



**PROJEKT: SPÚ – PROVOZOVNA RYCHLÉHO OBČERSTVENÍ**

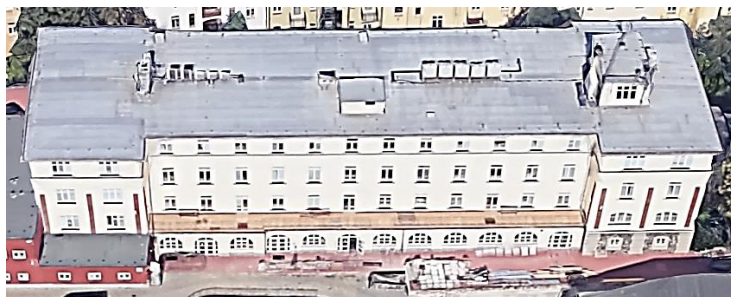
**INVESTOR:** ČR – Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, 13000 Praha 3 - Žižkov

**OBJEKT:** Husinecká 1024, 13000 Praha 3 - Žižkov

**STUPEŇ:** projektová dokumentace ke stavebnímu řízení

**PROFESE:** *D.1 Pozemní (stavební) objekty*

*D.1.2 Stavebně konstrukční řešení*



**D.1.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**D.1.2.b) VÝKRESOVÁ ČÁST**

**D.1.2.c) STATICKÉ POSOUZENÍ**

VYPRACOVAL:



SPOLUPRACOVALI:

-

DATUM: 1 / 2021

ZAK. ČÍSLO: 2601

PARÉ:

# Obsah

<b>D.1.2.a) Technická zpráva .....</b>	<b>3</b>
D.1.2.a) 1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny.....	3
D.1.2.a) 1.1 Stávající stav .....	3
D.1.2.a) 1.2 Bourací práce .....	3
D.1.2.a) 1.3 Nový stav .....	6
D.1.2.a) 2 Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky.....	8
D.1.2.a) 3 Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.....	8
D.1.2.a) 4 Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů .....	8
D.1.2.a) 5 Zajištění stavební jámy .....	8
D.1.2.a) 6 Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby .....	9
D.1.2.a) 7 Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů .....	9
D.1.2.a) 8 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	9
D.1.2.a) 9 Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.....	9
D.1.2.a) 10 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem. ....	10
<b>D.1.2.b) Výkresová část .....</b>	<b>10</b>
<b>D.1.2.c) Statické posouzení .....</b>	<b>10</b>
D.1.2.c) 1 Ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce .....	10
D.1.2.c) 2 Posouzení stability konstrukce.....	10
D.1.2.c) 3 Stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení ...	10
D.1.2.c) 4 Statický výpočet.....	10
D.1.2.c) 4.1 Popis výpočtu.....	11
D.1.2.c) 4.2 Materiály použité ve výpočtových modelech.....	11
D.1.2.c) 4.3 Podklady .....	11
D.1.2.c) 4.4 Kombinace zatížení obecně .....	11
D.1.2.c) 4.4.1 Mezní stavy únosnosti MSÚ.....	11
D.1.2.c) 4.4.2 Mezní stavy použitelnosti MSP .....	11
D.1.2.c) 4.5 Návrh překladu.....	11
D.1.2.c) 4.5.1 Statické schéma .....	12
D.1.2.c) 4.5.2 Zatěžovací stavy .....	12
D.1.2.c) 4.5.3 Kombinace zatížení .....	13
D.1.2.c) 4.5.4 Vnitřní síly, deformace a posouzení .....	14
D.1.2.c) 4.5.5 Dílčí závěr.....	14
D.1.2.c) 4.6 Závěr.....	14

## D.1.2.a) Technická zpráva

### D.1.2.a) 1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Jedná se stavební úpravy objektu Státního pozemkového ústavu, jenž umožní provést provozovnu rychlého občerstvení.

#### D.1.2.a) 1.1 Stávající stav

Jedná se o čtyřpodlažní nepodsklepený podlouhlý objekt obdélníkového půdorysu s mírným rozšířením šířky půdorysu na koncích. Objekt je zastřešen plochou střechou.

