



Rekonstrukce společenského domu v Hodslavicích

akce

742 71, Hodslavice 4,
parc. č. 160

STATICKÝ VÝPOČET DPS

stupeň

Ing. Ján Kubíček

vypracovala

Ing. Mário Lenčes

zodpovědný projektant

Ing. Arch. Jakub Červenka

objednatel

duben 2022

datum

OBSAH

1	ÚVOD	4
2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	4
3	POUŽITÉ PODKLADY A NÁSTROJE	4
3.1	Podklady	4
3.2	Odborná literatura	4
3.3	Software	5
4	MATERIÁLY	5
5	POPIS KONSTRUKCE	6
5.1	Svislé konstrukce	6
5.2	Vodorovné konstrukce	6
5.3	Střešní konstrukce	6
5.4	Schodiště	6
6	ZATÍŽENÍ	7
6.1	Stálé zatížení	7
6.1.1	<i>Vlastní tíha</i>	7
6.1.2	<i>Ostatní stálé zatížení</i>	7
6.2	Proměnné zatížení	7
6.2.1	<i>Užitné zatížení</i>	7
6.2.2	<i>Klimatické zatížení - sníh</i>	8
6.2.3	<i>Klimatické zatížení – vítr</i>	8
7	EXTERIÉROVÉ SCHODIŠTĚ	11
7.1	Výpočetní model	11
7.2	Zatížení schodiště	12
7.3	Zatížení a kombinace	12
7.4	Aplikované zatížení na 3D modelu	13
7.5	Výpočet napětí	17
7.6	Výpočet deformace	20
8	NOSNÉ PŘEKLADY	21
8.1	Výpočet zatížení překladu P01	25
8.2	Výpočet zatížení překladu P2	28
8.3	Výpočet zatížení ostatních překladů	30
8.4	Posouzení překladů	32
8.5	Výpočet průhybu překladu P04	33
9	VÝSLEDEK POSOUZENÍ	34
9.1	Posouzení schodiště	34
9.2	Posouzení nosných překladů	34
10	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ	34
11	SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM	35
12	ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI POSTUPŮ	35
13	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ, KONTROLNÍ MĚŘENÍ, ZKOUŠKY	35
14	POŽÁRNÍ OCHRANA KONSTRUKCÍ	35

1 ÚVOD

Tato část dokumentace zahrnuje statické posouzení záměru na rekonstrukci společenského domu v Hodslavicích ve stupni DPS. Statické posouzení přímo navazuje na předchozí stupně dokumentace DSP a DPS, konkrétně jejich část SKŘ.

Posouzení bylo zadáno objednatelem na tyto části záměru:

- posouzení ocelového exteriérového schodiště
- návrh skladby a posouzení nadotvorových překladů

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Druh stavby	Rekonstrukce společenského domu
Místo stavby	Hodslavice
Kraj	Moravskoslezský
Okres	Nový Jičín
Obec	Hodslavice
Katastrální území	Hodslavice

3 POUŽITÉ PODKLADY A NÁSTROJE

Následující dokumenty tvoří součást technických požadavků. Není-li uvedeno jinak, jsou použity nejnovější verze norem a jejich příloh.

3.1 Podklady

- [1] Projektová dokumentace ve stupni DPS zpracována objednatelem
- [2] Digitální mapa zatížení sněhem na zemi
(Projekt GA ČR 103/08/0589 Pravděpodobnostní aplikace geostatistických metod zpracování charakteristik sněhové pokrývky pro zajištění spolehlivých nosných konstrukcí)
- [3] Technický list – překlady Porootherm KP 7

3.2 Odborná literatura

- ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 – Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

3.3 Software

LibreCAD

LibreOffice Writer

LibreOffice Calc

SCIA Engineer

4 MATERIÁLY

Zdivo

Nosné obvodové zdivo: Cihla plná pálená, Porotherm

Nové nosné překlady: Keramické prefabrikované překlady typu Porotherm KP7

Ocel

Nové zámečnické výrobky S235 JR

Dřevo

Nosná kce stropu nad 1NP: konstrukční jehličnaté dřevo **třídy C20** (se zohledněním stáří a degradace)

Střešní konstrukce: konstrukční jehličnaté dřevo **třídy C20** (se zohledněním stáří a degradace)

5 POPIS KONSTRUKCE

Objekt společenského domu je tvořen vícerymi objemovými částmi s různými výškami a topologií. Dnešní celkový stav je výsledkem postupným přistavování jednotlivých funkčních částí k hlavní budově. Hlavní část objektu se sálem má obdélníkový půdorys o rozměrech 23x11,5 m. Tato část je jednopodlažní, částečně podsklepená s nepobytovým půdním prostorem.

5.1 Svislé konstrukce

Svislé konstrukce jsou tvořeny nosným zděným obvodovým pláštěm tl. 500 mm a 650 mm. Vnitřní nosné příčky mají tl. 300, resp. 350 mm. Zdivo je z plných pálených cihel.

5.2 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce v hlavním i vedlejším objektu jsou tvořeny dřevěnými trámovými stropy s podbitím a záklopem

5.3 Střešní konstrukce

Střecha objektu je polovalbová, s vaznicovým dřevěným krovem se stojatou stolicí. V části nad hlavním sálem není podkrovní prostor využíván k pobytovým účelům a v rámci rekonstrukce objektu bude tento prostor využit pro umístění nových VZT rozvodů. Ve vedlejší části – kolmé na hlavní, je podkroví upraveno jako obytné

5.4 Schodiště

Ocelové schodiště je navrženo jako svařované lomenicové z plechu **tl. 10 mm** a materiálu S235 JR. Šířka je 1000 mm. Schodišťové stupně jsou ze spodní strany vyztuženy žebrem uprostřed šířky, také **tl. 10 mm**.

Schodiště je do základu kotveno pod úroveň terénu pomocí dvojice kotev přes kotevní desku. Podesta je opřena o dům. Vodorovné síly jsou zakotveny přes dvojici kotev a fasádní zateplení. Svislá síla je přenášena uložení podestového plechu na obvodovém zdivu v úrovni prahu.

Zábradlí je vytvořeno ze čtvercových subtilních trubek průřezu **JEKL 20x20x2 mm**. Výška zábradlí je 95 cm. Je provedeno pouze na jedné straně. Zábradlí bude přivařeno přímo k lomenici schodišťových stupňů.

6 ZATÍŽENÍ

6.1 Stálé zatížení

6.1.1 Vlastní tíha

Vlastní tíha konstrukcí je generována programem Scia Engineer na základě rozměrů a materiálu.

6.1.2 Ostatní stálé zatížení

ZATÍŽENÍ KROVU - HLAVNÍ OBJEKT

	šířka [m]	výška [m]	objem. tíha [kN/m ³]	char.hod. [kN/m ²]	γ_F	návrh.hod. [kN/m ²]
skladba střešní krytiny						
skládaná pálená střešní krytina				0,45	1,35	0,61
hydroizolační asf. pásy (4 mm)				0,05	1,35	0,07
dřevěné bednění 25 mm	1	0,025	5	0,13	1,35	0,17
celkem				0,63		0,84

ZATÍŽENÍ KROVU - VEDLEJŠÍ OBJEKT

	šířka [m]	výška [m]	objem. tíha [kN/m ³]	char.hod. [kN/m ²]	γ_F	návrh.hod. [kN/m ²]
skladba střešní krytiny						
skládaná pálená střešní krytina				0,45	1,35	0,61
hydroizolační asf. pásy (4 mm)				0,05	1,35	0,07
dřevěné bednění 25 mm	1	0,025	5	0,13	1,35	0,17
tepelná izolace - minerální vata	1	0,28	1,5	0,42	1,35	0,57
dřevěný rošt				0,10	1,35	0,14
SDK deska tl. 12,5 mm	1	0,013	7,5	0,09	1,35	0,13
tenkovrstvá omítka 5 mm	1	0,005	18	0,09	1,35	0,12
celkem				1,33		1,79

6.2 Proměnné zatížení

6.2.1 Užitné zatížení

UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

	šířka [m]	výška [m]	objem. tíha [kN/m ³]	char.hod. [kN/m ²]	γ_F	návrh.hod. [kN/m ²]
užitné zatížení pro stropy						
kat. A - plochy pro domácí a obytné činnosti						
byty - stropy				1,50	1,5	2,25
balkon/terasa, schodiště				3,00	1,5	4,50
užitné zatížení pro střechu						
kat. H - nepřísupné střechy				0,75	1,5	1,13

6.2.2 Klimatické zatížení - sníh

Pro výpočet zatížení sněhem se použila digitální mapa zatížení sněhem na zemi

Sněhová oblast		III
Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi	s_k [kN/m ²]	1,42
Úhel střechy	α [°]	38
Tvarový součinitel	μ_1 [-]	0,59
Typ krajiny		2
Součinitel expozice	C_e [-]	1,0
Tepelný součinitel	C_t [-]	1,0
Zatížení sněhem na střeše $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	s [kN/m ²]	0,83

	char.hod. [kN/m ²]	γ_F	návrh.hod. [kN/m ²]
zatížení sněhem			
III. sněhová oblast $s_k = 1,42 \text{ kN.m}^{-2}$			
sklon střechy 38° ($\mu_1 = 0,59$)			
$s = 1,42 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,59 \cdot \cos 38^\circ =$	0,66	1,5	0,99

6.2.3 Klimatické zatížení – vítr

ČSN EN 1991-1-4:

II. Větrná oblast, $v_{b,0}=25\text{m/s}$	
III vegetace, budovy	
střecha sedlová	
výška budovy ve hřebenu $z =$	11,25 m
výška budovy u okapu $z_2 =$	6,70 m
délka budovy (rovnob. s hřebenem) =	23,20 m
šířka budovy (kolmo na hřeben) =	11,75 m
Okraj ploché střechy	Ostré hrany

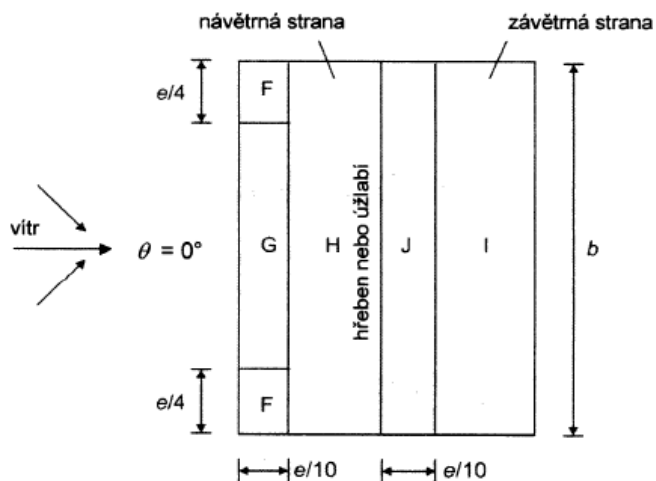
Základní rychlost větru (ve výšce 10 m)

$V_b = C_{DIR} \cdot C_{SEASON} \cdot V_{b,0} =$	25,0 m/s	$k_1 =$	1,0
		$\rho =$	1,25 kg/m ³
souč. směru větru $C_{DIR} =$	1,0	$z_0 =$	0,3 m
souč. ročního období $C_{SEASON} =$	1,0	$z_{min} =$	5,0 m
výchozí základní rychlost větru $V_{b,0} =$	25,0 m/s	sklon střechy $\alpha =$	37,76 °

Pro výšku z ($z > z_{min}$)	Pro výšku $z < z_{min}$
<p><u>Součinitel orografie</u></p> $C_o(z) = 1,0$	<p><u>Součinitel orografie</u></p> $C_o(z) = 1,0$
<p><u>Drsnost terénu</u></p> $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{o,II})^{0,07} = 0,2154$	<p><u>Drsnost terénu</u></p> $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{o,II})^{0,07} = 0,2154$
$C_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,78068$	$C_r(z) = k_r \cdot \ln(z_{min}/z_0) = 0,606$
<p><u>Střední rychlost větru</u></p> $V_m(z) = C_r(z) \cdot C_o(z) \cdot V_b =$ 19,52 m/s²	<p><u>Střední rychlost větru</u></p> $V_m(z) = C_r(z) \cdot C_o(z) \cdot V_b =$ 15,15 m/s²
$I_v(z) = k_1 / (C_o(z) \cdot \ln(z/z_0)) = 0,28$	$I_v(z) = k_1 / (C_o(z) \cdot \ln(z/z_0)) = 0,36$
<p><u>Dynamický tlak větru</u></p> $q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m(z)^2 =$ 0,70 kN/m²	<p><u>Dynamický tlak větru</u></p> $q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m(z)^2 =$ 0,50 kN/m²

	char.hod. [kN/m ²]	γ_F	návrh.hod. [kN/m ²]
zatížení větrem			
II. větrová oblast $v_{b,0} = 25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$			
sedlová střecha	$q_{p(z)} = 0,70 \text{ kN/m}^2$	0,70	1,05

