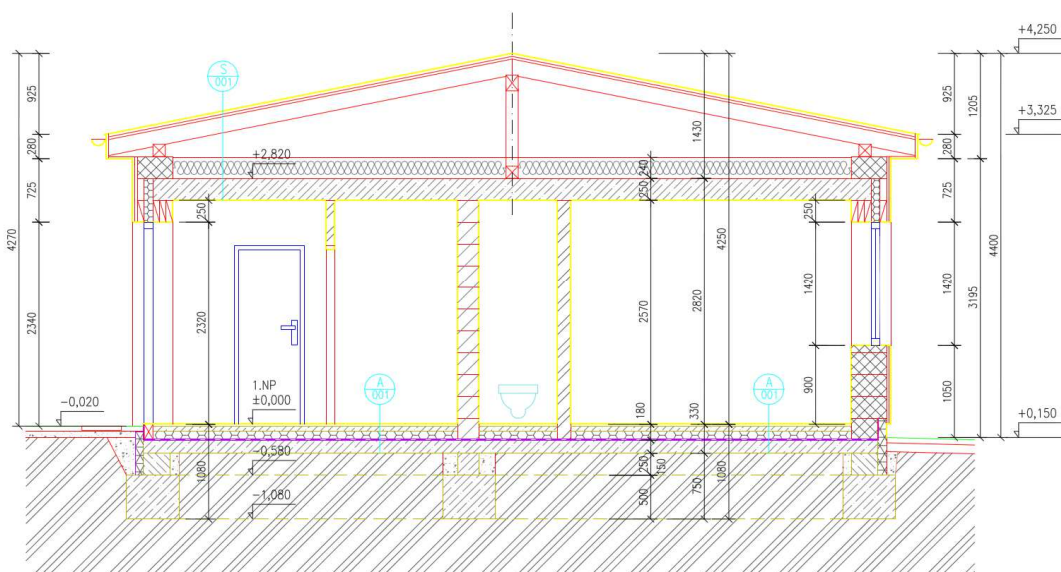
- projekt stavební části , Ing. Michal Čtrnáctý

01/2017

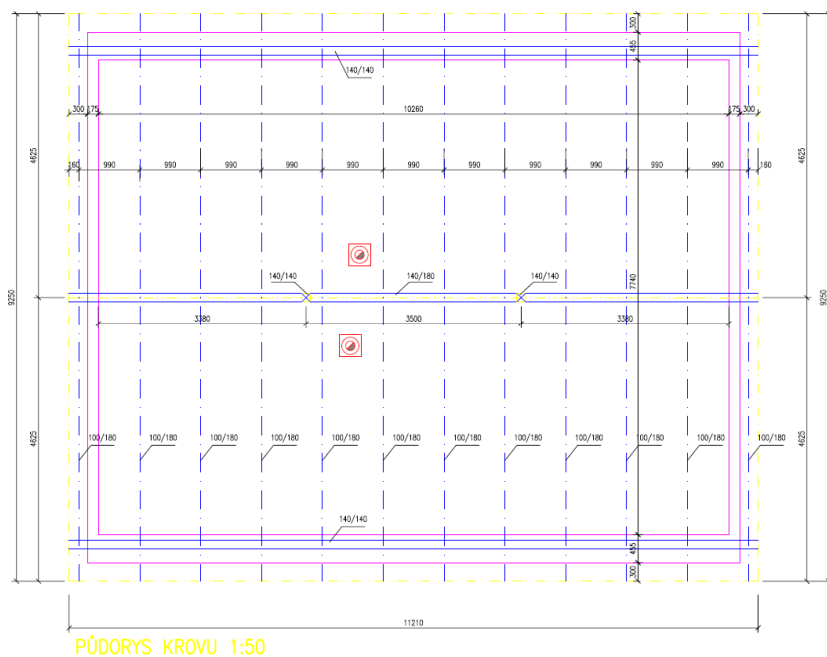
### Popis objektu :



Půdorys přízemí.



Řez objektem.

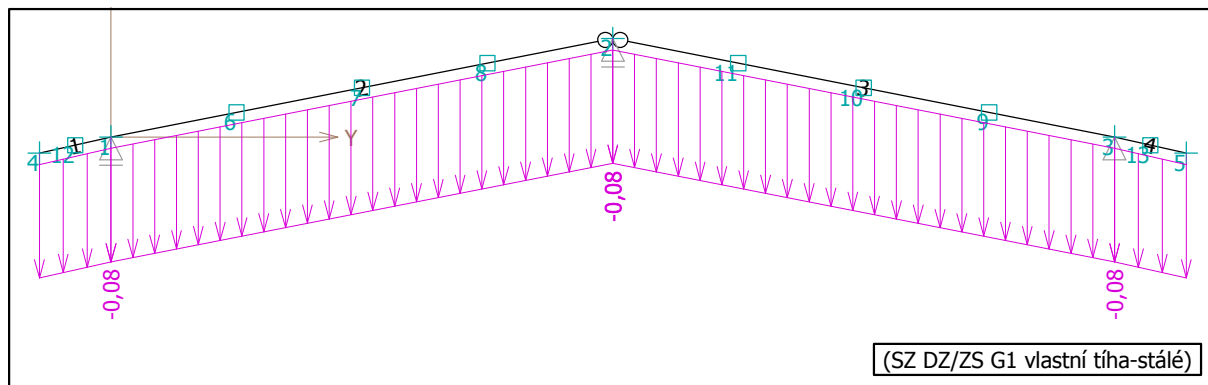


PŮDORYS KROVU.

