

D.1.2 – stavebně konstrukční řešení

Statický posudek

Propojení bytových jednotek č. 2137/38 a 2137/39 v budově č.p. č. p. 2134, 2135, 2136, 2137, 2138 postavené na pozemcích parc.č. 3035, 3036, 3037, 3038, 3039 k.ú území Stodůlky

Zodpovědný projektant:

Ing. Aleš Kika

Vypracoval:

Ing. Aleš Kika

Datum:

říjen 2021

Souprava

Technická zpráva

Propojení bytových jednotek č. 2137/38 a 2137/39 v budově č.p. č. p. 2134, 2135, 2136, 2137, 2138 postavené na pozemcích parc.č. 3035, 3036, 3037, 3038, 3039 k.ú území Stodůlky

1. Všeobecné údaje

Objednatel:	Jaroslav Mašín Suchý vršek 2137/3 Stodůlky, 15800 Praha 5
Projektant části statika:	Ing. Aleš Kika
Zodpovědný projektant:	Ing. Aleš Kika autorizovaný inženýr pro obor Statika a dynamika staveb, ČKAIT 1104138 mobil : 606 385 653

2. Účel statického posudku

Účelem projektu je posoudit nový dveřní otvor do stávající mezibytové stěny v panelovém domě.

3. Podklady

Podklady poskytnuté Mgr. Mašínem 09/2021

Použitá literatura a normy:

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

Použitý software:

Microsoft Office Excel a Word, 4MCAD 19, Scia Engineering 2019

4. Zatížení

Je uvažováno v souladu s ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí.

Užitná zatížení:

Obytné místnosti 1,5 kN/m²

5. Popis objektu

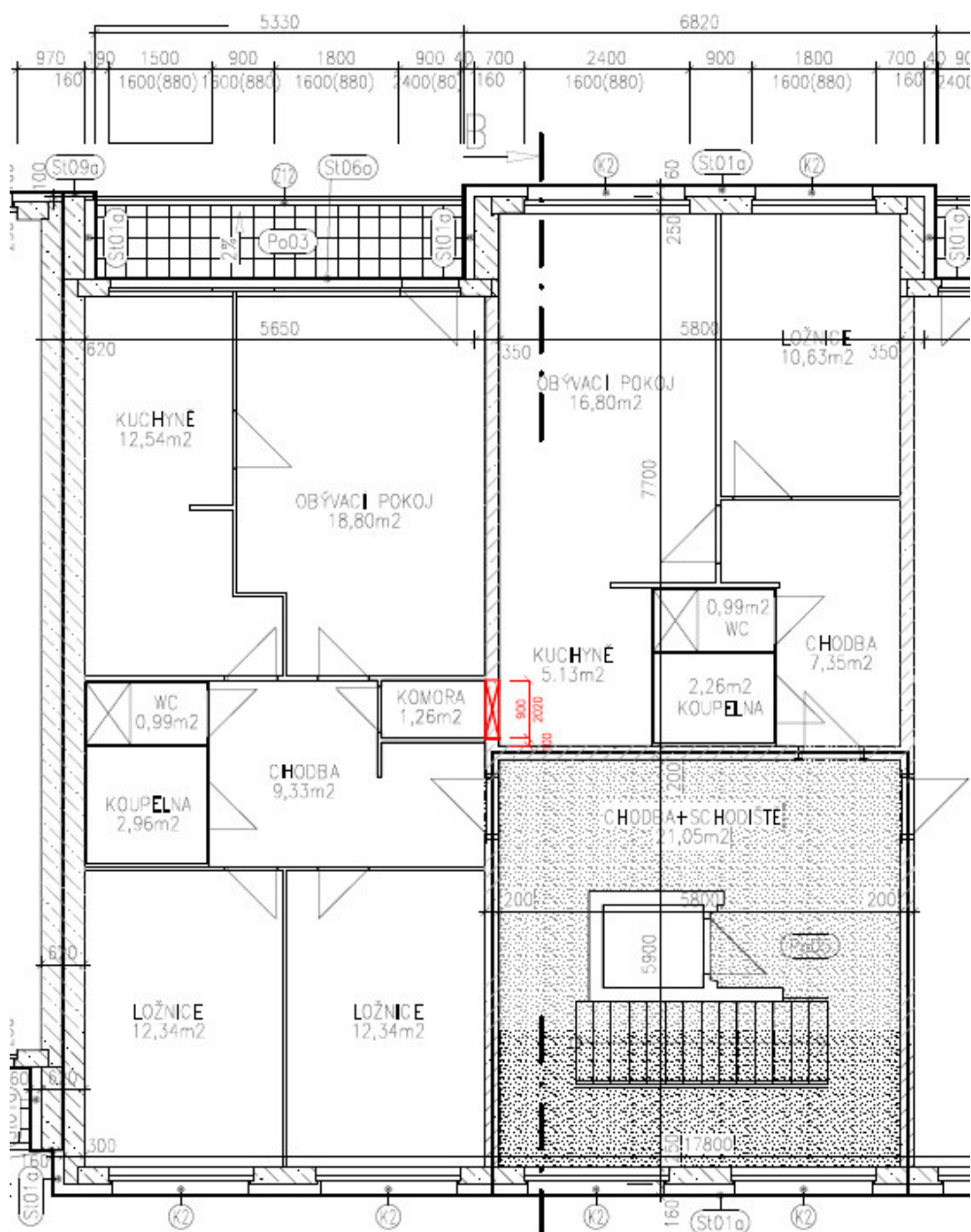
Dvojice bytů se nachází v 5.NP z 9. podlažního panelového domu systému VVU ETA. Nosné konstrukce domu jsou tvořeny příčně nosným systémem s osovou vzdáleností 6,0 m. Konstrukční výška je 2,8m.