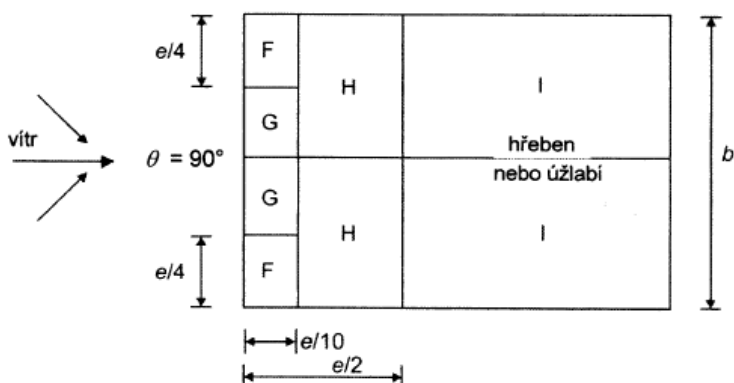
Součinitele C_{pe}



e je menší z hodnot b nebo $2h$

b je rozměr kolmo na směr větru

b) Směr větru $\theta = 0^\circ$



c) Směr větru $\theta = 90^\circ$

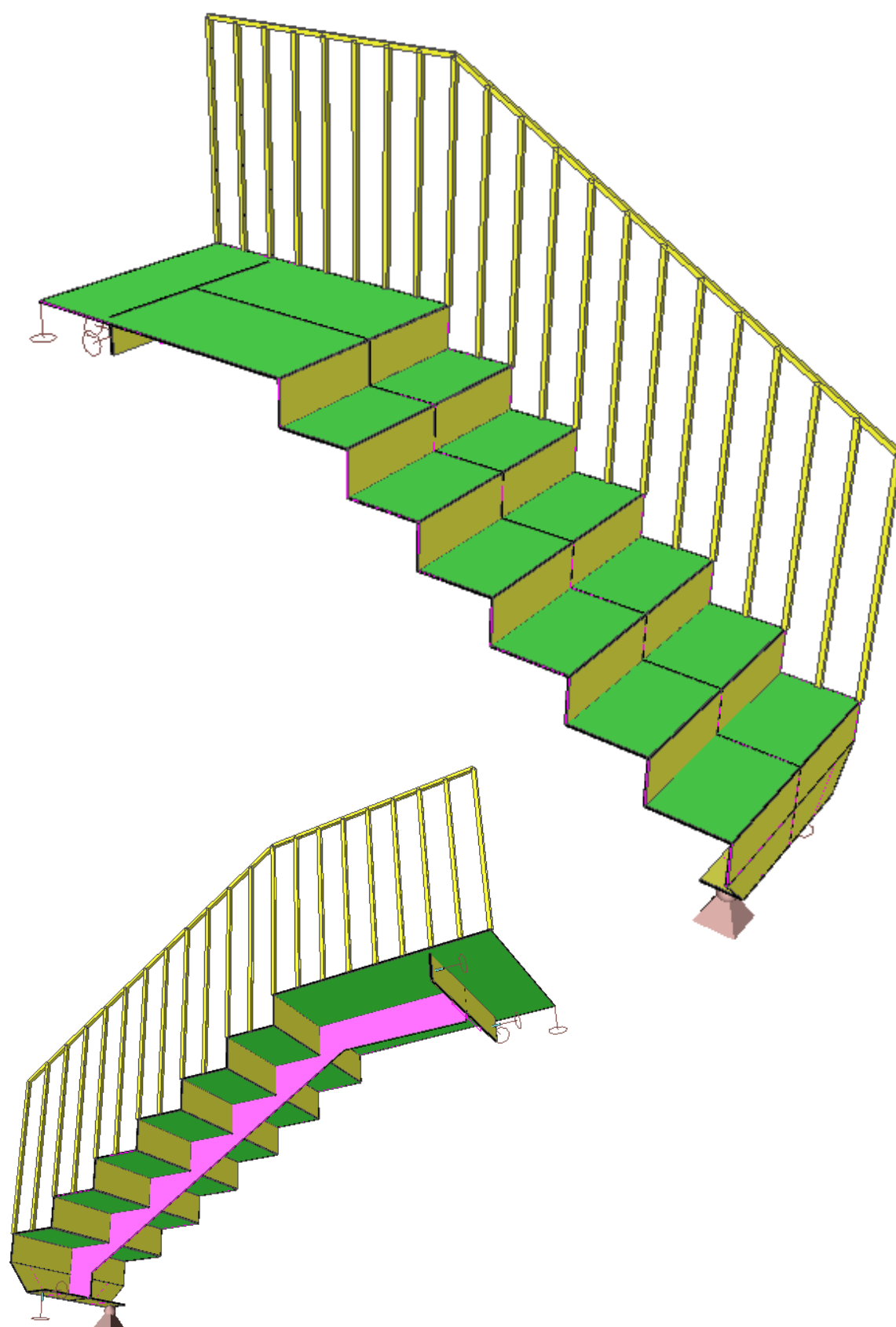
Obrázek 7.8 – Legenda pro sedlové střechy

VÍTR PŘÍČNÝ ($\theta=0^\circ$)					
PLOCHA	F	G	H	I	J
C_{pe}	-0,24	-0,24	-0,10	-0,30	-0,40
	0,70	0,70	0,50	0,00	0,00

VÍTR PODÉLNÝ ($\theta=90^\circ$)				
PLOCHA	F	G	H	I
C_{pe}	-1,28	-1,68	-0,85	-0,50

7 EXTERIÉROVÉ SCHODIŠTĚ

7.1 Výpočetní model



7.2 Zatížení schodiště

7.3 Zatížení a kombinace

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1.0_vlastní tíha		Stálé Vlastní tíha	stálé	-Z		
ZS2.2_užitné_bodově	Standard	Proměnné	užitné_podlaží		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
ZS2.1_užitné plošně	Standard	Proměnné	užitné_podlaží		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
ZS3.1_zábradlí +Y	Standard	Proměnné	užitné_podlaží		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
ZS4.1_podél.stabilita X+	Standard	Proměnné	stabilita		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
ZS4.2_podél.stabilita X-	Standard	Proměnné	stabilita		Krátkodobé	Žádný
		Statické				
ZS3.2_zábradlí -Y	Standard	Proměnné	užitné-zábradlí		Krátkodobé	Žádný
		Statické				

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
stálé	Stálé		
užitné_podlaží	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné
užitné-zábradlí	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné
stabilita	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ_soub.B		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1.0_vlastní tíha	1,00
			ZS2.1_užitné plošně	1,00
			ZS2.2_užitné_bodově	1,00
			ZS3.1_zábradlí +Y	1,00
			ZS3.2_zábradlí -Y	1,00
			ZS4.1_podél.stabilita X+	1,00
			ZS4.2_podél.stabilita X-	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	ZS1.0_vlastní tíha	1,00
			ZS2.1_užitné plošně	1,00
			ZS2.2_užitné_bodově	1,00
			ZS3.1_zábradlí +Y	1,00
			ZS3.2_zábradlí -Y	1,00
			ZS4.1_podél.stabilita X+	1,00
			ZS4.2_podél.stabilita X-	1,00

7.4 Aplikované zatížení na 3D modelu

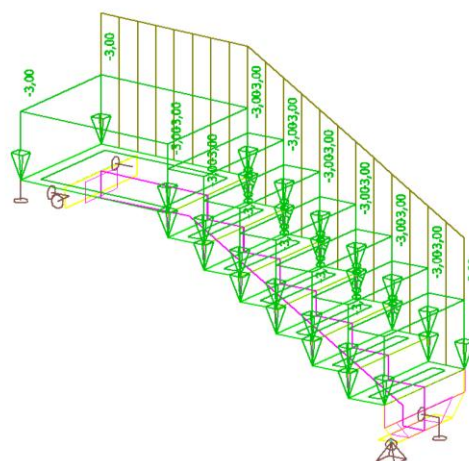
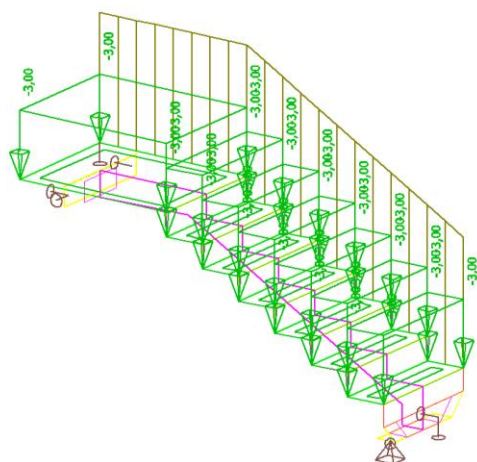
ZS1 - vlastní tíha

Vlastní tíha konstrukce je generována programem Scia Engineer na základě geometrie, profilů a materiálu.

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1.0_vlastní tíha		Stálé Vlastní tíha	stálé	-Z

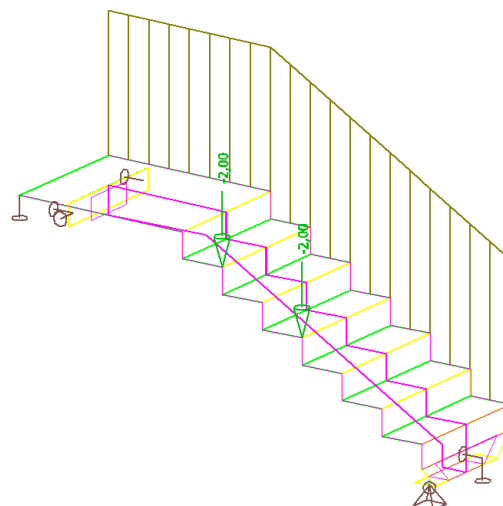
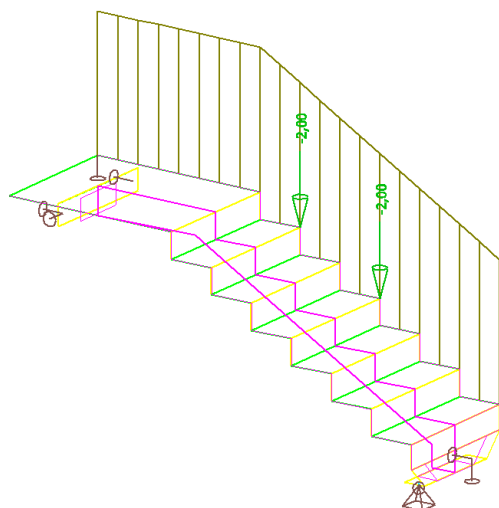
ZS2.1 užitné plošně

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS2.1_užitné plošně		Proměnné	užitné_podlaží	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



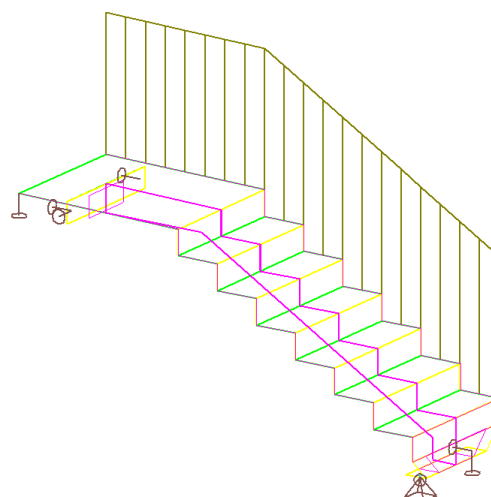
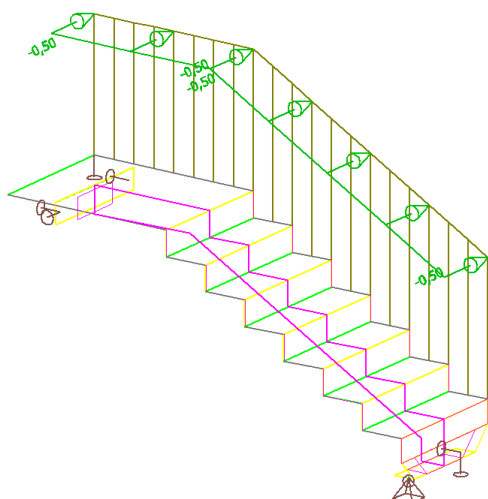
ZS2.2 – užitné bodově

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS2.2_užitné_bodově		Proměnné	užitné_podlaží	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



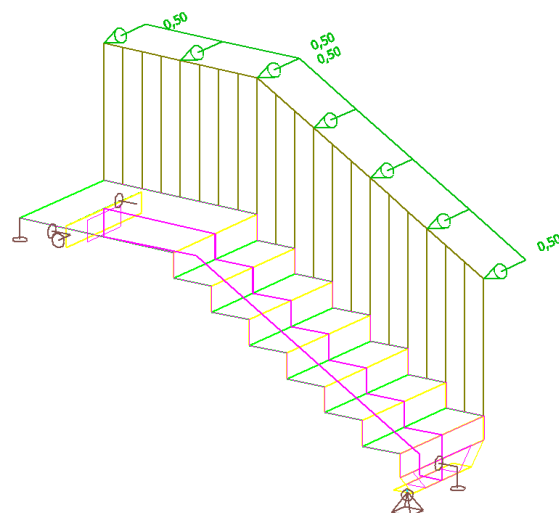
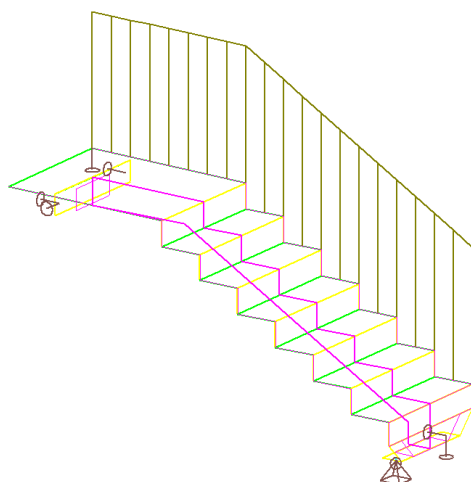
ZS3.1 zábradlí +Y