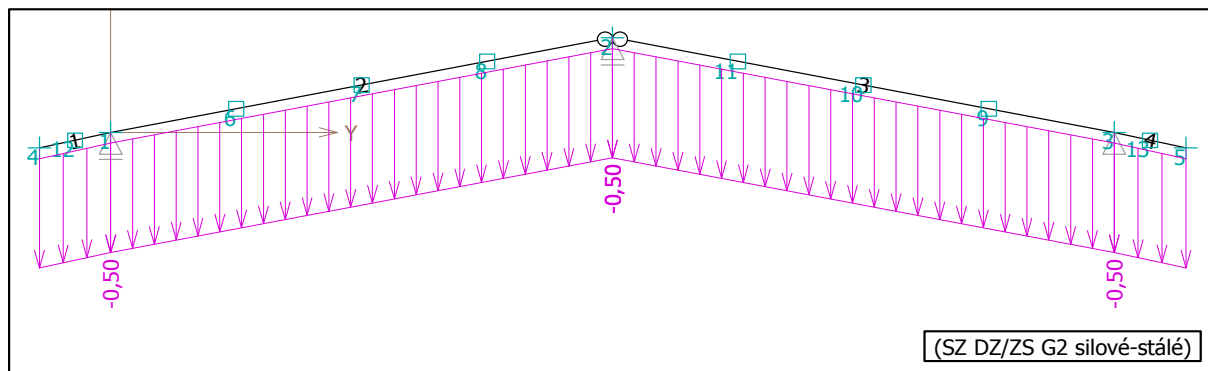
### Statický výpočet :

Konstrukce střechy je navržena jako sedlová, tvořená jednou vrcholovou vaznicí podepřenou dřevěnými sloupky opřeny o stropní konstrukci ze systémového stropu Porotherm od fa. Wienerberger a.s., tvořené POT nosníky a miako vložkami.

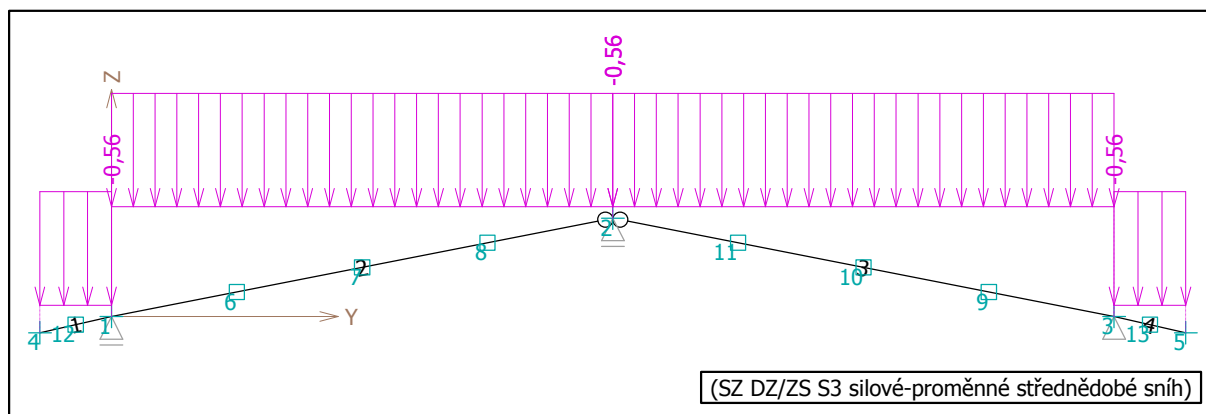
### Řez konstrukcí střechy :