Stropy jsou tvořeny dle předpokladu deskami tl. 190 mm z betonu B250 (dle EN C16/20) a vyztužených betonářskou výztuží. Vnitřní svislé konstrukce jsou tvořeny železobetonovými panely tl. 190mm, vyztužených transportní výztuží a lemovací výztuží po obvodech.

6. Stavební úpravy

V rámci stavebních úprav dojde k vybourání otvoru pro dveře šířky 900 mm, výšky 2020 mm. Umístění otvoru bude provedeno z komory do kuchyně druhého bytu viz schéma.

Schéma s rozsahem plánovaných úprav:



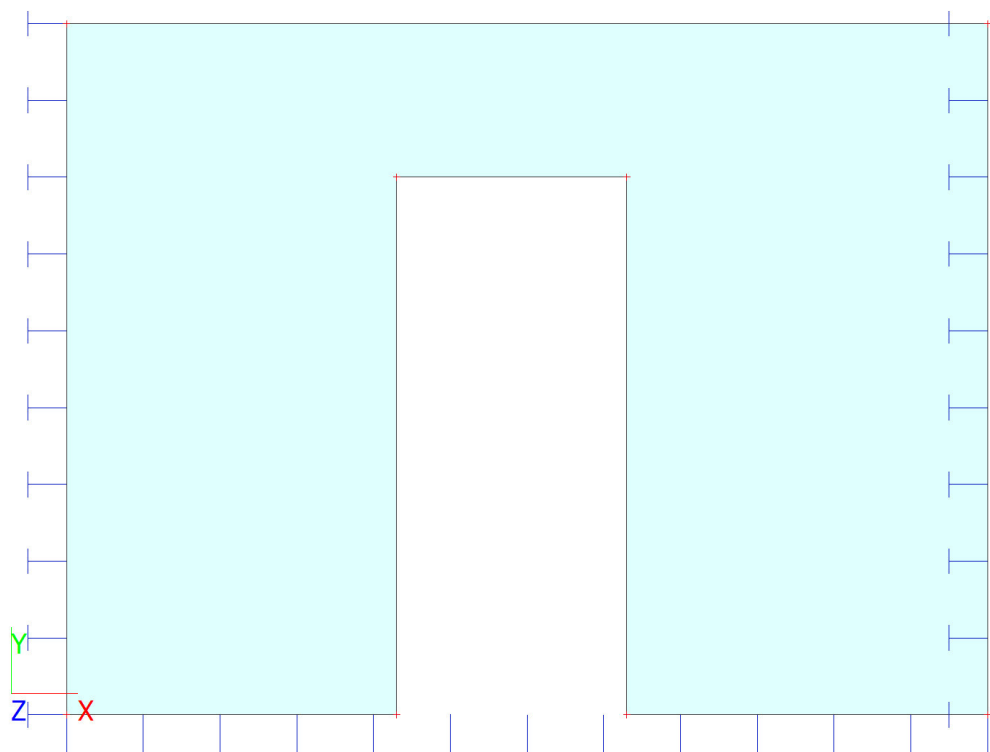
Provedení nového otvoru v nosné mezibytové stěně panelového domu je možné za předpokladu, že před zahájením bouracích prací, bude otvor zesílen v oblasti nadpraží překladem z dvojice ocel. plechů P6. Na straně styku panelů musí být plechy zataženy min. 200 mm za hranu spáry mezi panely, popř. na straně u kuchyně bude plech zahnutý do tvaru písmena „L“