Objekt se konstrukčně skládá ze tří částí. A to jsou dvě krajní části a dlouhá prostřední část.

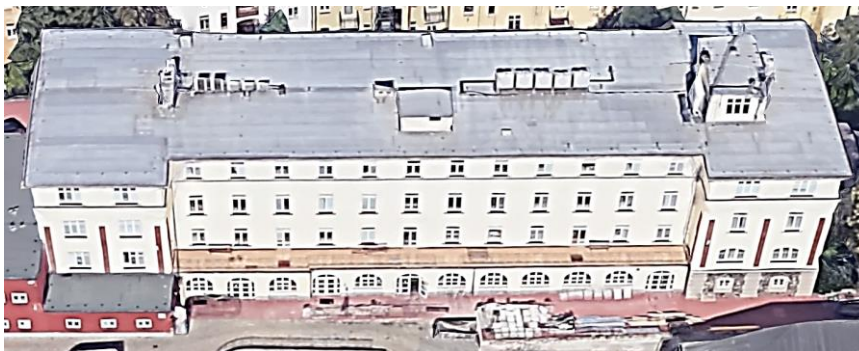
Všechny tři části jsou konstrukčně řešeny jako dvojtrakty. V krajních částech jsou trakty orientovány kolmo no podélnou osu budovy. V prostředním traktu rovnoběžně s podélnou osou budovy.

V prvním nadzemním podlaží je podélný trakt rozšířen o podloubí, jehož zastřešení vytváří podlouhlou terasu přístupnou z druhého nadzemního podlaží.

Materiálově je objekt proveden zděný z keramického zdiva, pravděpodobně z plných pálených cihel. Založení je pravděpodobně provedeno na základových pasech zděných nebo betonových. Stropní konstrukce jsou zděné v kombinaci s železobetonovými trámovými stropy.

Stav objektu, resp. dotčených místností, ve kterých proběhlo místní šetření, je dobrý, objekt nevykazuje závažnější viditelné statické poruchy, kromě závad způsobených větší vlhkostí a zanedbáním údržby, a odpovídá stáří objektu.

Ve vnitřní nosné podélné stěně objektu je zdivo výrazně vlhčí a na zdi se objevují výkvěty solí a omítka je degradovaná a opadáva.



Obr. 1. Dotčená budova Státního pozemkového úřadu.

#### D.1.2.a) 1.2 Bourací práce

V rámci bouracích prací se plánují provést v dotčeném prostoru nové prostupy pro vzduchotechnická a vodovodní potrubí a provedení propojení dvou místností v prvním nadzemním podlaží novým otvorem šířky ~2,34 m a výšky ~2,4 m.

Pro provedení požadovaných prostupů kruhového tvaru se použije nejméně destruktční metoda pomocí jádrového vrtání.

Nové prostupy pro potrubí se nesmí vést v nosných konstrukcích o malých rozměrech v podobě sloupů, pilířů či klenebních pasů, které by se tímto nadměrně oslabily, dále se nesmí

vést v nosných stěnách v těsné blízkosti stávajících prostupů, kde by došlo k nadměrnému rozšíření původních prostupů na hodnotu větší než 0,6 m.

Nové prostupy a rozšířené prostupy pro potrubí, které budou mít větší šířku než 400 mm včetně, se musí zajistit seshora novým překladem z profilů minimálně 4x IPN100 (ve schématech nekresleno).

Před provedením propojujícího otvoru dvou místností se musí provést řádné a kvalitní podstojkování kleneb obou propojovaných místností výdřevou. Výdřeve se musí řádně vyklínovat, jinak by její provedení nemělo prakticky žádný smysl.

Poté se provede drážka nad plánovaným novým otvorem z jedné strany pro osazení dvou navržených profilů IPN180 ze tří a nosníky se zabetonují nebo zazdí. Po technologické přestávce na vyzrání malty se provede drážka z druhé strany a osadí se třetí navržený profil IPN180, který se opět zazdí nebo zabetonuje. Po technologické přestávce na vyzrání malty se přistoupí k provedení nového otvoru.

