

PRŮZKUMY * ZAMĚŘENÍ * PROJEKTY
ul. 28. října 201,
709 00 Ostrava - Mariánské Hory

D.1.2a TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY (DPS)

ČRo OLOMOUC - REKONSTRUKCE OBJEKTU PAVELČÁKOVA 2/19

Investor:	Český rozhlas Vinohradská 12, 120 99 Praha
Zadavatel:	Ateliér 38 s.r.o. Husova 1431/9, 702 00 Ostrava – Slezská Ostrava
Zpracovatel:	MARPO s.r.o. 28.října 66/201, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory
Zodpovědný projektant:	Ing. Radan Sležka
Vypracoval:	Ing. Martin Sležka

OBSAH:

<u>1</u>	<u>ÚVOD</u>	<u>3</u>
1.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE	3
1.2	DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY	4
<u>2</u>	<u>STATICKE ŘEŠENÍ</u>	<u>5</u>
2.1	ZATÍŽENÍ	5
2.2	ZÁKLADOVÉ POMĚRY	5
2.3	STATICKÝ VÝPOČET	6
2.4	ZJIŠTĚNÍ MOŽNÉHO VYUŽITÍ PROSTOR V 5. NP	6
<u>3</u>	<u>KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</u>	<u>7</u>
3.1	STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE	7
3.1.1	Zesílení stávajících stropních konstrukcí	7
3.2	ZAJIŠTĚNÍ K-CÍ V RÁMCI BOURACÍCH PRACÍ	8
3.2.1	Ocelové překlady	8
3.2.2	Zajištění stávajících stropních konstrukcí v místech nových prostupů stropem	8
3.3	NOVÉ KONSTRUKCE	8
3.3.1	Doplnění stropů v místech prostupů	8
3.3.2	Stropy	9
3.3.3	Základy	9
3.3.4	Kanály pro VZT	10
3.3.5	Jímky	10
3.3.6	Studia/režie v zadní části	10
3.3.7	Konstrukce pro vodítka výtahu	11
3.3.8	Vyrovnávací schodiště SCH1 v 1. NP	12
3.3.9	Světlík	12
3.3.10	Venkovní přístřešek	12
3.3.11	Rám příček	13
3.3.12	Konstrukce pro dieselagregát	13
3.3.13	Konstrukce pro chladicí zařízení	13
<u>4</u>	<u>VÝROBA A DODÁVKA KONSTRUKCE</u>	<u>15</u>
4.1	KVALITA MATERIÁLŮ	15
4.2	POVRCHOVÁ OCHRANA	15
<u>5</u>	<u>POŽÁRNÍ ODOLNOST</u>	<u>16</u>
<u>6</u>	<u>ZÁVĚR</u>	<u>16</u>

SEZNAM PŘÍLOH:**D.1.2b - STATICKÝ POSUDEK****D.1.2c – VÝKRESOVÁ ČÁST****SEZNAM PODKLADŮ, NOREM A POUŽITÉ LITERATURY:****Výchozí podklady:**

- [1] Stavebně architektonické řešení stavby, ATELIER 38 s.r.o., 2019;
- [2] Rekonstrukce domu Pavelčákova č.p.1, č.o.21, Olomouc, Projekt: Půdorys 1.PP, Půdorys 1.NP ,Řez C-C; Blatný, Projektová a stavební firma DELTA PLUS, Olomouc, 05/2001;
- [3] Geologická dokumentace vrtu J-1; Muška, GEOSERVICES CZ s.r.o., Ostrava, 05/2019;
- [4] Zpráva o provedení stavebně-technického průzkumu objektu na ul. Pavelčákova 2/19 Olomouc, MARPO s.r.o., 05/2019 a 10/2019.

Normy:

- [5] ČSN EN 1990 - Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí
- [6] ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Obecná zatížení - Část 1-1: Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [7] ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Obecná zatížení - Část 1-3: Zatížení sněhem
- [8] ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Obecná zatížení - Část 1-4: Zatížení větrem
- [9] ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] ČSN EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] ČSN EN 1993-1-2 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla- Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- [12] ČSN EN 1994-1-1 - Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [13] ČSN EN 1996-1-1 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [14] ČSN EN 1997-1-1 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- [15] ČSN EN 206-1 - Beton - specifikace, vlastnosti a shoda
- [16] ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy
- [17] ČSN 73 1002 - Pilotové základy, včetně komentáře
- [18] ON 73 1580 - Hodnoty statických veličin průřezů tvaru I, H, U, L, T, trubek průřezu kruhového, průřezu čtvercového a lan.

Knihy:

- [19] Navrhování betonových a zděných konstrukcí na účinky požáru – Procházka, Štefan, Vašková, ČVUT v Praze, 2010,
- [20] Navrhování základových a pažicích konstrukcí – příručka k ČSN EN 1997 – Masopust, ČKAIT Praha,
- [21] Statické tabulky: Technický průvodce 51 - Hořejší Jiří, Jan Šafka a kol, Praha: SNTL - nakladatelství technické literatury, 1987.
- [22] Základové konstrukce – Bradáč, VUT v Brně, 1994,

SEZNAM LICENCOVANÝCH SOFTWAREŮ:

- [s1] Beton 3D EC (Fine spol. s r.o.)
- [s2] GEO5 - Miktopilota (Fine spol. s r.o.), včetně komentářů a návrhových postupů
- [s3] ArchiCAD 21.0 (Graphisoft)
- [s4] Scia Engineer 18.1 (Nemetschek Company)
- [s5] Hilti PROFIS Anchor 2.7.2 (Hilti)