Zatížení vodorovných konstrukce

Strop nad 5.NP


	h [m]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	b [m]	g_k [kN/m ²]	γ	g_d [kN/m]
beton	0,035	25,00	0,88	6,00	5,25	1,35	7,09
TI	0,020	1,50	0,03	6,00	0,18	1,35	0,24
Příčky			1,50	6,00	1,50	1,35	2,03
omítka	0,010	20,00	0,20	6,00	1,20	1,35	1,62
deska stropní	0,150	25,00	3,75	6,00	22,50	1,35	30,38
			$\Sigma g_k =$		30,63		41,35
užitné	-	-	1,50	6,00	9,00	1,50	13,50
			$\Sigma q_k =$		9,00		13,50


Výpočtový model



Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k.28}$ [MPa]	Barva
C12/15	Beton	2500,0	2600,0	2,7100e+04	0.2	0,00	12,00	

Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

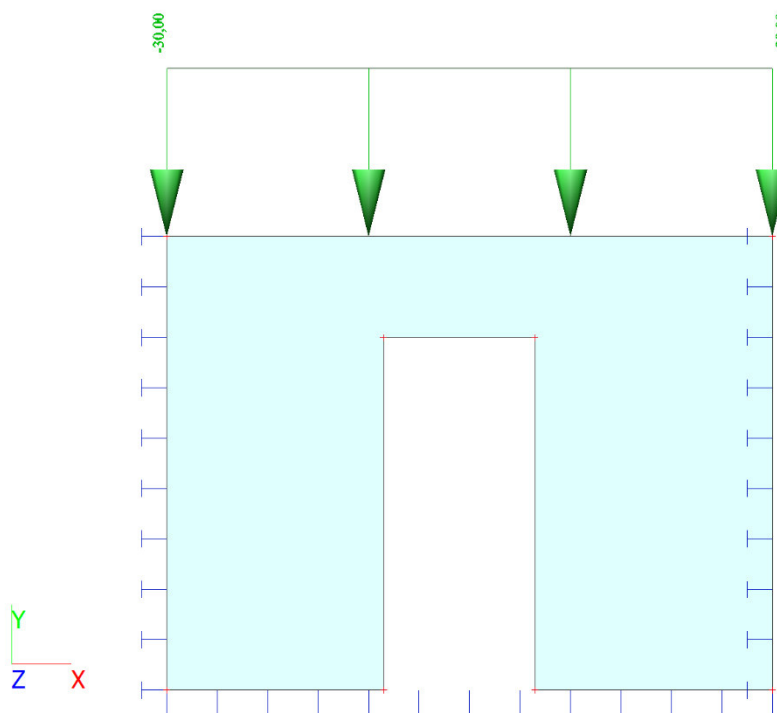
Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Y
		Vlastní tíha		

