

Příloha č. 3 – znalecký posudek Stavebně technické a statické posouzení stavu budovy „Radnice Městské části Praha 10“, Vršovická ulice 1429/68, hlavní město Praha ke dni 20. 5. 2017, zpracovaný Doc.Ing. Jaromírem Ryskou, CSc., dne 20. 5. 2017

Č.znal.den.: 2360/19/2017.

ZNALECKÝ POSUDEK

Stavebně technické a statické posouzení stavu budovy „Radnice Městské části Praha 10“, Vršovická ulice 1429/68, hlavní město Praha ke dni 20.5.2017.



Posudek vyžádala: **Úřad Městské části Praha 10, IČ: 273 93 411**, se sídlem 100 00 Praha 10, Vršovická ulice č.p. 1429/68, PSČ: 100 00.

Účel posudku: posudek je vypracován za účelem stavebně technického a statického posouzení stavu budovy „Radnice Městské části Praha 10“, podle platných předpisů ke dni 20.5.2017.

Posudek obsahuje 46 stran textu, 15 stran příloh a předává se v trojím vyhotovení.

Vypracoval:

Doc.Ing. Jaromír Ryska, CSc. - znalec z oboru stavebnictví, odvětví stavby obytné, občanské, průmyslové a odvětví ekonomika, ceny a odhady nemovitostí, finanční účetnictví.

V Praze, dne 20.5.2017.

ZNALECKÝ POSUDEK

**Stavebně technické a statické posouzení stavu
budovy „Radnice Městské části Praha 10”,
Vršovická ulice 1429/68, hlavní město Praha
ke dni 20.5.2017.**

Obsah znaleckého posudku:

1. Cíl posudku
2. Použité podklady
3. Popis budovy č.p. 1429/68
4. Analýza
 - 4.1. Životnost staveb a požadavky na jejich užitné vlastnosti a bezpečnost
 - 4.2. Základové konstrukce
 - 4.3. Svislé nosné konstrukce
 - 4.4. Vodorovné nosné konstrukce
 - 4.5. Střecha
 - 4.6. Obvodový plášť
 - 4.7. Izolace pochozích teras
 - 4.8. Vnitřní instalace
5. Závěr
 - 5.1. Závěrečný výrok
6. Použitá literatura
7. Přílohy

1. CÍL POSUDKU

Cílem znaleckého posudku je posoudit současný stavebně technický a statický stav budovy „Radnice Městské části Praha 10”, podle platných předpisů ke dni 20.5.2017. U každé konstrukce se mění s postupem času řada důležitých vlastností. V důsledku stárnutí a degradace konstrukčních materiálů se snižuje schopnost konstrukce plnit požadované funkce a vzdorovat vlivům vnějšího prostředí. Snižuje se tak míra odolnosti (spolehlivosti) jednotlivých konstrukčních prvků i celého konstrukčního systému budovy z hlediska prakticky všech požadovaných funkcí a požadavků. Posudek by měl ověřit nejen životnost celého konstrukčního systému budovy, ale i hygienu vnitřního prostředí, stav vnitřního technologického vybavení, ekologické požadavky a proveditelnost případné rekonstrukce objektu.

2. POUŽITÉ PODKLADY

- a) Původní projekt na „Dům sdružených investorů” vypracovaný KPÚ Praha v roce 1970 až 1971.

- b) Stavební povolení odboru výstavby ONV Praha 10 vydané pod č.j. 12886/70 ze dne 1.9.1971.
- c) Povolení k trvalému provozu, užívání objektu „Dům sdružených investorů“ odboru výstavby ONV Praha 10 vydané pod č.j. 1332/76-Ho ze dne 1.9.1976.
- d) Rozhodnutí o přidělení čísla popisného vydané odborem vnitřních věcí ONV Praha 10 č.j. 936/76-Po ze dne 16.6.1978.
- e) Projekt na provedení nové vodotěsné izolace pochozí terasy z 16.3.1987.
- f) Projekt na stavební úpravy v souvislosti s výměnou 6 osobních výtahů ze dne 18.5.1998.
- g) Projekt na rekonstrukci přízemí objektu „A“ z října roku 2001 a dubna roku 2002.
- h) Protokol č. 153/16 laboratoře měření imisí Foster Bohemia s.r.o. z 18.10.2016.
- i) Inspekční zprávy o výtazích ze dne 8.2.2017.
- j) Zpráva č. 1700 J 162 Kloknerova ústavu ČVUT v Praze: „ověření pevnosti betonových konstrukcí ve spodním podlaží objektu Radnice“, 12.5.2017.
- k) Předané fotografie z archivu stavebního úřadu.
- l) Vlastní fotografická dokumentace z dubna a května roku 2017.

3. POPIS BUDOVY Č.P. 1429/68

Objekt byl budován jako „Dům sdružených investorů“ podle projektu vypracovaného KPÚ Praha v roce 1970 až 1971. Stavební povolení bylo vydáno ONV Praha 10 pod č.j. 12886/70 dne 1.9.1971. Objekt byl předán k trvalému provozu, užívání, dne 1.9.1976, číslo popisné bylo vydáno dne 16.6.1978. Stavba byla kolaudována jako „Dům sdružených investorů“. Současné stáří budovy je 41 let.

Urbanistická koncepce prostoru současné „Radnice Městské části Praha 10“ byla schválena již v roce 1966. V té době se počítalo s demolicí bývalých vozatajských kasáren a srovnáním nivelety předpokládané zástavby ve celé ploše na úroveň + 207,00 m. Předpokládalo se s výstavbou podzemních garáží ve třech spodních podlažích. Vzhledem k obtížným základovým podmínkám a vysoké hladině agresivní spodní vody byla úroveň základové spáry zvýšena na kótu + 210,00 m. To je úroveň současné zadní obslužné komunikace pod jižní terasou. Architektonický návrh od ing.arch. Staška byl v zásadě akceptován. Pětipatrová budova má podélnou osu rovnoběžnou s bývalou ulicí SNB, nyní ulice Vršovická. Mezi ulicí a vlastní hmotou stavby je oddělující terasa pro pěší. Ta přejímá funkci chodníku ve směru východ – západ. Původní chodník byl zúžen na šířku 1,20m, což umožnilo rozšířit vlastní komunikaci, včetně drážního tělesa pro tramvaje MHD ve Vršovické třídě. Terasa je přístupná po venkovních schodištích z ulice a její úroveň je na úrovni prvního nadzemního podlaží Radnice. Přízemí stavby je přístupné přímo z této terasy. Terasa je i u zadní podélné jižní fasády. Tam je pod ní v úrovni prvního podzemního podlaží i komunikace pro zásobování a příjezd k pomocným prostorům. Zadní terasa má vnitřní výšku 4,50 m a její spodní úroveň navazuje přímo na upravený sousední terén u obytných domů.

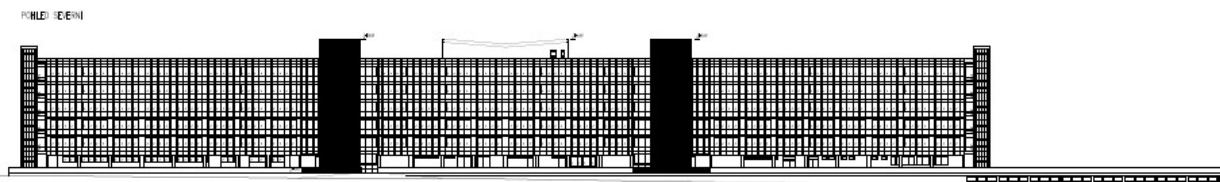
Objekt Radnice je hmotově rozdělen do 3 hlavních administrativních sekcí a založen na modulovém systému 6 × 6 m, mimo dvou schodišťových středních objektů. Všechny sekce jsou vzájemně propojené vloženými dilatačními částmi. Celkem je 8 dilatačních úseků, které začínají na východě mezi garážemi a vlastní budovou Radnice, (označení I), a končí na západě mezi pochozí terasou a energoblokem, (označení VIII). Hlavní sekce Radnice jsou označené jako administrativní bloky „A“, „B“ a „C“. Jejich nosný systém je železobetonový skelet,

(TMS-66 Severočeská krajská varianta), tvořený montovanými sloupy příčného profilu 400×400 mm a 600×400 mm. Průvlaky v podélném směru mají tvar T o rozměrech 500×500 mm. Stropní dutinové panely mají modulový rozpon 6 m, výšku 250 mm. Železobetonové prefabrikáty byly vyrobeny v závodě PREFA Váňov, (beton značky B 250). Na východě začíná celý komplex parkovištěm. To je jednopodlažní objekt konstrukční výšky 4,20 m, s modulovou sítí $5,00 \times 6,00$ m v příčném směru, a $1 \times 3,65 + 6 \times 6,00$ m v podélném směru. Výztužné ocelové sloupy jsou založeny na železobetonových patkách v různé úrovni, podle rozvodů sítí pod podlahou tohoto spodního podlaží. Vložené ztužující a opěrné železobetonové stěny mají tloušťku 300 mm. Tento konstrukční systém, (T-MS 66 severočeská varianta – výrobce Prefa Váňov), byl použit i pro energoblok, který navazuje na podzemní garáže.

Stropní panely v nadzemních podlažích vyhovují běžnému zatížení z kancelářských prostor, v přízemí byly osazeny panely zesílené pro přídatné větší nahodilé zatížení, (prodejny, sklady, apod.). Ve vyšších podlažích byly pod příčkami z cihel CDM navíc osazeny roznášecí ocelové profily. Montovaná železobetonová konstrukce je ztužena v příčném směru monolitickými stěnami tloušťky 250 a 300 mm. Vnitřní schodišťové objekty jsou monolitické betonové, stěnové nosné prvky tvoří šachty výtahů. Na příčných stranách budovy jsou ještě výrazné architektonické hmoty venkovních prosklených schodišť. tato schodiště mají ocelovou nosnou konstrukci a jsou opláštěována skelnými průhlednými tabulemi. Obvodový plášť budov je z Boletických fasádních panelů. Štítové zdi, schodišťové objekty, pilíře a obvodové zdivo v přízemí je obloženo kamennými obkladovými deskami. Obvodové zdivo na úrovni sníženého přízemí a terasy je obloženo keramickým kabřincovým obkladem, hnědé a tmavé barvy. Původní dlažba na venkovních pochozích terasách byla navržena z kamenné chodníkové mozaiky s kombinací mramoru. V roce 1987 byl již tento povrch navýšen o živou vrstvu tloušťky 30 až 50 mm.

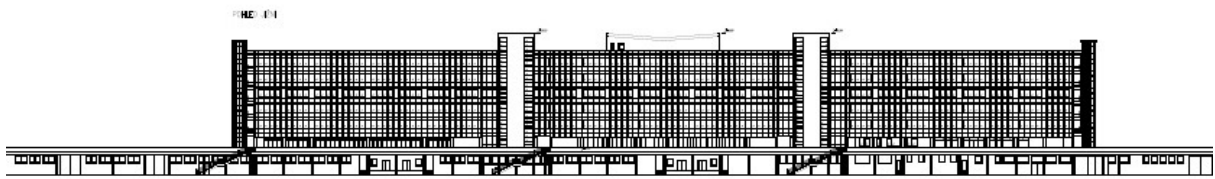
Provozně je objekt rozdělen do 3 administrativních budov „A”, „B” a „C”, které jsou navzájem propojené v obou směrech schodišťovými částmi. V nejnižším podlaží pod terasami jsou sklady, údržbářské dílny, šatny a umývárny, strojovna VZT, archivy, halové garáže s příslušenstvím a energobloky. Pro snadné zásobování jsou vytvořeny v této části komunikační prostory s nákladovými rampami. Dále jsou zde parkoviště osobních automobilů, ve východní části kryté terasou. Zde mohou parkovat i nákladní vozy. Na tuto část navazuje dále ve východním směru podzemní parkoviště, které má přímý výjezd do Vršovické ulice. V přízemí, na úrovni teras, jak severní do Vršovické ulice, tak i jižní přivrácené k obytnému parteru, jsou vstupy do úřadu městské části, kanceláře různých organizací, prodejny a dětský koutek. První až páté patro je využito jako kancelářské prostory. Střecha je plochá krytá fóliovou plastovou vodotěsnou izolací. Stáří vodotěsné izolace je 6 let. Základní rozměry budovy jsou zřejmé z následujících schémat:

Celkový pohled severní,
z Vršovické ulice:

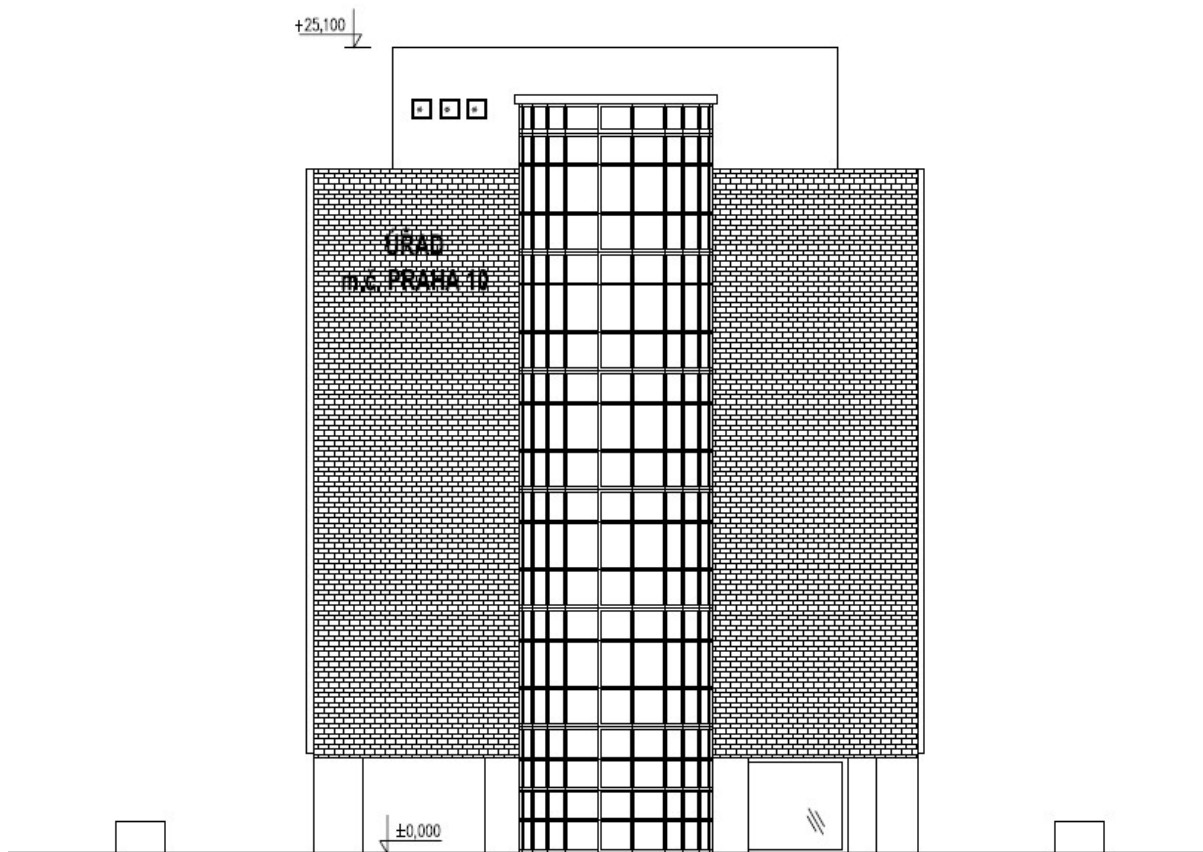


Celkový pohled jižní,

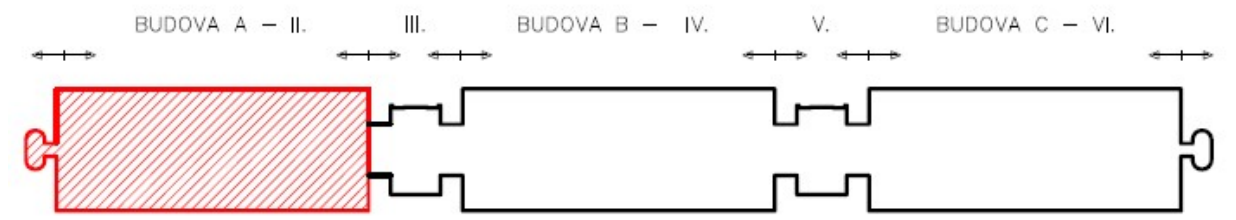
od obytných domů:



Celkový pohled východní, od garážových stání:

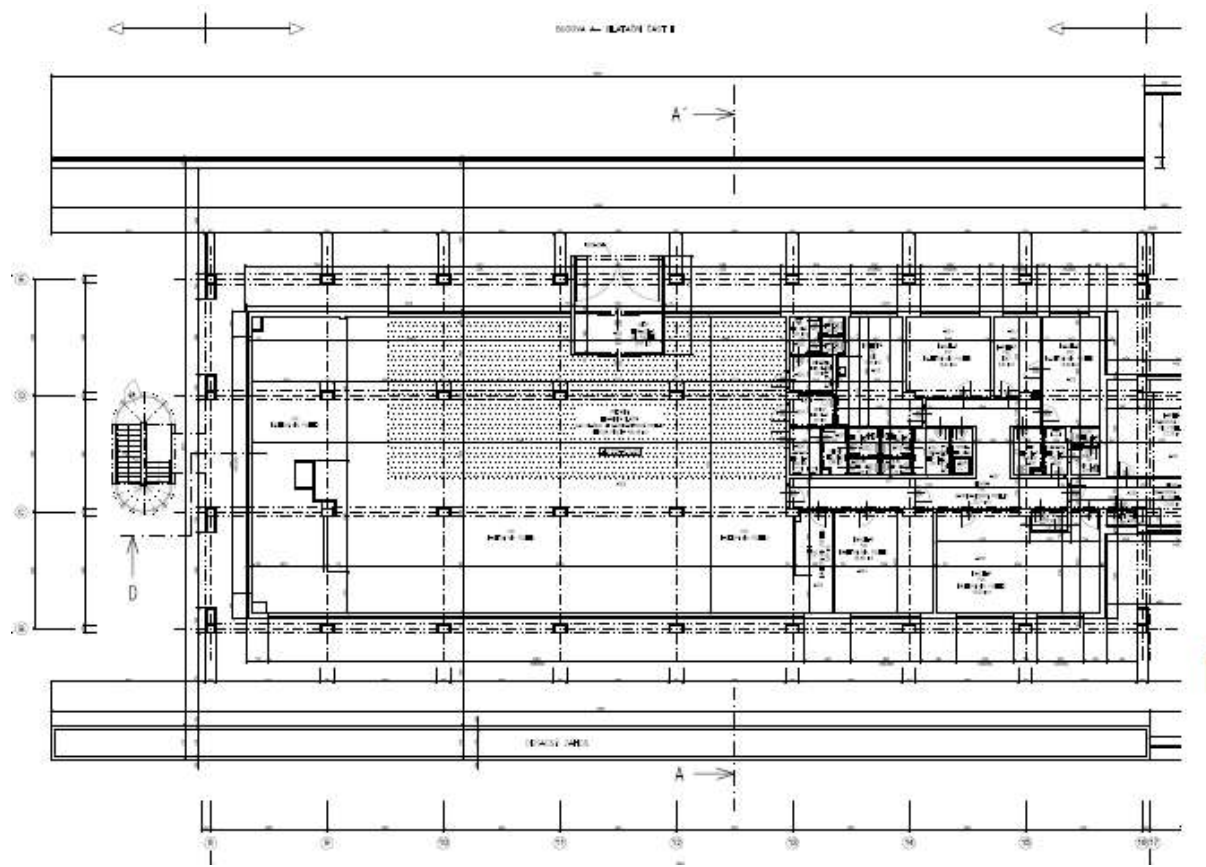


Půdorysné členění stavby:

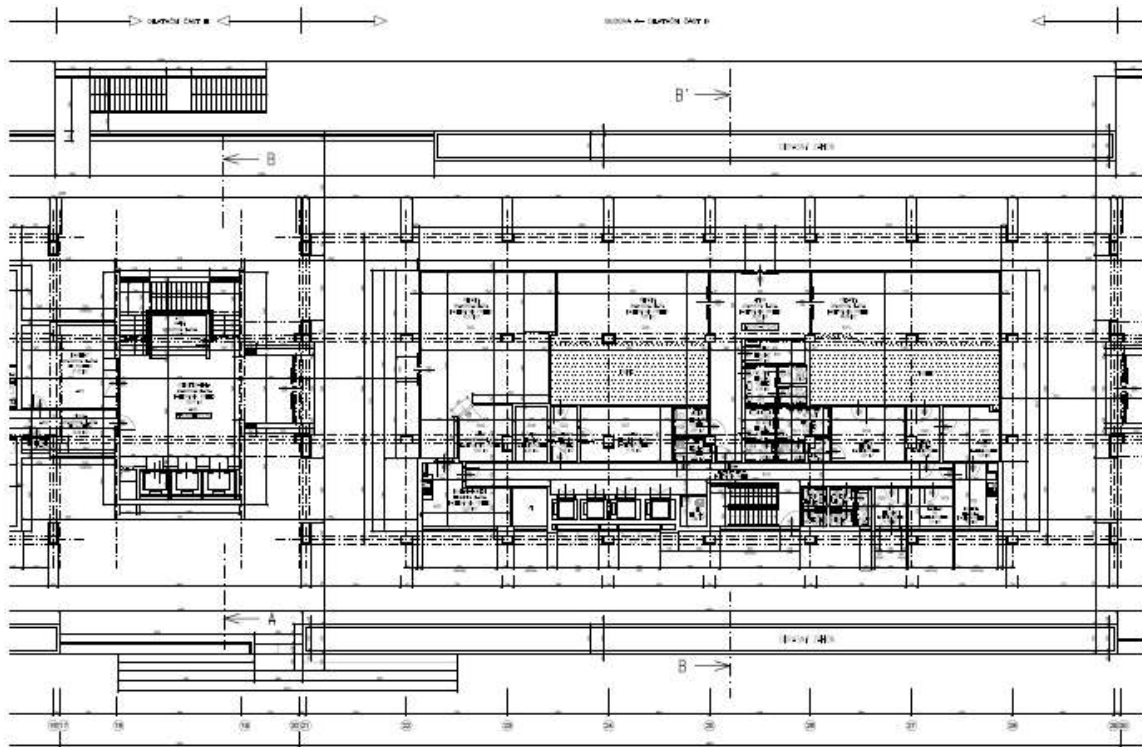


Celkem 57 řad sloupů v modulové příčné síti 6 m. Vlevo od budovy „A” je v podzemí, mimo garáží, energoblok. Podobně vpravo od budovy „C” je v podzemí druhý energoblok. Tento energoblok byl realizován jako první z celého komplexu objektů. Celková délka budov „A”, „B” a „C” je 293,65 m, šířka 18,40 m.

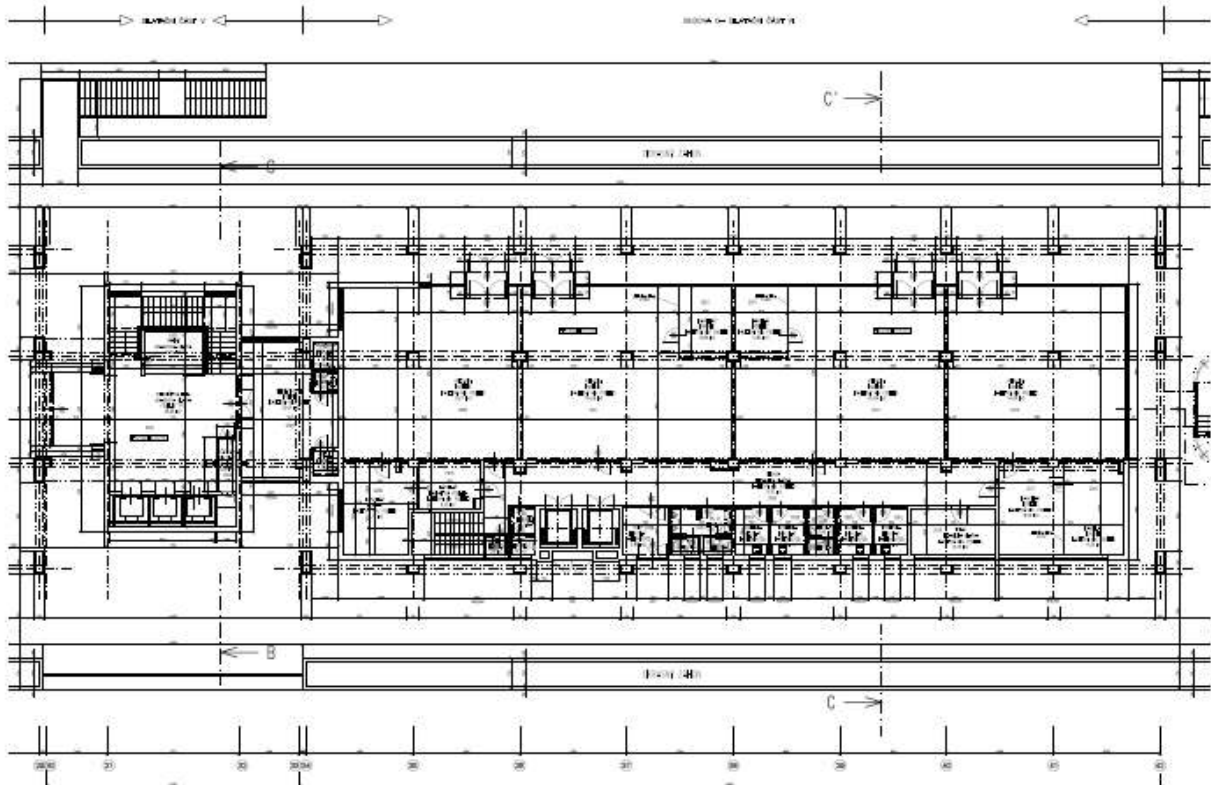
Půdorys 1.NP budova „A”:



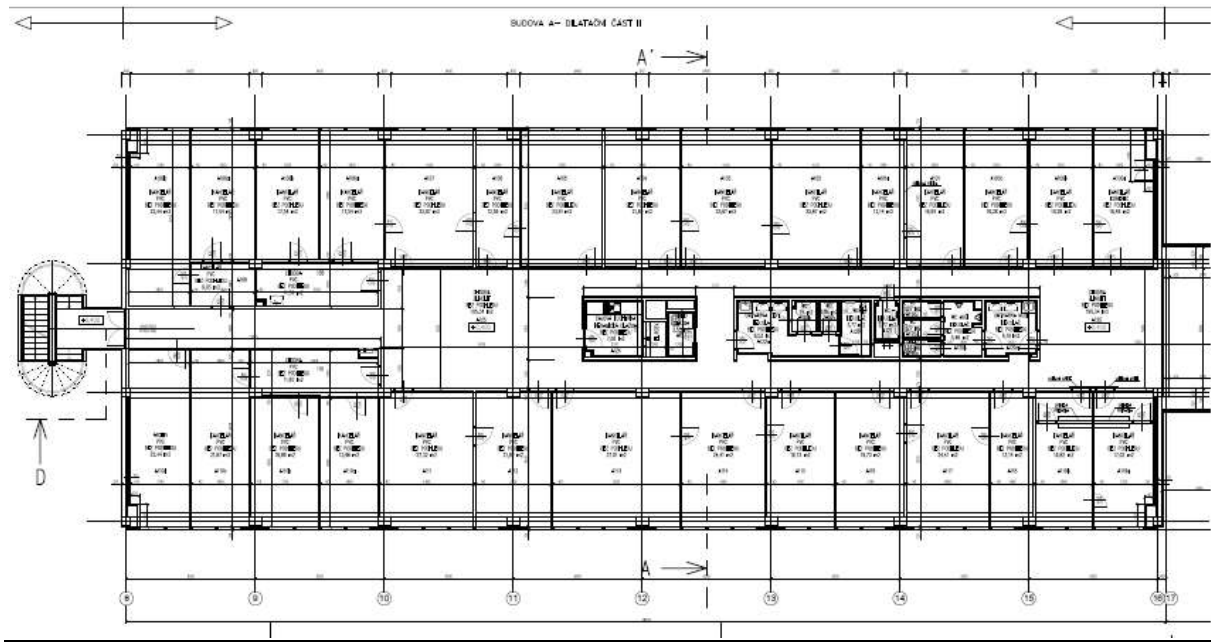
Půdorys 1.NP budova „B”:



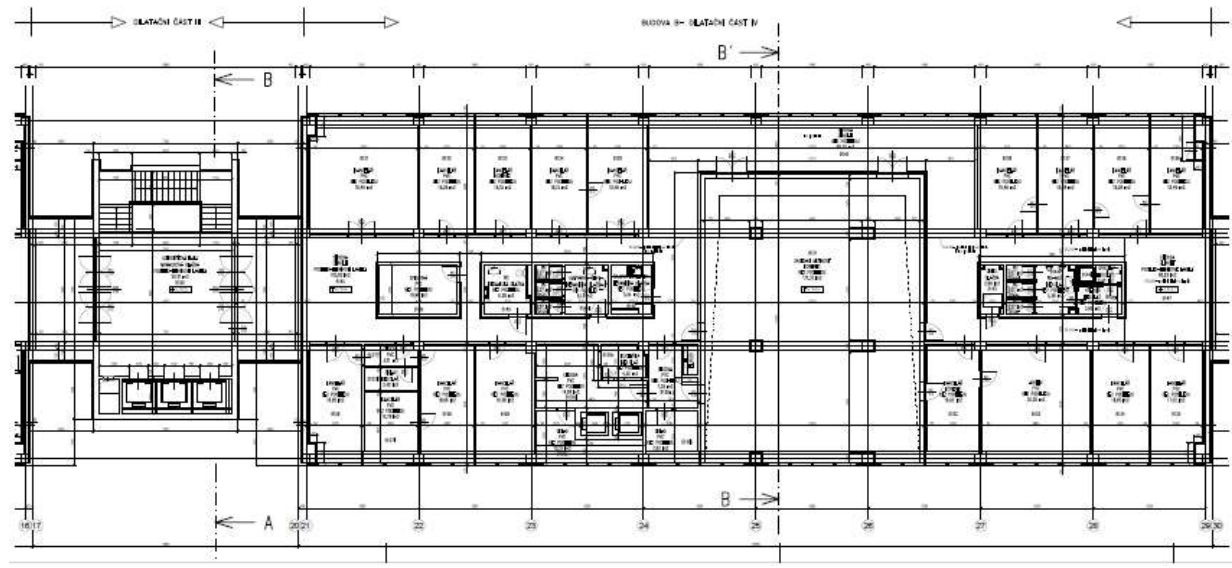
Půdorys 1.NP budova „C“:



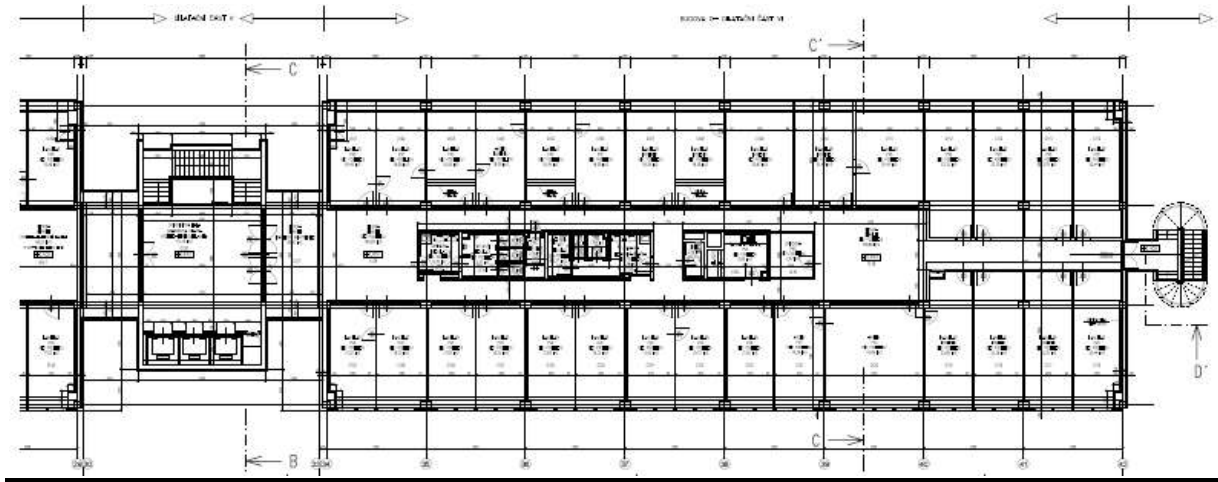
Půdorys 2.NP budova „A“:



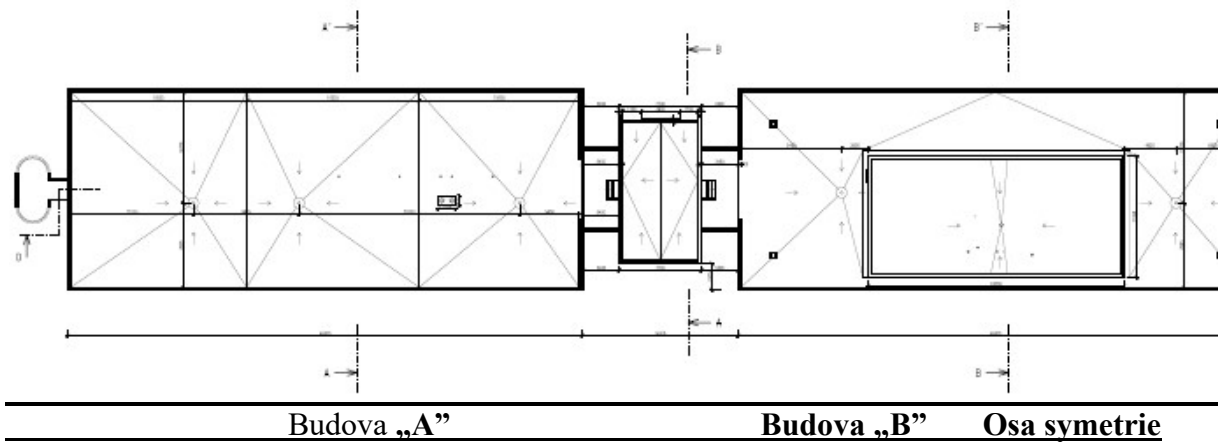
Půdorys 2.NP budova „B”:



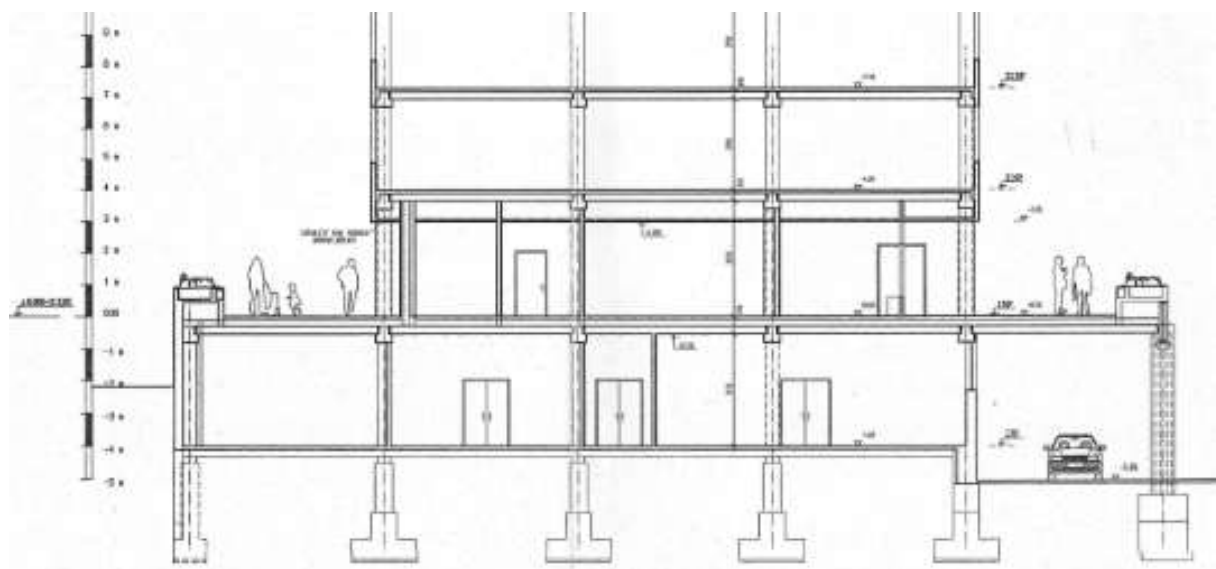
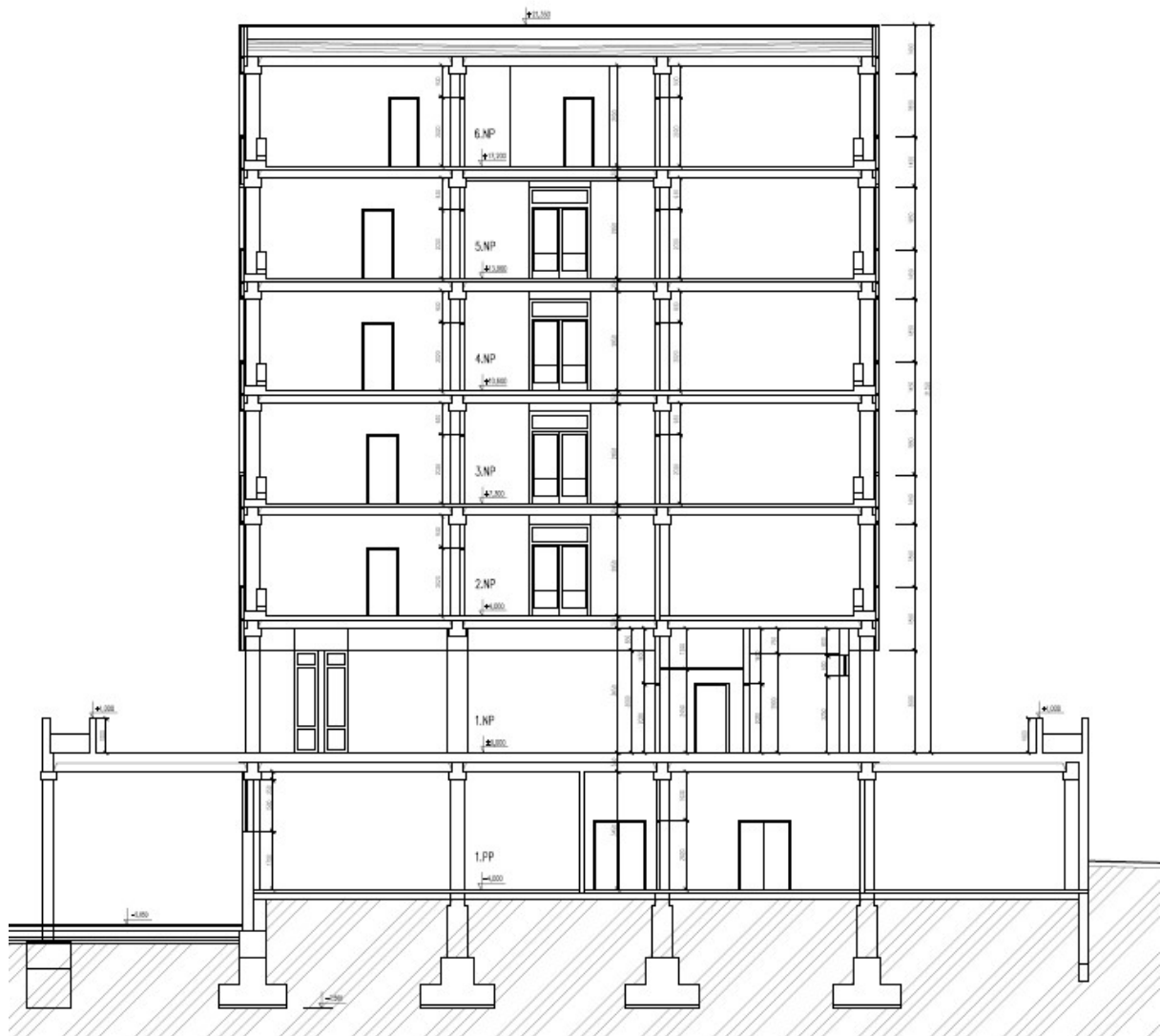
Půdorys 2.NP budova „C”:



Půdorys střechy:



Příčný řez budovou:

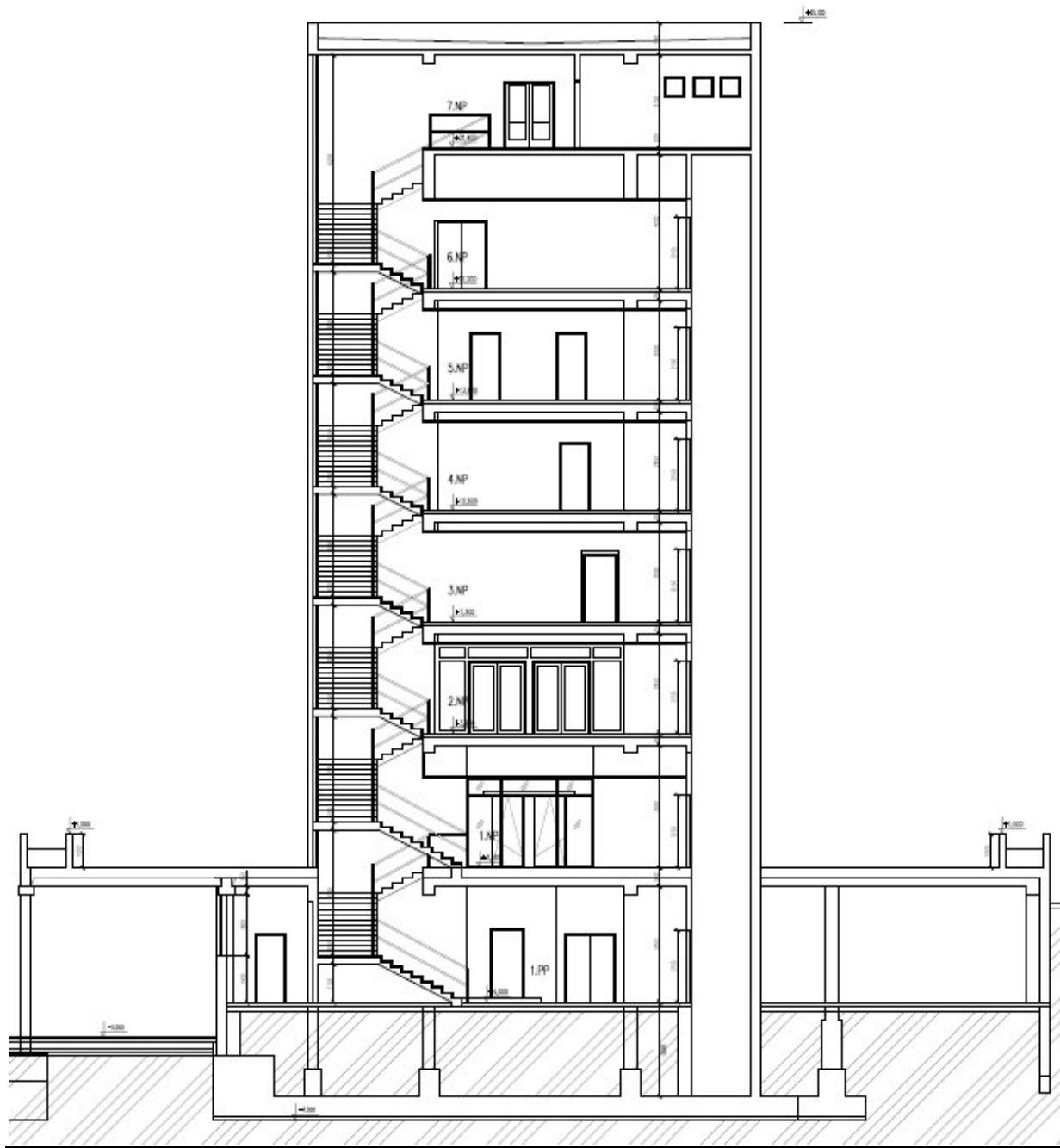


Terasa do Vršovické ulice.

Jižní terasa.

(Severní terasa.)

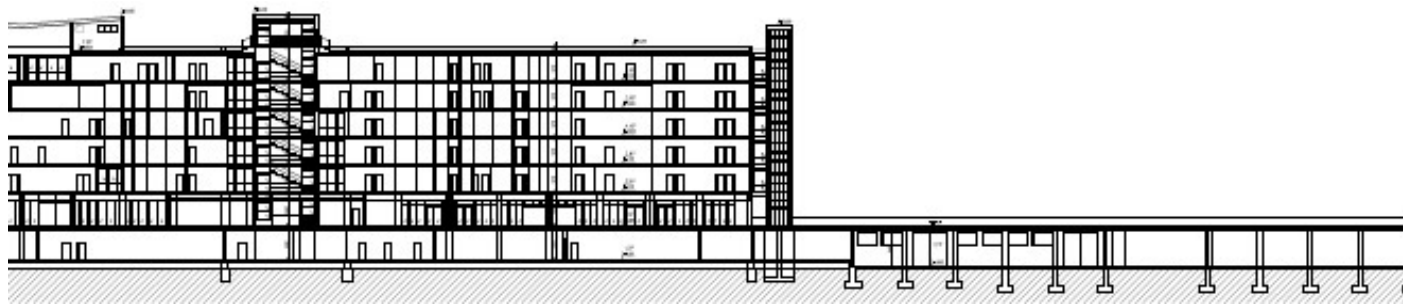
Příčný řez vloženou dilatační sekcí mezi objektem „A” a „B”:



Celkový podélný řez budovou:

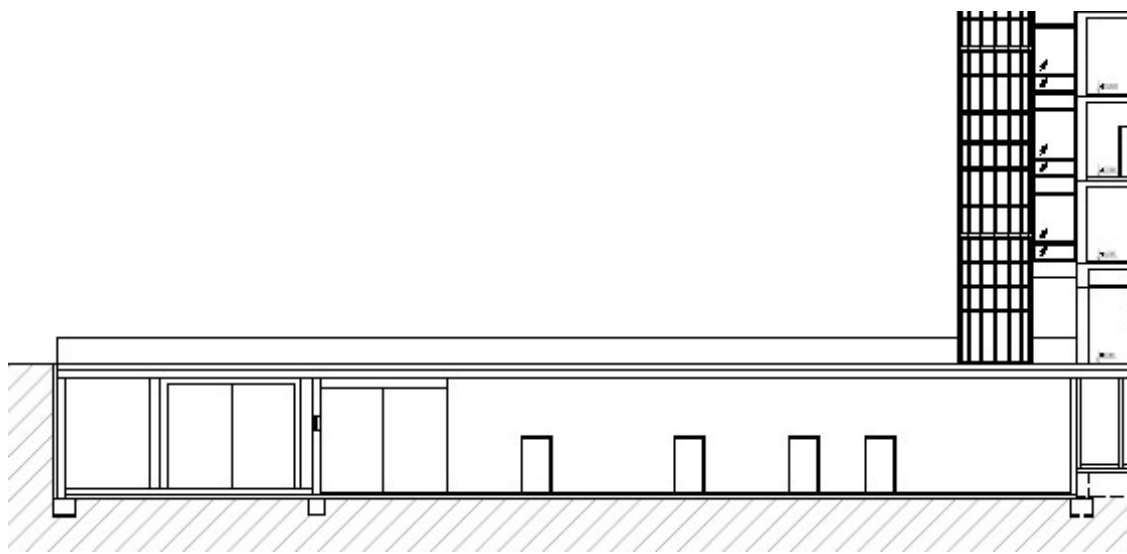


Východní část - garáže Objekt „A“ Dilatační sekce
Objekt „B“

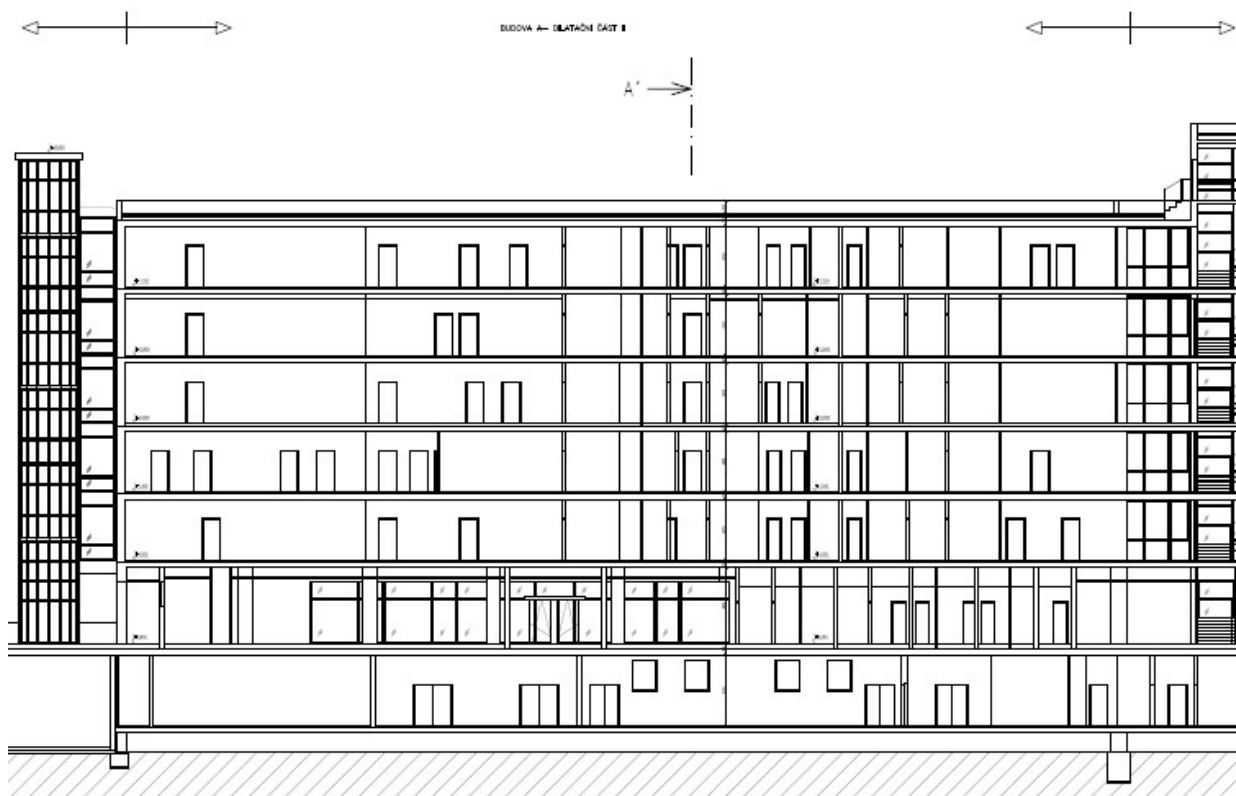


Objekt „B” Dilatační sekce Objekt „C” Západní část - terasa

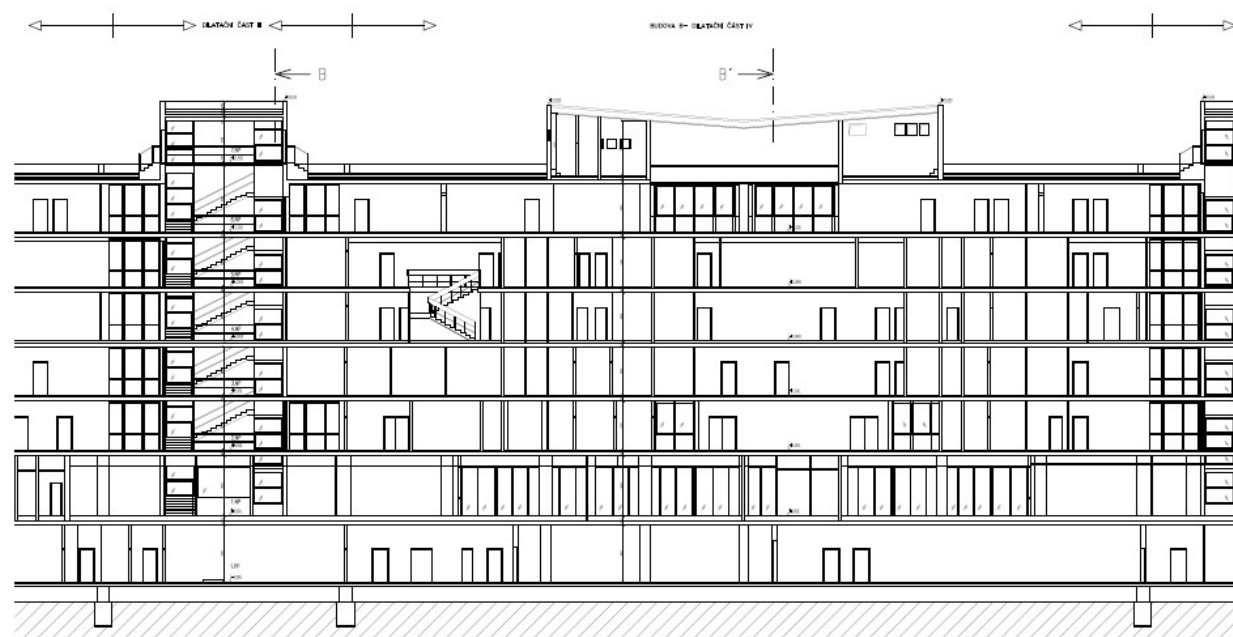
Částečné podélné řezy: parkoviště a východní únikové schodiště u budovy „A”:



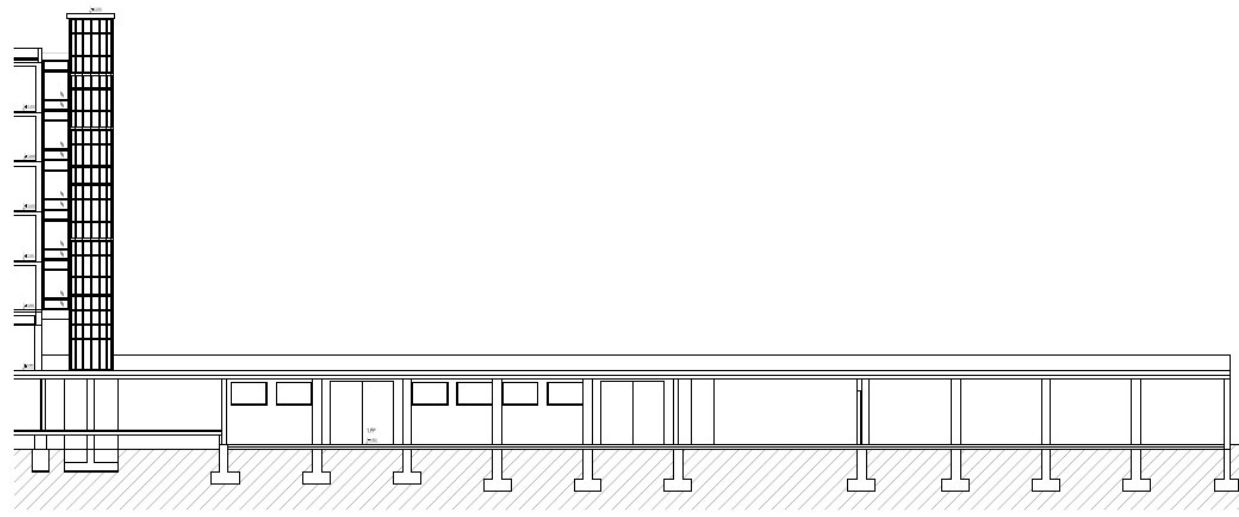
Budova „A” a část dilatační sekce s výtahy:



Střední budova „B” s dilatačními sekcemi:



Část budovy „C” s únikovým schodištěm a terasou přístupnou z Vršovické ulice, včetně podzemních prostor s energoblokem.