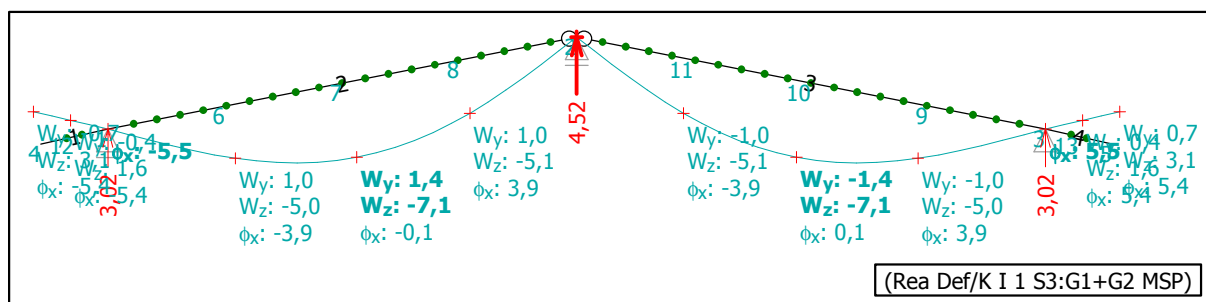
ZS1 vlastní tíha



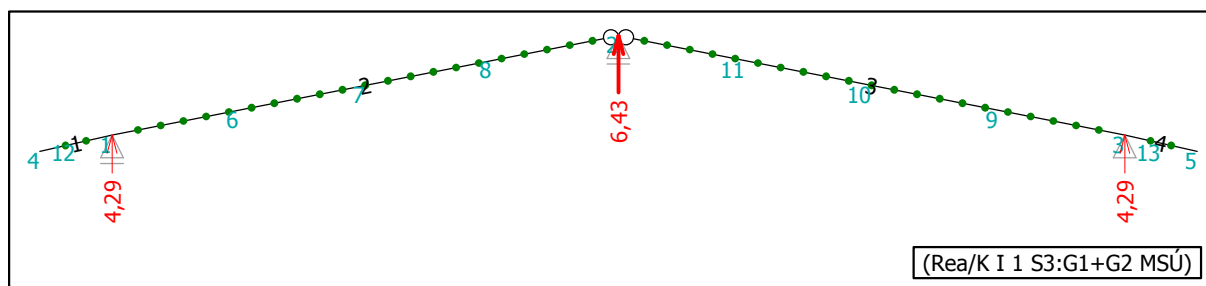
ZS2 střecha



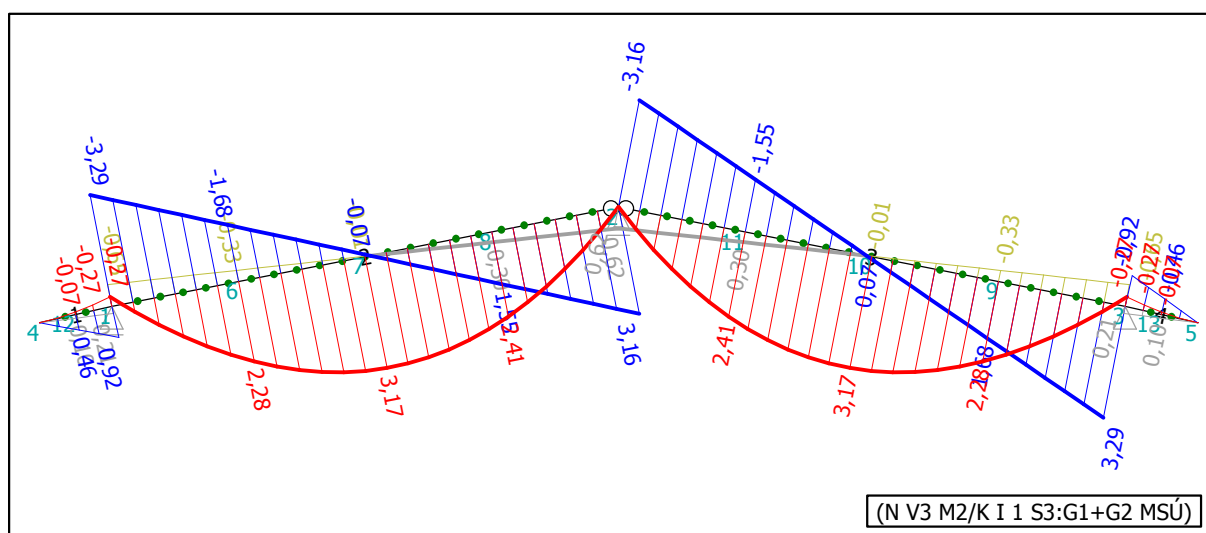
ZS3 sněh



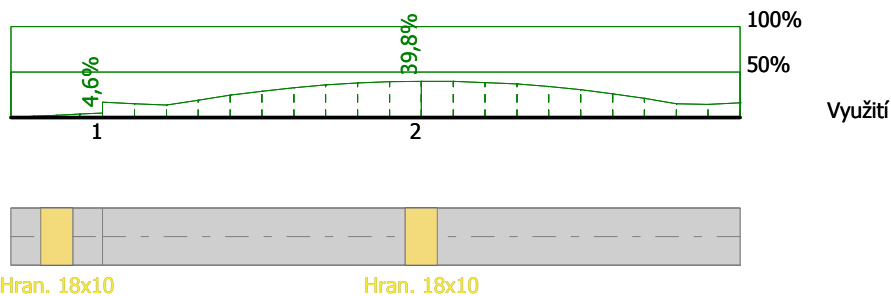
Deformace a reakce char.