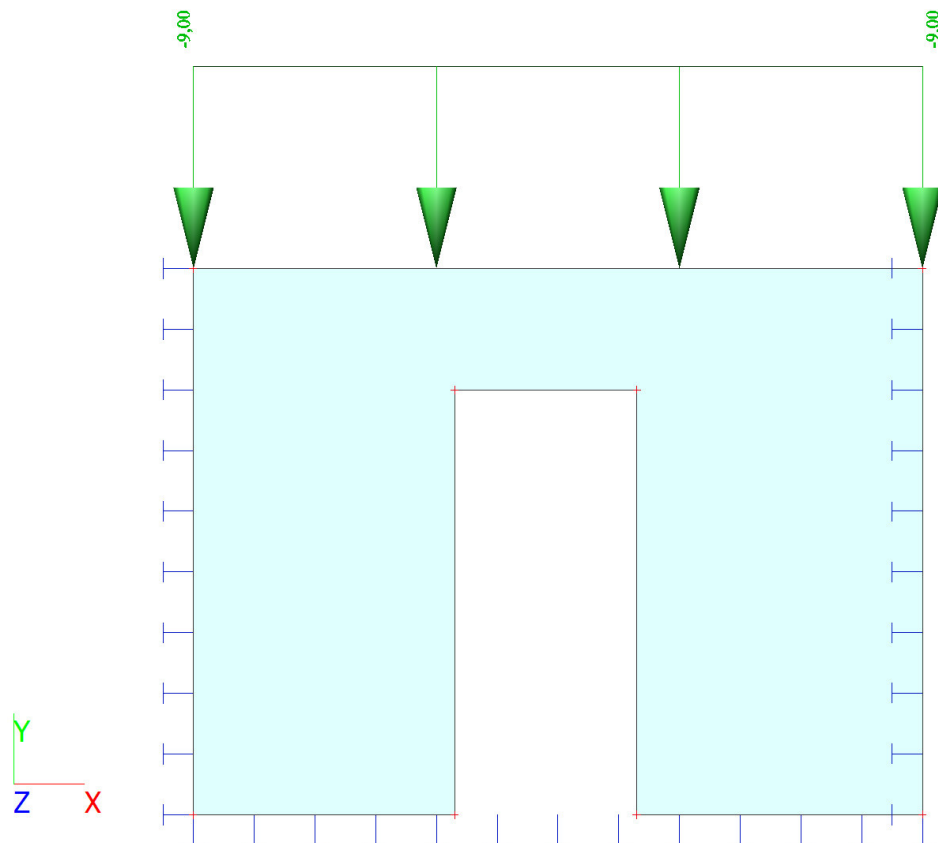
Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	stálé	Stálé	SZ1
		Standard	



Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4	užitné	Proměnné	SZ3	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS4 - užitné	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS4 - užitné	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS4 - užitné	1,00

2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	n_x [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
				n_y [kN/m]	

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
S3	Prvek: 554 Uzel: 3	2,190 -0,700 0,000	ZS1	-4,57 -9,52	3,51
S3	Prvek: 584 Uzel: 659	1,690 -0,700 0,000	ZS1	2,90 0,14	0,01
S3	Prvek: 2 Uzel: 29	0,198 -2,800 0,000	ZS1	-1,55 -14,01	-0,30
S3	Prvek: 581 Uzel: 653	1,390 -0,700 0,000	ZS1	-1,11 0,76	-0,70
S3	Prvek: 553 Uzel: 2	1,290 -0,700 0,000	ZS1	-4,48 -9,40	-3,50

2D vnitřní síly; n_{yD}

Hodnoty: n_{yD}

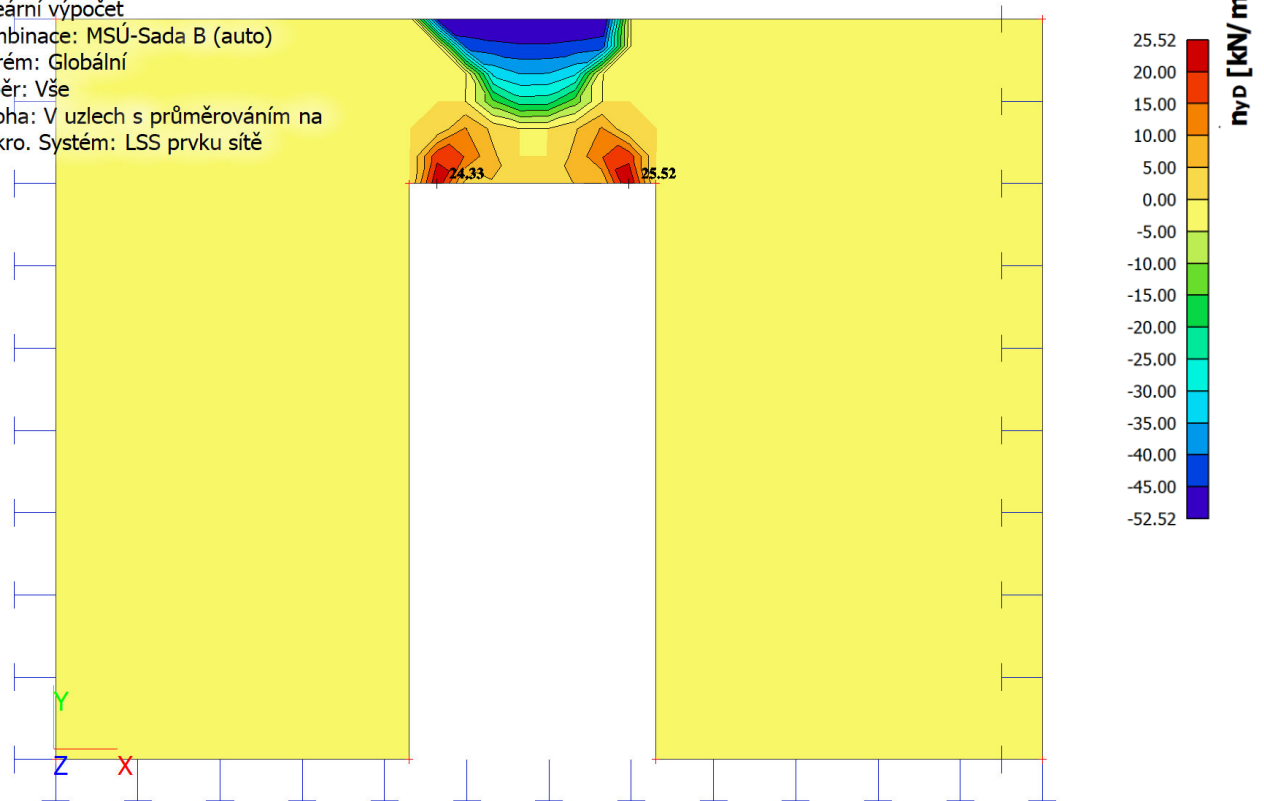
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