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3.1_zábradlí +Y		Proměnné	užitné_podlaží	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



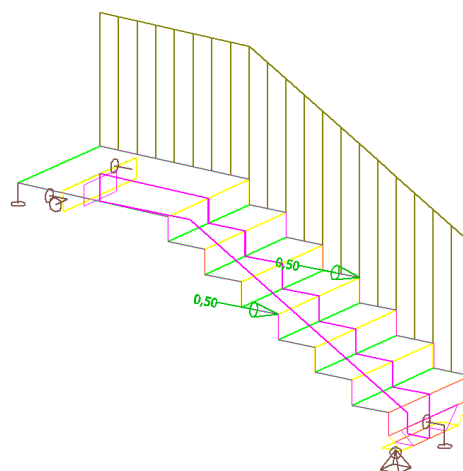
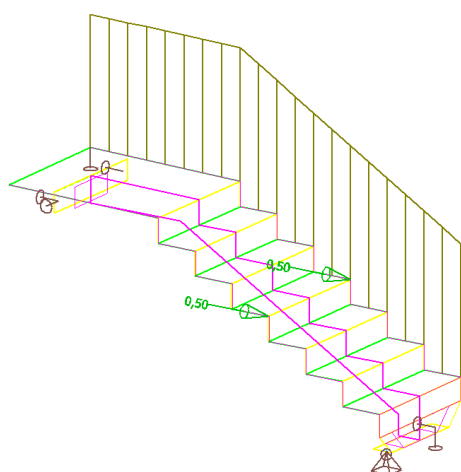
ZS3.2 zábradlí -Y

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3.2_zábradlí -Y	Standard	Proměnné Statické	užitné-zábradlí	Krátkodobé	Žádný



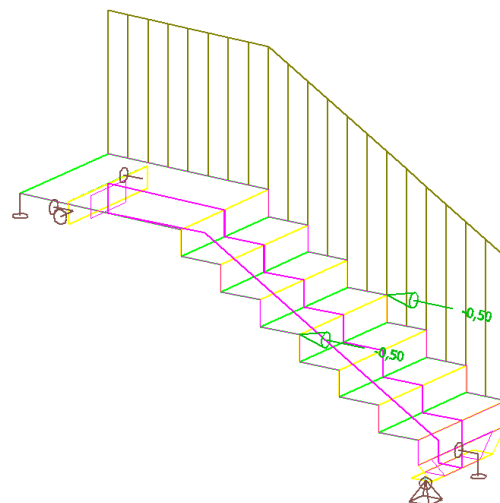
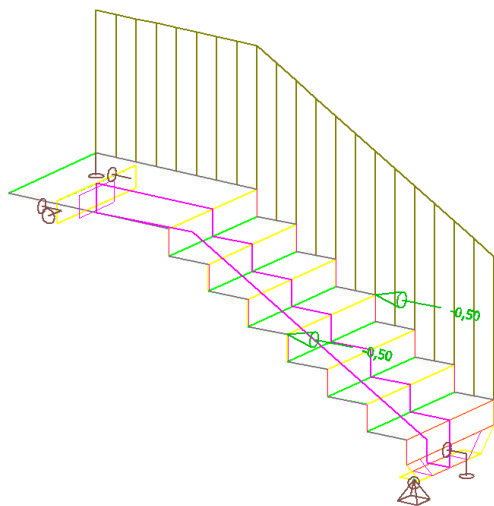
ZS4.1 podél.stabilita X+

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4.1_podél.stabilita X+		Proměnné	stabilita	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

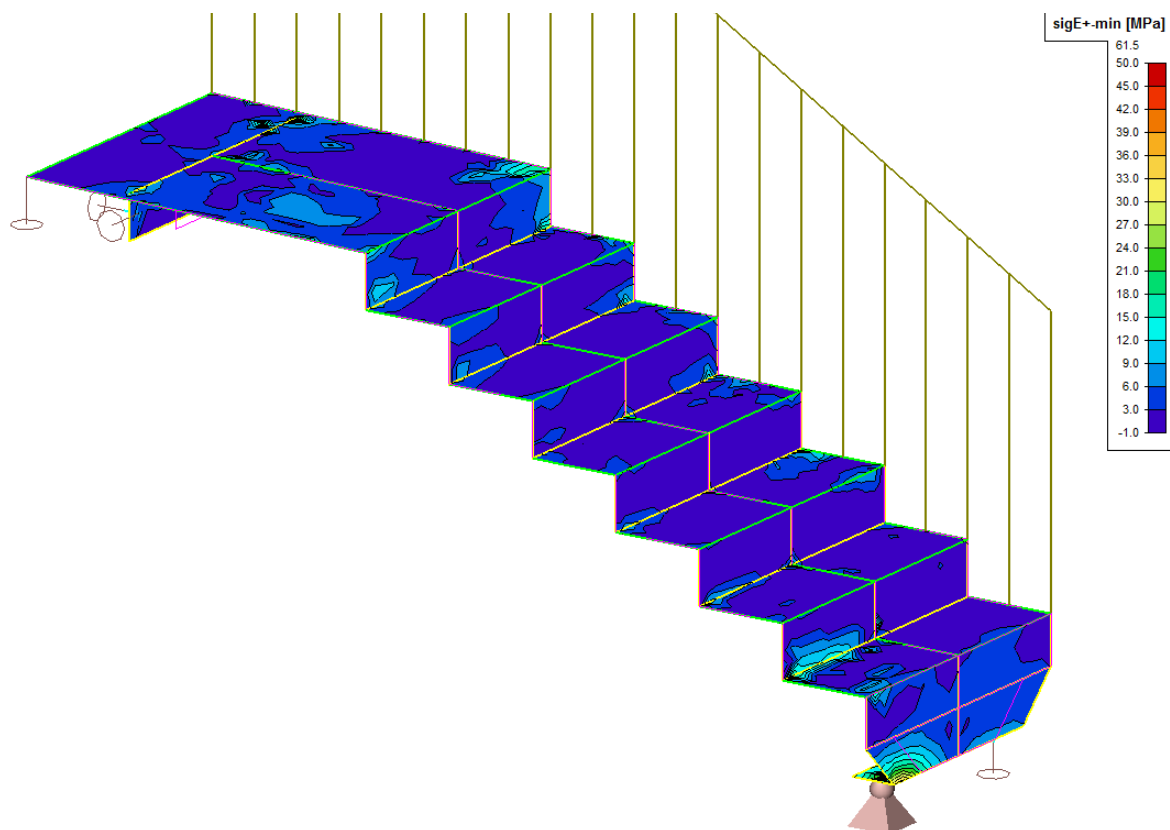


ZS4.2 podél.stabilita X-

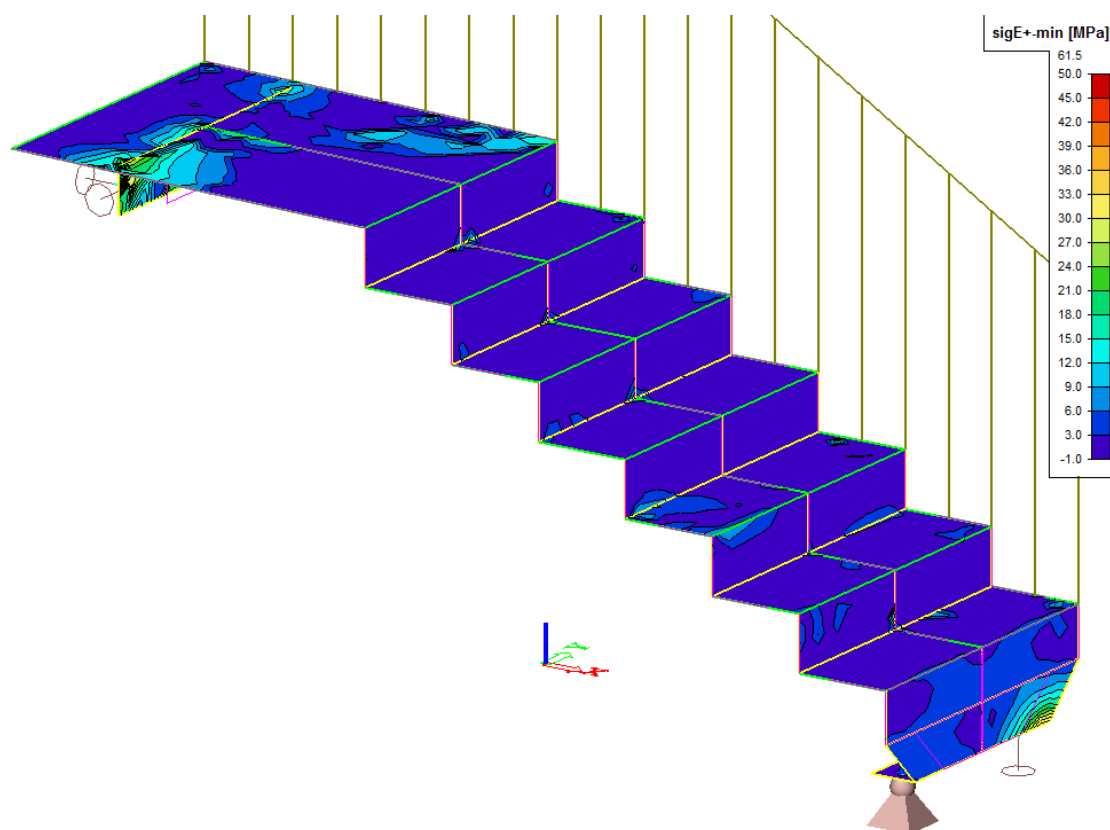
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4.2_podél.stabilita X-		Proměnné	stabilita	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