Reakce návrhové



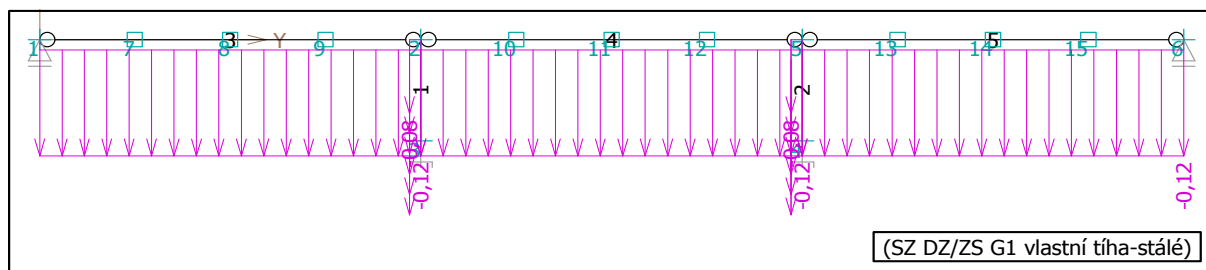
Vnitřní síly



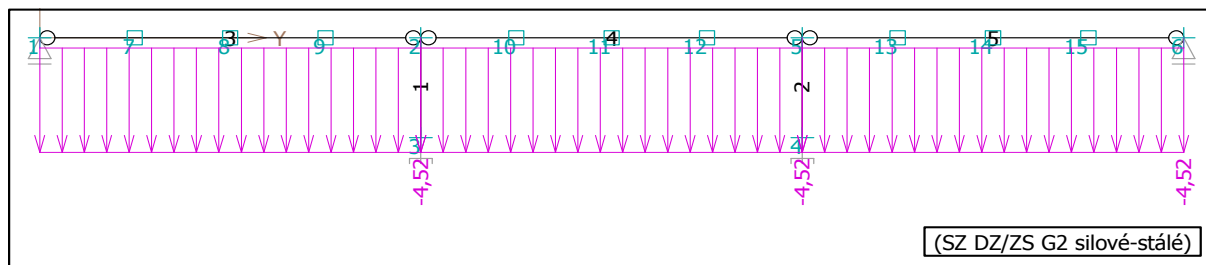
Posudek krokví 100/180 mm,  $a' = 1$  m

Pozednice navrženy konstrukčně 140x140 mm, ukotveny do stropní konstrukce pomocí šikmých táhel pod 45° z ploché oceli tl.= 4 mm, šířky 60 mm přes chem. kotvu HILTI HIT HY150 M12,  $a' = 1$  m a závitovou tyč do pozednice Ø12 mm, dl.= 500 mm.

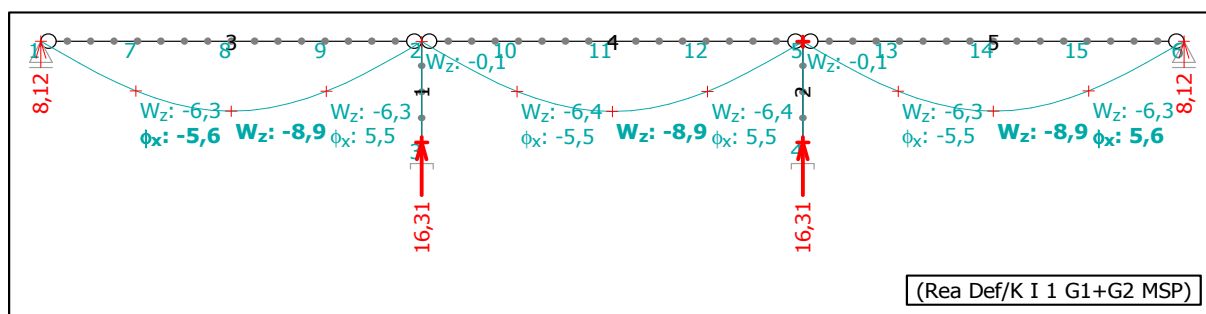
### Vrcholová vaznice :