1 ÚVOD

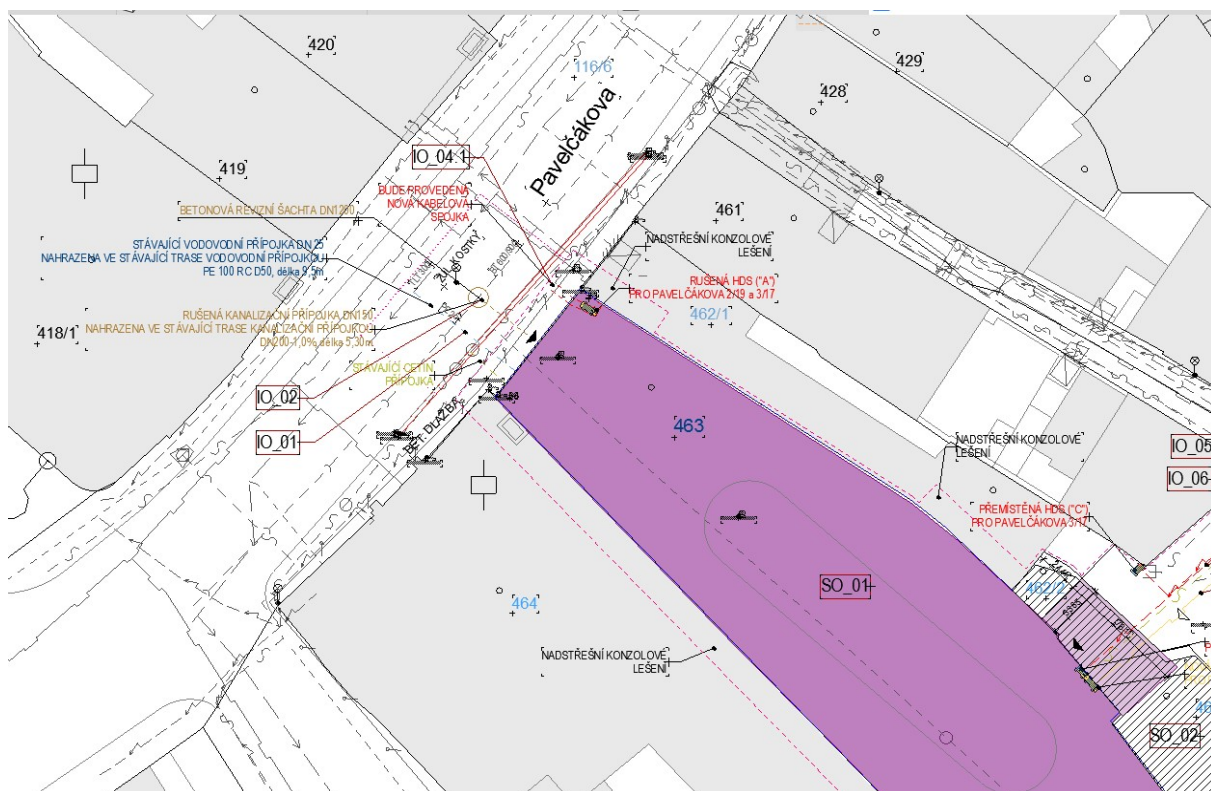
1.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

V rámci řešení projektu rekonstrukce stávajícího objektu na ulici Pavelčákova 2/19 v Olomouci a přilehlých garáží je zpracováno následující stavebně konstrukční řešení.

Projekt rozděluje dva stavební objekty (SO):

SO-01 – rekonstrukce objektu Pavelčákova 2/19,

SO-02 – demolice garáže s nakládací rampou.



Obr. č. 1: Koordinační situační výkres
(zdroj: AT 38 s.r.o.)

Objekt SO-01:

V rámci stavebních úprav objektu SO-01 budou vybourány stávající podlahy, vnitřní nenosné příčky, komín v zadní části a schodiště z dvorní strany bez nutnosti statického zajištění. Některé stropní konstrukce nad suterénem budou vybourány a nahrazeny novými žb stropními deskami a ocelovými nosníky. Bude provedeno statické zajištění pomocí ocelových nosníků při bourání prostupů ve svislých nosných stěnách a také při bourání některých prostupů stopními konstrukcemi pro účely vedení instalací. Nevyhovující stávající stropní konstrukce budou zesíleny. V zadní části v místě nových studií/režii budou, mimo zajištění stropů, provedeny nové nosné stěny založené na hlubinných základech. Dále bude nahrazeno stávající vyrovnávací schodiště v 1. NP novým schodištěm a stávající světlík bude nahrazen novým světlíkem. V místech bouraných garáží SO-02 bude proveden nový venkovní přístřešek.

Předměty statického řešení v bodech:

- přepočet stávajících konstrukcí na nová zatížení (desky, trámy, průvlaky, sloupy);
- zesílení nevyhovujících stávajících konstrukcí (desky, průvlaky);
- zajištění prostupů v nosných stěnách v rámci bouracích prací (překlady, výměna);
- zajištění stropních konstrukcí v místech nových prostupů stropem v rámci bouracích prací;

- doplnění stávajících stropních konstrukcí v místech nových prostupů stropem;
- konstrukce kanálů č.1 a 2 pro VZT (žb základové desky, stěny, stropní desky)
- nové stropní konstrukce (žb desky);
- nové vyrovnávací schodiště v 1. NP (SCH1) (žb deska s nabetonovanými stupni uložena na zděné stěny);
- nová konstrukce pro vodítka výtahu (ocelové sloupy a příčle kotvené do výtahové šachty),
- nová konstrukce světlíku (ocelový krov);
- studia/režie v zadní části (základy, stěny, zajištění stávajících stropů);
- venkovní přístřešek (krokve, vaznice, sloupy, základové patky a pásy).

Objekt SO-02:

Stávající garáž s nakládací rampou bude vybourána a v místě bude proveden nový přístřešek, který bude součástí objektu SO-01.

Poznámky:

Pokud je uveden odkaz na obchodní firmy, názvy, nebo specifické označení výrobku, je tomu tak z důvodu, aby byl popis předmětu veřejné zakázky dostatečně přesný a srozumitelný. V takovém případě lze použít i jiného, kvalitativně a technicky obdobného řešení, které splňuje požadovaná kritéria.

Tato dokumentace je vytvořena v rozsahu pro provedení stavby (DPS).

Před zahájením realizace stavby musí být vypracována odpovídající výrobně technická dokumentace (VTD) zhotovitelem stavby s podrobným rozpracováním přinejmenším za dozoru autora statické části této dokumentace a odsouhlasena autory této dokumentace.

1.2 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Většina stávající stavby bude zachována, nejvýznamnější stavební úpravy budou provedeny v rámci provedení studií/režii v zadní části objektu. Nově bude proveden venkovní přístřešek navržen na půdorysu přibližně obdélníkového tvaru 7,6 x 3,9 m.

Výškově je objekt SO-01 nově navržen takto:

1. PP	- 2,520 m	(horní hrana nového souvrství podlahy)
1. NP	- 0,300 až + 0,050 m	(horní hrana nového souvrství podlahy)
1. NP-přístřešek	+ 0,600 m	(horní hrana nového souvrství podlahy)
střecha přístřešku	cca + 3,900 m	(horní hrana nového souvrství střechy)
2. NP	+ 3,850 m	(horní hrana nového souvrství podlahy)
3. NP	+ 7,650 m	(horní hrana nového souvrství podlahy)
4. NP	+ 11,300 m	(horní hrana nového souvrství podlahy)
5. NP	+ 14,800 m	(horní hrana stávající podlahy)
střecha	+ 17,825 až +19,275 m	(horní hrana nového souvrství střechy)
světlík	+ 20,313 m	(horní hrana hřebene nového světlíku)
střecha stávající nástavby	+ 21,645 m	(horní hrana ploché střechy)

Přesné tvary a členění konstrukcí viz výkresová dokumentace architektonicko-stavební části D.1.1.