2D vnitřní síly; n_{xD}

Hodnoty: n_{xD}

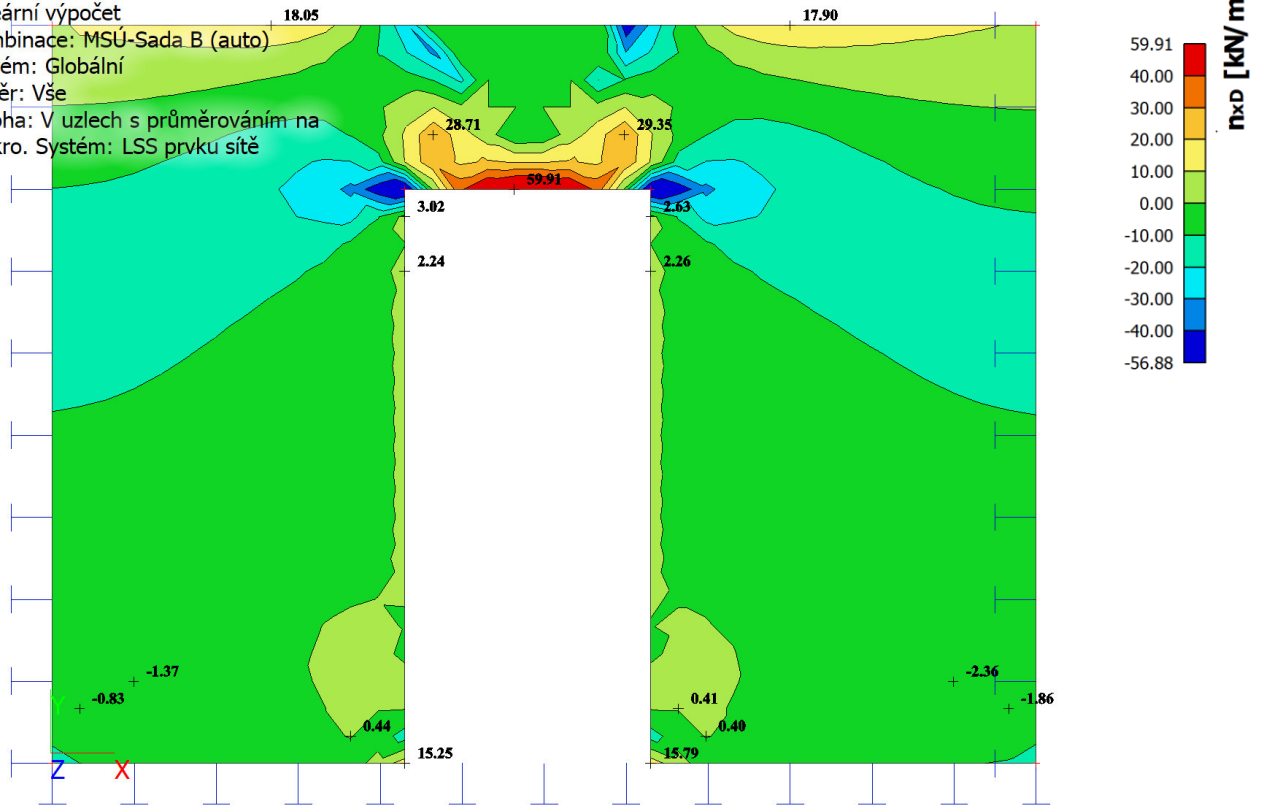
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