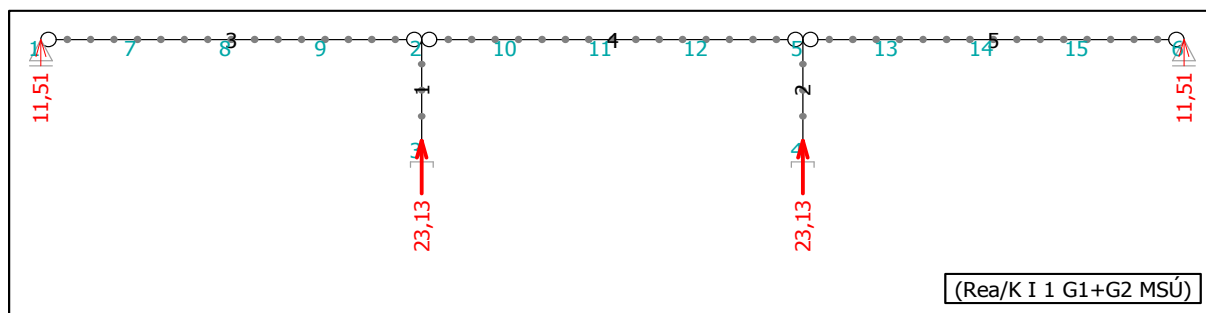
### ZS1 vlastní tíha



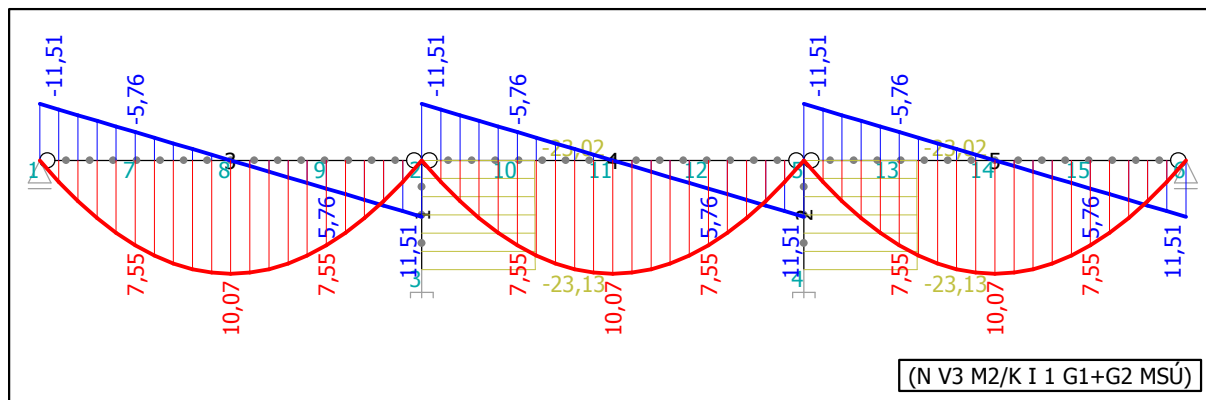
### ZS2 reakce krokví



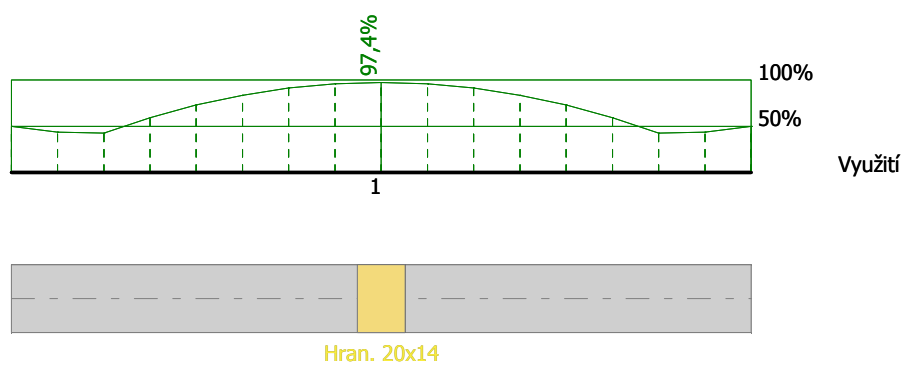
Deformace a reakce char.



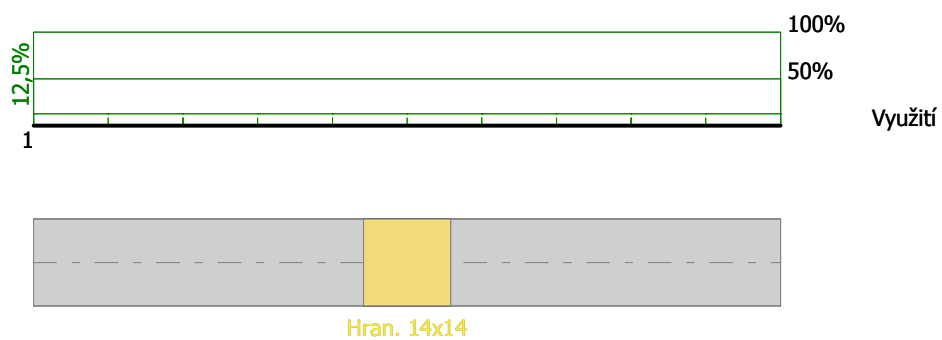
Reakce návrhové



Vnitřní síly



Vaznice 140/200 mm



Sloupky 140x140 mm

## CE

[illegible]

**Tloušťka stropu 210 mm**



**Tloušťka stropu 250 mm**



**Tloušťka stropu 290 mm**



**Ukázký použití stropní konstrukce POROTHERM:**



**výměna v prostupu stropem pomocí vzácného ušnětku 75/5/6**

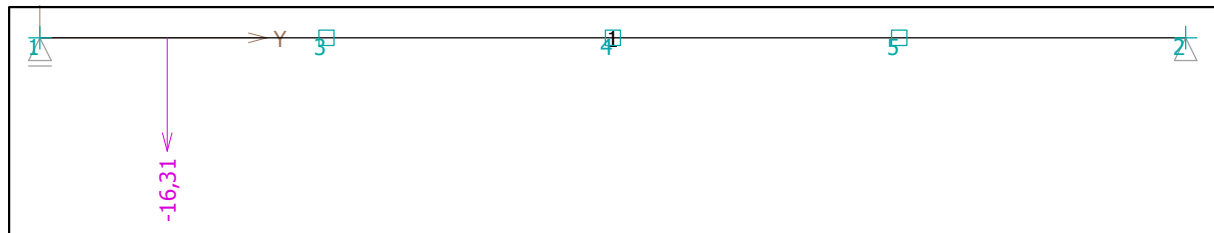


**utváření trásek do železobetonového přívlastku**



**Pro zajištění minimálního předepsaného krytí KARI síť betonem doporučujeme provést strop v tloušťce 200 mm nebo nadřadí KARI síť vizuální výztuž.**

