



D.1.2.a STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce: PŘÍSTAVBA, NÁSTAVBA A STAVEBNÍ
ÚPRAVY HASIČSKÉHO DOMU
Ondřejovská 538, Mnichovice
ppč. 719/1, 719/2, 68/3.68/5, 1654/1
k.ú. Mnichovice u Říčán

Stupeň: DPS

Stavebník: Město Mnichovice
Masarykovo náměstí 83, 251 64 Mnichovice

Hlavní projektant: Ing. Miroslav Peltan, K Myšlínu 735, 251 64 Mnichovice
Praha Východ

Praha, 31. 5. 2018

Ing. Alois Voňavka

D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

Podklady pro vypracování statické části.....	2
Použité ČSN, software.....	2
Úvod.....	3
Popis stávajících nosných konstrukcí.....	3
Výsledky stavebně technického průzkumu.....	4
Stav stávajících nosných konstrukcí.....	4
Navržené nosné konstrukce a úpravy stávajících.....	5
1.NP.....	5
2.NP.....	5
Krov.....	6
Schodiště.....	6
Podezdívání základů.....	6
Použitý materiál.....	6
Hodnoty užitných zatížení.....	7

Podklady pro vypracování statické části

- [1] Rozpracovaná stavební část projektu – Ing. Miroslav Peltan
- [2] Prohlídka dotčených konstrukcí na místě – Ing:Alois Voňavka, 05/2018
- [3] Původní dokumentace na stavbu objektu – 10/1948
- [4] Projekt přístavby garáže k požárnímu domu – Ing. Vladimír Pecka, 08/2007
- [5] Fotodokumentace ze stavby objektu a provádění přístaveb
- [6] Mykologický průzkum – FORTNASTAV s.r.o., 03/2017
- [7] Stavebně technický průzkum – Ing. Jaroslav Jankovský, 05/2018

Použité ČSN, software

- [8] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- [9] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [10] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1:Zatížení konstrukcí
Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení
- [11] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [12] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [13] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- [14] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [15] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí Část 1-1: Pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce
- [16] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla
- [17] Výpočetní programy: SCIA Engineer 2017, verze 17.01– program pro navrhování prutových a deskových konstrukcí
GEO 5 – Patky, verze 2016.65, FINE spol. s r.o

Úvod

Projekt řeší přístavbu, nástavbu a stavební úpravy Hasičského domu v Mnichovicích. Úpravy jsou navrženy v souvislosti s havarijním stavem dřevěného stropu nad 2.NP, který vyžaduje rozsáhlé opravy nebo výměnu.

Popis stávajících nosných konstrukcí

Jedná se o zděný objekt, který vznikl v několika etapách. Nejstarší část tvoří hlavní budova, která je částečně podsklepená, má dvě nadzemní podlaží a nevyužitě podkroví. Podkroví je tvořeno sedlovou střechou s valbami. Projekt na tuto část byl vypracován v říjnu 1948. K hlavní budově byla o něco později dostavěna věž pro sušení mokrých hadic a dvoupodlažní severní přístavba s pultovou střechou. V roce 2007 byla provedena přístavba přízemní jižní garáže. V roce 2016 byla dostavěna dvoupodlažní část vyplňující na východní straně prostor mezi věží a garáží, krytá také pultovou střechou.

Podle původní dokumentace je hlavní budova založena na pasech, které jsou pravděpodobně z prostého betonu. Podle fotografií z výstavby je spodní část zdiva, která tvoří sokl, z kamenného zdiva z opracovaného kamene. Ostatní zdivo v přízemí je z plných pálených cihel. V druhém nadzemním podlaží je obvodové ze škvárobetonových tvárnic tl. 300 mm, místy doplněné zdivem z plných cihel. Vnitřní nosné zdivo v 2.NP je z plných pálených cihel. stropy nad 1.NP jsou tvořeny stropy z kolejnic NP3 (bylo zjištěno v rámci stavebně technického průzkumu-podklad 7) a desek HURDIS do patek. Stropy nad 2.NP jsou dřevěné trámové. Nosnou konstrukci sedlové střechy s valbami tvoří vaznicový dřevěný krov.

Nosné zdivo severní přístavby a v rámci ní budované věže je, podle fotografií z výstavby, též tvořeno škvárobetonovými tvárnicemi místy doplněnými zdivem z plných cihel. Strop nad 1.NP je tvořen válcovanými nosníky a deskami HURDIS. Nad 2.NP je dřevěný strop a pultová střecha.