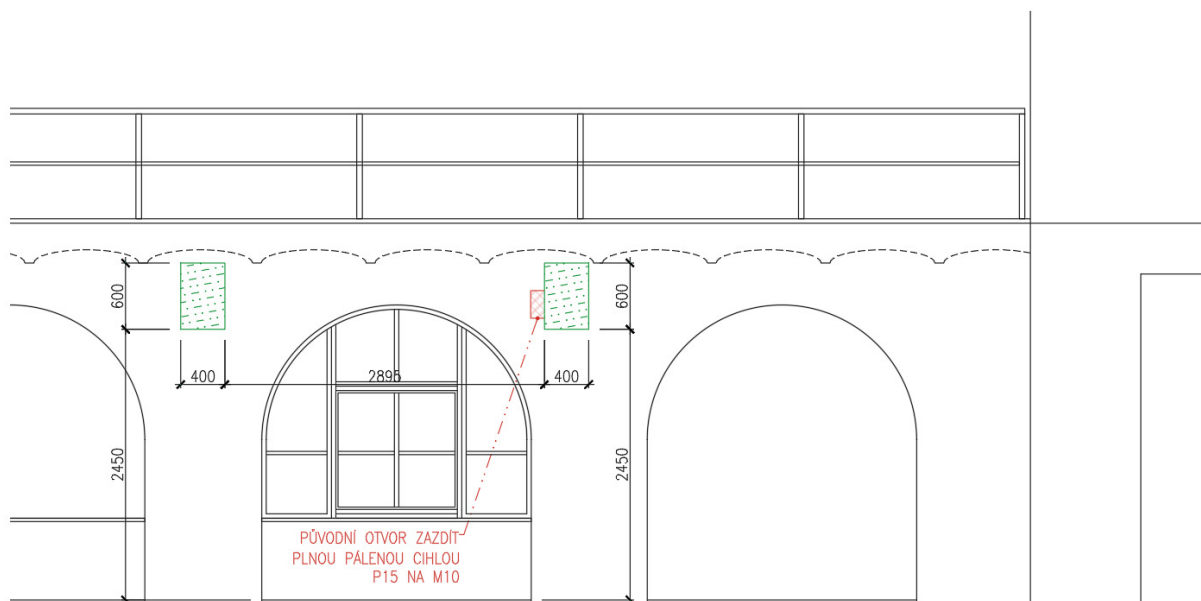
Otvor se provede odřezáním diamantovými kotouči. V žádném případě se nebudou primárně používat bourací kladiva, které vzniklá ostění narušují.

Po provedení nového otvoru se vzniklá ostění vyspraví. U zdiva ostění se volné a vypadlé kusy staviva přezdí, spáry se proškrábnou do hloubky 2 až 3 cm a znovu se vyspárují kvalitní maltou.

V rámci bouracích prací jsou možné svislé drážky o malých půdorysných rozměrech maximálně 150x150 mm. Případné svislé drážky se nesmí provádět v nosných konstrukcích o malých rozměrech v podobě sloupů, pilířů či klenebních pasů, které by se tímto nadměrně oslabily, dále se nesmí vést v nosných stěnách v těsné blízkosti stávajících prostupů.

Vodorovné drážky jsou možné pouze v masivních stěnách a provedou se částečně v omítce a lze je částečně zapustit do zdiva cca 2 až 3 cm.