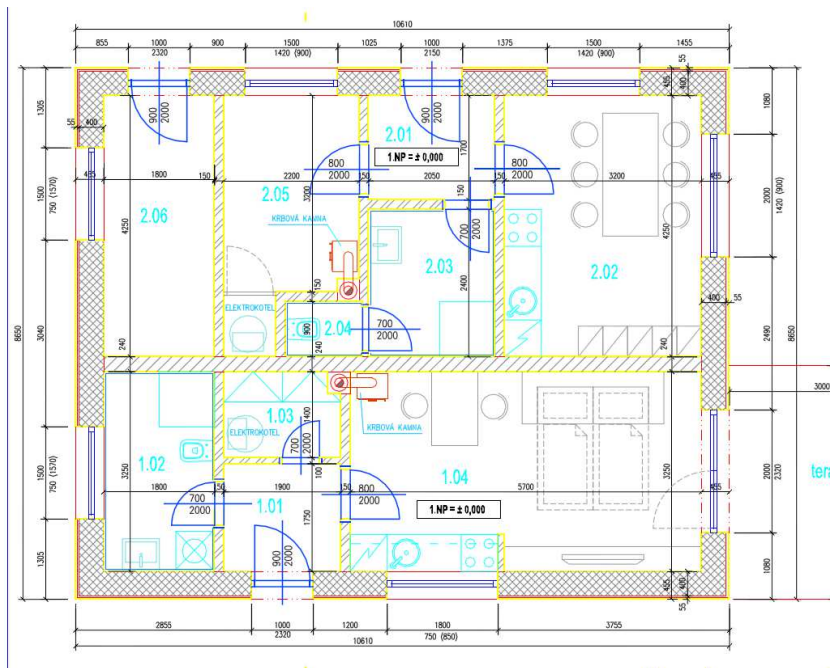
Strop zatížen reakcí od vaznice + tíha izolace 0,5 kN/m<sup>2</sup> a servisní zatížení 0,75 kN/m<sup>2</sup>.



V místě uložení sloupku vaznice použity dva POT nosníky.



## Konstrukce v úrovni přízemí :



Půdorys přízemí.

Překlady přes okna a dveře jsou navrženy ze systému POROTHERM.

Vlastní tíha stropu a spotřeba záhlívkového betonu

Tloušťka stropu [mm]	Osová vzdálenost nosníků			
	625 mm		500 mm	
	$g_{k,1+2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	spotřeba betonu [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	$g_{k,1+2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	spotřeba betonu [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]
210	3,14	0,078	3,28	0,082
250	3,42	0,086	3,60	0,091
290	3,84	0,094	4,06	0,100

$g_{k,1+2}$  – charakteristická hodnota vlastní tíhy zmonolitněné stropní konstrukce [kN/m<sup>2</sup>]

Tíha stropní konstrukce.

Štítové stěny překlady zatížení :

Stěna výšky cca 2 m, šířky 0,4 m :

$$0,4 \times 2 \times 16 = 12,8 \text{ kN/bm}$$

$$\gamma = 1,35$$

$$17,28 \text{ kN/bm}$$

Překlady světlosti 1500 mm a 2000 mm :

### Statické údaje

Délka mm	Uložení mm	Světlost mm	$Q_u$	$M_u$
1000	125	750	8,50	1,82
1250		1000	8,75	3,13
1500		1250	8,75	3,13
1750		1500	9,00	4,65
2000	200	1600	9,41	6,19
2250		1850	9,41	6,19
2500		2000	9,65	6,47
2750		2250	9,65	6,47
3000	250	2500	9,65	6,47
3250		2750	9,65	6,47

Délka mm	Zatížení $q_d$ ①	Zatížení - kombinace překladů			
		$q_d$ ②	$q_d$ ③	$q_d$ ④	
1000	18,4	36,8	55,2	73,6	
1250	17,1	34,2	51,3	68,4	
1500	12,7	25,5	38,2	51,0	
1750	11,6	23,2	34,8	46,4	
2000	11,3	22,7	34,1	45,4	
2250	9,8	19,5	29,3	39,1	
2500	9,2	18,5	27,7	37,0	
2750	7,9	15,7	23,6	31,5	
3000	6,4	12,9	19,3	25,7	
3250	5,3	10,7	16,0	21,4	

$q_d$  – maximální hodnota extrémního spojitého rovnoměrného zatížení (mimo vlastní hmotnost), kterým lze přitížit jeden metr běžný překladu (kN/m)

$Q_u$  – přípustná posouvající síla od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kN)

$M_u$  – přípustný ohybový moment od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kNm)

únosnosti překladů, navrženy 3 ks.

Pro světlost 1500 mm únosnost činní :  $34,8 \text{ kN/bm} \geq 17,3 \text{ kN/bm}$

Pro světlost 2000 mm únosnost činní :  $27,7 \text{ kN/bm} \geq 17,3 \text{ kN/bm}$

Překlady v podélných stěnách zatíženy :

- krovem :  $4,29 \text{ kN/bm}$
- stropem :  $4,5 / 2 \times (3,6 \times 1,35 + 0,75 \times 1,5 + 0,5 \times 1,35) = 15 \text{ kN/bm}$
- nadezdívkou :  $0,75 \times 0,4 \times 16 = 4,8 \text{ kN/bm}$        $\gamma = 1,35$        $6,48 \text{ kN/bm}$

celkem :  $25,8 \text{ kN/bm}$

v podélné stěny s větším zatížením stropem je světlost překladů 1000 mm a 1500 mm.