Všechny objekty jsou napojeny na inženýrské sítě: vodu, kanalizaci, elektřinu, telefon. Jsou provedeny vnitřní rozvody strukturované kabeláže, počítačových sítí, vzduchotechniky, měření a regulace, požárního vodovodu. Popis těchto vnitřních zařízení včetně posouzení jejich stavebně technického stavu je proveden v následujících kapitolách.

4. ANALÝZA

4.1. Životnost staveb a požadavky na jejich užité vlastnosti a bezpečnost

U každé konstrukce se mění s postupem času řada důležitých vlastností. V důsledku stárnutí a degradace konstrukčních materiálů se snižuje schopnost konstrukce plnit požadované funkce a vzdorovat vlivům vnějšího prostředí. Snižuje se tak míra odolnosti (spolehlivosti) jednotlivých konstrukčních prvků i celého konstrukčního systému budovy z hlediska různých funkcí a požadavků. Degradací proces je řízen přírodními zákony, určitými konstrukčními opatřeními jej lze zpomalit, nelze jej však úplně zastavit. Projevuje se postupným narušováním struktury konstrukčních materiálů (prvků a jejich styků), chemickou nebo biologickou korozi a mechanickým namáháním působícím na konstrukci nerovnoměrně a s proměnnou intenzitou. Důsledkem je, že po určité době konstrukční prvek, resp. část budovy ztrácí schopnost plnit požadovanou funkci (např. vzdorovat zatížení) a dochází k poruchám (trhliny, vznik plísní, vlhnutí a nadměrné deformace aj.). K postupné degradaci konstrukčních materiálů a jejich styků dochází u všech stavebních konstrukcí primárně nosných i u konstrukcí kompletačních. Odolnost jednotlivých konstrukčních materiálů a konstrukčních prvků vůči nepříznivým vlivům prostředí je velmi rozdílná, rozdílná je i intenzita vlivů prostředí působících na jednotlivé konstrukční prvky. Důsledkem je odlišná míra degradace jednotlivých částí budovy

v daném časovém okamžiku. U starších budov je běžná situace, kdy některé části konstrukce plně vyhovují všem funkčním požadavkům, jiné části požadované funkce plní jen částečně a některé konstrukční prvky jsou v havarijním stavu. Odolnost konstrukčních prvků je závislá na kvalitě primárně zvoleného konstrukčního materiálu, na kvalitě ochranné povrchové úpravy a na míře a kvalitě únosnosti konstrukčního prvku.

Se zvyšujícím se stářím budov se kromě materiálového (fyzického) znehodnocení konstrukčních prvků může snižovat i jejich užitná hodnota. Vývoj stavebních konstrukcí, materiálů a technologií vede k postupnému zavádění funkčně dokonalejších a úspornějších výrobků, lépe vyhovujících aktuálním požadavkům doby. Mnohdy se s časem mění i požadavky na parametry budovy z hlediska jejího provozu. Tato a řada dalších případů tzv. morálních znehodnocení nemusí přímo souviset se stárnutím budovy a jejích konstrukčních prvků a nejsou závislé na fyzickém stavu budovy a na její schopnosti plnit původně požadované funkce. Životnost budovy, konstrukce nebo její části je doba, po kterou je schopná plnit v potřebném rozsahu požadované funkce. Možnost využívání objektu může být omezena i změněnými požadavky kladenými na provoz. V důsledku takových změn se může objekt stát nevyhovující, ačkoliv z hlediska fyzického je konstrukce schopna (při zachování původních požadavků) existovat ještě řadu let. Rozlišují se v zásadě dva typy životnosti:

- životnost fyzická,
- životnost morální.

V rámci návrhu konstrukce by měla být předem stanovena návrhová životnost objektu představující předpokládanou dobu existence objektu bez zásadní modernizace nebo rekonstrukce. Vzhledem k této době je třeba sladit životnosti jednotlivých prvků a subsystémů tak, aby zbytečně nedocházelo ke znehodnocování velmi drahých a trvanlivých materiálů, (např. mramorové nebo žulové dlažby na provizorním sociálním zařízení s předpokládanou životností 3 roky a tytéž dlažby použité při rekonstrukci historické budovy). Technické vybavení občanských budov stárne rychleji než nosné konstrukce. Často je objekt využíván k jinému účelu, než pro který byl původně postaven. Nejde zde proto jen o změnu zatížení, ale hlavně o změnu prostředí, jehož účinkům je konstrukce vystavena.

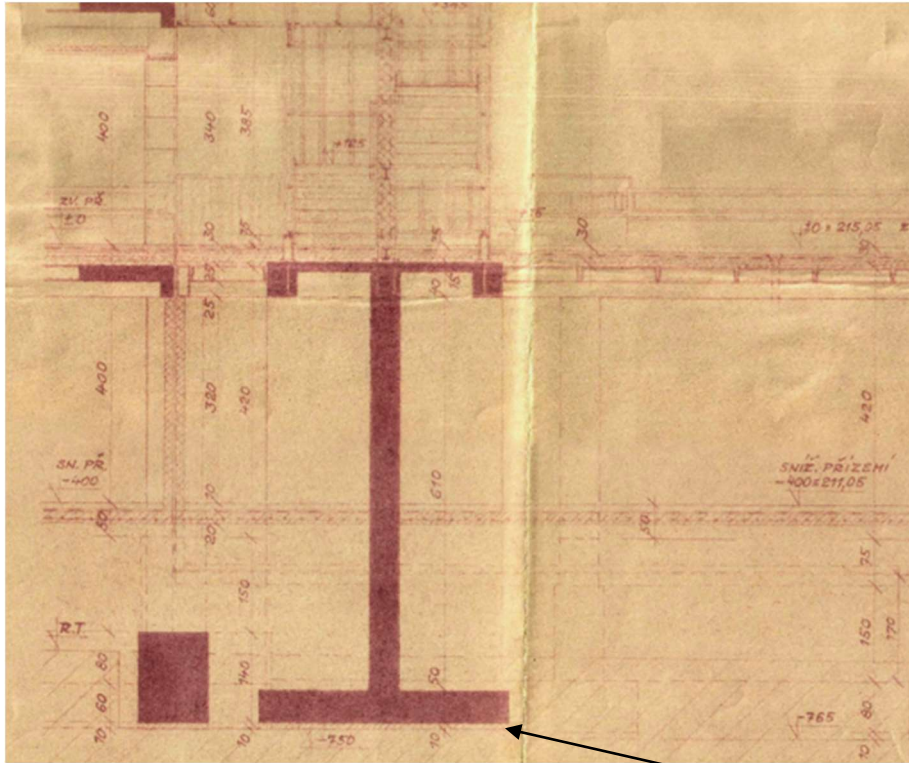
Požadavky na vlastnosti staveb upravuje [vyhláška 268/2009 Sb.](#), o technických požadavcích na stavby. Ta rozpracovává požadavky [stavebního zákona](#) a základní požadavky na vlastnosti staveb, které určila Evropská unie. Stavby musí splňovat následující kritéria:

- mechanickou odolnost a stabilitu,
- hygienu,
- ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí,
- požární bezpečnost,
- bezpečnost při užívání,
- úspory energie a tepelnou ochranu.

V hlavním městě Praze je tato vyhláška detailně rozpracovaná Nařízením, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze, (pražské stavební předpisy).

4.2. Základové konstrukce

Podloží staveb ve východní části areálu tvoří zvětralé střípkovité břidlice, v západní části jemné až středně zrnité písky. Základová spára je na kótě + 210,00 m. Podle původního statického výpočtu základů se předpokládala únosnost podloží v úrovni základové spáry minimálně 250,00 kPa. Stavba je založena ve větší části svého půdorysu na základových patkách. Pouze ve východní části, kde je ve spodním podlaží parkoviště a energoblok, je železobetonová základová deska ztužená příčnými trámy. Na základových železobetonových deskách jsou založeny i dvě vnitřní dilatační sekce mezi objekty „A” a „B” a „B” a „C”. Na základových deskách jsou založena také úniková schodiště s ocelovou nosnou konstrukcí.

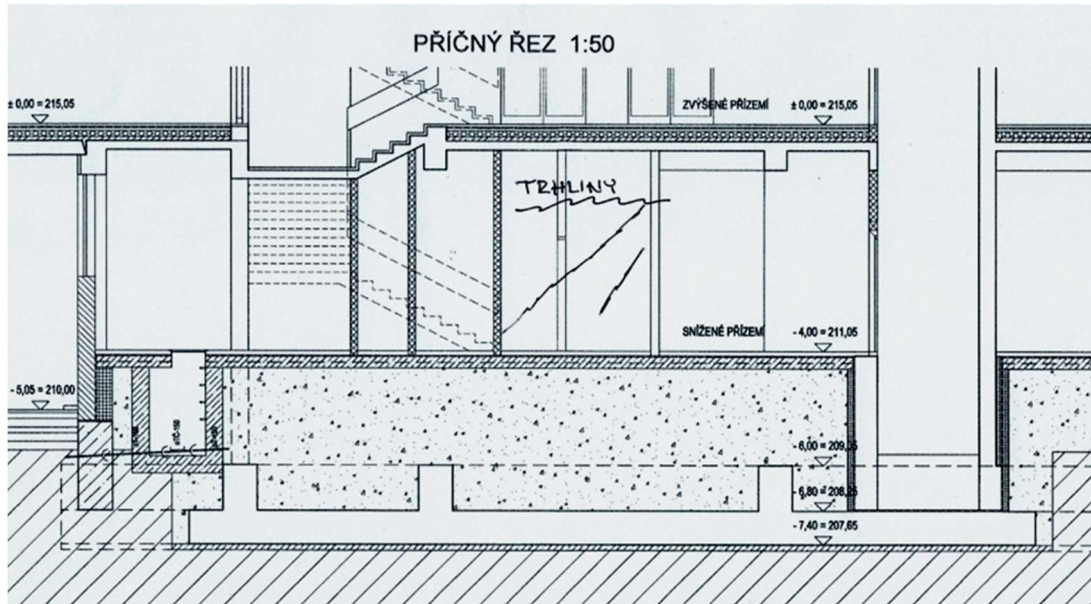


Nosná základová deska pod konstrukcí únikového schodiště

Základové patky jsou založené převážně na úrovni + 207,40 m, to je ve výšce -7,65 m od zvolené nulové úrovně 1.nadzemního podlaží, (+/- 0,00 = 215,05 m nad mořem). Vzhledem ke stáří objektů 42 let, je již podloží plně konsolidované, dotvarované.

Na nosných konstrukcích budov nejsou žádné trhliny, které by vznikly v důsledku nestability a sedání podloží. Základové patky jsou většinou montované, na několika místech byly i na místě betonované. Základové železobetonové desky mají tloušťku 300 mm a jsou ztužené příčnými trámy výšky 600 mm. Pro základy se používal beton třídy B 250, a jako betonářská výztuž byla používána Ocel 10216 (E;c = 1) a Ocel 10425 (V;c = 2,3). Vizuální prohlídkou spodního podlaží, i podlaží nadzemních nebyly zjištěny k datu 4.5.2017 žádné poruchy konstrukcí vzniklé dodatečným sedáním, či dotvarováním podloží pod stavbou. Při úpravách přízemí budovy „A” v roce 2007 ing. Alexandr Šrut uvedl ve svém statickém posudku, že dostal k nahlédnutí posudek od ing. Sauera. V tomto posudku bylo uvedeno, cituji: „závady na bloku „B” je nutné opravit, neboť tyto opravy budou obtížně realizovatelné po přestavbě.” Na budově „A” ani „B” nebyly visuelně zjištěny žádné poruchy způsobené nerovnoměrným sedáním podloží. Základy nebyly v průběhu využívání stavby odhaleny, ani nikdy opravovány. Jejich stav je ze stavebně technického hlediska dobrý. Životnost železobetonových základů bude minimálně 100 let.

V letech 2009 až 2013 došlo ke vzniku trhlin ve zdivu sociálního zařízení v suterénu, sníženém přízemí, budovy „C”, (dilatační celek V). Zdivo příček obou sociálních zařízení bylo porušeno trhlinami. Trhliny byly vodorovné, svislé a šikmé, šířky v rozmezí 10 až 15 mm. Trhliny se postupně rozšiřovaly i do zdiva příček sociálního zařízení příslušejícího k vrátnici, viz skica:



Pokles zdiva příček a vznik trhlin byl způsoben sednutím násypu uvnitř budovy (hutněný štěrkopísek výšky 2,50 m). S tímto násypem samozřejmě poklesla i izolovaná betonová deska tl. 0,20 m vyztužená svařovanou sítí, na které jsou příčky založené. Zatékající odpadní voda z porušené kanalizace způsobila dlouhodobé sedání násypu uvnitř budovy. Tuto skutečnost potvrdila kamerová prohlídka stávajícího litinového kanalizačního potrubí. Kanalizace byla porušena hned na počátku řady, půdorysně v místě mezi WC mísou a výlevkou. Jednalo se o místo nejstaršího výskytu trhlin (z roku 1999).

Železobetonové monolitické komunikační jádro, (dilatační celek V), je založeno dobře a nevykázalo žádnou závažnou statickou poruchu. V důsledku dlouhodobého zatékání z porušené kanalizace do násypu uvnitř budovy, (hutněný štěrkopísek výšky 2,5 m), došlo k poklesu izolované betonové desky tl. 0,20 m vyztužené svařovanou sítí a podlahy tl. 0,10 m. Zdivo příček, na betonové desce tl. 0,20 m založené, obou sociálních zařízení svislou deformaci nedokázalo přenést a roztrhalo se, či na celou výšku zdiva pokleslo. Porušené kanalizační potrubí bylo opraveno. Opraveny byly i porušené nenosné příčky u sociálního zařízení. Tato porucha nebyla způsobena poddimenzováním základových konstrukcí, ale zatékáním do objektu z porušené vnitřní kanalizace. Žádné další poruchy, spojené se způsobem založení budovy, nebyly po dobu využívání objektu rekognoskovány.

Závěr: základy stavby nevykazují žádné poruchy, či nadměrné sedání. Jejich stav je ze stavebně technického hlediska dobrý. Životnost železobeto-nových základů bude minimálně 100 let.

4.3. Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce přenášejí veškeré zatížení z vodorovných konstrukcí až do základů objektu. Tyto konstrukce musí splňovat požadavky:

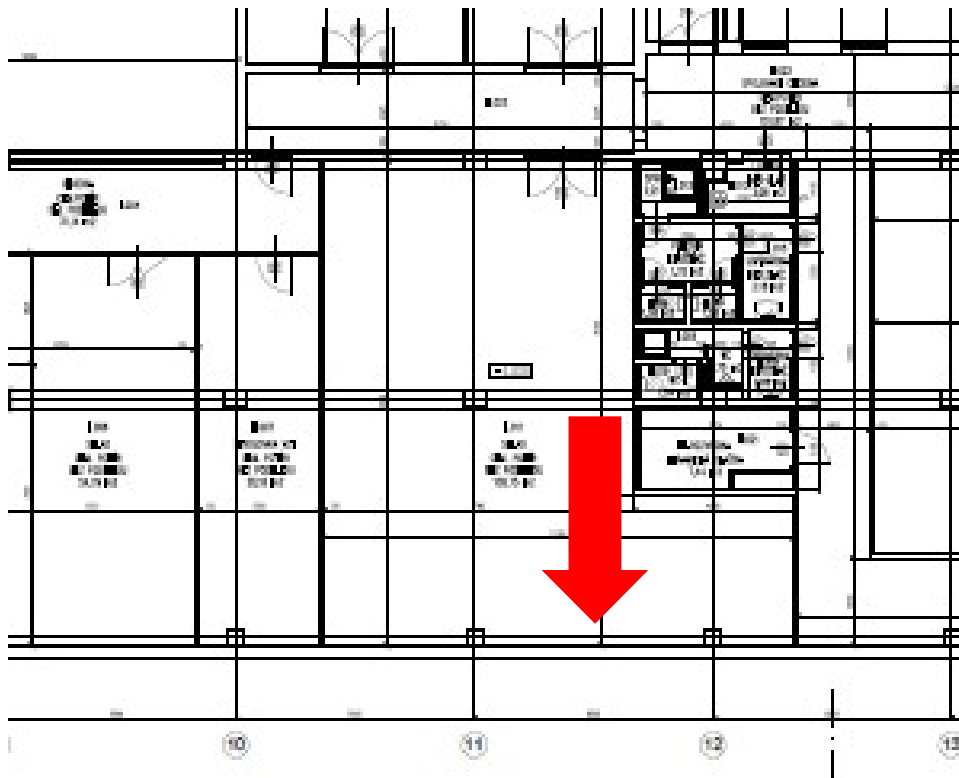
- únosnosti (bezpečnosti stavby),
- hospodárnosti z hlediska fyzikálně-technických vlastností materiálů finančního z hlediska
- požárně technického, schopnosti konstrukce odolávat účinkům ohně.