2 STATICKE ŘEŠENÍ

2.1 ZATÍŽENÍ

Pro stanovení celkového zatížení posuzovaných prvků byly komplexně řešeny navazující konstrukce v základní kombinaci nejnepříznivějšího zatížení, případně jako reakce navazujících konstrukcí.

Zatížení stálé:

- součinitel stálého zatížení $\gamma_G = 1,35$
- viz statický výpočet dle ČSN EN 1991-1-1

Zatížení nahodilé:

- součinitel nahodilého zatížení $\gamma_Q = 1,5$

Užitné zatížení:

- kat. A – toalety = 2,0 kN/m²
- kat. A – pomocná schodiště = 3,0 kN/m²
- kat. B – kancelářské prostory, režie, studia = 2,5 kN/m²
- kat. C3 – chráněná úniková cesta (CHÚC, foyer) = 5,0 kN/m²
- kotelna-prostory obsluhy = 1,0 kN/m²

Klimatické zatížení:

- sníh - II. oblast: $s_k = 1,05$ kN/m², $\mu_1 = 0,8$ až $1,13$, $\mu_2 = 1,73$,
- vítr – I. oblast, kat. ter. III: $q_p = 0,568$ až $0,827$ kN/m².
- viz. statický výpočet dle ČSN EN 1991-1-3, 4

2.2 ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Základové poměry byly stanoveny na základě nového IGP [3]. Nově byl proveden vrt ozn. J-1 situován v blízkosti nové projektované stavby (před stávající garáží). Hloubka vrtu 10,0 m.

Horní hrana vrtu je stanovena od stávající žulové dlažby. Do hloubky 3,1 m byly objeveny navážky (mokrý hlinitý štěrk s cihlami o mocnosti 1,0 m, mokrý jíl s cihlami o mocnosti 1,1 m, citelná navážka o mocnosti 1,0 m). Do hloubky 5,8 m (mocnost 2,7 m) byly identifikovány jíly se střední až vysokou plasticitou ozn. F6(CI). Následují jíly s vysokou plasticitou F8(CH), do hloubky 8,0 m se jedná o jíly tuhé až pevné, níže pak již jen pevné jíly.

Naražená hladina podzemní vody 1,3 m pod úrovní horní hrany vrtu. Ustálená hladina podzemní vody nebyla vrtem zjištěna, pouze byla naražena v archivních vrtech v hloubce 6,54 m (209,28 m n. m.) rozkvy $\pm 0,5$ m během roku.

Dle ČSN 73 1001 se z hlediska výskytu podzemní vody nad základovými konstrukcemi a složitosti konstrukce jedná o složitě základové poměry. Stavební konstrukce je dle ČSN 73 1001 náročná.

Z výše uvedeného plyne, že v případě návrhu je potřeba postupovat podle třetí geotechnické kategorie (3. GK) dle ČSN 73 1001.

Základy nových suterénních stěn vestavby budou řešeny hlubinně pomocí mikropilot kotvených do žb prahů.

Základy kanálů pro VZT budou provedeny jako žb desky.

Základy přístřešku budou plošného typu tzn. betonové patky a pásy založeny na přehutněných násypech.

2.3 STATICKÝ VÝPOČET

Návrh a posudek nosných konstrukcí je proveden podle současně platných norem a předpisů ČSN uvedených v seznamu použité literatury a norem. Při výpočtech a posudcích bylo využito komplexního výpočetního softwaru Scia Engineer 18.1.

Navrhované konstrukce byly staticky posouzeny na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti. Statickým výpočtem bylo prokázáno, že celá stavba (všechny její jednotlivé nosné prvky) je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části,
- větší stupeň nepřijatelného přetvoření nebo kmitání konstrukce
- poškození jiných částí stavby, nebo technických zařízení, anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- poškození v případě, kdy je rozsah přetvoření neúměrný původní příčině.

Stavba je navržena z odolných a běžných stavebních materiálů.

2.4 ZJIŠTĚNÍ MOŽNÉHO VYUŽITÍ PROSTOR V 5. NP

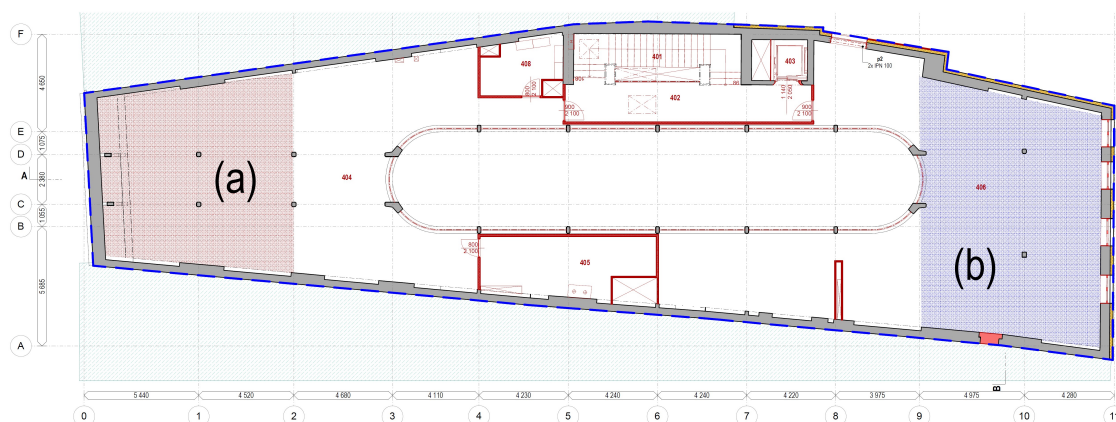
Na žádost investora byla prozkoumaná možnost využití prostor v 5. NP a to:

- (a) *přední části pro účely studia;*
- (b) *zadní části.*

Bylo prověřeno několik různých variant zatížení stropních konstrukcí a závěr je takový, že v části:

- (a) je možné do budoucna počítat se studiem za předpokladu zesílení stropní konstrukce (odlehčení trámu vložením ocelových profilů do středu rozpětí desek a zesílení průvlaku pomocí uhlíkových lamel) a dále za předpokladu, že příčka v ose č. 2 bude z SDK o max. tíže 100 kg/m^2 , stávající teraco bude odejmuto, nová podlaha dvojitá o maximální tíže 50 kg/m^2 , pod stropem podhled SDK, užité zatížení $2,5 \text{ kN/m}^2$;
- (b) není možno, bez nákladných a staticky komplikovaných zajištění celé konstrukce, stropní konstrukci zatížit více než stávající vrstvou teraca (bez podhledu) a užitným zatížením $0,75 \text{ kN/m}^2$.