Pro světlost 1000 mm únosnost činní :  $51,3 \text{ kN/bm} \geq 25,8 \text{ kN/bm}$

Pro světlost 1500 mm únosnost činní :  $34,8 \text{ kN/bm} \geq 25,8 \text{ kN/bm}$

Překlady v podélných stěnách zatíženy :

- krovem :  $4,29 \text{ kN/bm}$
- stropem :  $3,5 / 2 \times (3,6 \times 1,35 + 0,75 \times 1,5 + 0,5 \times 1,35) = 11,66 \text{ kN/bm}$
- nadezdívkou :  $0,75 \times 0,4 \times 16 = 4,8 \text{ kN/bm}$        $\gamma = 1,35$        $6,48 \text{ kN/bm}$

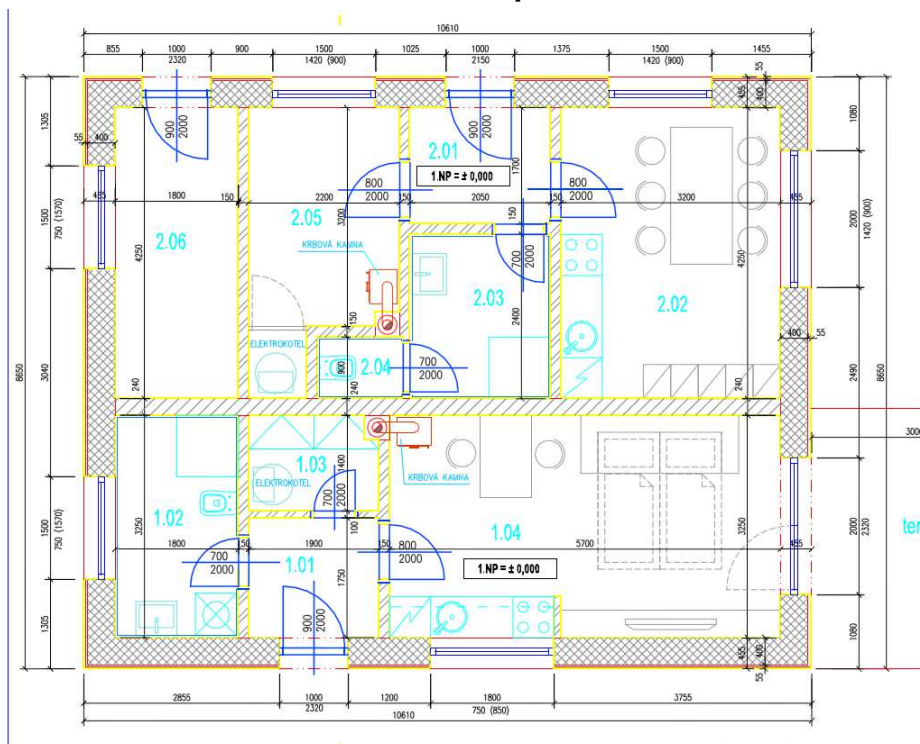
celkem :  $22,5 \text{ kN/bm}$

v podélné stěny s větším zatížením stropem je světlost překladů 1000 mm a 1800 mm.

Pro světlost 1000 mm únosnost činní :  $51,3 \text{ kN/bm} \geq 22,5 \text{ kN/bm}$

Pro světlost 1500 mm únosnost činní :  $29,3 \text{ kN/bm} \geq 22,5 \text{ kN/bm}$

### Svislé konstrukce v úrovni přízemí :



Půdorys přízemí.

Vnitřní stěna tl. = 240 mm, resp. obvodová tl. = 400 mm.

Zatížení vnitřní stěny :

$$2,75 \times 0,24 \times 16 = 10,56 \text{ kN/bm}$$

$$\gamma = 1,35$$

$$14,26 \text{ kN/bm}$$

- stropem :  $4 \times (3,6 \times 1,35 + 0,75 \times 1,5 + 0,5 \times 1,35) = 26,64 \text{ kN/bm}$

- krov :

$$20,6 \text{ kN}$$

Celkem :

$$61,5 \text{ kN/bm}$$

**Řez 1**

**Materiál**

Název: POROTHERM 24 Profi P10 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	$f_k$	3,508 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{vko}$	0,3 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1}$	0,15 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2}$	0,15 MPa
Dílní součinitel materiálu	$\gamma_M$	2
Součinitel dotvarování	$\phi$	1

**Podepření**

Způsob podepření:

Typ stropu: Železobetonový  
 Výška stěny: 3,000m  
 Vzpěrná výška: 2,250m

**Mezní stav únosnosti**

Štíhlost prvku  $h_{ef}/t_{ef} = 9,375 \leq 27 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