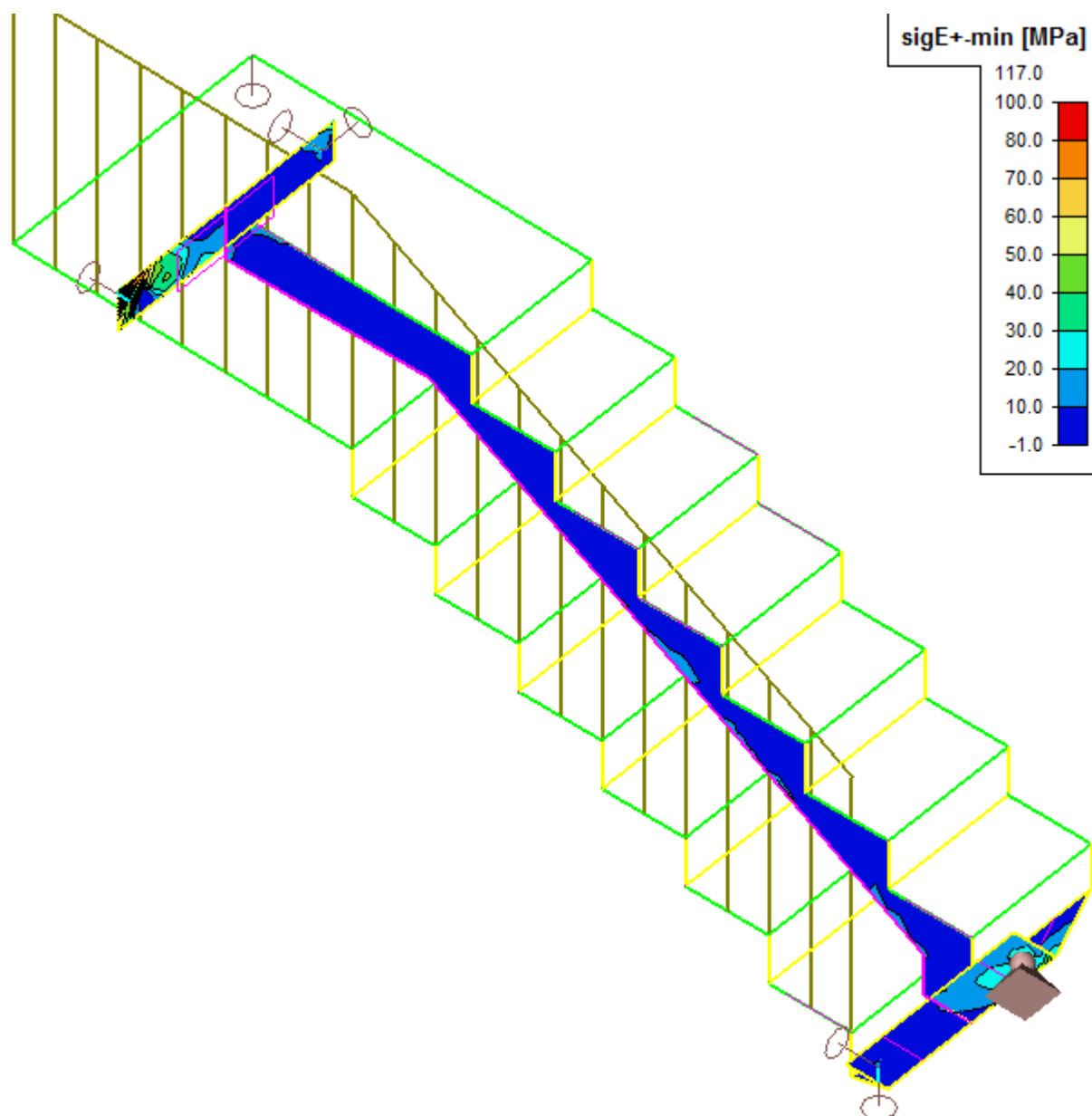
7.5 Výpočet napětí



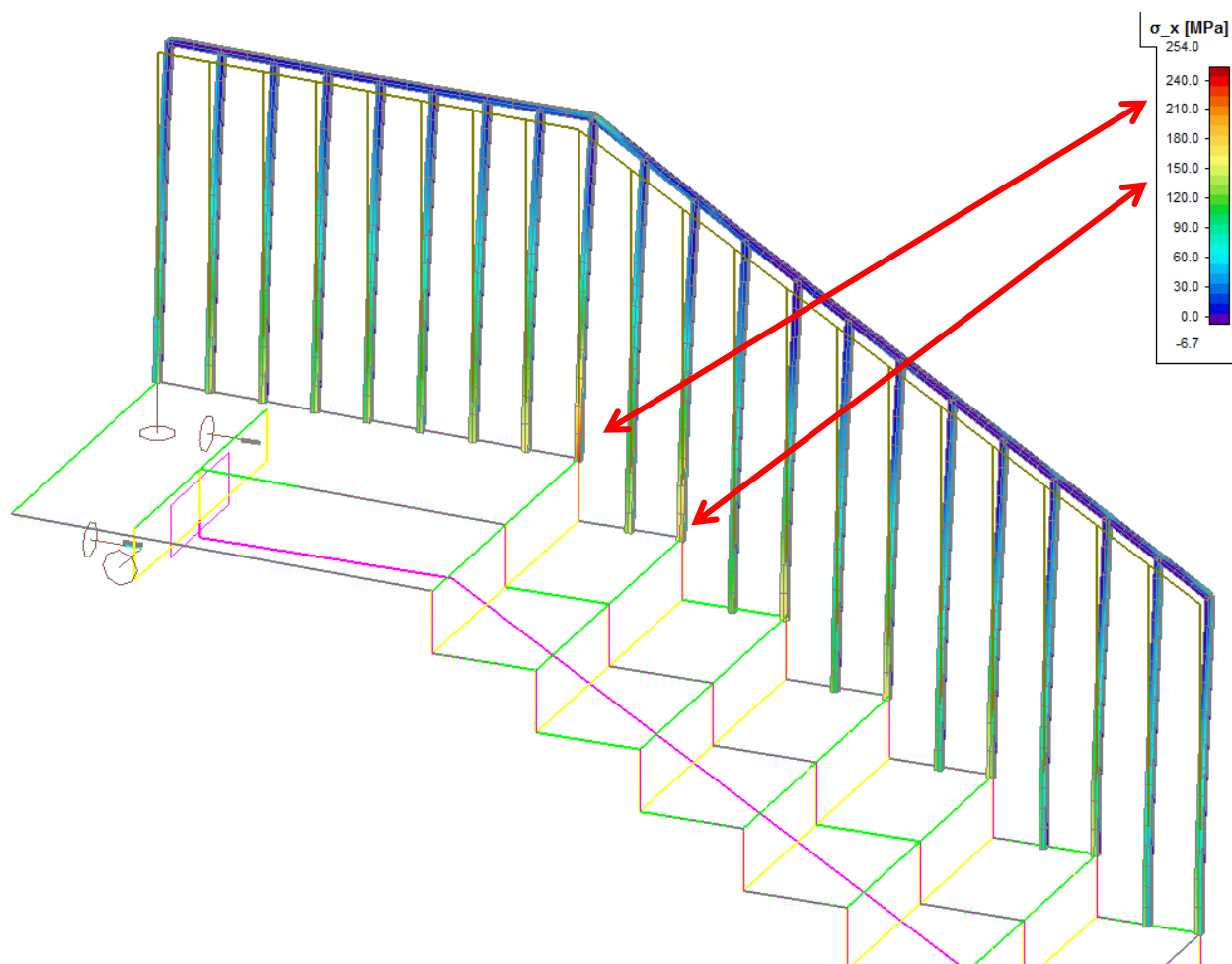
(Efektivní napětí – Komb. MSÚ_sou.B – model 1)



(Efektivní napětí – Komb. MSÚ_sou.B – model 2)

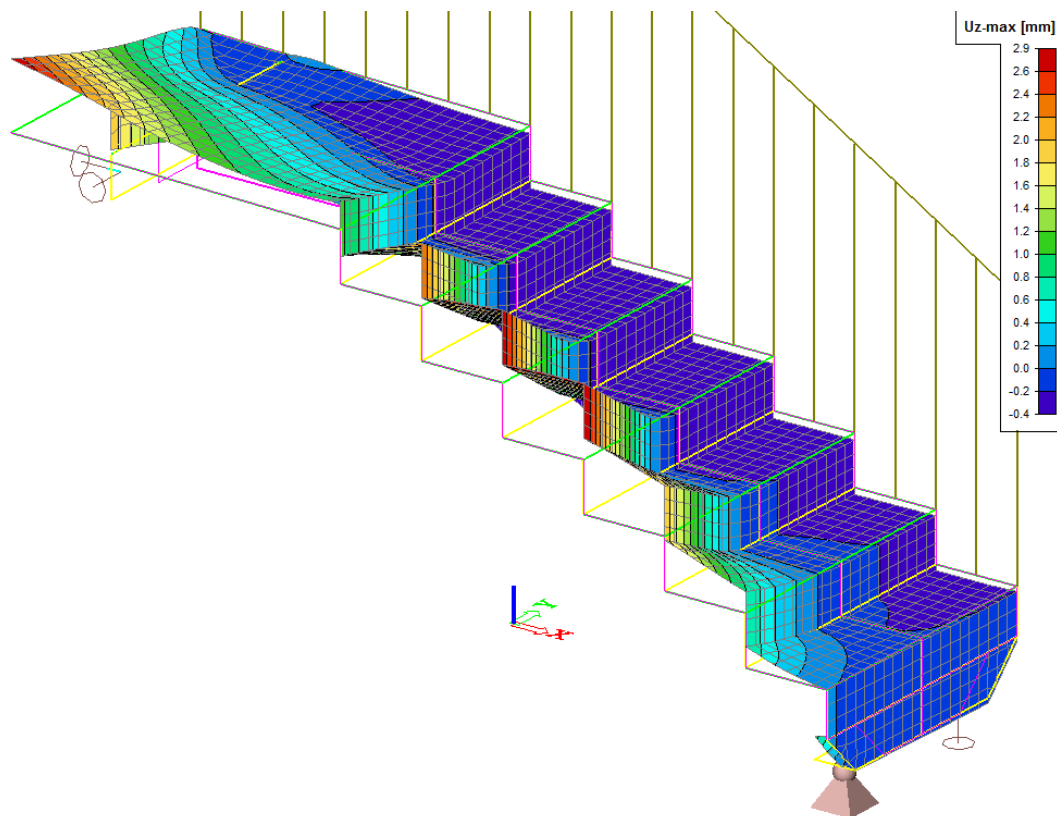


(Efektivní napětí – Komb. MSÚ_sou.B – kotevní plechy a výztužné žebro)

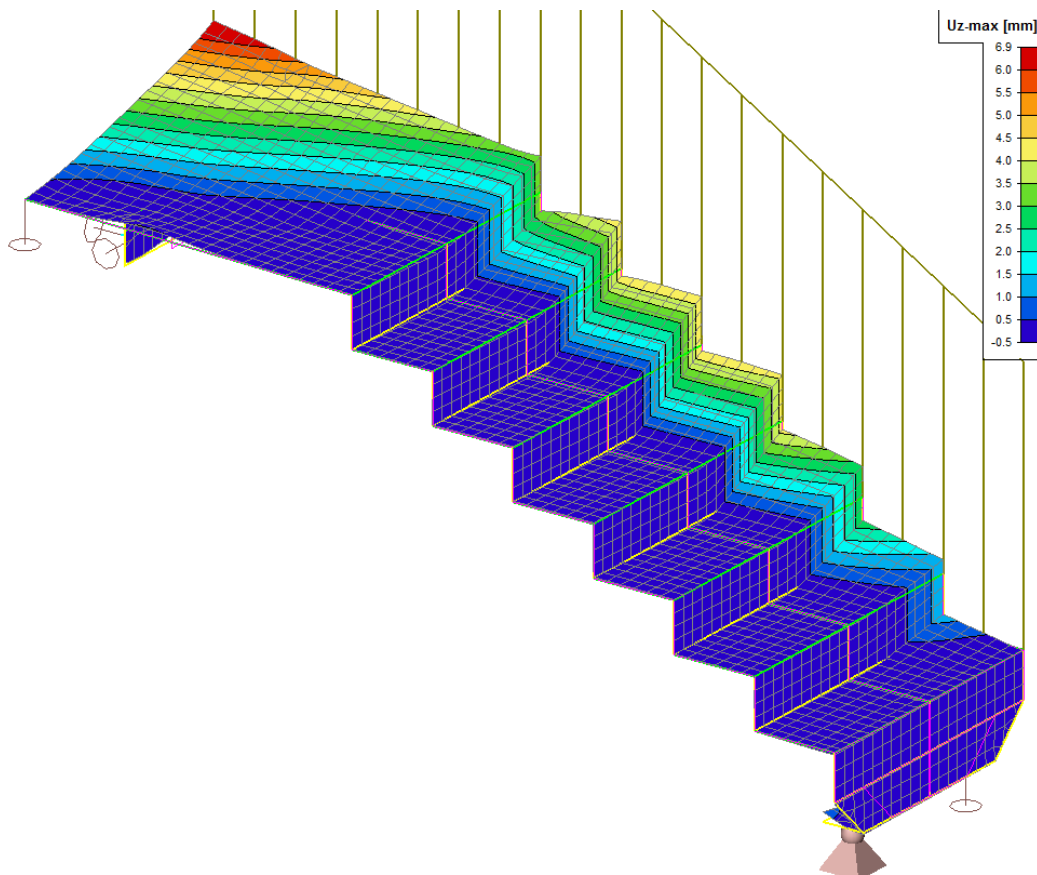


(Efektivní napětí – Komb. MSÚ_sou.B – zábradlí)