Posuzované prvky konstrukce budovy „Radnice Městské části Praha 10” tvoří nosné sloupy a ztužující stěny. Sloupy jsou většinou z montovaných železobetonových prvků příčného profilu 400 × 400 mm a 600 × 400 mm. Prefabrikáty byly vyrobeny v závodě PREFA Váňov. Beton značky B 250, použitá nosná výztuž Ocel 10425 (V;c = 2,3). Kvalita betonu sloupů byla ověřena zkouškou u sloupů v nejnižším podlaží budovy „A”. Zkouška byla provedena dne 28.5.2017 Schmidovým tvrdoměrem, typ N-34, metrologické číslo S 12 020 M. Zkoušku provedl ing. Milan Rydval z oddělení experimentálních a měřících metod Kloknerova ústavu ČVUT v Praze. Zkouškou bylo prokázáno, že kvalita betonu sloupů odpovídá pevnostní třídě betonu C20/25, návrhové pevnosti ve statickém výpočtu.

Tabulka 1: Výsledky nedestruktivního stanovení pevnosti betonu

Označení	Konstrukce	Směr úderu	Velikos odrazu α										Průměr	f_{be} [MPa]	$f_{be} \alpha_t \alpha_w$ [MPa]
			Radnice MČ Praha 10												
1	Sloup	→	42	44	36	42	42	48	42	42	38	42	44	41,6	
2	Sloup	→	34	34	38	34	40	32	32	44	36	36	33	31,2	
3	Strop	↑	54	50	54	54	54	54	52	40	44	51	61	57,6	
4	Strop	↑	24	30	26	24	32	32	30	26	24	28	21	19,8	
5	Strop	↑	44	38	54	46	50	56	48	44	52	48	55	52,0	
6	Strop	↑	48	44	46	48	50	52	52	48	56	49	57	53,9	
7	Průjezd	↑	50	44	50	46	44	50	48	48	50	48	55	52,0	
8	Průjezd	↑	48	40	54	60	56	46	54	50	52	51	61	57,6	
Průměr														45,7	

Železobetonové sloupy v nejnižším podlaží jsou nejvíce mechanicky namáhány a v některých místnostech jsou vystaveny stálému působení zatékající vody z teras. Terasy jsou pochozí, jejich vodotěsná izolace byla již několikrát opravována, dodatečně byla také původní dlažba překryta vrstvou lité živice. Přes tato opatření nosnou vodorovnou konstrukcí do nejnižšího podlaží stále zatéká. Voda působí degradaci nejen vodorovných nosných železobetonových panelů, ale proniká i částečně do železobetonových sloupů. Provedenou nedestruktivní zkouškou pevnosti betonu, v nejnižší části sloupu v řadě „11”, viz následující schéma, byla



ověřena jeho kvalita. Beton sloupu odpovídá pevnostní třídě betonu C20/25, návrhové pevnosti ve statickém výpočtu. Výsledek této nedestruktivní tvrdoměrné zkoušky je však ovlivněn zkarbonatovanou povrchovou vrstvou betonu. Skutečná pevnost může být tedy nižší.

V části nejnižšího podlaží jsou i nosné ocelové sloupky. Nosný profil ocelových sloupů je kryt většinou opláštěním, ocel není vidět. Tam kde je ocel viditelná je zřejmé, že je natřená a zajištěná proti korozi, viz následující fotografie ocelových sloupů pod jižní terasou:



V části pod jižní terasou jsou v jejím půdorysném rozšíření pro zásobování železobetonové sloupky obezděny a obloženy cihlami lícovkami. U zhlaví těchto sloupů je viditelný průsak vody z terasy; přes vodorovné nosné panely do sloupů. U těchto zhlaví dochází ke karbonataci betonu, oxidem uhličitým a chloridovými ionty (obsahují je rozmrazovací soli). Kombinací účinků chloridů (znečištění, posypová sůl) a karbonataci se pH betonu snižuje až na hodnotu 9. Při této hodnotě již dochází k poškozování výztužných armatur,

k jejich korozi a zvětšování objemu, což vede k narušování betonu a ztrátě pevnosti ocelové výztuže. Podle normy ČSN EN 206-1 se koroze betonových armatur objevuje ve chvíli, kdy míra propouštění chloridů přesahuje 0,4 % hmotnosti cementu. Beton má obvyklou hodnotu pH 13, což představuje přirozenou ochranu armatur před korozi. Na obrázku typického zhlaví železobetonového sloupu je vidět, že zatím k narušení betonu zde dochází pouze povrchově.



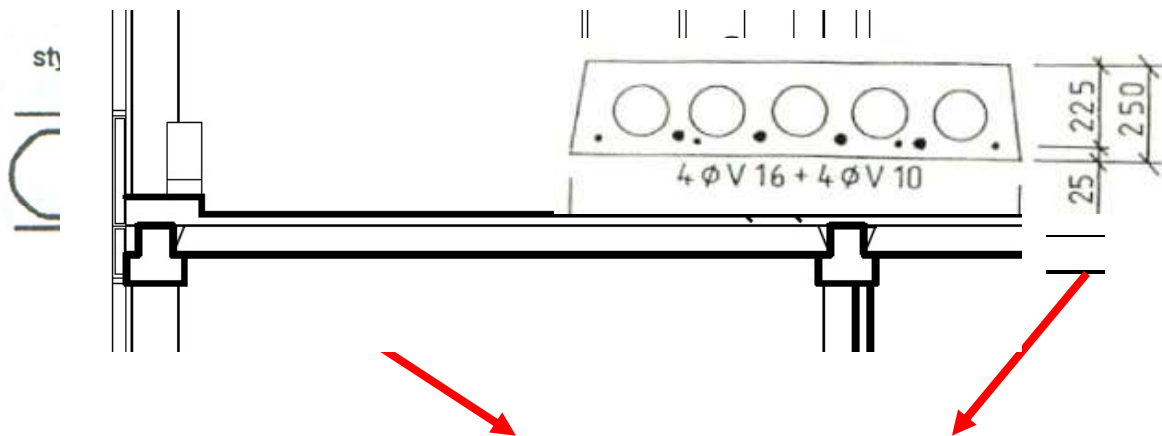
Nosné železobetonové sloupy ve vyšších podlažích jsou chráněny vnitřní omítkou, předloženými Boletickými panely, nebo obkladem z plastů. Na tyto nosné sloupy žádná agresivní voda nepůsobí, a proto lze předpokládat, že jejich tuhost i únosnost splňuje statické požadavky. U dvou dilatačních vnitřních sekcí jsou nosnými svislými konstrukcemi na místě betonované sloupy a ztužující betonové stěny. U těchto nosných prvků nebyly při kontrolách výtahových šachet vizuálně zjištěny žádné poruchy.

Závěr: svislé nosné konstrukce nevykazují žádné výrazné poruchy. Zhlaví nosných železobetonových sloupů pod jižní terasou však bude nutné co nejdříve ošetřit vysprávkovou maltou na beton, (např. typu Weber.rep surface). Materiály tohoto typu se vyznačují snadnou aplikací a jsou určeny k vysprávkám betonu, k ochraně proti korozi a k povrchové úpravě. Stav svislých nosných konstrukcí je ze stavebně technického hlediska dobrý. Jejich životnost bude po navržené opravě zhlaví sloupů pod jižní terasou minimálně 100 let.

4.4. Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce tvoří prefabrikované dutinové panely s modulovým rozponem 6 m, šířkou 1,10 m výškou 250 mm. Panely konstrukčního systému T-MS 66 severočeská varianta byly vyrobeny v prefě Váňov. Panely jsou vyztuženy klasickou betonářskou výztuží Ocel 10425 (V;c = 2,3), beton třídy B 250. Panely jsou vylehčeny

podélnými kruhovými dutinami a uloženy do průvlaků profilu T, o rozměrech 500 × 500 mm, uložených v podélné ose budov, viz schematický náčrt:

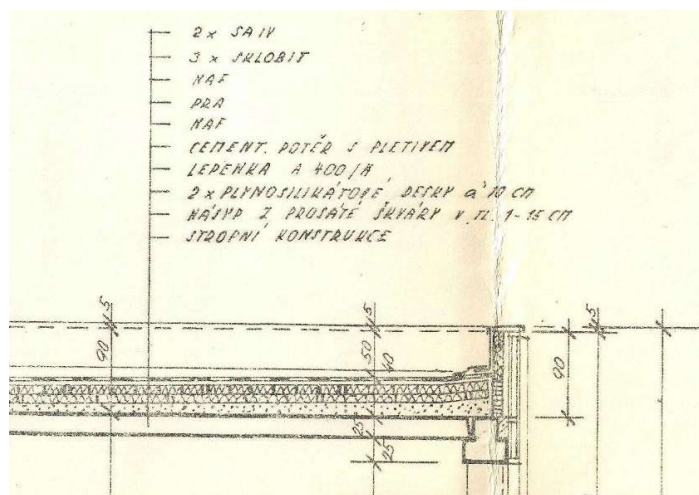


Panely byly navrženy na běžné normové nahodilé zatížení do administrativních budov, to je 2,00 kN/m². Do prostor s vyšším nahodilým zatížením byly panely provedeny s dodatečnou výztuží tak, aby se mohly použít i pro prodejny, případně sklady a archivy. V části dilatačních sekcí, kde jsou také výtahy, byly vodorovné nosné prvky betonovány na místě. Vodorovné železobetonové prvky byly vyráběny s předpokládanou životností 100 let. Tuto životnost lze předpokládat u všech vodorovných nosných panelů, kromě panelů v nejnižším podlaží. Tam jsou panely porušeny trvalým průsakem vody z pochozích teras. Tato část konstrukce bude detailně popsána v kapitole 4.7.

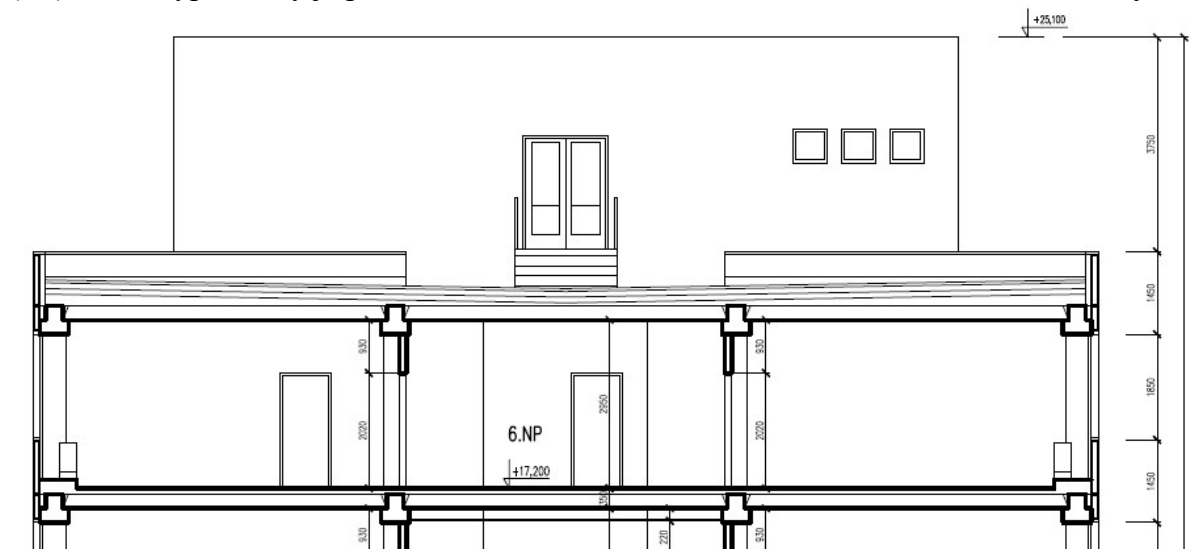
Závěr: vodorovné nosné konstrukce nevykazují žádné poruchy, mimo nejnižšího podlaží. Tam jsou nosné dutinové železobetonové panely porušeny trvalým průsakem vody z pochozích teras. Tato část konstrukce bude detailně popsána v kapitole 4.7. Nosné vodorovné konstrukce montované, i betonované na místě, jsou ze stavebně technického, i statického hlediska neporušené. Jejich životnost bude minimálně 100 let.

4.5. Střecha

Střecha budovy „Radnice Městské části Praha 10“ je navržena plochá, jak v části budov „A“, „B“ a „C“, tak i u dilatačních sekcí s výtahy. Dilatační sekce jsou vyšší o 1 podlaží, protože v nejvyšším podlaží je umístěna strojovna výtahů. Střecha má nosnou konstrukci ze stejných panelů jako ostatní stropy, (panely konstrukčního systému T-MS 66 severočeská varianta byly vyrobeny Prefou Váňov). Konstrukce střechy je jednopášt'ová, původně byla navržena s izolacemi vyráběnými v letech 1972 až 1976. Původní spodní vrstvy jednopášt'ové střechy zůstaly zachovány i po rekonstrukci, která byla provedena v roce 2005. Ke změně došlo pouze u nejsvrchnější vrstvy, která byla na celé ploše střechy nahrazena moderní plastovou fólií na bázi polyetylénu (PE) s odolností od - 30 do + 80 °C, plně voduvzdorné. Složení vrstev jednopášt'ové střechy:



Svrchní vrstva původní izolace 2 × SA IV byla nahrazena plastovou fólií na bázi polyetylénu (PE). Tento typ střechy je proveden u budov „A”, „B” a „C”, i u dilatačních sekcí s výtahy.



Dilatační sekce s výtahy.



Současný stav nosných částí střechy, i vodotěsných izolací střechy je dobrý. Nikde nejsou pozorovány průsaky střechou. Napojení vodotěsné izolace na odpadní střešní guly není však provedeno ve správném, dostatečném spádu a tvoří se tam po dešti louže, viz obrázek:



Ve střešním plášti nebyly provedeny žádné sondy, které by ověřily skutečnou skladbu izolačních vrstev. Ve zprávě společnosti EC Consulting a.s. z února 2017 je uvedeno, cituji: „Ve střešním plášti se nachází izolační vrstva 120 mm polystyrenu “. To odporuje skladbě

střechy uvedené v projektu. Skutečnou skladbu střechy bude nutné ověřit před plánovanou rekonstrukcí budov provedením sond. Až po ověření této skladby bude možné rozhodnout, zda střecha vyhovuje současným požadavkům normy a součinitel prostupu tepla U_{PS} , (ČSN EN ISO 6946), je na doporučené úrovni $U_{PS} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Závěr: nosná vodorovná část střechy nevykazuje žádné poruchy, její konstrukce z dutinových panelů má životnost 100 let. Vodotěsná izolace střechy byla opravena v roce 2005. Původní vodotěsná izolace typu SA IV byla nahrazena fólií na bázi polyetylénu (PE). Životnost této vodotěsné izolace se uvádí minimálně 30 let. V praxi bude tato životnost nižší, protože spády u odpadních gul střechy nejsou provedeny přesně k odpadním otvorům. Z hlediska tepelných ztrát střechou nelze provést žádný definitivní závěr, protože nebyla provedena žádná sonda, která by skutečnou současnou skladbu střechy ověřila. Lze předpokládat, že hodnota součinitele tepelného prostupu střešní konstrukcí nebude odpovídat normovému doporučení.

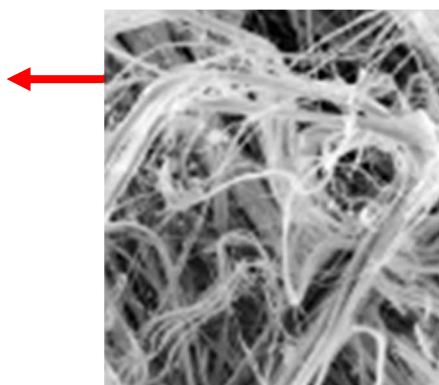
4.6. Obvodový plášť

Obvodový plášť budov je z Boletických fasádních panelů. Štítové zdi, schodišťové objekty, pilíře a obvodové zdivo v přízemí je obloženo kamennými obkladovými deskami. Obvodové zdivo na úrovni sníženého přízemí a terasy je obloženo keramickým kabřincovým obkladem, hnědé a tmavé barvy. Největším problémem v současné době jsou obklady fasády z



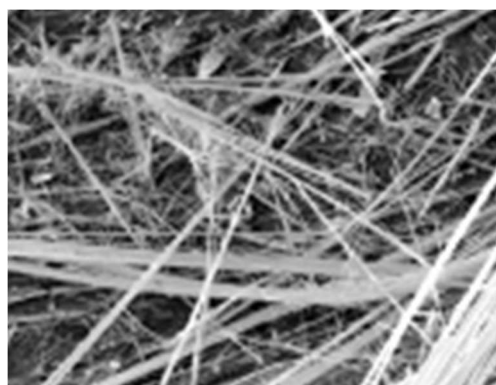
Boletických panelů. Základem Boletických panelů je ocelový rám, který je z venkovní strany obložen pohledovým sklem a z vnitřní strany deskovými materiály. Azbest může být jak ve vnitřní desce, tak v desce, která se skrývá pod pohledovým sklem. Obsah azbestu v těchto panelech se pohyboval při výrobě v rozmezí od 4 % do 40 %. Azbest je název komerčně používaných vláknitých silikátových minerálů se schopností vytvářet dlouhá tenká vlákna vhodná jako tepelně izolační materiály pro stavební konstrukce. Hlavní typy používaného

azbestu byly: chryzotil - tzv. bílý azbest; amfiboly a amozit – tzv. hnědý azbest; krokydolit – tzv. modrý azbest, antofylit, tremolit a aktinolit.



Chryzotil.

Krokydolit.



Azbestová vlákna jsou odolná vůči vysokým teplotám, jsou chemicky rezistentní a elektricky nevodivá, proto byla používána jako stavební izolační materiály v budovách. Tato vlákna mají tendenci vytvářet vláknitý prach ve vzduchu a ulpívat na oděvech. Jsou ve vzduchu polétavá a snadno vdechnutelná. Azbest je zařazen mezi karcinogenní látky – hodnocení karcinogenity podle WHO – IARC stupněm 1 – prokazatelně karcinogenní pro člověka. Způsobuje progresivní fibrózu plic (azbestóza), onemocnění pohrudnice a zhoubné nádory jako bronchogenní karcinom nebo maligní mezotheliom. Charakteristická je dlouhá latence mezi expozicí a propuknutím choroby, která je 15 až 40 let. Azbestová vlákna jsou vázána na jiné materiály a samovolně se z této vazby neuvolňují. K uvolňování může dojít až v případě, že dojde k narušení materiálu nějakým mechanickým zásahem, tj. vrtáním, řezáním, rozlámáním, broušením a dalším. K takovému narušování dochází zpravidla při různých rekonstrukcích a stavebních pracích spojených se zateplováním, výměnou oken, střešní krytiny, odstraňování staveb a pod. V případě výskytu azbestových vláken v ovzduší se respirabilní vlákna, tj. o délce větší nebo rovné 5 µm a průměru menším než 3 µm a poměru délky k průměru větším než 3:1, mohou dostávat s vdechovaným vzduchem až do plicních sklípků. Zde odolná vlákna vyvolávají místní reakci, která může vést ke vzniku onemocnění.