Stropy v místě kotelny budou zesíleny .



Obr. č. 2: Půdorys 5. NP – vyznačení zkoumaných ploch (a), (b)
(zdroj: AT 38 s.r.o.)

3 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

3.1 STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE

Konstrukčně je objekt proveden jako vnitřní žb skelet s obvodovou nosnou sněnou. Objekt je částečně podsklepen, v suterénu je svislý nosný systém tvořen zděnými stěnami a pilíři. Veškeré stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické.

Statickým přepočtem byly podrobeny vybrané prvky stropních a svislých nosných konstrukcí. Dle zjištění STP [4] jsou veškeré stropní prvky (desky, trámy, průvlaky) provedeny jako prosté nosníky (tzn. bez horní výztuže).

Pro vytvoření rezervy konstrukcí bude odebráno stávající souvrství podlah a bude nahrazeno novým lehčím souvrstvím. Nově budou instalovány různé typy SDK příček (některé z nich budou akustické).

3.1.1 Zesílení stávajících stropních konstrukcí

Z posudků plyne, že stávající stropní konstrukce nad 1.PP jsou **nevyhovující** z hlediska nového zatížení a je potřeba navrhnout zesílení, mimo části stropů, které budou provedeny nově.

Stropy nadzemních podlaží nad 1., 2., 3., a 4. NP jsou **nevyhovující v místech nových příček, samoobslužných studií, servrovy, archivu, CHÚC před výtahem, kotelny a celé zadní části (tzn. cca 50% všech stropů).**

V případě nedostatečné únosnosti žb desky popřípadě trámů bude přidána střední podpora žb desek, kterou bude tvořit ocelový nosník. V místě samoobslužných studií je nevyhovující průvlak, ten bude zesílen přidáním uhlíkových lamel při spodním povrchu průvlaku.

Navržené prvky zesílení :

- z1** – uzavřený ocelový válcovaný profil jákl (*strop nad 1. PP*)..... RHS 200/120/8 (S235);
- z2** – válcované nosníky typu I (*výměna pro z1, strop nad 1. PP*)..... 2x IPN 140 (S235);
- z3** – uzavřený ocelový válcovaný profil jákl (*strop nad 1.PP*)... RHS 300/150/12,5 (S235);
- z4** – uzavřený ocelový válcovaný profil jákl (*strop nad NP*)..... RHS 200/120/6 (S235);
- z5** – uzavřený ocelový válcovaný profil jákl (*strop nad NP*)..... RHS 200/120/8 (S235);

zesílení průvlaků – (1) uhlíková lamela šířky/tloušťky 90/1,4 mm (obsah vláken > 68%; teplota skelného přechodu > 100°; modul pružnosti 210 GPa; tahová pevnost 3500 MPa; přetvoření při porušení > 1,6%.); (2) můstek (materiál epoxidového základu a kombinovat základní nátěr, tmel a lepidlo v jednom).

Konce nosníků budou buď uloženy do vysekaných kapes v nosném zdivu na ocelovou plotnu P8-150/150 mm (uložení 200 mm na nosném zdivu, tzn. plotna 50 mm za hranou zdiva) vyrovnanou cementovou maltou s min. pevnosti v tlaku 30MPa. Nebo budou chemicky kotveny přes plotnu P12 pomocí závitových tyčí do boku průvlaku. Horní hrana nosníku bude vyklínovaná se spodní hranou žb desky. Deska bude v ose nosníku ze shora naříznuta (bude vytvořena drážka po celé délce), hloubka drážky 30 mm!

Protipožární odolnost:

Protipožární ochrana ocelových prvků zesílení bude zajištěna pomocí protipožárního SDK s požadovanou odolností R45 (tj. 45 min.).

Lamely zesíleného průvlaku budou na požadovanou odolnost R45 omítnuty speciální cementovou omítkou.

3.2 ZAJIŠTĚNÍ K-CÍ V RÁMCI BOURACÍCH PRACÍ

Prvky instalované v rámci provádění etapy bouracích prací.

3.2.1 Ocelové překlady

Překlady nových otvorů jsou navrženy z válcovaných profilů IPN. Překlady jsou spočteny jako jednoduché nosníky prostě uložené o jednom poli. Zatížení plynoucí do těchto překladů je stanoveno na základě reakcí z konstrukcí nad překlady (stropy, stěny).

Navržené prvky:

p1 – válcované nosníky typu I (překlad v 1. PP)..... 2x IPN 180 (S235);
p2 – válcované nosníky typu I (překlady v 1. PP)..... 2x IPN 200 (S235);
p3 – válc. nosníky typu I (překlady v 1. PP, 1. NP a 2. NP, střecha).... nx IPN 100 (S235);
p4 – válcované nosníky typu I (překlad oken v 2., 3., 4. a 5. NP) nx IPN 140 (S235);
p5 – válcované nosníky typu I (překlad dveří – půdorys střechy) 2x IPN 100 (S235).
POZNÁMKA: počty profilů překladů ozn. jako *p3* a *p4* se mění dle tl. stěny (minimální počet profilů 2ks / překlad, maximálně 4ks / překlad).

Nosníky jsou ukládány na ocelové plotny P8-100/150 mm, P8-150/150 mm a P8-100/200 mm vyrovnané cementovou maltou min. pevnosti v tlaku 30 MPa. Minimální uložení nosníků je 200 mm na nosné stěně (tzn. plotna umístěna 50 mm za hranu stěny)!

Protipožární odolnost:

Ocelové prvky použité pro podchycení otvorů v nosných stěnách budou na požadovanou odolnost R 45 (tj. 45 min) vyplněny cihlami nebo betonovou směsí, obaleny pletivem a omítnuty cementovou omítkou tloušťky min. 25 mm.

3.2.2 Zajištění stávajících stropních konstrukcí v místech nových prostupů stropem

Stropní desky mohou být vyříznuty od trámu k trámu bez zajištění. V některých případech bude vyříznuta jen část desky, pak je nutné před vybouráním části desky instalovat pod desku příslušný zesilující nosník (z).