7.6 Výpočet deformace



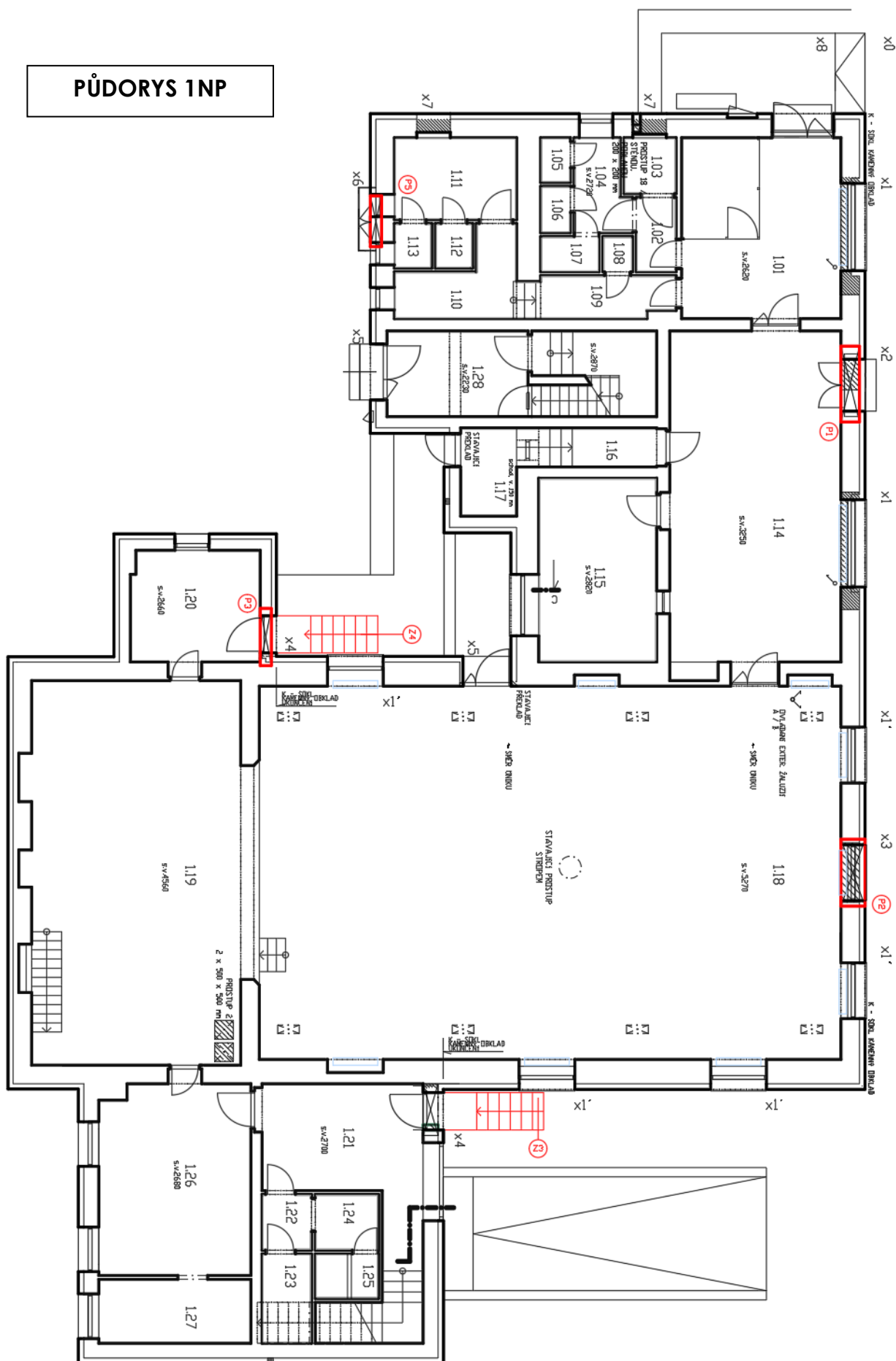
(Svislá deformace u_z – Komb. MSP – bodové zatížení vpravo)

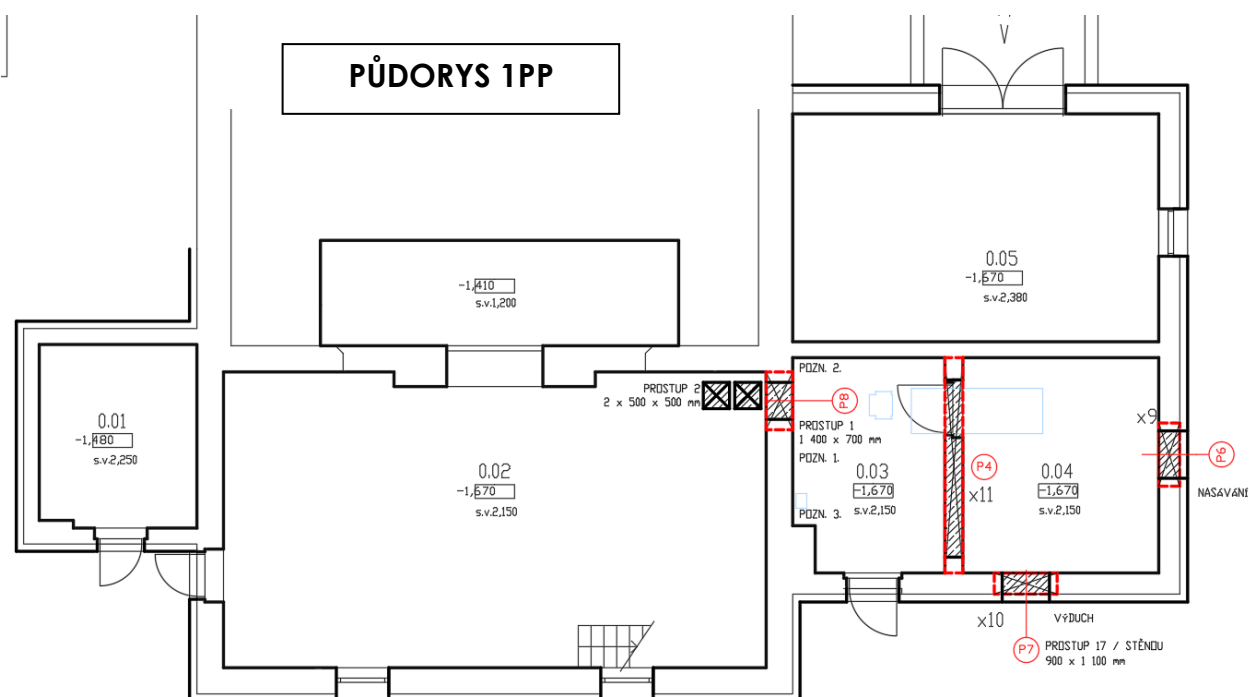


(Svislá deformace u_z – Komb. MSP – bodové zatížení vlevo)

8 NOSNÉ PŘEKLADY

PŮDORYS 1NP

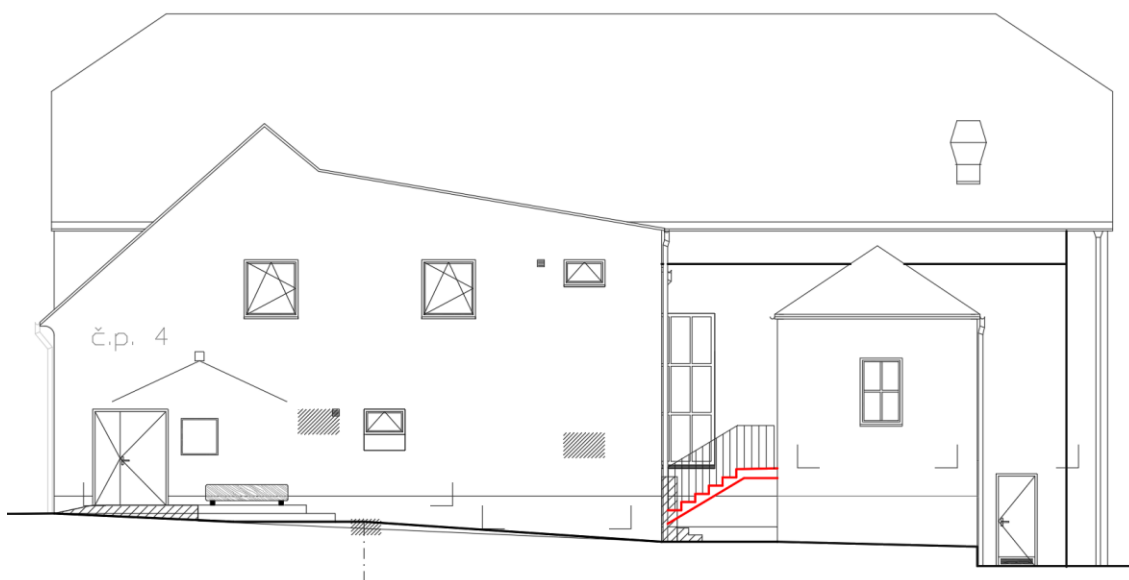




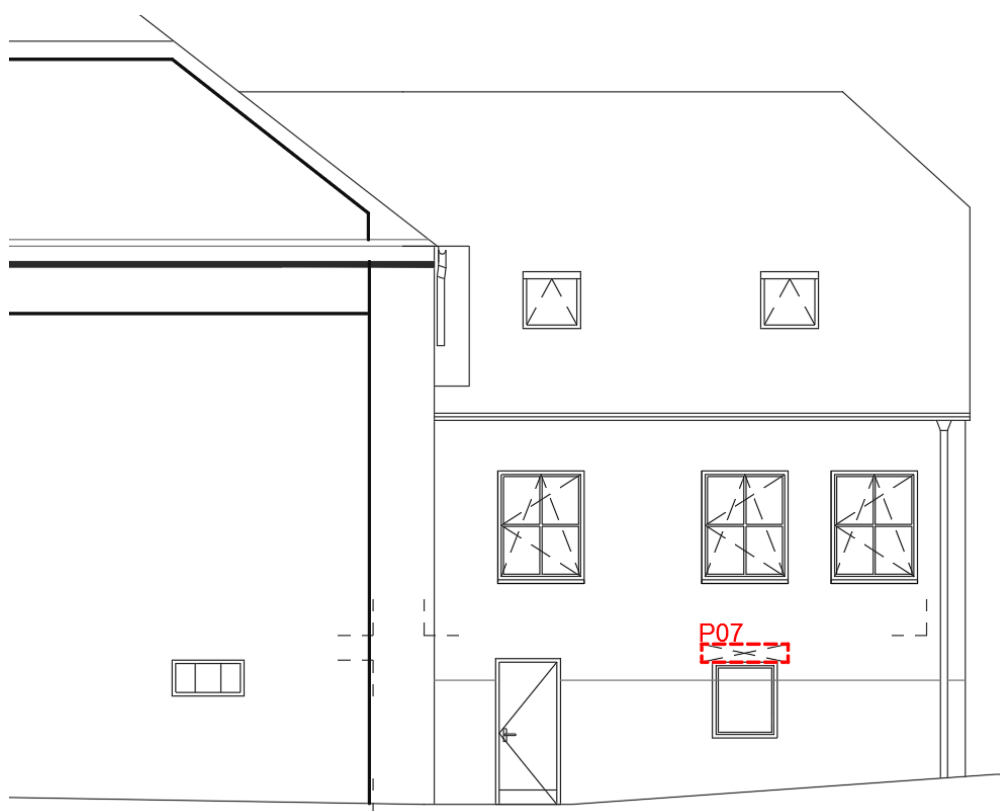
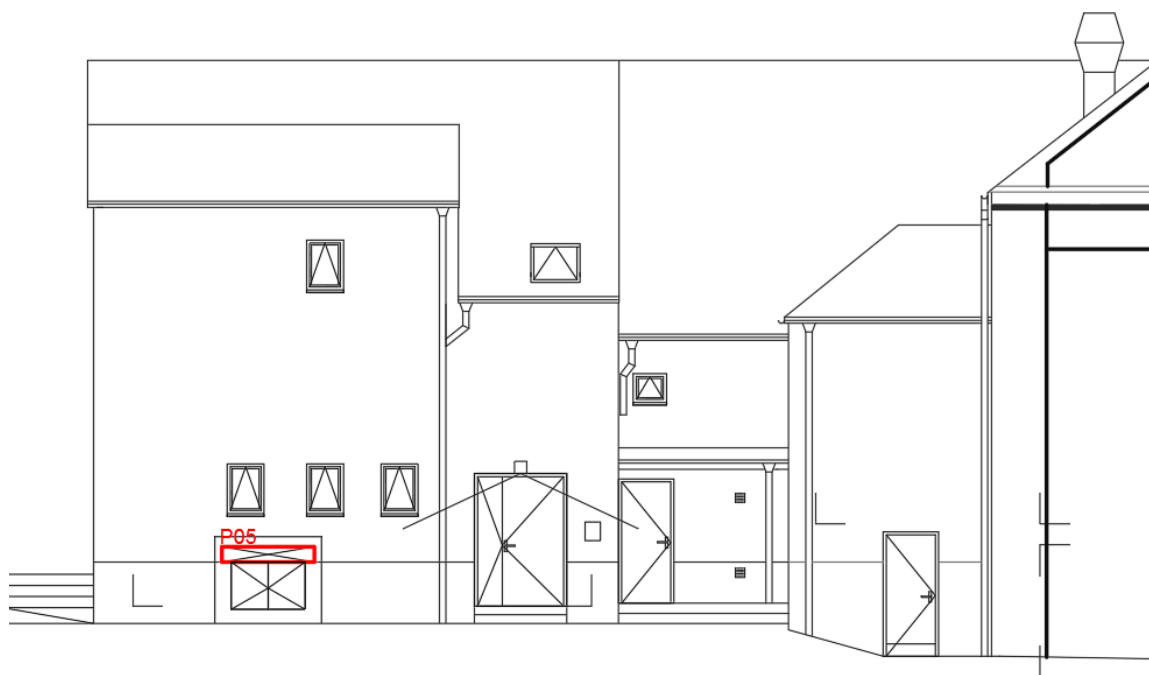
POHLED SEVEROZÁPADNÍ