Limit azbestu pro vnitřní prostředí obytných místností v komunálním prostředí je stanoven ve vyhlášce č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb. Limitní koncentrace chemických faktorů a prachu ve vnitřním prostředí jsou stanoveny jako jednohodinové a jsou uvedeny v příloze č. 2 vyhlášky. Požadavky jsou splněné, nepřekročili-li střední hodnota hodinové koncentrace zjišťované látky za standardních podmínek limitní koncentrace uvedené v příloze č. 2. vyhlášky. Pro azbestová a minerální vlákna (dohromady) je limit 1000 vláken na 1 metr krychlový vzduchu. Tento limit časově váženým průměrem koncentrace v ovzduší a je nastaven tak, že i celoživotní expozice této koncentrací nevyvolá u průměrného člověka onemocnění. V každém případě by v zařízeních, kde se předpokládá výskyt azbestu v některých materiálech použitých uvnitř objektů, neměly být do doby jejich prověření měření prováděny žádné stavební, či údržbářské práce, při kterých by povrchy těchto materiálů byly jakýmkoliv způsobem narušeny (vrtání, řezání, broušení apod.).

Ověření existence azbestu bylo ve vnitřních prostorech „Radnice Městské části Praha 10” provedeno Laboratoří pro měření emisí Foster Bohemia s.r.o. dne 18.10.2016. Odebrání dvou referenčních vzorků, které byly odeslány na akreditovanou analýzu, nebylo provedeno laboratoří, jak předepisuje zákon. Úkolem analýzy byla pouze identifikace materiálu použitého při výrobě těchto panelů. Bylo zjištěno, že u obou vzorků deskový materiál obsahuje vlákna azbestu. Protokol z této zkoušky je uveden v příloze znaleckého posudku. Výsledek zkoušky uvádějí:

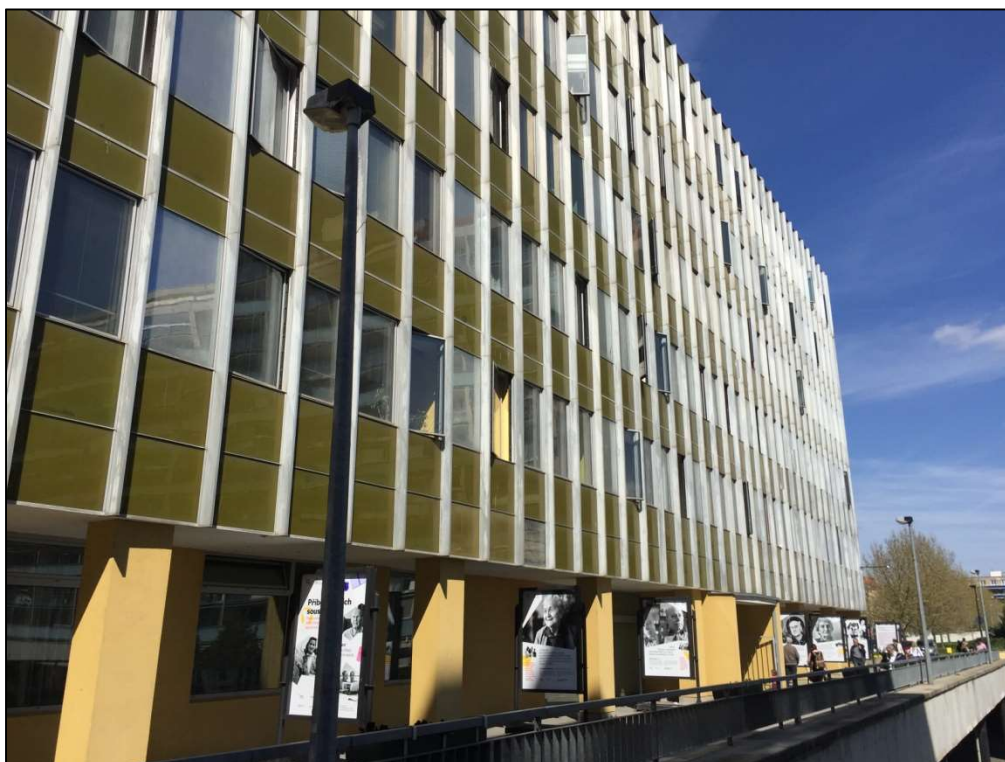
Datum analýzy <i>Date of the analysis</i>	Arch. č. vzorku <i>Sample No.</i>	Místo vzorkování a typ odebraného materiálu <i>Sampling point and material type</i>	Nalezený druh vláken <i>Fibers type</i>
12.10.2016	112 / 16	zadavatel uvedl: vzorek č. 1 je materiál použitý na sloupku mezi okny	azbestová vlákna (chryzotil)
12.10.2016	113 / 16	zadavatel uvedl: vzorek č. 2 je materiál použitý v plochách pod okenními otvory	azbestová vlákna (chryzotil, krokydolit)

Rozdělení anorganických vláknitých částic (orientační schéma)

Schema of inorganic fibrous particles (simplified diagram)



Z laboratorního posouzení vyplynulo, že ve fasádních boletických panelech je azbest. Zkouškou však nebylo stanoveno jeho množství. Zda odpovídá, nebo neodpovídá platné normě. Z toho vyplývá, že pro přesné stanovení obsahu azbestu v boletických panelech bude nutné provést zkoušku novou, přesně dle dikce zákona. To znamená, že zkušební laboratoř odebere sama vzorky z objektu, které bude dále hodnotit. Boletické panely použité na fasádě budovy „Radnice Městské části Praha 10“ mají tuto skladbu: okenní rámy jsou vloženy do ocelové konstrukce, která tvoří nosnou kostru celého systému panelů. Vlastní dílce jsou zavěšeny do rektifikačních kotev, které jsou součástí systému a jsou zakotveny do nosných prvků železobetonového skeletu. Způsob a stav tohoto zavěšení při běžném způsobu provozování budovy nevykazuje žádné závady a nevyžaduje v případě ponechání této „kostry“ pro následné nové prvky opláštění žádné úpravy. Vlastní panely jsou mezi sebou rektifikovány a částečně dozajištěny svislými hliníkovými prvky - lamelami, které tvoří do jisté míry charakteristický architektonický prvek celé fasády.



Pohled na fasádu z Boletických panelů.



Vnitřní pohled na Boletický panel.
Detail uložení otočného okna.

Boletické panely byly dodávány na stavbu již hotové, pouze se k sobě vzájemně připojovaly, případně rektifikovaly výškově. Panely jsou tvořeny původními rámy z uzavřených Jackl-profilů o rozměru 90 × 40 mm. Panel byl z výroby plně kompletovaný včetně osazených okenních výplní, vnějších i vnitřních povrchů neprůhledných částí a vloženou tepelnou izolací. Na vnější straně fasády je v nadpraží a parapetní části použito smaltované sklo, které je zalištované hliníkovými lištami. V interiéru jsou pro zakrytí použity desky tehdejšího obchodního názvu Ezalit. **Azbest, který panely obsahují je uzavřen uvnitř panelu. To je důležité zjištění. Při případné změně fasády, kdy by se stávající panely celé demontovaly, by se nemuselo provádět nákladné podtlakové uzavření vnitřních prostor objektů. V opačném případě, kdy množství azbestu by přesáhlo normovou hodnotu, musel by se provést při jejich výměně dodržet zákonem předepsaný postup.**

Pokud z výsledků měření akreditované laboratoře bude zřejmé, že objekt či jeho část není azbestovými vlákny kontaminována, že výskyt vláken je dle vyhlášky MZ č. 6/2002 Sb. menší než 1000 vláken na 1m³ vzduchu, není nutno po odsouhlasení místní příslušnou hygienickou stanicí azbestové materiály z opláštění demontovat, ale stačí provést revitalizaci opláštění. Tím je možné zateplit objekt bez nebezpečí poškození azbestových vláken a vyloučí se časové a finančně náročné metody sanace azbestových dílců v ochranné podtlakové zóně. Pokud ovšem výskyt azbestových vláken převýší normové hodnoty, je nutné použít náročnější řešení zapouzdření azbestu (inkapsulaci). Tu je nutné provádět s použitím produktů, splňujících požadavky Legislativního dekretu, (vládního nařízení), ze dne 20.8.1999, ustanovení normy UNI 10686. Norma rovněž stanoví, že minimální tloušťka zapouzdřovací (inkapsulační) vrstvy musí být 0,25 mm, a že poslední dvě vrstvy musí být barevně odlišené, aby tak byla zákazníkovi

usnadněna pravidelná kontrola. Ministerský dekret ze dne 6.9.1994 doporučuje kombinované použití impregnačních a krycích materiálů. Podle něj není vhodné lícování a překrývání k tomu, aby zabraňovaly uvolňování vláken, není-li použito zapouzdření (inkapsulace) třídy C nebo vyšší.

Nejnáročnější postup jak odstranit azbest z budovy je její úplné uzavření a vytvoření vnějších a vnitřních podtlakových zón. Pracovní postup a ochrana budov je následující:

1. Přejít do nebezpečného pásma přes hygienickou smyčku. Ta slouží k převlékání do speciálních ochranných kombinéz s maskami před vstupem do pracovního prostoru.
2. Při odstraňování musí být vřechen odpad včetně desek obsahující azbest vložen do plastových pytlů nebo obalů, které se uzavřou a označí páskou s nápisem upozorňujícím na obsah azbestu. Tyto pytle jsou umístěny do přistavených speciálních kontejnerů, které se likvidují na skládce nebezpečného odpadu.
3. Podlahy a povrchy se po dokončení prací vyčistí od nečistot a prachu, které se mohou nacházet v prostoru. To se provádí speciálními vysavači s účinností filtrů 99,97%.
4. Po sanaci následuje vyčištění vzduchu v sanovaných prostorách vysokovýkonnými čističi (ventilátory) vzduchu.
5. Po dokončení prací a vyčištění vzduchu v sanovaných prostorách je změřen a odebrán vzorek vzduchu. Ten je zaslán do laboratoře. Na základě tohoto výsledku je vystaven závěrečný protokol o nezávadnosti a čistotě vzduchu v sanovaném prostředí.

Osazené Boletické panely původního pláště mají součinitel prostupu tepla $U_p = 0,768 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tato hodnota nesplňuje současné normové požadavky, a proto by měly být stávající panely vyměněny. Nový plášť by měl být ze sendvičových panelů s tepelnou izolací z PUR, EPS (pěnový polystyren) nebo minerální vaty, aby bylo dosaženo normové hodnoty součinitele prostupu tepla pro stěny $U_{St} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vlastní okenní prvky Boletických panelů mají skladebný rozměr $1100 \times 1800 \text{ mm}$ a jsou otočné kolem svislé osy. Okna vykazují mnoho technických nedostatků, většinou způsobených jejich stářím a nekvalitním zpracováním. Jejich izolační schopnost je minimální, okna nedovírají, na některých místech je není možné zcela dovřít, někde zase naopak nejdou otevřít. Pryžové těsnění na oknech je zpuchřelé a místy částečně chybí. Vzniklá enormní infiltrace, která významným podílem přispívá k celkovým značným tepelným ztrátám. Netěsnými okny na mnoha místech do budovy zatéká. Zvukově izolační schopnosti oken jsou minimální. **Vzhledem ke špatnému konstrukčnímu stavu oken je nebezpečné s nimi v některých případech manipulovat. Došlo dokonce k případu, že se okno uvolnilo a křídlo vypadlo z budovy na chodník u budovy do Vršovické ulice. Podobná nehoda se vzhledem k celkovému technickému stavu oken může opakovat. Okamžitá výměna oken je nutná!**

Tepelně izolační schopnost současné fasády z Boletických panelů je velmi nízká, neodpovídá normovým hodnotám. Velkou plochu Boletických panelů tvoří prosklené plochy s velmi špatnými tepelně-technickými parametry, které se významně podílí na celkové bilanci tepelných ztrát. Původní konstrukční detaily navíc minimálně řeší přerušování tepelných mostů a dochází ke kondenzaci vodní páry. Tepelně izolační funkci plní zejména izolační výplně ze skelné vaty a sekundárně do jisté míry i Ezalitové desky, které konstrukci zakrývají z vnitřní strany. Celkově se hodnota váženého tepelného prostupu pláštěm pohybuje na úrovni $U_{BP} \sim 2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. To je hodnota 7× vyšší než hodnota doporučená normou ČSN EN ISO 6946, $U_{St} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Z výše provedené analýzy stavebně technického stavu Boletických fasádních panelů jednoznačně vyplývá, že je nutná jejich výměna. Boletické panely nesplňují současné požadavky na tepelný prostup pláště fasády, viz ČSN EN ISO 6946. Jejich výměna pro zmenšení tepelných ztrát budov zásadní. Panely mohou navíc obsahovat zvýšené množství azbestu, které nebylo dosud hygienickou stanicí stanoveno. Z toho vyplývá, že nelze jednoznačně určit způsob jejich nezávadné výměny, která by odpovídala platným hygienickým předpisům. Za tohoto stavu je stavební postup výměny Boletických panelů následující:

- I. Zadat u **Hygienická stanice** hlavního města Prahy rozbor obsahu azbestu v Boletických panelech. Hygienická stanice odebere vzorky přímo na místě. Vzorky budou vyhodnoceny a na základě jejich analýzy se určí stupeň kontaminace.
- II. Podle stupně kontaminace azbestu bude možné navrhnout optimální způsob jeho odstranění z prostor jednotlivých objektů.
- III. Optimální způsob řešení bude závislý nejen na technických variantách řešení, ale také na architektonickém a finančním rozhodnutí investora, to je Úřadu Městské části Praha 10.
- IV. V současné době nebyla na úrovni Úřadu navržena rozhodnutí, která by umožňovala navrhnout možné způsoby řešení a provést jejich optimalizaci.
- V. Jakákoli prodleva s tímto rozhodnutím však způsobuje nezanedbatelné ztráty při vytápění objektů „Radnice Městské části Praha 10“.

Zpráva společnosti EC Consulting a.s. z února 2017 uvádí již detailní pracovní postupy jak provádět výměnu fasády z Boletických panelů. Navržené postupy mají technickou opodstatněnost, ale nejsou založené na přesném zjištění kontaminace prostor azbestem. Stupeň kontaminace azbestovými vlákny je zásadní pro způsob jejich odstranění. Teprve od zjištění tohoto základního fenoménu je možné navrhovat další technická, architektonická i ekonomická řešení při výměně fasády.

Tepelně izolační schopnost oken zabudovaných ve zděných částech jednotlivých objektů je stejně nevyhovující jako u fasády z Boletických panelů. Vzhledem k jejich technickému stavu ještě horší. Součinitel prostupu tepla těchto oken je podle porovnání s podobně konstruovanými okny na úrovni čísla $U_N \sim 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Současná normová hodnota je $U_N = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. To je hodnota $2,5\times$ vyšší než hodnota normová. Tepelné ztráty okny jsou v celkové tepelné bilanci budov značné. Dalším problémem jsou prosklené fasádní plochy zejména na spojovacích a schodišťových traktech. Zejména propojovací komunikační „dilatační sekce“ mezi jednotlivými objekty „A“, „B“ a „C“ tvoří nezanedbatelný podíl tepelných ztrát z takto velkých ploch. Součinitel prostupu tepla těchto konstrukcí je podle odborného odhadu $U_{\text{ProsSt}} \sim 3,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Snížení součinitele prostupu tepla u těchto prosklených částí na požadované normové hodnoty bude možné pouze osazením nových konstrukcí. Moderní konstrukční prvky na bázi plastických hmot již požadované normové hodnoty běžně splňují.

Další kategorií venkovního opláštění jsou samostatně stojící úniková schodiště na



východním a západním konci areálu. Ty je nutno sanovat zejména z pohledu výrazného dožití hlavních konstrukčních částí jak z technické, tak i morální životnosti. Místy hrozí reálné riziko vypadnutí některých prosklených částí s přímým ohrožením chodců v komunikačních prostorech schodiště. Stav únikové cesty, pro případ nutnosti využití k úniku lidí z budov, neodpovídá současným legislativním požadavkům. Vzhledem k striktním požadavkům stávajících norem o požární bezpečnosti, (ČSN 730810, ČSN 730831, ČSN EN 13501-1 +A1), je nutné tyto části konstrukce sanovat.

Závěr: Největším problémem v současné době jsou u obvodového pláště Boletické panely. Laboratoří pro měření emisí Foster Bohemia s.r.o. byla potvrzena existence azbestu v těchto fasádních panelech. Panely je nutné vyměnit nejen z tohoto hygienického hlediska, ale hlavně z hlediska tepelně izolačního, kdy nejsou splněny normové hodnoty součinitele prostupu tepla, (skutečná hodnota $U_{BP} \sim 2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, je $7\times$ vyšší než hodnota doporučená normou ČSN EN ISO 6946, $U_{St} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$). Hygienickou stanicí nebylo dosud určeno skutečné množství azbestu. Z toho vyplývá, že k datu podání předložené posudku nelze jednoznačně určit způsob jejich nezávadné výměny, která by odpovídala platným hygienickým předpisům. Za tohoto stavu je stavební postup výměny Boletických panelů následující:

- I. Zadat u **Hygienická stanice** hlavního města Prahy rozbor obsahu azbestu v Boletických panelech. Hygienická stanice odebere vzorky přímo na místě. Vzorky budou vyhodnoceny a na základě jejich analýzy se určí stupeň kontaminace.
- II. Podle stupně kontaminace azbestu bude možné navrhnout optimální způsob jeho odstranění z prostor jednotlivých objektů.
- III. Optimální způsob řešení bude závislý nejen na technických variantách řešení, ale také na architektonickém a finančním rozhodnutí investora, to je Úřadu Městské části Praha 10.
- IV. V současné době nebyla na úrovni Úřadu navržena rozhodnutí, která by umožňovala navrhnout možné způsoby řešení a provést jejich optimalizaci.
- V. Jakákoli prodleva s tímto rozhodnutím však způsobuje nezanedbatelné ztráty při vytápění objektů „Radnice Městské části Praha 10“.