3.3 NOVÉ KONSTRUKCE

Prvky instalované po provedení bouracích prací.

3.3.1 Doplnění stropů v místech prostupů

Doplnění stropní konstrukce bude v případě nežádoucích stávajících prostupů a v případě vybourání desek pro nové prostupy instalací. Doplnění stropní konstrukce bude provedeno pomocí ocelových profilů mezi než bude vybetonovaná žb deska. Doplnění stropních konstrukcí ozn. písmenem Xí.

Na stávající žb trámy budou ze shora uloženy L-profil, které budou kotveny k žb trámům proti usmýknutí pomocí mechanických kotev M8. Mezi L-profil budou vevařeny profily L a U mezi než bude vybetonovaná žb deska. Železobetonová deska *d1* tl. 100 mm z betonu tř. C16/20-XC1, vylita do bednění, vyztužena při spodním povrchu KARI sítí (KH20) Ø6/6-150/150 mm (kryt 20 mm)..

Protipožární odolnost:

Protipožární ochrana ocelových prvků bude zajištěna pomocí protipožárního podhledu SDK na požadovanou odolnost R45 (tj. 45 min.). Ostatní ocelové prvky, u kterých je obnažena pouze spodní pásnice budou chráněny cementovou maltou s min. tl. 25 mm. ŽB stropní deska je navržena na R45.

3.3.2 Stropy

Navržené stropní desky nad 1. PP:

- ds.1** – šikmá železobetonová deska vynášející podlahu vstupu, tl. 150 mm z betonu tř. C25/30-XC3, vylita do bednění, vyztužena jednosměrně při spodním povrchu KARI sítí (KY50) Ø8/8-150/150 mm (krytí 35 mm), uložena do vysekaných kapes ve stávajícím zdivu 150 mm;
- ds.2** – železobetonová deska vynášející podlahu foyer (m. č. 008) tl. 100 mm z betonu tř. C25/30-XC3, vylita do bednění, vyztužena jednosměrně při spodním i horním povrchu ØR8 po 200 mm (krytí 35 mm), deska uložena v krajích na hranu žb trámu pomocí ocelového L – úhelníku (konce výztuží zahnut směrem nahoru 30 mm a přivařen k stojině, L-úhelník zajištěn proti usmýknutí ze shora lepenými kotvami), uprostřed uložena na horní hranu ocelového nosníku **z1**;
- ds.3** – železobetonová deska vynášející podlahu před výtahem v 1. NP, tl. 150 mm z betonu tř. C25/30-XC3, vylita do bednění, vyztužena jednosměrně při spodním povrchu ØR10 po 150 mm (krytí 35 mm), uložena do vysekaných kapes ve stávajícím zdivu 150 mm;
- ds.4** – šikmá železobetonová deska vynášející podlahu u přístřešku, tl. 300 mm z betonu tř. C25/30-XC3, vylita do bednění, vyztužena jednosměrně při spodním povrchu KARI sítí (KY50) Ø8/8-150/150 mm (krytí 35 mm), uložena do vysekaných kapes ve stávajícím.

Protipožární odolnost:

Železobetonové prvky jsou navrženy na min. R45.

3.3.3 Základy

Pod příčkou tl. 150 mm v 1. NP z plných cihel pálených bude proveden v rámci podkladního betonu vyztužený trám 300/300 mm, jehož konce budou uloženy přes ozub (nebo do kapsy) na střední stěnu a na hranu základu obvodové stěny. Vyztužení trámu při spodním povrchu 2x ØR16, při horním povrchu 2x ØR10, třmínky ØR8 po 200 mm. Násyp pod podkladním betonem i trámem bude přehutněn.

Základy kanálů pro VZT jsou navrženy jako žb desky tl. 200 mm, viz *popis konstrukce kanálů pro VZT*.

Základy pod jednotkami VZT budou provedeny jako žb desky tl. 250 mm z betonu tř. C20/25-XC2, vyztuženy při obou površích KARI sítí (KY50) Ø8/8-150/150 mm (krytí horní výztuže 35 mm, krytí spodní výztuže 50 mm), po obvodě základové desky budou umístěny příložky tvaru ležatého písmene „U“ Ø8 po 300 mm. Půdorysný tvar základu bude zkoordinován dle reálného rozměru jednotek VZT!!!

Základy přístřešku budou plošného typu tzn. betonové patky a pásy založeny na přehutněných násypech, viz *popis konstrukce přístřešku*.

Zhotovitel stavby zajistí před zahájením hutních prací přítomnost autorizované osoby v oboru geotechnika (IG00, TG00) a autorizované osoby v oboru statika a dynamika staveb (IS00) případně jiné odpovědné osoby dle zákona č. 360/ 1992 Sb. v platném znění, kteří zápisem do stavebního deníku stanoví způsob hutnění v závislosti na skutečném stavu podloží násypů.

Založení nových vnitřních nosných stěn studií bude provedeno hlubinným způsobem pomocí mikropilot kotvených v tuhém rozsovném žb prahu, viz *popis konstrukce vestavby*.

3.3.4 Kanály pro VZT

Kanál č. 1:

Stěna kanálu tl. 250 mm bude provedena z tvarovek ztraceného bednění vyztužených svislými pruty ØR10 po 250 mm a vodorovnými pruty ØR8, tvarovky budou vylity betonem tř. C30/37-XC4 (max. průsak 35 mm). Stěna bude provedena na základovou desku tl. 200 mm z betonu C30/37-XC4 (max. průsak 35 mm), vyztuženou při obou površích KARI sítí (KY50) Ø8/8-150/150 mm (krytí 35 mm). Stropní deska bude provedena jako deska *ds.1a*. Propojení základové desky kanálu, stěn, stropní desky a podkladního betonu podlahy v 1. NP tl. 150 mm bude zajištěno „L“ přílozkami z betonářské výztuže. Na ozub stěny (100 mm) bude uložen podkladní beton (viz k podkladním betonům v D.1.1). Do pracovní spáry mezi základovou deskou a stěnou bude na osu stěny vložen bentonitový pásek 25/20 mm kotven k betonu lepícím tmelem, případně krycí upevňovací mřížkou kotvenou nástředním hřebem, provedení dle pokynů výrobce.