3D napětí; σ_y (2D)

Hodnoty: σ_y (2D)

Lineární výpočet

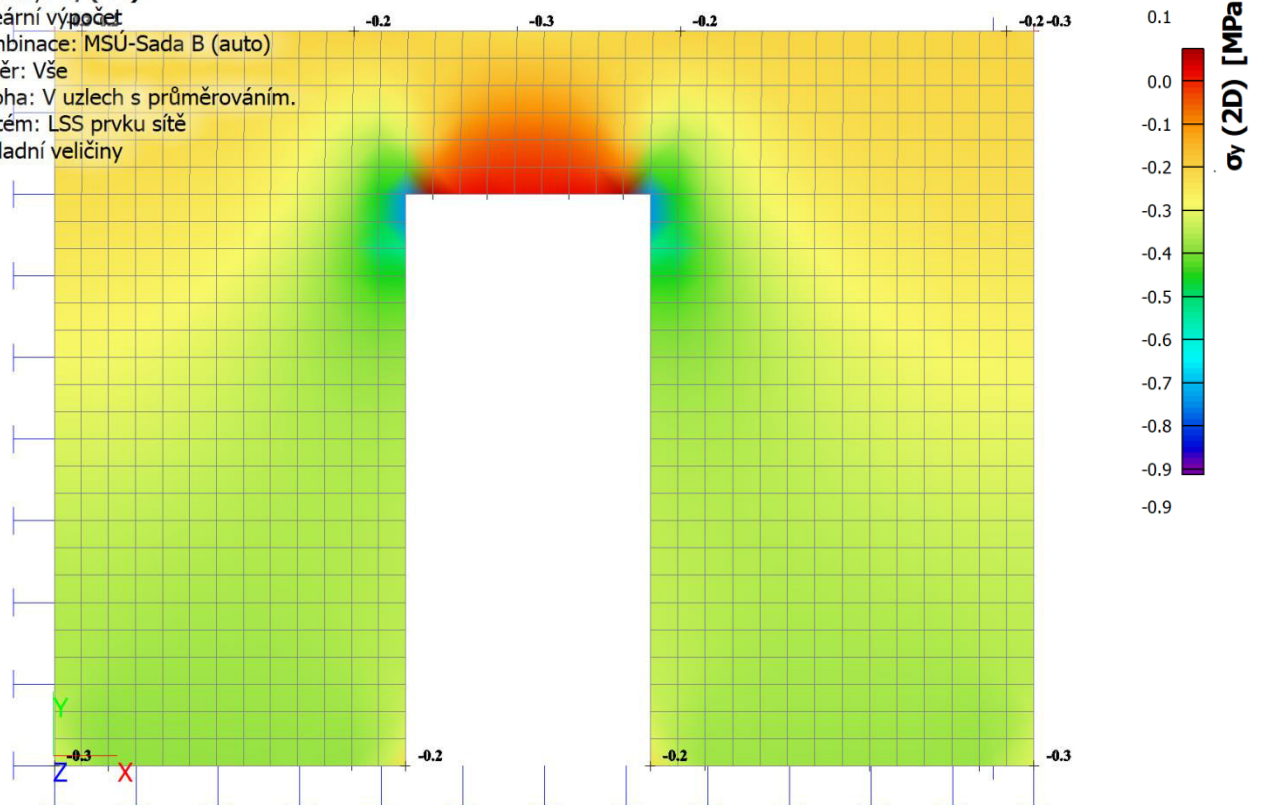
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny



Šířka otvoru 900 mm
Výška nadpraží 580 mm

$L/h = 900/580 = 1,55$ $L/h < 3$dle EN 1992-1-1 čl. 5.3.1 je nadpraží uvažováno jako stěnový nosník

Panel je třeba posuzovat jako konstrukci z prostého betonu.
Dle EN 1992-1-1 čl. 12.5.1. disponují prvky z prostého betonu pouze omezenou duktilitou. Uvažuje se tedy s pružnou analýzou.