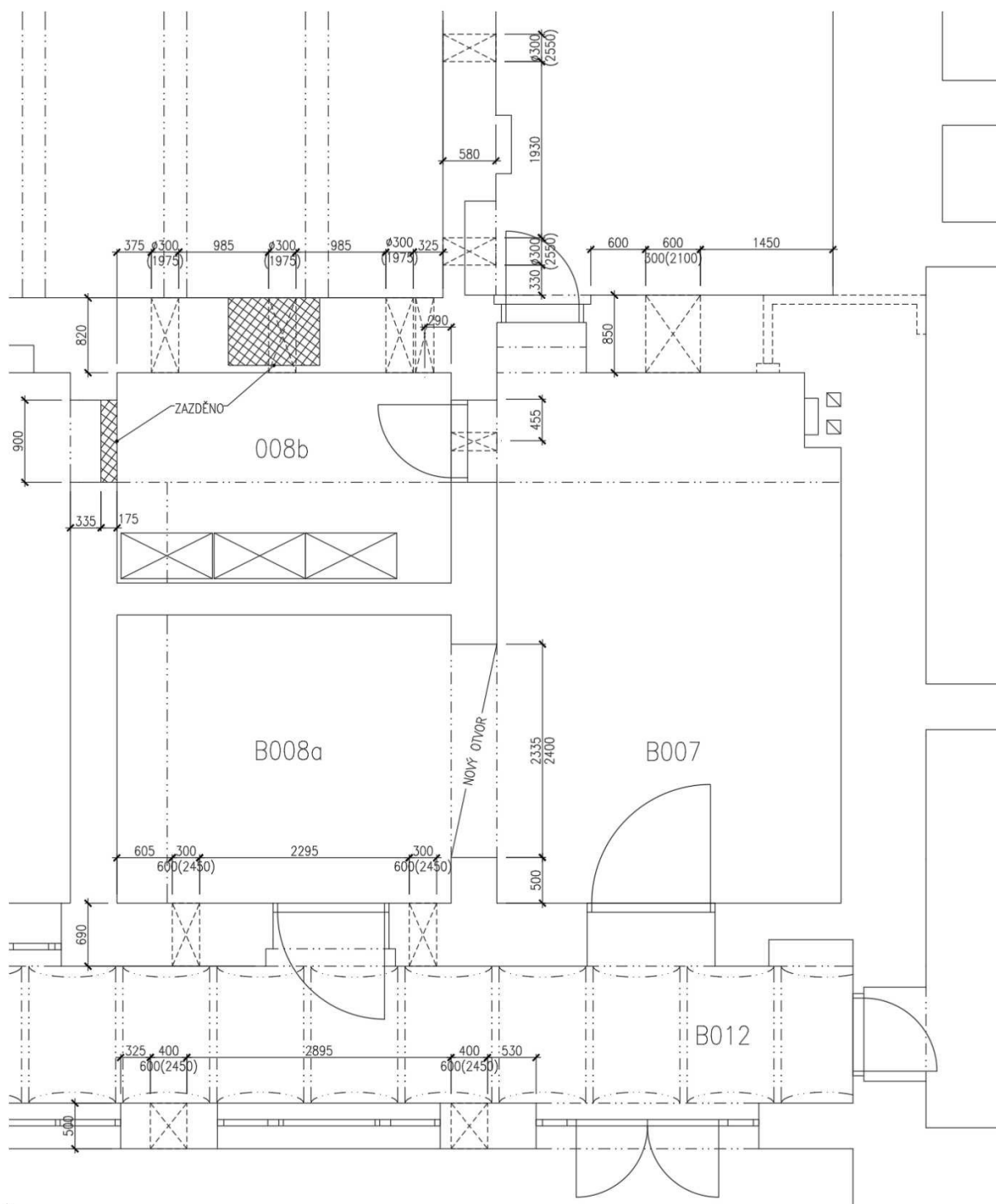


Obr. 3. Bourací práce v dotčených prostorech – ŘEZ 1-1'.