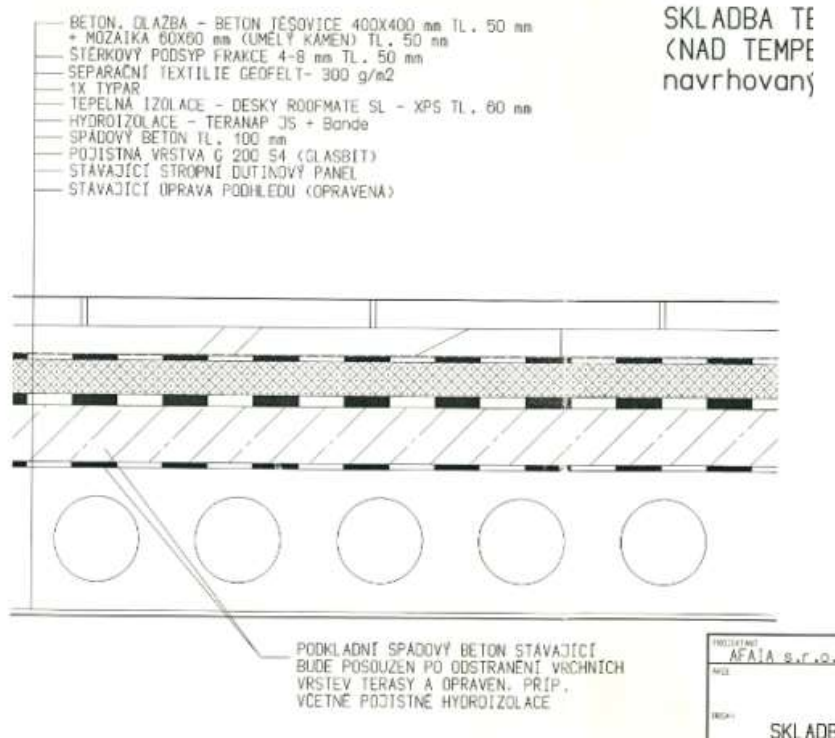
Tepelně izolační schopnost oken zabudovaných ve zděných částech jednotlivých objektů je stejně nevyhovující jako u fasády z Boletických panelů. Tepelné ztráty okny jsou v celkové tepelné bilanci budov značné.

Vzhledem ke špatnému konstrukčnímu stavu oken je nebezpečné s nimi v některých případech manipulovat. Došlo dokonce k případu, že se okno uvolnilo a křídlo vypadlo z budovy na chodník u budovy do Vršovické ulice. Podobná nehoda se vzhledem k celkovému technickému stavu oken může opakovat. Okamžitá výměna oken je nutná! Pokud k ní nedojde musí být celá fasáda zakryta venkovní sítí, nebo okna zajištěna proti otevření pevným spojením s rámem.

Dalším problémem jsou prosklené fasádní plochy zejména na spojovacích a schodišťových traktech. Zejména propojovací komunikační „dilatační sekce“ mezi jednotlivými objekty „A“, „B“ a „C“ tvoří nezanedbatelný podíl tepelných ztrát z takto velkých ploch. Snížení součinitele prostupu tepla u těchto prosklených částí na požadované normové hodnoty bude možné pouze osazením nových konstrukcí. Moderní konstrukční prvky na bázi plastických hmot již požadované normové hodnoty běžně splňují. Podobná situace je u požárních únikových schodišť na východním a západním konci areálu. Ty je nutno sanovat zejména z pohledu výrazného dožití hlavních konstrukčních částí jak z technické, tak i morální životnosti. Zajistit splnění platných norem z oblasti požární bezpečnosti.

4.7. Izolace pochozích teras

Ze stavebně technického pohledu je izolace pochozích teras v současné době nejožehavějším problémem celého komplexu „Radnice Městské části Praha 10“. Izolace teras byla již od roku 1982, to je po šesti letech od kolaudace stavby opravována. Její opravy průběžně pokračují až do současnosti. Původní skladba teras byla následující:

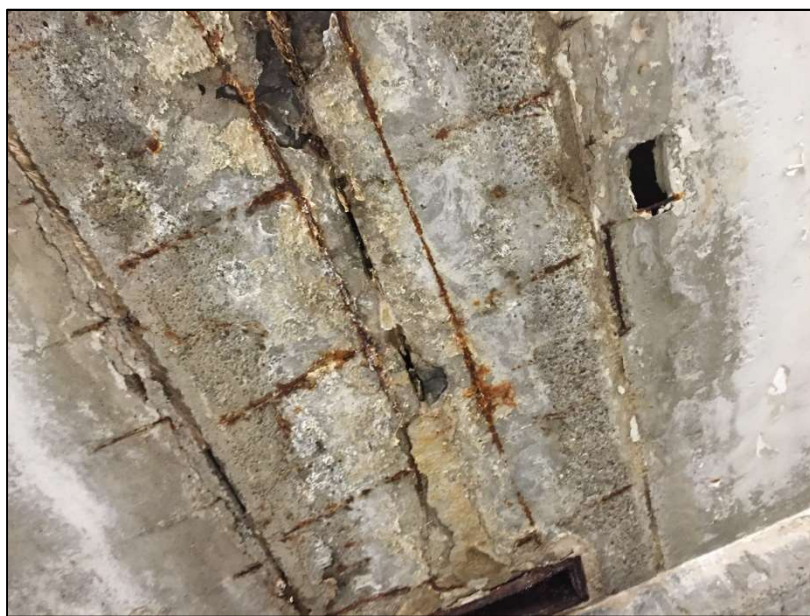


Vstupní terasy jsou v mimořádně špatném technickém stavu. Ten je zdokumentován na následujících fotografiích:



Z fotografií je zřejmé, že i poslední úpravy vodotěsných izolací na terasách nevedly k jejich úspěšnému svedení dešťové vody do gul, které jsou napojeny na stávající vnitřní kanalizaci. Je to způsobeno nejen nerovným povrchem pod nejvyšší vrstvou živice, ale i jejím stárnutím a vznikem mikroskopických trhlin. Ty způsobují, že je voda dostává do nižších vrstev terasy, odkud proniká až do nosných železobetonových

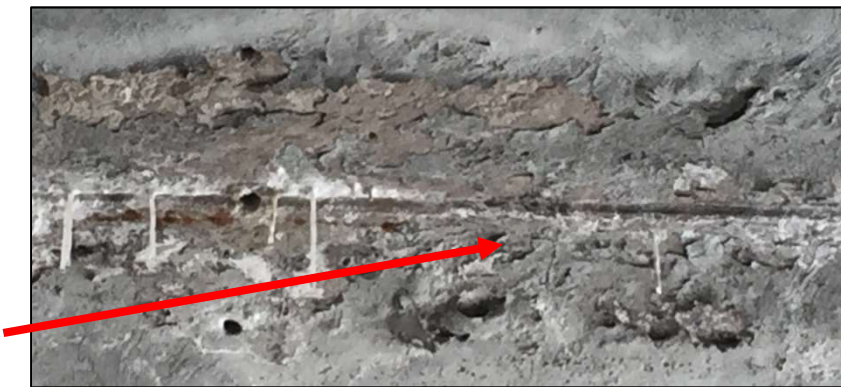
panelů. Voda při větším průsaku se dále dostává panelem až na jeho spodní hranu, (viditelná plocha panelů ve spodním podlaží). Tam při větších deštích odkapává přímo na podlahu sklepů, nebo se soli v ní přítomné srážejí na spodním povrchu panelu. Během doby dochází dále k odpadávání krytí vrstvy betonu pod výztuží. Výztuž je postupně odhalována a tím dochází k její atmosférické korozi a zmenšování průměrů výztužných drátů u spodního okraje panelu. To je opět názorně vidět na následujících fotografiích stropu nejnižšího podlaží:



Při větších deštích je průsak vody tak silný, že voda přímo odkapává až na betonovou podlahu nejnižšího podlaží. Tam se tvoří louže a vody dále proniká nášlapnými vrstvami do spodních vrstev podlahy, dostává se až na vodotěsnou izolaci. Vodotěsná izolace je v podlaze osazeno proto, aby zabránila průniku vody z podloží a nikoli, aby bránila průsakům vody z podlahy. Louže na povrchu podlahy nejnižšího podlaží při dešti:



Voda, která shora vnikla do podlahy nemůže přes její vodotěsnou izolaci klesat, shromažďuje se v podlaze a při suchu se odpařuje do volného suterénního prostoru. Tím dochází k následné erozi, druhotnému rezavění odhalené betonářské výztuži na spodním povrchu betonových panelů. Tento postup degradace nosných panelů probíhá nejen pod severní terasou, ale i pod terasou jižní, viz následující fotografie stropu pod jižní terasou:



Stupeň degradace ocelové výztuže je dosti pokročilý, viz vysrážené vápenné stalaktity v mezerách mezi panely. Již v roce 1996 provedl statik Prof.ing. Tomáš Vaněk, DrSc. návrh na opravu spodní výztuže panelů. Ve své zprávě z 30.4.1996 konstatoval, cituji: „Úprava stropních železobetonových konstrukcí v prostorách suterénu:

- a) provést odstranění narušené krycí vrstvy stropů,
- b) očistit obnaženou výztuž,
- c) vyspravit železobetonové konstrukce po předcházejících úpravách sanační maltou PERMAPATCH-TH-35-AC regulér v předpokládané tloušťce cca 20 mm.”

Mezi rokem 1996 a 2017 došlo k tomu, že není nutné „odstranit narušené krycí vrstvy stropů”, protože tyto vrstvy již vlivem postupující degradace odpadly samy. Tím se snížila staticky účinná vrstva betonu, následně došlo vlivem rezavění ke zmenšení průřezu výztužných ocelových vložek, a únosnost panelů se snížila. To se projevuje na znatelných průhybech panelů. Kvalita betonu stropních panelů v poškozených místech byla ověřena nedestruktivní zkouškou. Tu provedl ing. Milan Rvdval z oddělení experimentálních a měřících metod Kloknerova ústavu ČVUT v Praze, viz příloha posudku. Nedestruktivní zkouškou bylo prokázáno, že kvalita betonu odpovídá předpokladům statického výpočtu, (beton třídy B 20/25). Spodní krycí vrstvy betonu pod výztuží jsou odpadané, tím je zmenšena statická výška průřezu panelu a jeho únosnost snížena. Navíc vlivem karbonizace betonu není zaručeno, že jeho pevnost je po celé výšce panelu dostačující.

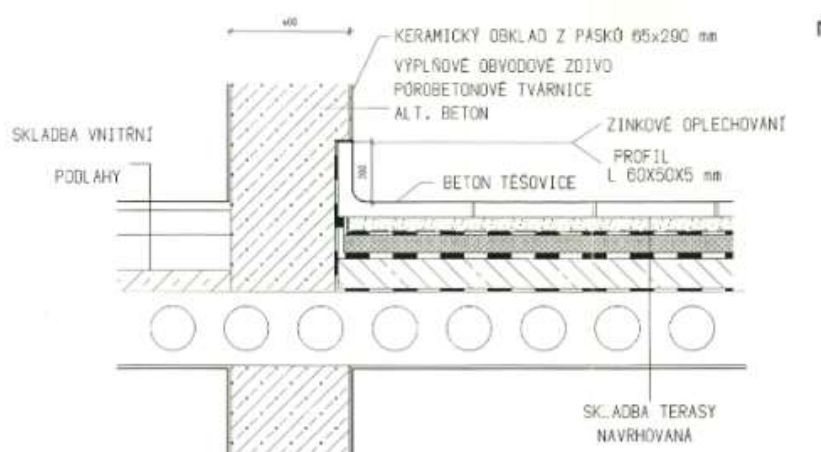
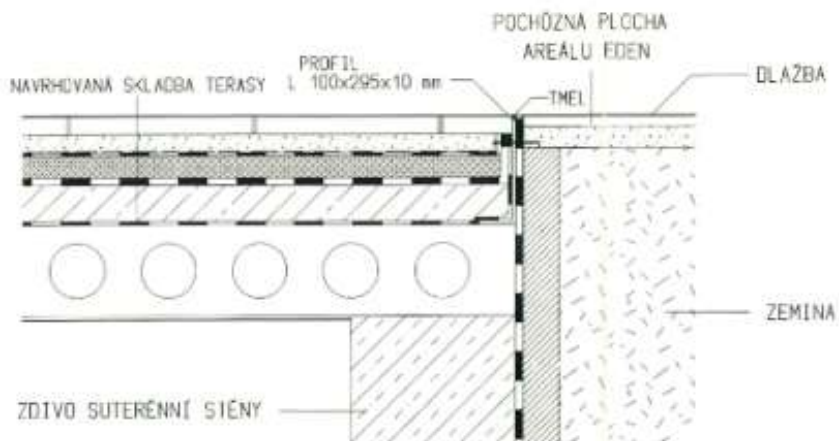
Oprava stropních panelů v suterénu může proběhnout až po celkové opravě vodotěsné izolace pochozích teras. Teprve poté bude jakákoli oprava panelů smysluplná. Jak nejlépe provést opravu vodotěsné izolace? Teoretické řešení je jednoduché:

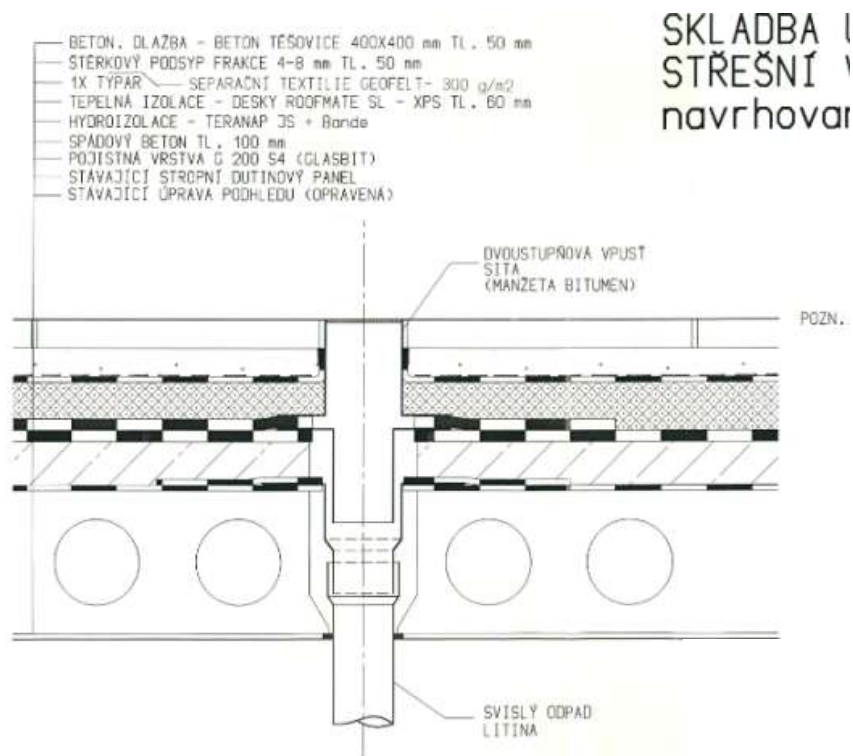
- I. sejmout stávající vyrovnávací vrstvy terasy až na horní úroveň nosného železobetonového panelu,
- II. provést dokonalou vodotěsnou izolaci, např. hydroizolační fólií z měkčeného PVC,
- III. položit svrchní pochozí vrstvu teras, např. kamenné desky, betonové desky, živičný povrch apod.
- IV. teprve po těchto úpravách lze přistoupit k opravě nosných stropních desek. To je odstranění provizorních podstropních konstrukcí, jejichž smyslem je zachycovat protékající vodu skrz stropní konstrukci, zejména v budově „B”, viz fotografie. Suterénní prostory pod budovou „C” jsou právě z důvodů masivního zatékání nepoužívané.



Provizorní podstropních konstrukce, která zachycuje protékající vodu ze stropních panelů do prostor spodního podlaží budovy „B”.

Klasické detaily provedení vodotěsné izolace teras jsou znázorněny na následujících schematických skicách:



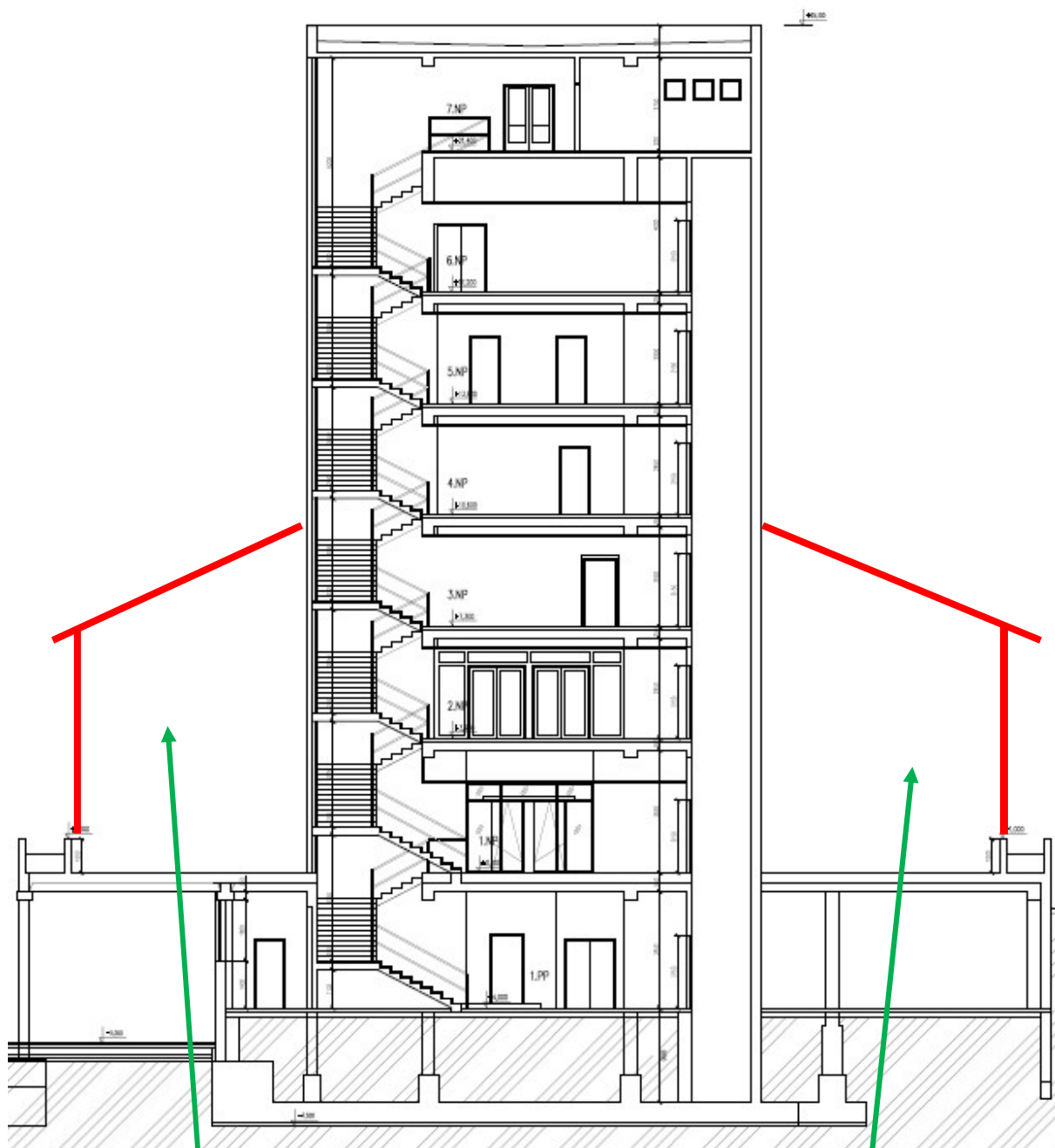


Existuje i další možnost jak eliminovat problém zatékání do konstrukce pochozími terasami. V hlavním městě Praze bylo již realizováno několik budov, které mají předsazené skleněné stěny, viz fotografie:





Představbou prosklených atrií k objektu „Radnice Městské části Praha 10” nad pochozími terasami by se problém se zatékáním do konstrukce stropu nad nejnižším podlažím zcela eliminoval. Voda by byla sváděna ze svislých částí prosklených stěn přímo do sběrných žlábků a z nich do odpadních gul. Z architektonického pohledu by Radnice dostala zcela nový moderní výraz. Nejjednodušší by bylo zasklení formou svislé stěny a pultové střechy, viz následující skica:



Nově vytvořené kryté prostory nad pochozími terasami.