Přístavba přízemní jižní garáže je podle projektu založena na pasech z prostého betonu a základový pas podél stávající obvodové stěny pod ocelovými sloupy, které vynášejí průvlak pro uložení stropu nad garáží, je železobetonový. Obvodové stěny byly navrženy z cihelných bloků Porotherm. Překlady nad okny byly navrženy z překladů Porotherm 23,5, překlad nad garážovými vraty je tvořen 3 válcovanými profily I 160. Strop byl navržen z panelů Partek 205 (výztuž 5 lan profilu 9,3 mm) uložených na obvodovou zeď a ocelový průvlak. Krov pro pultovou střechu byl navržen dřevěný.

Přístavba vyplňující prostor mezi přízemní garáží a věží je založena na pasech z prostého betonu. Nový základový pas probíhá i kolem obvodové zdi. Na tomto pasu

jsou založeny ocelové sloupky vynášející průvlak z ocelového I profilu, na kterém je uložen strop. Nové zdivo je z cihelných bloků Porotherm tl. 450 mm. Strop nad 1.NP je z keramických nosníků a vložek Miako. Strop nad 2.NP tvoří pultová střecha. Nosnou konstrukci pultové střechy tvoří dřevěné krokve.

Výsledky stavebně technického průzkumu

Jako podklad pro vypracování projektu byl proveden stavebně technický průzkum (podklad 7). V rámci průzkumu byly provedeny kopané sondy k základům, sondy do stropů a v několika místech zkoušky pevnosti zdiva.

Pro průzkum základů byly provedeny 2 sondy. Sonda K01 byla provedena u obvodové zdi věže a sonda K02 u zadní obvodové zdi přízemní garáže. V sondě K01 byla zastížena základová spára v hloubce cca 0,8 m pod úroveň terénu. Základovou půdu zde tvoří hlína písčité drobivá pevná. Podle průzkumu má hlína následující vlastnosti: Objemová hmotnost $\gamma = 1900 \text{ kg/m}^3$, $E_{\text{def}} = 12 \text{ MPa}$, $E_{\text{oed}} = 17 \text{ MPa}$, $\nu = 0,35$, $c_{\text{ef}} = 5 \text{ kPa}$, $\phi = 28^\circ$. Základy zde nejsou rozšířeny. U sondy K02 byla zjištěna obdobná zemina. Základová spára v sondě nebyla dosažena.

Sondy do stropů nad 1.NP byly provedeny v hlavní budově. Sondami bylo zjištěno, že stropní nosníky v místě provedených sond jsou tvořeny kolejnicemi NP3. Výška kolejnic je 180 mm a šířka spodní příruby 180 mm. Na spodní příruby kolejnic jsou osazeny desky HURDIS do patek. Osová vzdálenost nosníků je cca 1,4 m. Předpokládáme, že i zbývající nosníky jsou tvořeny těmito kolejnicemi. Skladba stropu je následující: koberec 3 mm, PVC 3 mm, prkna 24 mm, škvárový násyp 270 mm, desky HURDIS 80 mm, omítka 40 mm. Průvlaky v garáži se dvěma vjezdy jsou tvořeny dvojicí profilů I 340.

Ve zdivu z plných cihel v hlavní budově byly provedeny zkoušky pevnosti zdiva za pomoci Kučerovy kalibrované vrtačky. V 1.NP byly provedeny zkoušky v pěti místech, v druhém ve dvou. Pevnost cihel v 1.NP se pohybuje v rozmezí 10-20 MPa, pevnost malty 1,2-2 MPa. V 2.NP je zjištěná pevnost cihel 9-10 MPa, malty 2,3-3,9 MPa. Pevnost škvárobetonových tvárnic použitých v obvodových zdech v 2.NP byla stanovena odborným odhadem podle zkoušek provedených u jiných staveb na 5-6 MPa.

Na základě zjištěných skutečností a údajů uvedených v dostupných projektech bylo provedeno posouzení únosnosti zeminy v základové spáře. Výpočtem bylo zjištěno, že rezervy této únosnosti jsou malé. U části základů se pohybují okolo 10%. Tuto skutečnost bylo nutno zohlednit při návrhu využití podkroví, aby nebylo nutno provádět zesílení základů.

Stav stávajících nosných konstrukcí

Při vizuální prohlídce na místě nebyly zjištěny na nosném zdivu a stropěch nad 1.NP žádné větší viditelné statické poruchy (trhliny, nadměrné průhyby). Dřevěné trámy tvořící strop v 2.NP nad hlavní budou jsou silně narušeny biologickými škůdci. V rámci mykologického průzkumu (podklad 6) byly zhotoveny 4 sondy do podlahy na půdě. Podle posudku bylo poškození zjištěno na více než 50% zpřístupněných trámů a to ve všech sondách. Z odebraného vzorku bylo zjištěna přítomnost dřevokazné houby rodu *pornatka* a stopy dřevokazného hmyzu rodu *tesařík krovový* a hmyz rodu *červotočovití*. U stropních trámů se v řadě míst jedná o havarijní stav. Konstrukce krovu je poškozena lokálně především vlivem dřevokazného hmyzu. Nejvíce poškození se vyskytuje u paty krovové konstrukce. Poškození se také vyskytují lokálně ve vyšších partiích krovu.