Stanovení návrhové únosnosti prostého betonu v tahu:

$$\begin{aligned} F_{ctd} &= \alpha_{ct,005} \cdot F_{ctk0,005} / \gamma_c &&= 0,69 \text{ Mpa} \\ F_{ctk0,005} &&&= 1,3 \text{ Mpa} \\ \alpha_{ct,005} &&&= 0,8 \\ \gamma_c &&&= 1,5 \end{aligned}$$

Napětí u dolního líce nadpraží stanovené výpočtem v programu Scia.

$$\begin{aligned} \sigma_{ed} &= n_x / b = 59,9 / 0,19 = 0,315 \text{ Mpa} \\ \sigma_{ed} / F_{ctd} &= 0,21 / 0,69 = 0,45 \end{aligned}$$

Při posuzování nadpraží jako prvku z prostého betonu prvek na MSÚ vyhoví s využitím 45%. Nelze však vyloučit vznik vlasových trhlin
Proto nadpraží bude v nadpraží opatřen panel vyztužením v podobě dvojice plechů tl. 6 mm, výšky 150 mm, které se přilepí na očištěný panel, pomocí stavebního lepidla pevnosti 20 MPa a přilnavosti k betonu min. 1,5 MPa. Plechy lze zapustit do zafrézované drážky na hloubku krytí výztuže panelu. **Nesmí být narušená výztuž panelu!** Plechy se navzájem prošroubují závitovými tyčemi průměru 10 mm, pozinkovanými, pevnosti min. 5.8. Plechy budou zataženy min. 150 mm za hranu nového otvoru resp. 200 mm za hranu spáry vedlejšího panelu.

$N_{xd} = 43,2 \text{ kN/m}$... viz. Scia výstup...převod na M_{ed} pomocí teor. ramene vnitřních sil $(580-75) \cdot 0,9 = 455 \text{ mm}$.
 $M_{ed, teor} = 43,2 \cdot 0,455 = 19,7 \text{ kNm}$

Navržen plechy 2 x P6 výšky 150 mm.

$$\begin{aligned} I_y &= 1/12 \cdot 2 \cdot 0,015 \cdot 0,15^3 = 8,44 \text{ e-6 m}^4 \\ W_y &= 1/6 \cdot 2 \cdot 0,015 \cdot 0,15^2 = 1,125 \text{ e-4 m}^3 \end{aligned}$$

Posouzení na ohyb

$$\begin{aligned} M_{ed} &= 19,7 \text{ kNm} \\ M_{rd} &= W \cdot F_{yd} = 1,125 \text{ e-4} \cdot 204 \text{ e3} = 22,95 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$M_{ed} < M_{rd}$
19,7 kNm < 22,95 kNm => vyhovuje

8. Společná ustanovení

Pro rekonstrukci mohou být užity pouze schválené výrobky a materiály s příslušnou certifikací. Stavební práce mohou provádět pouze firmy a osoby náležitě odborně způsobilé k výkonu stavebních profesí s příslušným oprávněním ke stavební činnosti. Při všech stavebních pracích je nutno dodržovat zákon 309/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“, nařízení vlády 362/2005 Sb. „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“ a vyhlášku č.591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích“ v platném znění, a to včetně citovaných předpisů.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

8. Technologický postup

Postup prací:

- Vybroušení drážek v nadpraží budoucího otvoru pro osazení zesilujících plechů
- Přilepení plechů pomocí stavebního lepidla
- Prošroubování pomocí závit. Tyčí M10
- Vyřezání otvoru 900x2020 mm.
- Zapravení plechů

Zřizování otvoru lze provádět pouze technikou vrtání a řezání. Nelze používat bouracích kladiv. Panel musí být rozřezán na prvky hmotnosti do 50 kg, aby je bylo možné přemístit mimo objekt. Řezání musí být prováděno „pod vodou“; musí být provedena taková opatření, aby voda nemohla prosáknout do bytu pod řezaným otvorem. Doporučuji provést odvrt v rozích budoucího otvoru a následně provést řezání.

9. Závěr

Práce musí být prováděny odbornou firmou. Zřizování otvoru lze provádět pouze technikou vrtání a řezání. Nelze používat bouracích kladiv, která způsobují otřesy konstrukce.

Stavební úpravou propojení bytů nebude narušena mechanická odolnost a stabilita nosných konstrukcí. Budou tedy splněny podmínky § 156 (Požadavky na stavby) dle stavebního zákona č.183/2006 Sb.

Jakékoliv jiné zásahy do nosných konstrukcí v rámci přestavby, odchylky předpokladů od skutečného stavu konstrukce nebo změny v rámci projektu, je třeba konzultovat se zpracovatelem tohoto posudku.