Kanál č. 2:

Stěny kanálu budou provedeny jako monolitické stěny tl. 200 mm z betonu tř. C30/37-XC4 (max. průsak 35 mm) vyztuženy při obou stranách KARI sítí (KY50) Ø8/8-150/150 mm (krytí 35 mm). Stěny budou provedeny na šikmou základovou desku tl. 200 mm z betonu C30/37-XC4 (max. průsak 35 mm), vyztuženou při spodním povrchu KARI sítí (KY50) Ø8/8-150/150 mm (krytí 35 mm). V patě šikmé základové desky bude žb práh, který bude propojen se základovým prahem přes trny Ø16 po 300 mm. Spodní práh bude vyztužen KARI sítěmi (KY50) Ø8/8-150/150 mm (krytí 50 mm). Stropní deska bude provedena jako deska *ds.1b*. Propojení základové desky kanálu a stěn bude zajištěno „L“ přílozkami z betonářské výztuže. Stropní deska se stěnami bude propojena trny. Do pracovní spáry mezi základovou deskou a stěnou bude na osu stěny vložen bentonitový pásek 25/20 mm kotven k betonu lepícím tmelem, případně krycí upevňovací mřížkou kotvenou nástředním hřebem, provedení dle pokynů výrobce.

Protipožární odolnost:

Požární odolnost není vyžadována.

3.3.5 Jímky

Stěny jímek tl. 150 mm budou provedeny z tvarovek ztraceného bednění vyztužených svislými pruty ØR8 po 250 mm a vodorovnými pruty ØR8, tvarovky budou vylity betonem tř. C20/25-XC2. Stěna bude provedena na základovou desku tl. 150 mm z betonu C20/25-XC2, vyztuženou v ose jednou KARI sítí (KY50) Ø8/8-150/150 mm. Každá stěna bude v úrovni šterkového násypu perforovaná jednou PVC trubkou Ø 60 mm pro svedení vody z násypů (viz D.1.1a).

3.3.6 Studia/režie v zadní části

Studia v zadní části objektu budou provedena v 1. NP a v 2. NP, dále je počítáno s rezervou pro studio v 3. NP, které nebude v rámci tohoto projektu realizováno.

Nevyhovující stropní konstrukce bude zajištěna ocelovými nosníky umístěnými pod spodní hrany žb trámů (průvlaky tak ponесou zlomek stávajícího zatížení). Nosníky budou uloženy přes ocelové plotny P8-250/200 mm (vyrovnané cementovou maltou s min. pevností v tlaku 30 MPa) na žb práh 300/220(240) mm, který bude uložen na nové nosné stěny tl. 300 mm z plných cihel pálených P20 zděných na maltu M5. Nosné stěny budou po výšce kotveny do stávajícího zdiva a žb pilířů pomocí lepených trnů ø8 mm umístěných do každé 3. spáry nového zdiva. Stěny budou vyzděny vždy pod stávající žb desky, spodní líc desek bude vyklínovaný ke stěně a meziprostor bude vyplněn cementovou maltou, stropní desky takto uložené na nových stěnách budou ze shora naříznuty v ose stěny, drážka bude šířky 10 mm do hl. 50 mm (nepřeruší tak výztuž desky). Nové suterénní stěny jsou navrženy tl. 450 a 300 mm z plných cihel pálených P20 vyzděných na maltu M5. Stávající a nové

stěny budou plošně propojeny nerezovými trny $\varnothing 8$ mm tvaru písmene „L“ rozmístěnými v rastru 0,5/0,5 m (instalace před vyzděním nové stěny). Lepení veškerých trnů pomocí dvousložkového lepidla do zdiva a betonu. Suterénní stěny budou uloženy na tuhý železobetonový základový práh 400(450)/550 mm, který přenesení zatížení horní stavby do mikropilot.

V nové suterénní stěně tl. 300 mm bude proveden nový překlad „p2“ z válcovaných profilů typu I, konce budou uloženy na ocelové plotny P8-150/200 mm vyrovnané cementovou maltou s min. pevností v tlaku 30 MPa. Uložení z jedné strany 200 mm a z druhé strany 400 mm (kvůli lepšímu roznesení velkého zatížení od horní stavby).

Překlady „p7“ v nových stěnách tl. 300 mm budou provedeny z dvojice ocelových válcovaných nosníků, které budou obetonovány. Ocelové nosníky překladů „p7“ budou ukládány na ocelové plotny P8-150/150 mm vyrovnané cementovou maltou min. pevnosti v tlaku 30 MPa. Délka uložení nosníků je 150 mm na stěně.

Navržené prvky:

Mikropilota MP - trubka $\varnothing 89/10$ (tř. oceli 11 523), celková délka 7,2 m, kořen $\varnothing 0,2$ m, výška kořene 7,0 m, únos. kořene max 218,17 kN (při uvažování zemin z vrtu J-1), použitá cementová směs CEM II /A-S (TŘ. 32,5). Hlavy pilot budou opatřeny ocelovou plotnou P20-250/250 mm se středovým otvorem $\varnothing 30$ mm (pro odvodušnění a provedení vnitřní výplně);

Ocelový nosník N1 – nosník zajišťující žb trámy a vynášející příčku HEB 200 (S235);

Ocelový nosník N2 – nosník zajišťující žb trámy HEB 200 (S235);

Překlad p7 – válcované nosníky typu I (v 1. a 2. NP) 2x IPN 140 (S235).

Protipožární odolnost:

Protipožární ochrana ocelových prvků bude zajištěna pomocí protipožárního podhledu SDK na požadovanou odolnost R45 (tj. 45 min.). Všechny ostatní nosné prvky mající požární požadavek na požární odolnost R 45 tento požadavek splňují.

3.3.7 Konstrukce pro vodítka výtahu

Vodítka výtahu budou kotvena do ocelové konstrukce sestávající z dvojice sloupů **sv1**, které budou umístěny do osy kotvení vodítek. Paty sloupů budou kotveny do stávajícího dna výtahové šachty chemicky pomocí závitových tyčí M12 (5.8) lepených dvousložkovým lepidlem do betonu přes ocelové plotny tl. 10 mm vyrovnané cementovou maltou s min. pevnosti v tlaku 30 MPa.

V úrovni stropních rovin budou mezi sloupky vevářeny a přivařeny příčné nosníky **nv2**. Konce příčných nosníků budou kotveny do zadní stěny výtahu (stěna vyzděna z plných pálených cihel na maltu) pomocí chemicky lepených kotev M12 (5.8) lepených dvousložkovým lepidlem do zdiva, z čelní strany výtahové šachty budou nosníky kotveny do železobetonového prvků pomocí chemicky lepených kotev M12 (5.8) lepených dvousložkovým lepidlem do betonu. V obou případech bude kotvení provedeno přes ocelové plotny tl. 8 mm.

Pomocné kotevní prvky vodítek jsou dodávkou výtahu!