#### D.1.2.a) 1.3 Nový stav

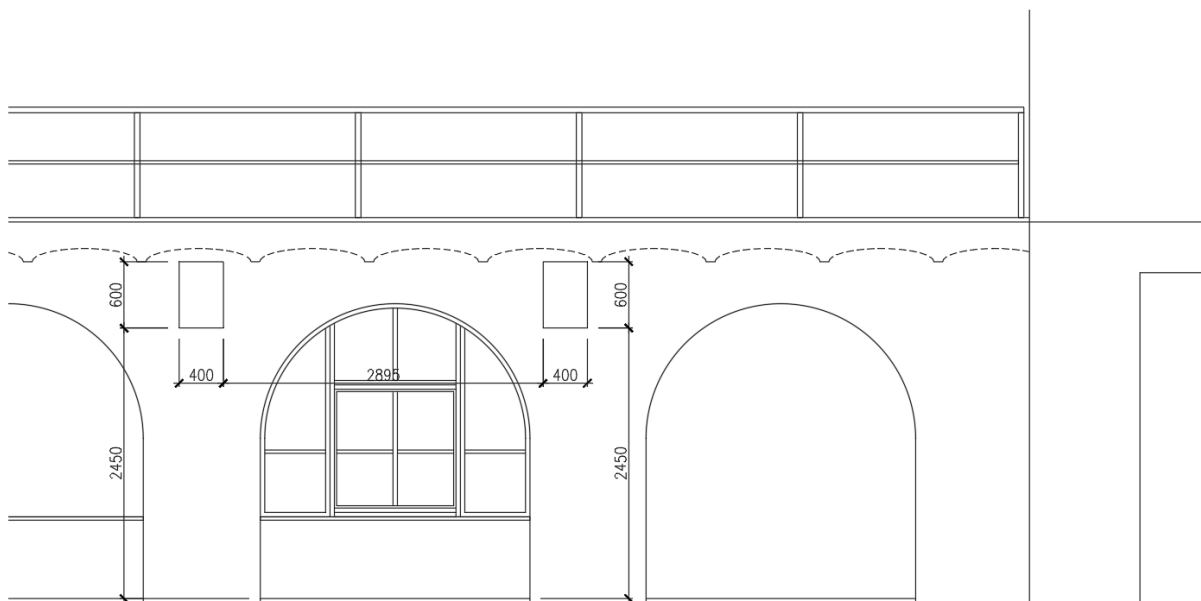
V rámci nového stavu vznikne nový požadovaný otvor (propojení dvou místností) a provedou se nutné dozdivky (zazdění původního dveřního otvoru) s použitím keramického zdiva Porothersm 17,5 třídy pevnosti P10 MPa na maltu 5 MPa.

Dále se provede zazdění pravděpodobně původního dveřního otvoru s použitím plné pálené cihly třídy pevnosti P20 MPa na maltu 10 MPa s řádným uložením na pevné nosné konstrukci (nikoli na pružné podlaze) a s řádným zakapsováním a dokonalým dozděním ve vrcholu dozdivky. Toto zazdění se provede dříve než provedení plánovaných prostupů.



ŘEZ 1-1'

Obr. 4. Nový stav dotčených prostorů – PŮDORYS.



Obr. 5. Nový stav dotčených prostorů – ŘEZ 1-1'.

#### D.1.2.a) 2 Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Navržené konstrukční materiály:

- ✓ Ocel S235 JR.
- ✓ Zdivo Porotherm 17,5 třídy pevnosti P10 na maltu M5 MPa.
- ✓ Zdivo plná pálená cihla třídy pevnosti P20 na maltu M10 MPa.

#### D.1.2.a) 3 Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Proměnné užité: 2,5 kN/m<sup>2</sup> kat. B.

Další hodnoty zatížení (viz D.1.2.c) 4) v příslušných odstavcích jednotlivých částí.

#### D.1.2.a) 4 Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, detailů a technologických postupů se nepředpokládá.

V případě výskytu zvláštních, neobvyklých konstrukcí, detailů a technologických postupů řeší provedení zhotovitel. V případě návrhu řešení a konzultací lze kontaktovat projektanta.

#### D.1.2.a) 5 Zajištění stavební jámy

Zajištění stavební jámy se v projektu nepředpokládá. V případě výskytu zajištění stavební jámy řeší zhotovitel. V případě návrhu řešení a konzultací lze kontaktovat projektanta.



#### D.1.2.a) 6 Technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby se nepředpokládají.

V případě výskytu takovýchto podmínek řeší zhotovitel. V případě návrhu řešení a konzultací lze kontaktovat projektanta.

#### D.1.2.a) 7 Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů

Při bouracích pracích nikdy nebourat zatížené konstrukce bez předchozího statického zajištění a nevytvářet nestabilní konstrukční prvky, jako jsou například osamělé sloupy, zbytky stěn a pilířů bez zajištění nebo ověření jejich únosnosti.

Při podchycovacích pracích se provedou následující fáze až po vyzrání konstrukčních materiálů fází předchozích a nikdy neprovádět statické zajištění celé najednou (bez prováděcích fází).

Další zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňování konstrukcí či postupů se nestanovují.