Navržené nosné konstrukce a úpravy stávajících

V souvislosti s havarijním stavem dřevěných trámů stropu nad 2.NP budou tyto odstraněny společně s krovem. Je navržen nový strop a krov. Nástavbou 2.NP nad jižní přízemní garáží bude doplněna hmota objektu. Dispoziční úpravy spočívají ve vybourání některých stávajících příček a vybudování nových příček v místech nových sociálních zařízení. Dále je navrženo zřízení velkého otvoru ve stávající jižní obvodové zdi, který propojí stávající učebnu s prostorem nástavby nad jižní garáží. K objektu bude na východní straně přistaveno venkovní schodiště.

1.NP

V přízemí jsou navrženy minimální úpravy nosných konstrukcí. Navržené úpravy stropu jsou vyvolány zřizováním nových podlah a příček v 2.NP. V místě nových příček v 2.NP jsou navrženy válcované profily, které budou vkládány do násypu nad deskami HURDIS mezi stávající kolejnice. Poloha nosníků bude upřesna po rozkrytí podlahy. Mezi spodní líc válcovaných I profilů a desky HURDIS bude vložena minerální vlna, aby nedošlo k zasypání prostoru násypem a k přetížení desek HURDIS. Nad takto vložené válcované profily bude vybetonována na stávající násyp železobetonová deska tl. 60 mm vyztužená KARI sítí. Deska bude uložena i na vrchní přírubu stávajících kolejnic. Vzhledem k budování nástavby jižní garáže bude zesíleno nadpraží nad vjezdem do garáže. Zesílení bude provedeno vložením 2 nosníků IPE 220 nad úroveň stropu. Vzhledem k tomu, že je zde navržena nová konstrukce markýzy tvořená vykonzolovanými profily IPE 80, budou vkládané nosníky uloženy až nad tyto profily (detail D – výkres ST1). Nosníky pro posílení nadpraží budou uloženy na betonové bloky nad zděnými pilíři. Řešení bude upřesněno po odstranění stávající střechy.

Prostupy pro kanalizaci do stropních panelů stávajících panelů Partek je třeba provádět v místě dutin, tak aby nebyla přerušena nosná výztuž. Před prováděním otvoru je třeba provést průzkumné vrty.

Nejsou navrženy žádné zásahy do svislých nosných konstrukcí. Průduchy stávajících komínů budou vyplněny betonem.

2.NP

Nad 2.NP jsou navrženy v celém rozsahu nové stropy. Zůstane zachováno schodiště. V rozsahu hlavní budovy a větší části nástavby nad jižní garáží (v šířce hlavní budovy) je navržen nový strop z IPE profilů a železobetonových desek betonovaných do ztraceného bednění z plechů VIKAM. Nad velkým otvorem v stávající jižní obvodové zdi je navržen průvlak ze 2 profilů IPE 220, který bude uložen na betonové podkladky tl. 150 mm. Ostění otvoru budou přezděna v rozsahu vyznačeném ve stavebních výkresech z cihel plných pálených na cementovou maltu. Přezděn ze stejného materiálu bude i pilíř 0,3x0,3 m uprostřed dispozice. Všechny stropní nosníky budou ukládány na podkladky z prostého betonu minimální tloušťky 100 mm. Vrchní líc všech stropních profilů je navržen v jedné výši (viz detaily A-F, výkres ST2). Plechy VIKAM budou v každé druhé vlně přivařeny přes podložku k horní pásnici. Místo přivaření je též možné použít přistřelení. Nad obvodovými zdmi je navržen železobetonový věnec, který výškově začíná v úrovni vrchního líce IPE profilů a vybíhá 150 mm nad stropní desku. Nosníky, které jsou uloženy nad stávajícím nadpražím budou vyvěšeny do věnce (detail A,B, výkres ST). Nové zdivo nástavby je navrženo z cihelných bloků Porotherm tl. 300 mm. Nové překlady nad okny jsou navrženy z překladů Porotherm 23,5. V části, kde je železobetonový věnec v nižší úrovni, bude tvořit nadpraží přímo tento věnec. V nižší úrovni je věnec navržen, nad přístavbami

okolo věže. Zde bude tvořit strop nad 2.NP pultová střecha. Nosná konstrukce dřevěné střechy bude tvořena dřevěným krokvy.