Nosník pro montáž výtahu **nv1**, uložen do vysekaných kapes ve zdivu na vyrovnávací plotnu P8-150/150 mm, uložení na neporušeném zdivu 150 mm.

Navržené prvky:

nv1 – válcované nosníky typu I (montážní nosník) IPN 140 (S235);

nv2 – uzavřený ocelový válcovaný profil jákl (příčné nosníky) RHS 100/60/3 (S235);

sv1 – uzavřený ocelový válcovaný profil jákl (sloupy) SHS 100/100/4 (S235).

Protipožární odolnost:

Požární odolnost není vyžadována.

3.3.8 Vyrovnávací schodiště SCH1 v 1. NP

Schodiště je navrženo jako jednoramenné, hlavními nosnými prvky jsou tři zděné stěny tl. 140 mm. Na stěny bude uložena železobetonová deska vylita do prolamovaného plechu TR 40/160/0,75 mm vybetonovaná 80 mm nad vlnu, v rámci betonáže desky budou vytvořeny také stupně schodiště. Deska bude vyztužena při obou površích KARI sítí (KY50) Ø8/8-150/150 mm (krytí 20 mm). v místě podesty bude vytvořena drážka do hl. 100 mm pro uložení šikmé části desky.

Protipožární odolnost:

Schodiště je bez požadavku na požární odolnost. Požadavek požárníka je pouze, že schodiště bude nespalné.

3.3.9 Světlík

Nový světlík bude odpovídat tvarově stávajícímu světlíku. Tudíž světlík je navržen jako sedlový s oblými valbami. Konstrukčně se jedná o krokrovou soustavu s plnou vazbou co 4. pole. Osy krokví po cca 1,0 m (max 1,06 m). Plnou vazbu tvoří běžný profil krokve a spodní táhlo s dvěma závěsy. Plášť bude skleněný (trojitě sklo v rámečku) ukládán na montážní hliníkové profily 60/20/2 mm, které budou kotveny do horních pásnic T-profilů pomocí hřebů po osové vzdálenosti cca 0,3 m (např. HILTI X-ENP). Krokve budou v patě uloženy na obvodovém žb rámu přes ocelové plotny P12-200/200 mm vyrovnané cementovou maltou s min. pevnosti v tlaku 30 MPa. Kotvení krokví do žb rámu bude provedeno přes chemické kotvy 2 ks M16 (5.8) / spoj lepené dvousložkovým lepidlem do betonu např. HILTI HIT-HY 200A. Žb rám bude proveden z obvodového průvlaku 250/300 mm a žb sloupků 250/250 mm umístěných v místech stávajících sloupů skeletu. Průvlaky budou vyztuženy pruty Ø20 + třmínky Ø8 po 100 mm, sloupky budou vyztuženy pruty Ø16 tvaru obráceného písmene „U“. Krytí výztuží 25 mm, beton C20/25-XC1. Propojení nových a stávajících sloupů přes závitové tyče M16 (5.8) - hl. kotvení do stávající konstrukce 150 mm lepené dvousložkovým lepidlem do betonu. Mezi sloupky rámu bude provedena vyzdívka z keramických dutinových tvarovek typu therm. Mezi spodní hranou žb průvlaku a horní hranou vyzdívky bude mezera 20 mm vyplněna minerální vatou.

Výrobu konstrukce světlíku (výrobně technická dokumentace - VTD) nutno koordinovat s dodavatelem zasklení v prvotní fázi!!!

Navržené prvky:

k1 – krokev ze svařovaných plechů profilu T T(120/60/10/10) (S355);
t1 – spodní táhlo z pásku 6/60 (S355);
z1 – závěs táhla z pásku 6/20 (S355).

Protipožární ochrana prvků:

Konstrukce je navržena na požární odolnost R15 (tj. 15 min).

3.3.10 Venkovní přístřešek

Nosná konstrukce přístřešku bude provedena z ocelových uzavřených profilů – jáklů (krokve, vaznice, sloupky), křížová stěnová ztužidla z ocelových tyčovin Ø24 mm, ztužidla ve střešní rovině budou provedeny z ocelových pásků P6-60 mm (pásky bodnout svarem ke spodním hranám krokví) a ocelových jáklů SHS 60/60/3. Střeška navržena jako plochá s pláštěm z cetris desek tl. 30 mm kotvených do horních pásnic krokví *K* přes samořezné hřeby. Krokve budou uloženy na vaznice *V*, ty jsou pak vynášeny sloupky *S*.

Sloupky budou kotveny do betonových základů (nových kruhových patek, nového základového pásu, do nové desky *ds.4* a do stávající betonové zálivky na stávajícím suterénním zdivu sousedního objektu. Kotvení sloupů přes plotny P10-200/200 mm vyrovnané cementovou maltou s min. pevnosti 40 MPa, každý pomocí 4ks kotev M12 (5.8). Základy budou z prostého betonu tř. C20/25-XC2.

Nové základové patky a pásy budou uloženy na přehutněných násypech, hutněných na relativní hutnost $I_D = 0,7$ a hodnotu modulu přetvárnosti $E_{DEF} = 20 \text{ MPa}$ (HUTNĚNÍ BUDE PROVEDENO S OHLEDEM NA PŘÍLEHLÉ STÁVAJÍCÍ ZÁKLADY). Základový pás bude přivytuzen v rohu příložkami tvaru písmene „L“ 1,0 / 1,0 m z betonářské oceli 6ks Ø12 mm.

Navržené prvky:

- K** – ocelové krokve z válcovaných profilů typu jákl RHS 120/60/5 (S235);
- V** – ocelové vaznice z válcovaných profilů typu jákl RHS 150/100/5 (S235);
- S** – ocelové sloupky z válcovaných profilů typu jákl RHS 100/100/6,3 (S235);
- Z** – ocelová táhla svislého zavětrování z tyčí Ø 24 (S355);
- betonový pás tl. = 300 mm (C20/25-XC2);
- betonová kruhová patka D = 350 mm (C20/25-XC2).

Protipožární odolnost:

Konstrukce je navržena na požární odolnost R15 (tj. 15 min).

3.3.11 Rám příček

Rám bude instalován v místech, kde stropní konstrukce nejsou schopny přenést zatížení od nových příček. Rám bude proveden z ocelových válcovaných profilů **r**. Spoje svarové. Kotvení sloupků rámu přes ocelové plotny P6-160/100 mm vyrovnané cementovou maltou a kotveny dvojicí mechanických kotev M8. Kotvení provádět nad žb trámy!