V případě potřeby stanoví zhotovitel zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů. V případě návrhu řešení a konzultací lze kontaktovat projektanta.

#### D.1.2.a) 8 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Obecně kontrolovat z hlediska stavebně-konstrukčního řešení:

- ✓ Před zakrytím konstrukčních prvků zkontrolovat navržené profily a materiál, jestli jsou v souladu s prováděcí dokumentací či dílenskou dokumentací.
- ✓ Zvláštní pozornost věnovat provedeným spojům a kotvením.
- ✓ Před betonáží zkontrolovat ocelové průřezy, počty a správnost umístění předepsaných ocelových průřezů, které se specifikují v prováděcí dokumentaci nebo při realizaci stavby.

Zhotovitel určí požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí, jestli jsou konstrukce v souladu s projektovou dokumentací k provedení díla.

#### D.1.2.a) 9 Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

- [1] ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí.
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.
- [3] ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- [4] ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků.
- [5] ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

A dále:

[6] Podklady od zpracovatele Architektonicko-stavební části v digitální podobě.

[7] Místní šetření.

#### D.1.2.a) 10 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Mezi specifické požadavky dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem patří:

- ✓ Podrobný statický výpočet všech nosných konstrukcí, analýza spojů a kotvení.
- ✓ Podrobné výkresy všech konstrukcí s dimenzemi, navrženými spoji a kotvením prvků.

Případné další specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provedení díla určí zhotovitel.

#### D.1.2.b) Výkresová část

Výkresová část není podrobně zpracována. Stavebně konstrukční část obsahuje schématické obrázky v textu. Podrobná výkresová dokumentace se provede v prováděcím stupni projektové dokumentace nebo při realizaci stavby.

V případě potřeby podrobné výkresové dokumentace lze kontaktovat projektanta.

#### D.1.2.c) Statické posouzení

##### D.1.2.c) 1 Ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce

Základní koncepční řešení stavebních úprav SPÚ – Provozovna rychlého občerstvení na adrese Husinecká 1024/11a, 13000 Praha 3 - Žižkov je po statickém posouzení vyhodnoceno jako realizovatelné. Ověření a různá doporučení jsou specifikovány v části (viz D.1.2.c) 4).

##### D.1.2.c) 2 Posouzení stability konstrukce

Stabilita objektu jako celku se vlivem navržených stavebních úprav nezmění, objektu nadále zůstane stabilní.

Lokální ztráta stability konstrukčních prvků je zajištěná odpovídající velikostí prvků a předepsanými konstrukčními materiály pro uvažované zatížení a statické působení.

Ověření a různá doporučení jsou specifikovány v části (viz D.1.2.c) 4).

##### D.1.2.c) 3 Stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení

Viz část (viz D.1.2.c) 4.).

##### D.1.2.c) 4 Statický výpočet

- ✓ Obsah statického výpočtu.
- ✓ Modely konstrukcí.

- ✓ Zatížení na konstrukcích.
- ✓ Rozhodující vnitřní síly na vybraných prvcích konstrukcí.
- ✓ Posudky vybraných prvků z hlediska mezních stavů.
- ✓ Závěry statického výpočtu.

#### D.1.2.c) 4.1 Popis výpočtu

Ve statickém výpočtu je navržený nový překlad nad novým plánovaným otvorem, resp., propojením dvou původních místností.

Na konstrukcích jsou zjištěny vnitřní síly od účinků uvažovaných zatížení a prvky jsou posouzeny z hlediska mezních stavů únosnosti MSÚ a použitelnosti MSP.

Ve výpočtu jsou uvažovány zatěžovací stavy a jejich kombinace, které se mohou vyskytnout na konstrukcích v průběhu životnosti stavby.

Ke stanovení průběhu vnitřních sil je použitý globální výpočet s uvážením lineárně pružné analýzy prvního řádu bez redistribuce ohybových momentů.

Výpočet konstrukcí je proveden ručním výpočtem.

#### D.1.2.c) 4.2 Materiály použité ve výpočtových modelech

Materiály použité v modelech:

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

#### D.1.2.c) 4.3 Podklady

Seznam použitých podkladů (viz D.1.2.a) 9.).