č.	Název	$N_{Ed}$	$V_{Edz}$	$V_{Edy}$	$M_{Edy}$	$M_{Edz}$	Posouzení
		$N_{Rd}$	$V_{Ed}$	$V_{Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{Rd}$	
		[kN]		[kN]	[kNm]		
1	Zat. případ 1	-62,00	0,00	0,00	2,00	0,00	Vyhovuje
		-274,81	0,00	42,20	2,00	-	

**Mezní stav únosnosti - VYHOVUJE**

**Mezní stav použitelnosti**

Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku  $t_{ef} = 0,240\text{m} \geq 0,100\text{m} \Rightarrow$  Vyhovuje  
 Poměr výšky a tloušťky prvku  $h/t_{ef} = 12,500 \leq 30,000 \Rightarrow$  Vyhovuje

**Mezní stav použitelnosti - VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**

Vnější stěna :

- krovem :  $4,29 \text{ kN/bm}$

- stropem :  $4,5 / 2 \times (3,6 \times 1,35 + 0,75 \times 1,5 + 0,5 \times 1,35) = 15 \text{ kN/bm}$

- stěna :  $2,75 \times 0,4 \times 16 = 17,6 \text{ kN/bm}$   $\gamma = 1,35$   $23,76 \text{ kN/bm}$

celkem :

$$43,05 \text{ kN/bm}$$

### Řez 1 - Kopie

#### Materiál

Název: POROTHERM 40 Profi P8 - Malta pro tenké spáry

Pevnost v tlaku	$f_k$	3,001 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{vko}$	0,3 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1}$	0,15 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2}$	0,15 MPa
Dílčí součinitel materiálu	$\gamma_M$	2
Součinitel dotvarování	$\varphi$	1

#### Podepření

Způsob podepření:

Typ stropu: Železobetonový  
Výška stěny: 3,000m  
Vzpěrná výška: 2,250m

#### Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku  $h_{ef}/t_{ef} = 5,625 \leq 27 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

č.	Název	$N_{Ed}$	$V_{Edz}$	$V_{Edy}$	$M_{Edy}$	$M_{Edz}$	Posouzení
		$N_{Rd}$	$V_{Ed}$	$V_{Rd}$	$M_{Ed}$	$M_{Rd}$	
		[kN]	[kN]		[kNm]		
1	Zat. případ 1	-43,00	0,00	0,00	2,00	0,00	Vyhovuje
		-421,86	0,00	64,40	2,00	-	

**Mezní stav únosnosti - VYHOVUJE**

#### Mezní stav použitelnosti

Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku  $t_{ef} = 0,400m \geq 0,100m \Rightarrow$  Vyhovuje  
Poměr výšky a tloušťky prvku  $h/t_{ef} = 7,500 \leq 30,000 \Rightarrow$  Vyhovuje  
**Mezní stav použitelnosti - VYHOVUJE**

VYHOVUJE

### Základy :

Pod vnitřní i vnější stěnou jsou navrženy základové pasy tvořené monolitickou částí rozměrů šířka 600 mm, výšky 500 mm, nad touto částí jedna řada tvarovek výšky 250 mm a podkladní deska tl.= 150 mm vyztužená při obou površích kari sítí ØR8/150x150 mm, deska z betonu C 20/25 XC4, pasy a beton prolévané tvarovky C 16/20 X0.

Tíha pasu :  $(0,5 \times 0,6 \times 23 + 0,3 \times 0,25 \times 23) \times 1,35 = 11,64 \text{ kN/bm}$

$$\sigma = \frac{N + G}{b} = \frac{61,5 + 11,64}{0,6} = 122 \text{ kPa}$$

Pokud bude prokázána únosnost základové spáry min.  $R_d = 150 \text{ kPa}$ , navržené základy bezpečně vyhoví.

### Závěr :

Nové konstrukce byly navrženy a původní posouzeny dle EN 1991-1-1 Zatížení stavebních konstrukcí, EN 1991-1-3 Zatížení sněhem, EN 1991-1-4 Zatížení větrem, EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro

vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce, EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí pozemních staveb a EN 1997-1-1 Navrhování geotechnických konstrukcí.

Při realizaci stavby je dodavatel stavby povinen dodržovat technologické předpisy výrobce, související normy a vyhlášky.

Autor si vyhrazuje právo být neodkladně informován o všech změnách v rámci stavby a případných odchylkách skutečného stavu od dokumentace z důvodu neprovedených sond nebo anomálií v rámci stavby objektu nebo jeho rekonstrukcí. Současně si vyhrazuje právo podle těchto sdělení v rámci A.D. upravit konstrukci nebo úpravy konstrukcí schválit.

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností, bude respektován zákon č. 262 / 2006 Sb. Zákoník práce, zákon č. 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení, nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení.

Veškeré odchylky budou řešeny ve spolupráci s projektantem včetně návazností na ostatní profese, záznam bude proveden do stavebního deníku. Dosažení stupně jakosti požadované projektem je podmínkou pro doložení potřebné spolehlivosti stavby.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy řádně seznámeni před zahájením prací. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pracovní pomůcky - podle uvedených předpisů. Dále je třeba ohraničit staveniště včetně výstražných tabulek se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám na vstupech.

V Praze únor '17

Vypracovala : Doc.Dr.Ing. Luboš Podolka