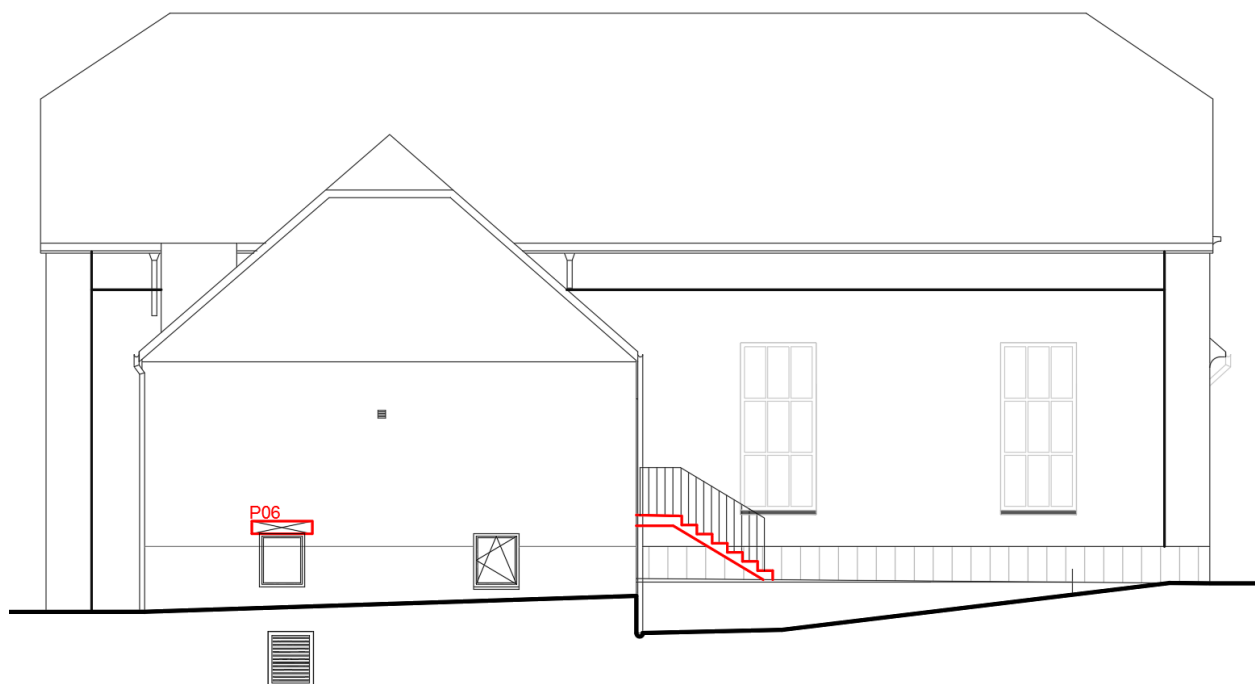
POHLED JIHOZÁPADNÍ



POHLED JIHOVÝCHODNÍ



POHLED SEVEROVÝCHODNÍ



Výpis nosných překladů a popis otvorů

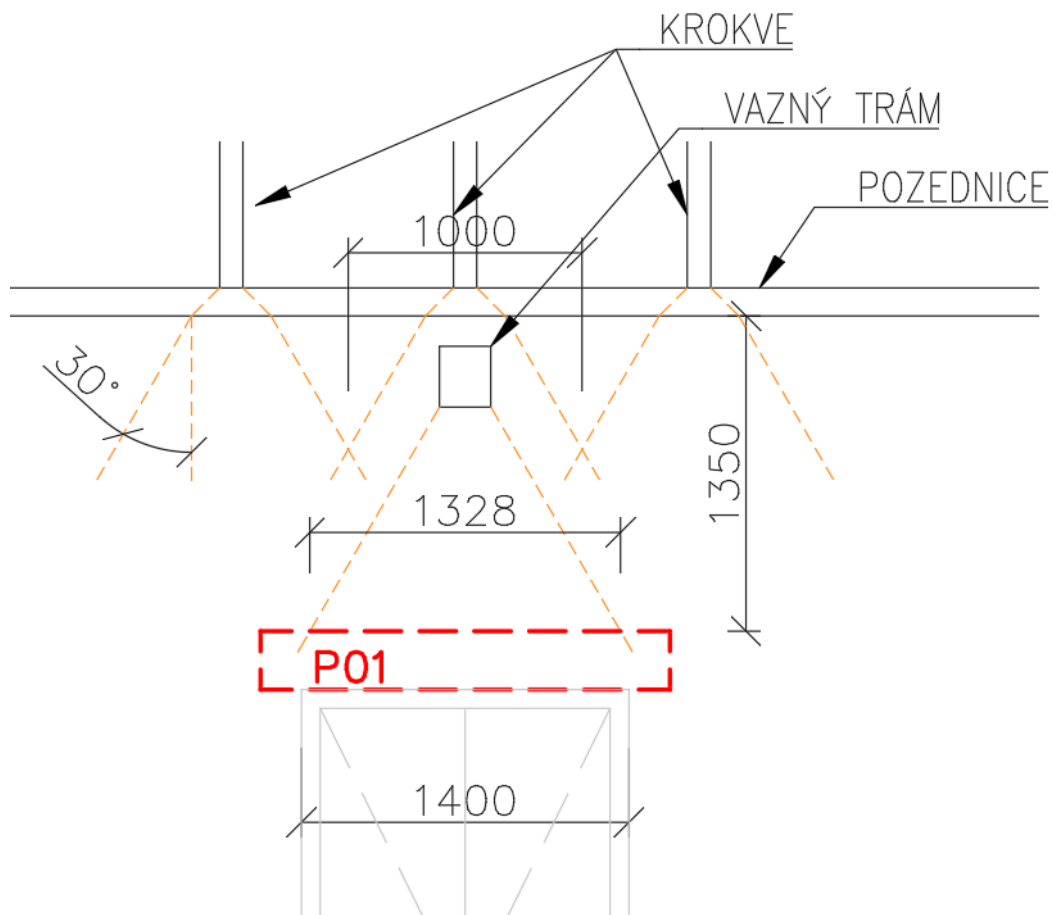
č.překladu (dle SV)	typ překl. (dle výrobce)	počet [ks]	délka [mm]	světlost [mm]	uložení [mm]	tloušťka zdiva [mm]	výška [mm]	počet/překlad [ks]
P01	Porotherm KP7	1	1750	1400	175	500	250	6
P02	Porotherm KP7	1	1750	1500	125	500	250	6
P03	Porotherm KP7	1	1250	1000	125	300	250	4
P04	HEA140 (S235)	1	3500	3350	75	340	140	3
P05	Porotherm KP7	1	1500	1200	150	200	250	2
P06	Porotherm KP7	1	1250	900	175	400	250	6
P07	Porotherm KP7	1	1250	900	175	400	250	6
P08	Porotherm KP7	1	1000	700	150	500	250	6

Popis nosných překladů ve statickém posudku

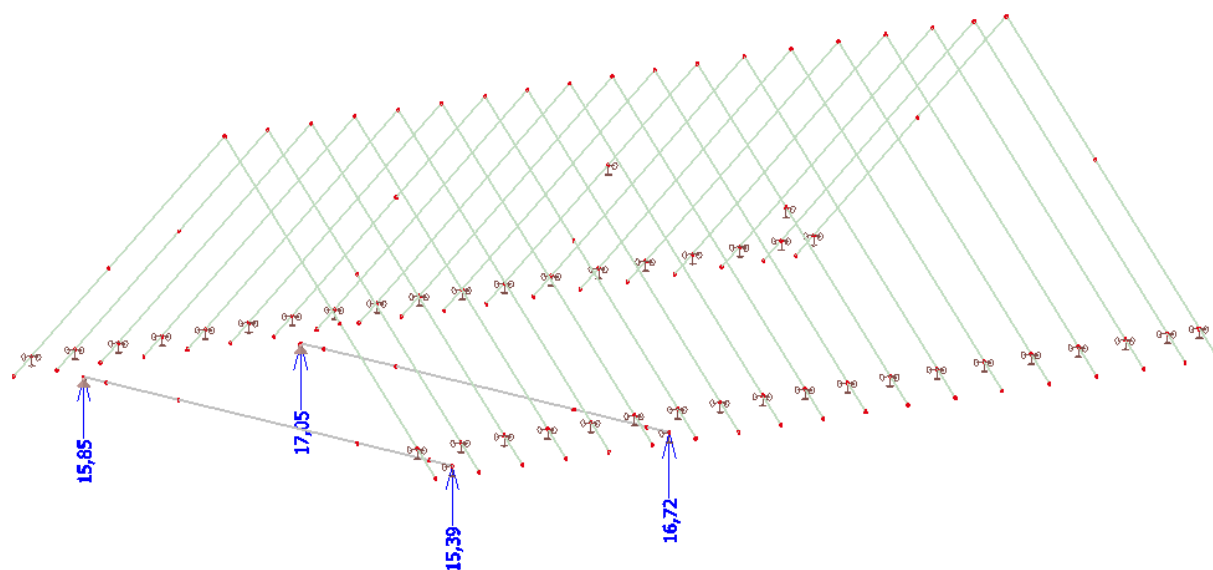
č.překladu (dle SV)	pozice/účel překladu	počet [ks]
P01	PŘEKŁAD NOVÝ VSTUP	1
P02	STÁVAJÍCÍ PŘEKŁAD VMÍSTĚ BÝVALÉHO OKNA	1
P03	VSTUP TERASA JEVIŠTĚ SMĚREM DO EXTERIÉRU	1
P04	PŘEKŁAD NOVÁ STROJOVNA 0.03 A 0.04.	1
P05	PŘEKŁAD PRO ULOŽENÍ HUV A HUP DO FASÁDY	1
P06	PŘEKŁAD PRO VYTVOŘENÍ PROSTUPU VZ - 1PP nasávání	1
P07	PŘEKŁAD PRO VYTVOŘENÍ PROSTUPU VZT - 1PP výdech	1
P08	PŘEKŁAD PRO VZT Z MÍSTNOSTI M0.03 DO M0.02	1

8.1 Výpočet zatížení překladi P01

(světla šířka otvoru 1400 mm)

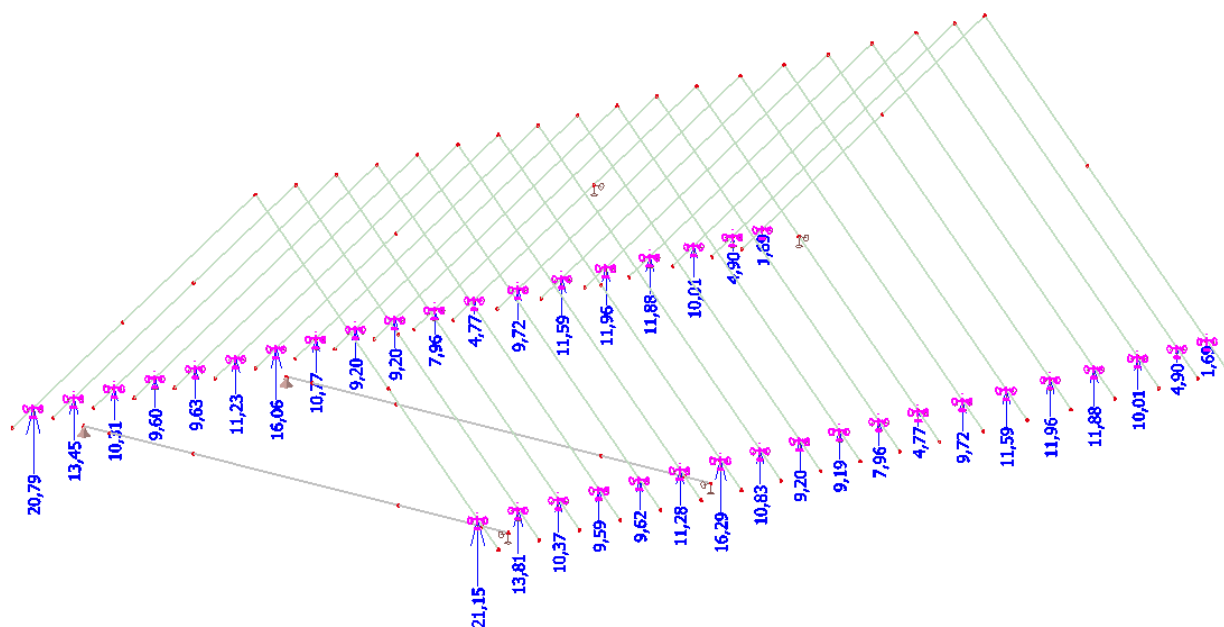


Reakce střechy vedlejší části



max. reakce vazných trámů

17,1 kN



max. reakce mezilehlých kroků

16,3 kN

REAKCE STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

	roznášecí šířka		návrh.hod.
	[m]		[kN/m]
reakce kroků (SCIA)	17,1	1	17,10
reakce vazných trámů (SCIA)	16,3	1,33	12,26

PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ A PODLAH

	šířka	výška	objem. tíha	char.hod.	γ_F	návrh.hod.
	[m]	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
skladba podlahy v podkrovní						
plnoplošné bednění OSB 3 deska tl. 25 mm	1	0,025	6,5	0,16	1,35	0,22
tepelná izolace EPS tl. 120 mm	1	0,12	0,25	0,03	1,35	0,04
podbití	1	0,05	5	0,25	1,35	0,34
omítka	1	0,01	20	0,20	1,35	0,27
celkem				0,64		0,87

užitné zatížení pro stropy

kat. A - plochy pro domácí a obytné činnosti	1,50	1,5	2,25
---	-------------	------------	-------------