#### D.1.2.c) 4.4 Kombinace zatížení obecně

##### D.1.2.c) 4.4.1 Mezní stavy únosnosti MSÚ

Na konstrukcích jsou uvažovány kombinace obálek lineárních kombinací zatížení dle kombinačního vzorce pro

- ✓ trvalé a dočasné návrhové situace dle rovnice 6.10  

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} \oplus \gamma_{Q,1} Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i},$$
- ✓ případně dle rovnice 6.10a  $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} \oplus \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$  a 6.10b  

$$\sum_{j \geq 1} \xi \gamma_{G,j} G_{k,j} \oplus \gamma_{Q,1} Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}.$$

##### D.1.2.c) 4.4.2 Mezní stavy použitelnosti MSP

Na konstrukcích jsou uvažovány kombinace obálek lineárních kombinací zatížení dle kombinačního vzorce pro

- ✓ charakteristické kombinace dle rovnice 6.14b  $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i},$
- ✓ časté kombinace dle rovnice 6.15b  $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus \psi_{1,1} Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i},$
- ✓ kvazistálé kombinace dle rovnice 6.16b  $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$

#### D.1.2.c) 4.5 Návrh překladu

Jedná se o nový překlad nad plánovaným novým otvorem, resp. propojením dvou místností, který se provede jako zazděné nebo zabetonované ocelové profily.

#### D.1.2.c) 4.5.1 Statické schéma

Nový překlad je principiálně vyšetřován ve 2D se zatížením v rovině vyšetřovaného prvku. Statické schéma konstrukce (viz Obr. 6.).



Obr. 6. Přehledné a statické schéma.