Brno, říjen 2021

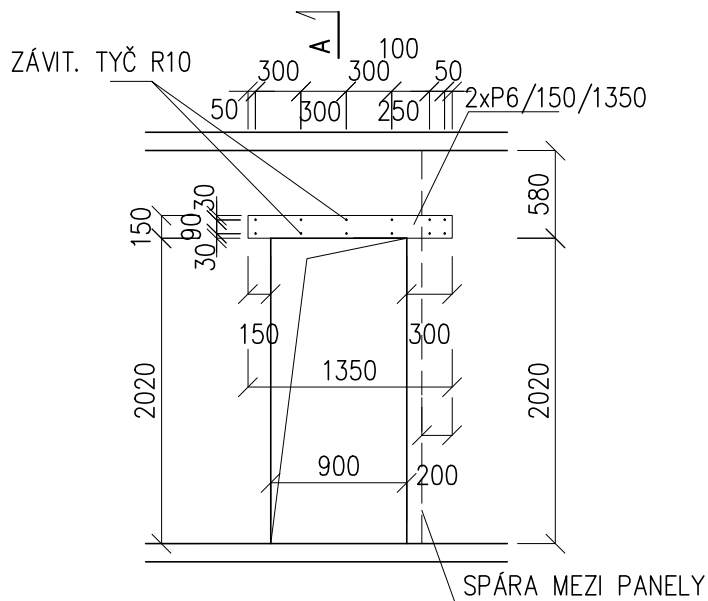
Ing. Aleš Kika

Příloha: výkres zesílení nadpraží1 x A4

STAVEBNÍ ÚPRAVY V STÁVAJÍCÍM STĚNOVÉM PANELU

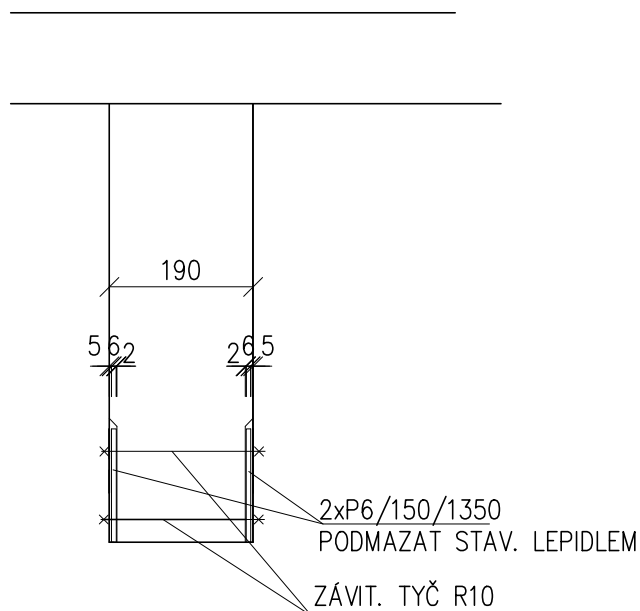
POHLED Z KOMORY

PANEL TL. 190 mm
1:50



ŘEZ A

1:10



POZNÁMKY

- ZŘÍZOVÁNÍ OTVORŮ LZE PROVÁDĚT POUZE TECHNIKOU VRTÁNÍ A ŘEZÁNÍ, JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT BOURACÍCH KLADIV
- PŘI OSAZOVÁNÍ PLECHŮ, VRTÁNÍ ZÁVITOVÝCH TYČÍ NESMÍ BÝT NARUŠENA STÁVAJÍCÍ VÝZTUŽ PANELU

VÝKAZ PRVKŮ

KS	NÁZEV	JEDNOTKOVÁ DĚLKA mm	CELKOVÁ DĚLKA m (m ²)	JEDNOTKOVÁ HMOTNOST kg/m (m ²)	JEDNOTKOVÁ PLOCHA m ² /m	CELKOVÁ HMOTNOST kg	NÁTĚROVÁ PLOCHA m ²	OZNAČENÍ MATERIÁLU
2	P 6 - 150	1350	2,70	7,20	0,31	19,4	0,84	S 235
12	Závit. Tyč R10							
					Celkem:	19,4	0,84	
Rekapitulace materiálu:								
	Výkaz oceli					19,4 kg	0,84 m ²	
	Celkem :					19,4 kg	0,84 m ²	
	Drobný a spojovací materiál: 5,0%					1,0 kg	0,04 m ²	
	Celkem hmotnost (nátěrová plocha) OK:					20,4 kg	0,88 m ²	