REAKCE STROPNÍHO TRÁMU

	šířka	výška	objem. tíha	char.hod.	γ_F	návrh.hod.
	[m]	[m]	[kN/m ³]	[kN/m]		[kN/m]
zatížení trámu (zatěžovací šířka 1 m)						
vl.tíha trámu	0,15	0,2	5	0,15	1,35	0,20
stálé zatížení stropem a podlahou	1			0,64	1,35	0,87
užitné zatížení	1			1,50	1,5	2,25

Rozpětí trámu

komb. 6.10a

$Q_{1,d} =$

10,74 kN

8,12 m =>

komb. 6.10b

$Q_{1,d} =$

12,83 kN

Zatížení od stropního trámu se v obvodové stěně roznáší na délce 1m

ZATÍŽENÍ V OBVODOVÉ STĚNĚ

	šířka	výška	objem. tíha	char.hod.	γ_F	návrh.hod.
	[m]	[m]	[kN/m ³]	[kN/m]		[kN/m]
vl.tíha pozednice	0,15	0,13	5	0,10	1,35	0,13
tíha nadezdívky (CPP na MVC)	0,5	1,35	19	12,83	1,35	17,31
tíha omítek (2x 20 mm)	0,04	1,35	20	1,08	1,35	1,46
tepelná izolace EPS 140 mm	0,14	1,35	0,25	0,05	1,35	0,06
vl.tíha překladu (5 ks x 35 kg/m + TI)				1,76	1,35	2,37
celkem				15,81		21,34

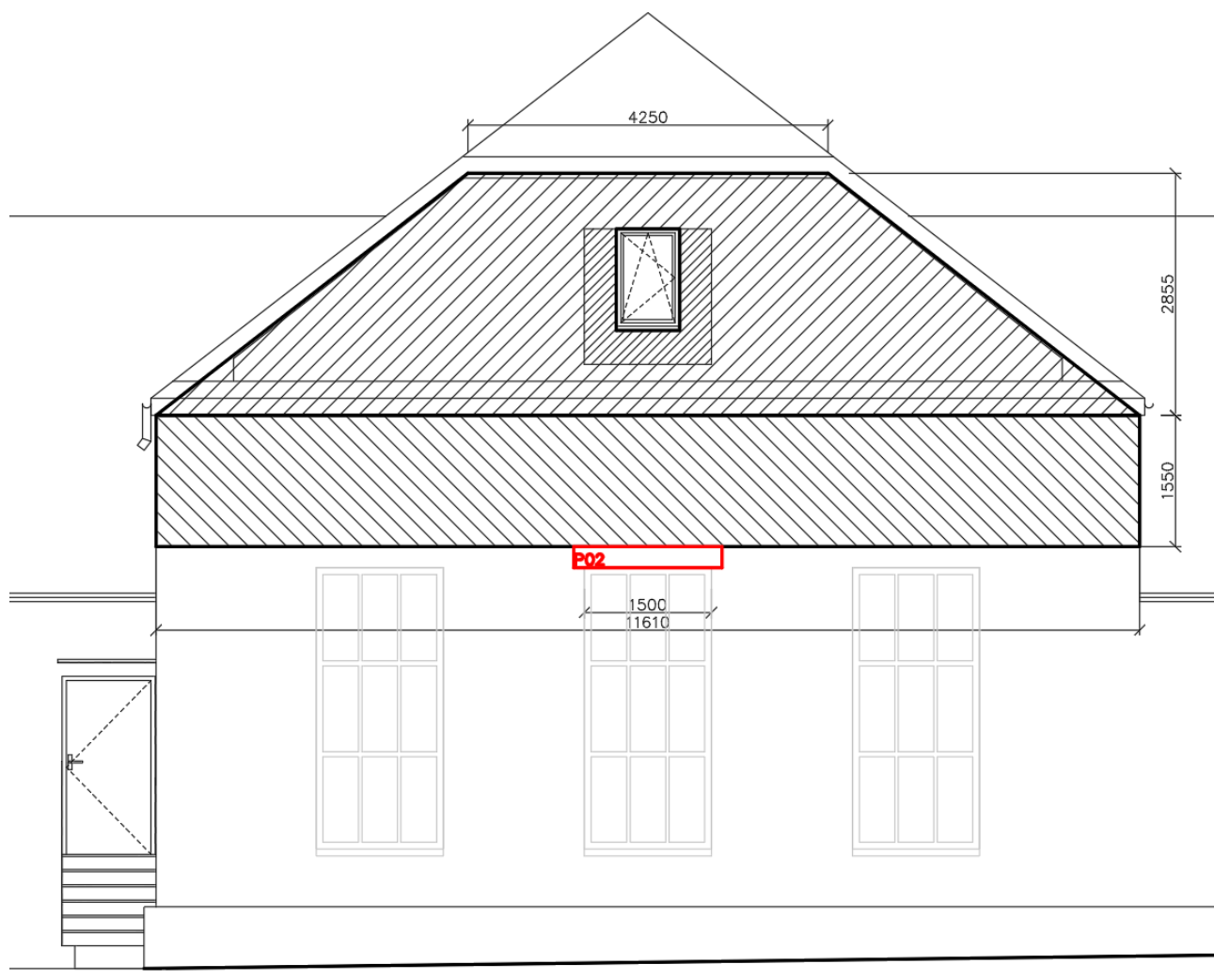
Kombinace 6.10a	21,34
Kombinace 6.10b	18,14

SOUČET / REKAPITULACE ZATÍŽENÍ PŘEKLADU

	návrh.hod.
	[kN/m]
kombinace 6.10a	
zatížení od krokví	17,10
zatížení od vazných trámů	12,26
zatížení od stropního trámu	10,74
zatížení v obvodové stěně	21,34
celkem	61,44
kombinace 6.10b	
zatížení od krokví	17,10
zatížení od vazných trámů	12,26
zatížení od stropního trámu	12,83
zatížení v obvodové stěně	18,14
celkem	60,32

8.2 Výpočet zatížení překlady P2

(světla šířka otvoru 1500 mm)



(plochy nadezdívek nad posuzovaným překladem P02)

ZATÍŽENÍ POZEDNICE POLOVALBY

stálé zatížení krovem	char.hod. [kN/m ²]	γ_F	návrh.hod. [kN/m ²]
krytina	0,5	1,35	0,68
laťování	0,1	1,35	0,14
krov	0,3	1,35	0,41
zatížení sněhem			
III. sněhová oblast $s_k = 1,50 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$			
sklon střechy 34° ($\mu_1 = 0,69$)			
$s = 1,5 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,69 =$	1,04	1,5	1,55
zatížení větrem			
II. větrová oblast $v_{b,0} = 25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$			
sedlová střecha			
$q_{p(z)} = 0,70 \text{ kN/m}^2$			
$C_{pe} = 0,6$	$w_{(z)} =$	0,42	1,5
Kombinace 6.10a			2,37
Kombinace 6.10b			2,96
Do pozednice jde cca 50% zatížení od polovalby	komb. 6.10a	50 % =	1,18
	komb. 6.10b	50 % =	1,48

Liniové zatížení pozednice od střechy

Délka pozednice

4,5 m =>

komb. 6.10a

komb. 6.10b

 $q_{1,d} =$
 $q_{1,d} =$
0,26 kN/m
0,33 kN/m
PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ A PODLAH

	šířka [m]	výška [m]	objem. tíha [kN/m ³]	char.hod. [kN/m ²]	γ_F	návrh.hod. [kN/m ²]
skladba podlahy v podkroví						
plnoplošné bednění OSB 3 deska tl. 25 mm	1	0,025	6,5	0,16	1,35	0,22
tepelná izolace EPS tl. 120 mm	1	0,12	0,25	0,03	1,35	0,04
podbití	1	0,05	5	0,25	1,35	0,34
omítka	1	0,01	20	0,20	1,35	0,27
celkem				0,64		0,87

užitné zatížení pro stropy
kat. A - plochy pro domácí a obytné činnosti
1,50
1,5
2,25

Do štítové stěny uvažováno zatížení z 1 m šířky stropu a záklopu - stropní trámy rovnoběžně se štítem [kN/m]

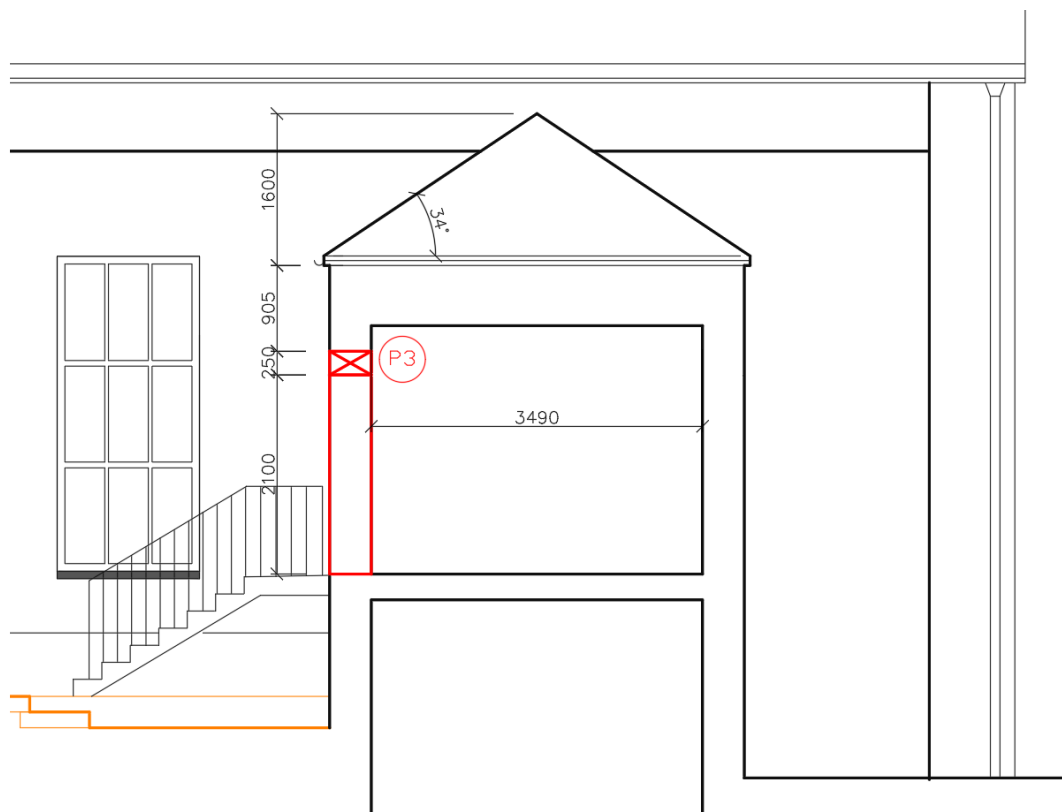
Kombinace 6.10a
2,44
Kombinace 6.10b
2,99
ZATÍŽENÍ V ŠTÍTOVÉ STĚNĚ

	šířka [m]	výška [m]	objem. tíha [kN/m ³]	char.hod. [kN/m]	γ_F	návrh.hod. [kN/m]
vl.tíha pozednice	0,15	0,13	5	0,10	1,35	0,13
nadezdívka v ploše 39,74 m ² (viz obrázek)						
tíha nadezdívky (CPP na MVC)	0,5	3,4	19	32,30	1,35	43,61
tíha omítek (2x 20 mm)	0,04	3,4	20	2,72	1,35	3,67
tepelná izolace EPS 140 mm	0,14	3,4	0,25	0,12	1,35	0,16
zatížení stropem a podlahou nad 1.NP (1m)	1			0,64	1,35	0,87
vl.tíha překlady (5 ks x 35 kg/m + TI)				1,76	1,35	2,37
celkem				37,64		50,81

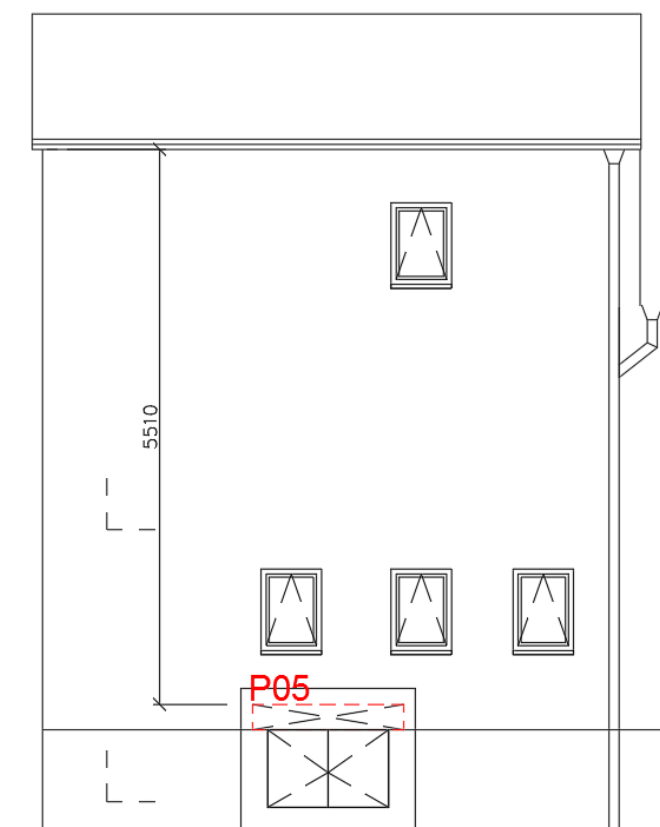
Kombinace 6.10a
50,81
Kombinace 6.10b
43,19
SOUČET / REKAPITULACE ZATÍŽENÍ PŘEKLADU

	návrh.hod. [kN/m]
kombinace 6.10a	
liniové zatížení pozednice od střechy	0,26
zatížení stropů a podlah	2,44
zatížení v štítové stěně	50,81
celkem	53,52
kombinace 6.10b	
liniové zatížení pozednice od střechy	0,33
zatížení stropů a podlah	2,99
zatížení v štítové stěně	43,19
celkem	46,51