#### D.1.2.c) 4.5.2 Zatěžovací stavy

##### Přehled skupin zatížení

SZ1 – Stále zatížení

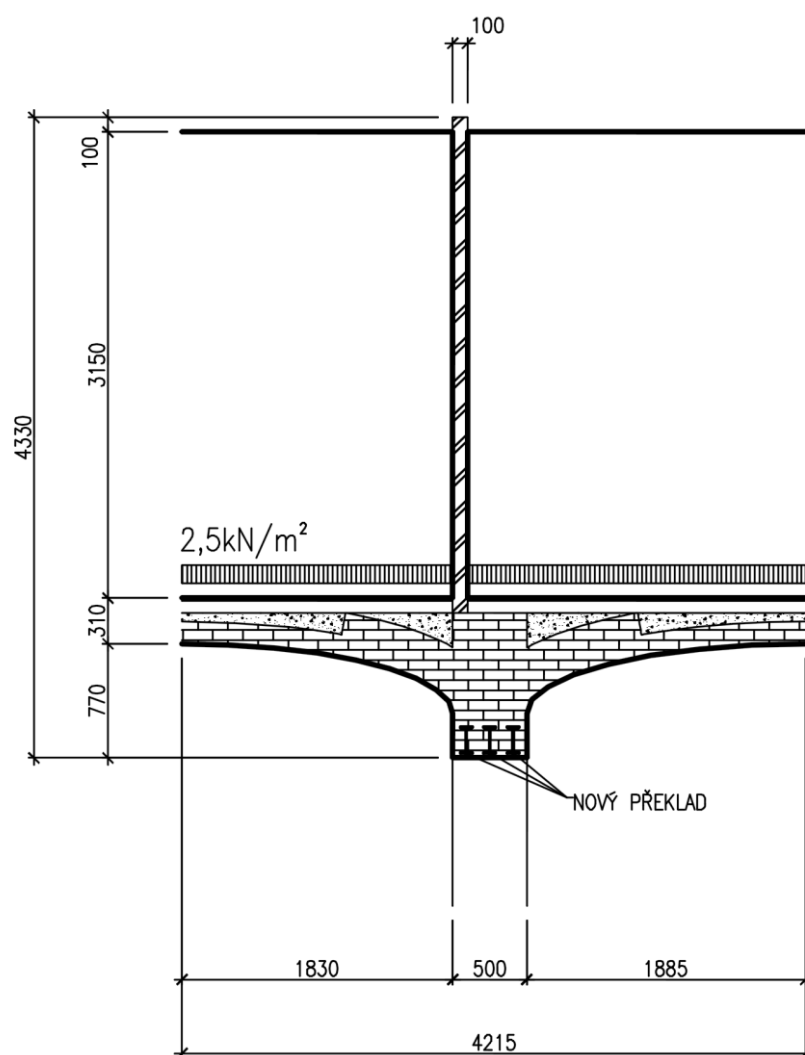
SZ1 – Proměnné zatížení

##### Přehled zatěžovacích stavů

ZS1 – Vlastní tíha

ZS2 – Užité zatížení kat. B

## Schéma přenosu zatížení



Obr. 7. Přenos a schéma zatížení.

### D.1.2.c) 4.5.3 Kombinace zatížení

#### Mezní stavy únosnosti MSÚ

MSÚ-Sada B  $1,35 \times 50,21$  (ZS1) +  $1,5 \times 10,54$  (ZS2) = 83,59 kN/m

#### Mezní stavy použitelnosti MSP

MSP-Char.  $1,0 \times 50,21$  (ZS1) +  $1,0 \times 10,54$  (ZS2) = 60,75 kN/m

#### D.1.2.c) 4.5.4 Vnitřní síly, deformace a posouzení

rovnoměrné zatížení

návrhové zatížení	$f_d =$	83,59 [kN/m]	rozpětí	$l =$	2,45 [m]
charakteristické zatížení	$f_k =$	60,75 [kN/m]	mez kluzu	$f_y =$	235 [MPa]
			modul pružnosti	$E =$	210000 [MPa]
			limitní deformace	$u_{z,lim} =$	1/600 [-]
			počet nosníků	$ks =$	3 [-]

$$W_{y,pl,min} = \frac{1/8 f_d l^2}{f_{yd}}$$

$$I_{y,min} = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_k l^4}{Eu_{z,lim}}$$

$$W_{y,pl,min} = 266\,888 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$I_{y,min} = 33\,236\,499 \text{ [mm}^4\text{]}$$

všechny nosníky

$$W_{y,pl,min} = 88\,963 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$I_{y,min} = 11\,078\,833 \text{ [mm}^4\text{]}$$

jeden nosník

$$M_{y,d} = 62,72 \text{ [kNm]}$$

$$V_{z,d} = 102,40 \text{ [kN]}$$

Navržený průřez nového překladu z profilů 3x IPN180 s vybranými průřezovými hodnotami pro jeden profil IPN180  $W_{y,pl} = 187 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$  a  $I_y = 14,5 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$ .

#### D.1.2.c) 4.5.5 Dílčí závěr

Navržený průřez nového překladu z profilů 3x IPN180, který se řádně zazdí nebo zabetonuje.

Výše zmíněný průřez vyhovuje z hlediska mezního stavu únosnosti MSÚ i z hlediska mezního stavu použitelnosti MSP, při dodržení statického působení, předpokládaných materiálů, rozměrů prvků a zatížení.

Prvky, přípoje a kotvení, které nejsou navrženy a posouzeny, musí být navrženy a posouzeny v prováděcí dokumentaci nebo při realizaci stavby.

#### D.1.2.c) 4.6 Závěr

Všechny nově navržené a posuzované prvky jednotlivých konstrukcí vyhovují z hlediska mezních stavů únosnosti MSÚ a použitelnosti MSP.

Původní ověřené prvky jednotlivých konstrukcí vyhovují z hlediska mezních stavů únosnosti MSÚ a použitelnosti MSP.

Nové a původní konstrukce, které nejsou navrženy a posouzeny nebo ověřeny, musí být navrženy a posouzeny nebo ověřeny v prováděcí dokumentaci nebo při realizaci stavby.

Statické posouzení je vypracováno za účelem stavebního řízení a neslouží jako prováděcí dokumentace. Stavba je zhodnocena jako realizovatelná, při dodržení všech okrajových podmínek specifikovaných v technické zprávě, výkresové dokumentaci a statickém posouzení.

Projektant stavebně konstrukční části požaduje autorské dozory s konečnou výstupní prohlídkou všech nosných konstrukcí.

V Praze dne 19. 1. 2021