Krov

Nad hlavní budovou a částí nástavby nad jižní garáží je navržena společná sedlová střecha. Nosnou konstrukci střechy bude tvořit dřevěný vaznicový krov s vrcholovou vaznicí a kleštinami ve všech vazbách. Kleštiny budou ke krokvim připojeny pomocí záchytek typu BULLDOG Ø 75 a svorníku Ø 16. Aby nebyl příliš zatížen základ pod středním pilířem v dvojgaráži, je v této části navrženo vzpěradlo, které bude roznášet zatížení na schodišťovou zeď a na stávající jižní obvodovou zeď. Pozednice budou kotveny pomocí závitových tyčí probíhajících skrz zdivo do železobetonových věnců. Tyče budou zalepeny chemickou maltou do vyvrtaného otvoru ve věncích (viz výkres ST8). Vaznice na štítech budou kotveny pomocí závitových tyčí do železobetonového věnce, který je pro ztužení štítové zdi navržen nad okny. Věncem zároveň tvoří překlad nad okny.

Schodiště

U východní obvodové stěny je navržena přístavba exteriérového schodiště. Jedná se o přímočaré schodiště se dvěma rameny a mezipodestou. Přístavba schodiště bude oddílována od vlastní budovy. Bude přisazena až k zateplení objektu. Založení bude provedeno na pasech s prostého betonu. Pas přiléhající k obvodové zdi objektu bude založen na rostlou zeminu minimálně do hloubky v úrovni vrchního líce základů objektu. Ostatní pasy budou založeny na rostlou zeminu do nezámrzné hloubky (minimálně 0,8 m pod úroveň terénu). Na pasech bude podkladní betonová deska vyztužená KARI sítí. Obvodové zdivo schodiště je navrženo z cihel KERATHERM 25 P+D. Schodiště je navrženo jako železobetonové monolitické. Mezipodesta a podesta bude uložena na zdivo. Ramena budou pnutá do mezipodesty a podesty. Zastřešení schodiště je navrženo pomocí železobetonové desky.

Podezdívání základů

Před objektem v rámci provádění nové dešťové kanalizace bude prováděna nová skladba chodníku. U vjezdu do dvojgaráže není známa hloubka základů, ale podle dostupných podkladů se zde dá očekávat mělké založení (odhadem cca 0,4 m pod terénem). Aby nedošlo k podkopání základové spáry je zde navržen betonový práh (viz stavební výkresy). Před prováděním prahu bude provedena sonda u základů a případně bude navrženo lokální podbetonování základů.

Podmínky pro využití podkrovních místností

Vzhledem k omezené únosnosti založení objektu, je omezeno využití podkroví. V podkroví jsou navrženy pouze dva sklady. Jedná se o prostor mezi severní štítovou a schodišťovou zdi a nad nástavbou jižní garáže. I v prostoru skladů je užitné zatížení omezeno na 3 kN/m². To vyhovuje pouze pro skladování lehkých předmětů a materiálu (běžné zatížení ve skladech je více než 7 kN/m²). V zbývajícím prostoru je uvažováno pouze zatížení 1,5 kN/m².

Použitý materiál

Železobetonové konstrukce:

Stropní desky a věnce: Beton C20/25-XC1, výztuž B 500B

Sch101, D202: Beton C25/30-XC4, výztuž B 500B

Ocelové prvky:	Ocel S235, Třída provedení ocelové konstrukce EXC2.
Šroubované spoje:	Šrouby M12 tř.8.8
Zdivo:	
Přezdívání zdiva:	Cihly pálené plné P20, MC 5
Nové zdivo:	
Nástavba nad garáží:	Cihly Porotherm 30 Profi P15 (248/300/249)
Přístavba schodiště:	Cihly Keratherm 25 P+D P15, M5
Řezivo :	třída C24 veškeré dřevo ošetřeno vhodným fungicidním a isekticidním přípravkem

Hodnoty užitných zatížení

Užitná a klimatická zatížení byla uvažována dle normy ČSN EN 1991-1 (zatížení konstrukcí). Pro zatížení větrem podle mapy větrových oblastí z ČSN EN 1991-1-3 patří Mnichovice do oblasti II s výchozí základní rychlostí větru $v_{b,0}=25$ m/s. Pro zatížení sněhem podle mapy sněhových oblastí z normy ČSN EN 1991-1-4 patří Mnichovice do II sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou $s_k=1$ kN/m².

Charakteristické hodnoty užitého zatížení jsou uvažovány následovně:

kategorie B (kancelářské prostory) 2,5 kN/m²

kategorie C1 (učebny) 3 kN/m²

pro sklady v podkroví vzhledem k možnému přetížení stávajících konstrukcí a základů je uvažováno skladování lehkých předmětů – plošné zatížení 3 kN/m²

Ing. Alois Voňavka