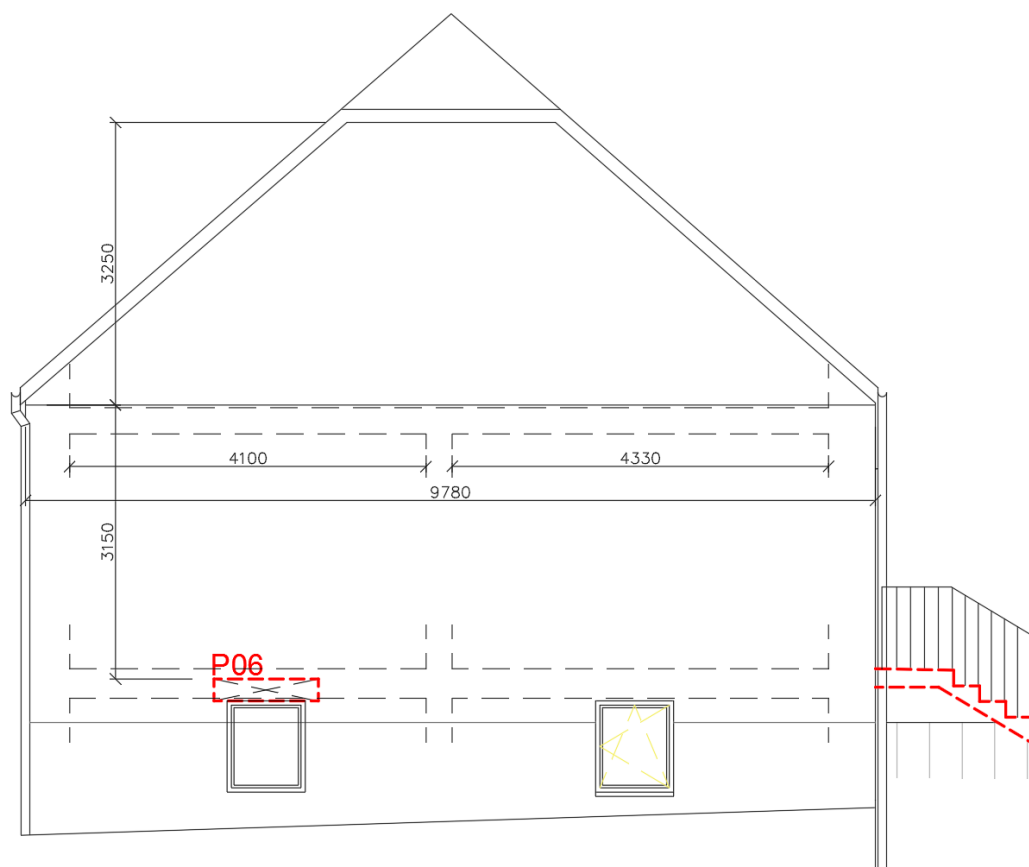
8.3 Výpočet zatížení ostatních překladů



(Poloha překladu P03 – řez)



(Poloha překladu P05 – pohled)



(Poloha překlady P06 – pohled)



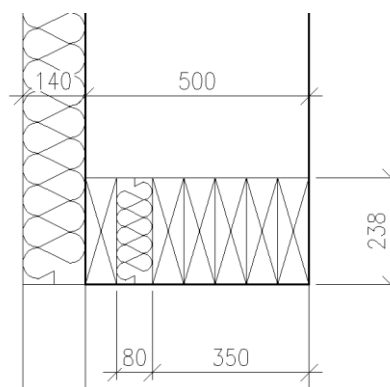
(Poloha překlady P07 – pohled)

8.4 Posouzení překladů

Navržený typ prefabrikovaných překladů

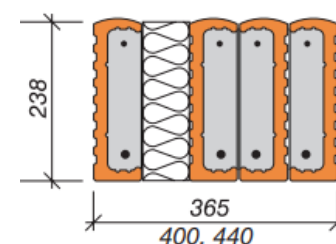
POROTHERM KP7

(Do posouzení nosných stěn není započítán krajní překlad, tedy pro skutečnou skladbu 6x KP7 je uvažováno pro posudek únosnosti s 5 ks překladů)



Statické údaje

Délka mm	Uložení mm	Světlost mm	Q_u kN	M_u kNm
1000	125	750	14,7	1,62
1250		1000	14,5	3,06
1500		1250	14,5	3,06
1750		1500	14,4	4,84
2000	200	1600	14,3	4,84
2250		1850	14,2	5,81
2500	250	2000	14,2	5,81
2750		2250	14,2	7,83
3000		2500	14,2	7,83
3250		2750	14,2	7,83
3500		3000	14,2	7,83



Délka mm	Zatížení q_d ①	Zatížení - kombinace překladů		
		q_d ②	q_d ③	q_d ④
1000	16,7	33,5	50,3	67,0
1250	19,2	38,4	57,6	76,8
1500	12,7	25,4	38,1	50,8
1750	14,4	28,8	43,2	57,6
2000	12,7	25,5	38,2	50,9
2250	11,6	23,2	34,9	46,5
2500	10,0	20,0	30,0	40,0
2750	10,1	20,3	30,4	40,6
3000	7,6	15,2	22,9	30,5
3250	5,7	11,4	17,1	22,8
3500	4,3	8,7	13,0	17,3

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)

(tabulka únosností KP7 - převzato z [3])

Výpočet návrhového zatížení překladů

č.překladu	tloušťka zdiva	výška nadezdívky	tíha nadezdívky	z.š. stropu	vl.tíha stropu	zatížení stropu	norm. užitné	užitné strop	tíha střechy	tíha sněhu	návrh. zat. (6.10)
(dle SV)	[mm]	[mm]	[kN/m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
P03	300	900	5,4	2,0	1,5	3,0	-	-	4,0	3,0	21,2
P04	340	-	-	3,5	3,0	10,5	2,5	8,8	-	-	27,3
P05*	500	5300	53,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	5,0	5,0	90,1
P06	400	6400	51,2	1,0	3,0	3,0	5,0	5,0	1,0	0,5	82,8
P07	400	3100	24,8	2,1	3,0	6,3	5,0	10,5	10,0	5,0	78,7
P08	500	5000	50,0	2,0	3,0	6,0	2,5	5,0	2,0	1,0	87,3

Posouzení únosnosti jednotlivých překladů

ZNAČKA PŘEKladu	SVĚTLOST [mm]	ROZPĚTÍ [mm]	HODNOTY ZATÍŽENÍ A			únosnost 1 překladu			poznámka k únosnosti	ks (nosných)	VYUŽITÍ		VÝSLEDEK POSOUZENÍ
			q _{Ed} [kN/m]	V _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	q _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN]	M _{Rd} [kNm]			V	M	
P01	1400	1470	61,4	45,1	16,6	14,4	14,4	4,84	dle tab. výrobce	5	62,7%	68,5%	VYHOVUJE
P02	1500	1575	53,5	42,1	16,6	14,4	14,4	4,84	dle tab. výrobce	5	58,5%	68,6%	VYHOVUJE
P03	1000	1050	21,2	11,2	2,9	19,2	14,5	3,06	dle tab. výrobce	3	25,6%	31,9%	VYHOVUJE
P04	3350	3517,5	27,3	48,0	42,2		136	40,9	dle stat. tabulek	3	11,8%	34,4%	VYHOVUJE
P05	1200	1260	30,0	18,9	6,0	12,7	14,5	3,06	dle tab. výrobce	2	65,2%	97,3%	VYHOVUJE
P06	900	945	82,8	39,1	9,2	19,2	14,5	3,06	dle tab. výrobce	5	53,9%	60,4%	VYHOVUJE
P07	900	945	78,7	37,2	8,8	19,2	14,5	3,06	dle tab. výrobce	5	51,3%	57,4%	VYHOVUJE
P08	700	735	87,3	32,1	5,9	16,7	14,7	1,62	dle tab. výrobce	5	43,7%	72,8%	VYHOVUJE

8.5 Výpočet průhybu překladu P04

PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY NOSNÍKU

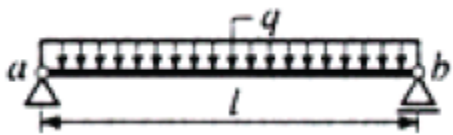
PROFIL **HEA 140** (vybráno z katalogu)

TYP KONSTRUKCE **Stropní kce - průvlaky**

modul pružnosti E = 210 GPa **LIMITNÍ PRŮHYB** L/400 = 8,75 mm

moment setrvačnosti I_y = 1,03E-05 m⁴

q_{Ed} = 9 kN/m L = 3500 mm

SCHÉMA ZATÍŽENÍ	VZTAH PRO VÝPOČET PRŮHYBU w	PRŮHYB w [mm]
	$\frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l^4}{E \cdot I}$	= 4,7

3,2 mm < 8,75 mm

Vyhovuje na průhyb.

9 VÝSLEDEK POSOUZENÍ

9.1 Posouzení schodiště

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že navržené schodiště z ocelového plechu je vyhovující pro bezpečný přenos všech stálých a nahodilých zatížení předpokládaných předpisem ČSN EN 1991 – Eurokód 1. A to jak z pohledu únosnosti (MSÚ), tak z pohledu použitelnosti (MSP).

Původní návrh objednatele uvažoval s plechem tl. 15 mm. S ohledem na nízké využití materiálu a minimální průhyby bylo možné tuto tloušťku zredukovat na 10 mm.

Naopak navržené profily zábradlí JEKL 15x15x1,5 mm, vychází jako nedostatečné pro vodorovné zatížení madla 0,5 kN/m. Proto byly tyto profily zvýšeny na JEKL 20x20x2 mm.

9.2 Posouzení nosných překladů

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že navržené umístění i skladba překladů dle předložené dokumentace je plně proveditelné. Navržené materiály a prvky jsou vyhovující pro bezpečný přenos všech stálých a nahodilých zatížení předpokládaných předpisem ČSN EN 1991 – Eurokód 1. A to jak z pohledu únosnosti (MSÚ), tak z pohledu použitelnosti (MSP).

Únosnosti prvků deklarované výrobcem byli porovnány s vypočteným návrhovým zatížením a navržené počty prefabrikovaných překladů jsou dostatečné pro přenos zatížení.

Překlad označen jako P04, délky cca 3500 mm, který má být nad otvorem mezi místnostmi 0.03 a 0.04 je navržen tak, aby respektoval max. výšku 150 mm. Byl proto navržen překlad složený ze 3 ks ocelových nosníků průřezu HEA140, tř. S235 JR.

V tomto místě objektu se předpokládá uložení stropních trámů nad 1PP ve směru menšího půdorysného rozměru místnosti. Tudíž by na tomto novém překladu neměli stropní trámy ležet. V takovém případě by šlo příčku zbourat v celé její délce.

Pokud by se však při provádění rekonstrukce zjistilo, že je strop opravdu uložen na řešené stěně, navržený překlad 3x HEA140 prokázal dostatečnou únosnost i ohybovou tuhost, aby zatížení stropem přenesl.

10 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN a EN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, zpracování betonové směsi, ošetřování betonu, doba odstranění bednění od betonáže, doba zatížení železobetonových konstrukcí od betonáže, extrémní teploty a nadměrná vlhkost, atd.). Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZI, ÚT atd.).

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

11 SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

Provádění stavebních úprav a nových konstrukcí realizovat na základě technologických postupů výrobců.

12 ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI POSTUPŮ

Při bouracích pracích je nutné důkladně zabezpečit stabilitu všech okolních konstrukcí, jejíž statické působení by mohlo být touto činností negativně dotčeno.

Navržená řešení a jejich statické posouzení se opírá o předpoklady skutečného stavu stanovených na základě zjištění na obhlídkách. V případě zjištění nevhodných instalačních podmínek pro provedení konstrukcí dle navržených řešení je potřebné informovat statika a návrh upravit dle reálných podmínek na stavbě.

V poznámkách uvedených na výkresech, které tvoří přílohu tohoto posouzení, jsou popsány důležité konstrukční informace, které pro bezpečné provedení všech úprav nelze opomenout!

13 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ, KONTROLNÍ MĚŘENÍ, ZKOUŠKY

Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby případně autor návrhu (např. kontrola spojů, kontrola stavu stávajících stropních trámů, osových vzdáleností).

14 POŽÁRNÍ OCHRANA KONSTRUKCÍ

Není předmětem této dokumentace.