Navržené prvky:

- r** – ocelový prvek rámu z válcovaného profilu typu jákl RHS 80/50/3 (S235);

Protipožární odolnost:

Konstrukce je bez požadavku na požární odolnost.

3.3.12 Konstrukce pro dieselagregát

Konstrukce pro vynesení dieselagregátu bude provedena z ocelových válcovaných prvků (**n1**, **n2**, **s1**), které budou vzájemně svařeny. Kotvení sloupků **s1** přes ocelové plotny P8-200/160 mm vyrovnané cementovou maltou a kotveny dvojicí mechanických kotev M8. Sloupky umístěny nad stěnou výtahové šachty! Konce nosníků **n1** budou uloženy do vysekaná kapsy ve zdivu na ocelovou plotnu P8-150/150 mm vyrovnanou cementovou maltou s min. pevností v tlaku 30 MPa. Délka uložení nosníků na nosném zdivu min. 150 mm.

Navržené prvky:

- n1** – válcované nosníky typu I IPN 140 (S235);
- n2** – válcované nosníky typu I IPN 140 (S235);
- s1** – válcované sloupky typu I IPN 140 (S235).

Protipožární odolnost:

Konstrukce je bez požadavku na požární odolnost.

3.3.13 Konstrukce pro chladicí zařízení

Konstrukce pro vynesení chladicího zařízení na střeše bude provedena z ocelových válcovaných prvků (**n1**, **n2**, **s1**), které budou vzájemně svařeny. Kotvení sloupků **s1** přes ocelové plotny P8-

200/120 mm vyrovnané cementovou maltou a kotveny dvojicí mechanických kotev M8 do žb stropních trámů. Sloupky umístěny v osách žb stropních trámů (3x) a nad obvodovou stěnou (1x)!

Navržené prvky:

n1 – nosníky z válcovaných profilů typu jákl RHS 100/60/3 (S235);

n2 – nosníky z válcovaných profilů typu jákl RHS 100/60/3 (S235);

s1 – sloupky z válcovaných profilů typu jákl RHS 100/60/3 (S235);

Protipožární odolnost:

Konstrukce je bez požadavku na požární odolnost.

4 VÝROBA A DODÁVKA KONSTRUKCE

Výroba a dodávka ocelových konstrukcí musí odpovídat ČSN EN 1090 - Provádění ocelových konstrukcí. Konstrukce spadá dle ČSN EN 1090-2 do třídy provedení EXC2.

Výroba a dodávka železobetonových konstrukcí musí odpovídat ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí.

4.1 KVALITA MATERIÁLŮ

Ocel – podrobná specifikace viz statický výpočet. V projektu byly uvažovány pro nové nosné prvky s jakostí oceli S 235, S 355.

Trubky mikropilot – ocel tř. 11 523.

Cement mikropilot – CEM II/A-S (tř. 32,5).

Prolamovaný plech – ocel EN 10346 - S 320 GD + Z200-275 g/m².

Kotevní šrouby – navrženy v kvalitě 5.8, 6.8 a 8.8 (galvanický pozic, nerezová ocel A4).

Lepidla – dvousložkové lepidlo do betonu, dvousložkové lepidlo do zdiva pro kotvení závitových tyčí a betonářských výztuží.

Beton

- základové konstrukce (zákl. prahy, zákl. desky) - C 20/25 (XC2), C30/37 (XC4) – max. průsak 35 mm
- svislé konstrukce v suterénu – C 20/25 – XC2, C 25/30 – XC3, C30/37 (XC4) – max. průsak 35 mm
- vodorovné žb konstrukce (stropy) – C 16/20 – XC1, C 25/30 – XC3,
- vyrovnávací schodiště – C 16/20-XC1,
- rám světlíku – C 20/25-XC1.

Betonářská výztuž – B 500B (10 505 - R), KARI sít B 500B (SZ)

Podlití kotvení – pro podlití ploten v uložení nosníků a pod kotevní plotny sloupků je nutná minimálně cementová zálivka s min. pevností v tlaku 30 MPa (jedná se o plastbetonové směsi určené přímo pro podlití ocelových konstrukcí).

4.2 POVRCHOVÁ OCHRANA

Všechny ocelové prvky v interiéru budou dodány otryskané (stupeň Sa 2 1/2) s drsností povrchu Ra 10-12 µm a opatřeny 1 x základním nátěrem o minimální tloušťce 40µm.

Případné další vrstvy krycích a pohledových nátěrů nebo jiných úprav je řešení uvedeno ve stavební části projektu.

Ocelová konstrukce světlíku a venkovní konstrukce pro chladicí jednotku na střeše bude povrchově chráněna žárovým pozinkováním, v místě případných montážních svarů se použije postřík zinkem ve spreji (nástřik je nutno po čase obnovovat!).

5 POŽÁRNÍ ODOLNOST

U všech stávajících konstrukcí nedochází stavebními úpravami ke snížení požární odolnosti.

Požární odolnost stávajícího světlíku je nulová, nová konstrukce světlíku je navržena na R15. Nové schodiště SCH1 je bez požadavku na požární odolnost. Požární odolnost venkovního přístřešku je R15. Požadavek na požární odolnost ostatních konstrukcí je R30 a R45. Některé konstrukce jsou navrženy na příslušnou požární odolnost, ostatní budou chráněny SDK podhledem s příslušnou požární odolností nebo cementovou omítkou tl. 25 mm na pletivo. Podrobnější popis materiálů a řešení požární ochrany viz D.1.1 a D.1.3.

Návrh a posouzení požární odolnosti ocelových a železobetonových prvků vystavených účinkům požárního zatížení je provedeno dle ČSN EN 1992-1-2 – Navrhování betonových konstrukcí na účinky požáru a dle ČSN EN 1993-1-2 – Navrhování ocelových konstrukcí na účinky požáru. Stanovení účinku zatížení při požáru je stanoveno dle ČSN EN 1991-1-2 – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru.

6 ZÁVĚR

Závěrečná doložka: Tato dokumentace je provedena ve stupni dokumentace pro provedení stavby (DPS) a tedy neslouží jako výrobně technická dokumentace. Veškeré změny či úpravy tohoto projektu nutno konzultovat s hlavním projektantem.

Na závěr bych rád podotkl, že je nutné, aby výrobně technická dokumentace (VTD) byla vypracována přinejmenším za dohledu a konzultace projektanta statiky. Rovněž tak je bezpodmínečně nutné, aby byly konzultovány veškeré změny či úpravy tohoto projektu.

v Ostravě 01 / 2020

vypracoval: Ing. Martin Sležka