Skleněná obálka nově vzniklých prostor.

Takto neklasicky navržené řešení bude nutné konzultovat jak s architektem, případně s Institut plánování a rozvoje Prahy, a hlavně se zástupci Městské části Praha 10. Institut plánování a rozvoje Prahy by se mohl také závazně vyjádřit k případné nástavbě budovy Radnice při předpokládané rekonstrukci.

Stav vodorovných nosných konstrukcí stropů nad spodním podlažím je havarijní. Jeho úpravy a statické zajištění je možno provádět několika způsobem:

- zesílením dutinových panelů nabetonováním s přidáním výztuže,
- přibetonováním a přidáním výztuže na dolním líci panelu,

- přilepením výztuže na dolní, popř. i na horní líc desky. Ze statického hlediska jde o zvětšení plochy nosné výztuže,
- podepřením ocelovou konstrukcí,
- vložením různých spojovacích mezivrstev,
- injektováním cementovou maltou, cementovým mlékem a betonovou směsí,
- opravy trhlin epoxidovými pryskyřicemi, které jsou významným přínosem v rekonstrukčních pracích a mají řadu předností proti cementovým maltám,
- torketováním.

Nejhospodárnějším způsobem zvýšení únosnosti stávajících dutinových panelů by bylo torketování. To je nanášení jemnozrnné betonové směsi s drobnějším kamenivem se zrnitostí asi do 20 mm stříkáním pod tlakem od 0,4 až do 0,6 MPa. Torkretovaný beton se tedy liší od běžného betonu jak složením betonové směsi, (písku je více než u běžného betonu), tak výrobou, dopravou a zejména zpracováním. Torkretovaný beton se vyrábí obdobně jako stříkané malty buď suchým, nebo mokřým způsobem. Každý z těchto způsobů má však některé výhody i nevýhody. Suchá betonová směs včetně přísad se smísí obvyklým způsobem v míchačce. Po namíchání se přemísí do cementového děla, odkud se dopravuje stlačeným vzduchem ke stříkáci pistoli. Přívod je třeba nařídit tak, aby se směs provlhčovala, a pak je vrhána na konstrukci. Nevýhodou suchého způsobu je silná prašnost a značný odpad materiálu. Princip výroby mokřého torketování je obdobný jako u suchého torkretu. Liší se v tom, že se voda přidává do směsi již v míchačce. Takto připravená betonová směs se nanáší stříkáním ze vzdálenosti cca 0,20 až 0,50 m. Torkretovat lze tedy i v poměrně malém a omezeném prostoru.

Tloušťka torkretované vrstvy je 20 až 80 mm. Při tloušťce torkretovací vrstvy 30 až 60 mm je nutno vkládat pletivo. Toto pletivo působí jako výztuž a zmenšuje podružná napětí vzniklá smršťováním poměrně jemnozrnného betonu, která jsou největší na styčné ploše mezi starým a novým materiálem. Další napětí vzniká na styčných plochách vlivem rozdílných součinitelů tepelné roztažnosti a vlivem zatížení mezi starým a novým betonem.

Část prostoru vstupních teras přímo sousedí s vytápěnými prostory. Proto by se měly pochozí terasy při případné rekonstrukci posoudit i z hlediska tepelně izolačního. Zejména na jižní straně budov je několik neizolovaných částí teras, kde vznikají výrazné tepelné mosty. Tato místa by měla být v budoucí rekonstrukci eliminována. Celá severní pochozí část terasy orientovaná do Vršovické ulice je v celém jednom průběžném modulu prakticky tepelně neošetřena a v užívaných částech objektu budovy „A” a „B” vytápěna. Pod budovou „C” z důvodu havarijního stavu je nyní nevyužívaná. Proto by měly být pro snížení energetické náročnosti celého komplexu důsledně řešeny i suterénní prostory.

Závěr: Problém zatékání pochozími terasami existuje již od roku 1982. Dosud nebyl vyřešen a z toho plynou nepříznivé dopady na únosnost stropů nad spodním podlažím. Stropy jsou na mnoha místech poškozeny tak, že je podstatným způsobem narušena jejich pevnost. Oprava stropů je však odvislá od prvotní opravy vodotěsné izolace teras. **Oprava této izolace musí proběhnout v co nejkratší době, aby nedošlo k havárii stropů.** To znamená sejmutí všechny vrstvy na terasách až k nosným panelům, a potom provést kvalitní vodotěsnou izolace včetně dotažení detailů při napojení na svislé konstrukce. Existuje však další možnost jak eliminovat problematiku vodotěsné izolace teras. A to představbou

prosklených atrií k objektu „Radnice Městské části Praha 10“ nad pochozími terasami. Voda by byla sváděna ze svislých částí prosklených stěn přímo do sběrných žlábků a z nich do odpadních gul. Z architektonického pohledu by Radnice dostala zcela nový moderní výraz.

Takto neklasiicky navržené řešení bude nutné konzultovat jak s architektem, případně s Institut plánování a rozvoje Prahy, ale hlavně se zástupci Městské části Praha 10. Institut plánování a rozvoje Prahy by se mohl také závazně vyjádřit k případné nástavbě budovy Radnice při předpokládané rekonstrukci.

Nejhospodárnějším způsobem zvýšení únosnosti stávajících dutinových panelů by bylo torkretování. To je nanášení jemnozrné betonové směsi s drobnějším kamenivem se zrnitostí asi do 20 mm stříkáním pod tlakem od 0,4 až do 0,6 MPa. Torkretovaný beton se tedy liší od běžného betonu jak složením betonové směsi, (písku je více než u běžného betonu), tak výrobou, dopravou a zejména zpracováním. Torkretovat lze v poměrně malém a omezeném prostoru. Tloušťka torkretované vrstvy je 20 až 80 mm. Při tloušťce torkretovací vrstvy 30 až 60 mm je nutno vkládat pletivo. Toto pletivo působí jako výztuž a zmenšuje podružná napětí vzniklá smršťováním poměrně jemnozrného betonu, která jsou největší na styčné ploše mezi starým a novým materiálem.

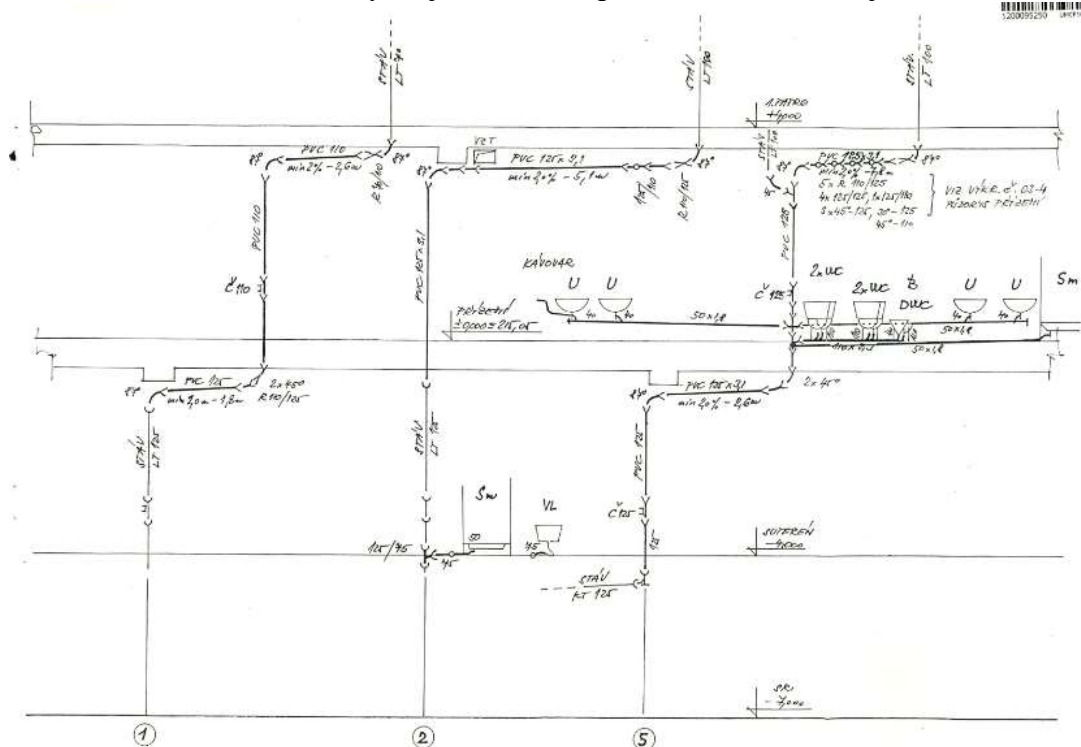
4.8. Vnitřní instalace

Objekt „Radnice Městské části Praha 10“ je napojen na všechny inženýrské sítě. Většina z nich je původních, opravy se prováděly pouze v případě havárií, nebo při změně využití daného prostoru.

Vnitřní vodovod: stávající rozvody vody jsou většinou původní, provedené v pozinkovaných trubkách. Jejich trasy se většinou nacházejí v prostorách nejnižšího podlaží. Rozvody vody k zařizovacím předmětům ve vyšších podlažích jsou napojeny na ležatý rozvod a většinou jsou také ocelové. Pouze ty části rozvodů, které byly rekonstruovány jsou z plastových vodovodních trub, umístěných ve stavebních drážkách. Rozvody vody k požárním hydrantům jsou také provedeny v pozinkovaných trubkách. Žádné podstatné poruchy rozvodu vody se v areálu nevyskytují. Místní poruchy byly vždy řešeny výměnou za nové rozvody v plastu. Životnost některých větví rozvodů je dána jejich morálním opotřebením.

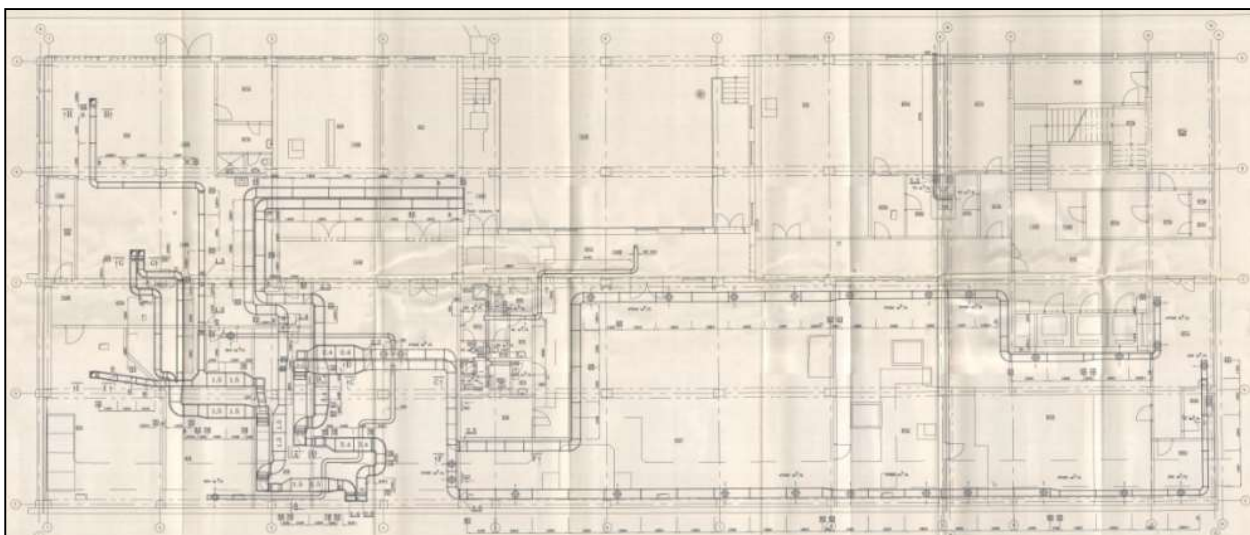
Vnitřní kanalizace: kanalizace je řešena jako jednotná síť, spojující splaškovou kanalizaci s dešťovými svody ze střech a terasy. Původní ležatý rozvod i stoupačky jsou provedeny z litiny běžného profilu Js 100 mm. Profily rozvodů jsou dostatečně navrženy a není nutné jejich zesilování. Stávající svislé odpady jsou vyvedeny nad střechu objektů a odvětrány, krátké odpady jsou ukončeny zátkou. Pod podlahou suterénu přecházejí odpady do stávající ležaté kanalizace. Pro vnitřní

nově osazené rozvody byly používány trubky z PP a z PVC, část potrubí zavěšená ve vnějším prostředí je opatřena termokabely s ochrannou izolační vrstvou. Rozvody mají klasické uspořádání, viz následující schéma:



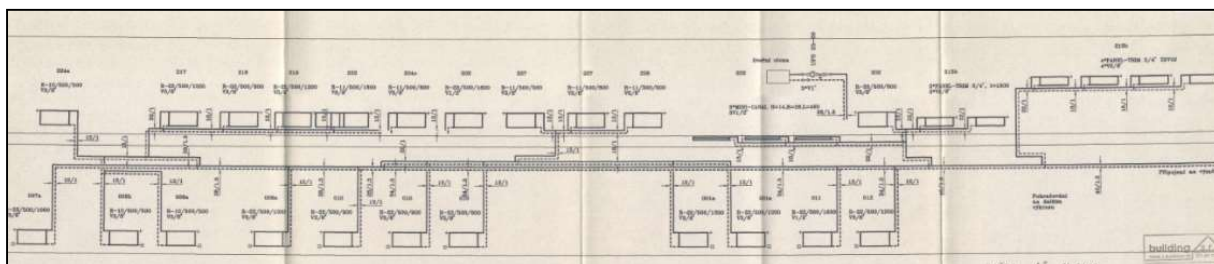
Původní svislé i ležaté litinové větve jsou velice křehké a na prahu životnosti. V současné době dochází v krátkých pravidelných intervalech k trhlinám na větvích, průsaku odpadní vody, což vyžaduje stále více oprav s nejistým výsledkem.

Vzduchotechnika: nucené větrání je instalováno v prostorách, které buď nemají možnost větrání přirozeného nebo kde je z důvodu kumulace osob nutno dle hygienické vyhlášky zajistit potřebná množství čerstvého vzduchu. Podle charakteru prostor je větráno buď rovnotlakým nebo podtlakovým způsobem. Větrání vestibulu, úřadu sociálního zabezpečení a suterénních prostor archivů a skladů zajišťují 2 stavebnicové, vzduchotechnické jednotky, které jsou umístěny ve strojovně vzduchotechniky v nejnižším podlaží objektu. Obě vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny rekuperačním zařízením pro zpětné získání tepla z odpadního vzduchu. Způsob větrání je navržen rovnotlaký, čerstvý vzduch je filtrován a ohříván na teplotu 20 ° C. Samostatně jsou větrány prostory sociálních zařízení (WC, sprchy, umývárny, úklidové komory). Tyto prostory jsou větrány podtlakovým způsobem. Odsátý vzduch je vyveden po fasádě nad úroveň střechy. Hlavní rozvody vzduchotechniky jsou v nejnižším podlaží, provedené z pozinkovaného plechu, viz následující schéma:



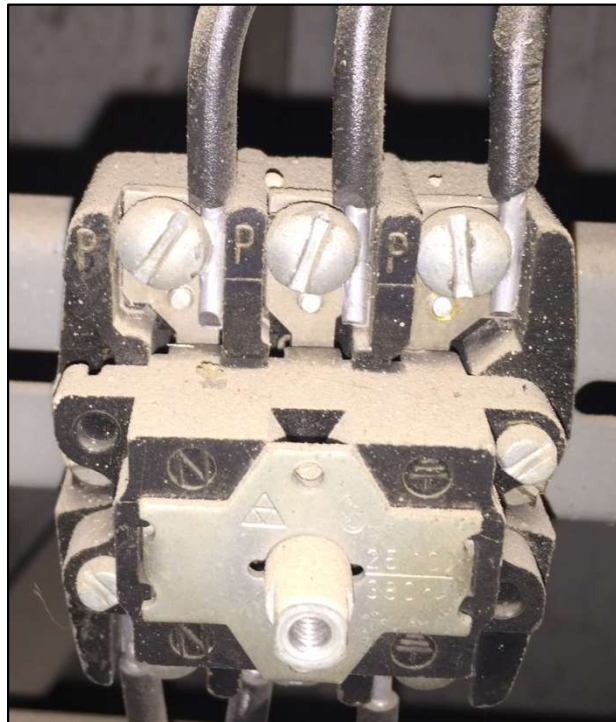
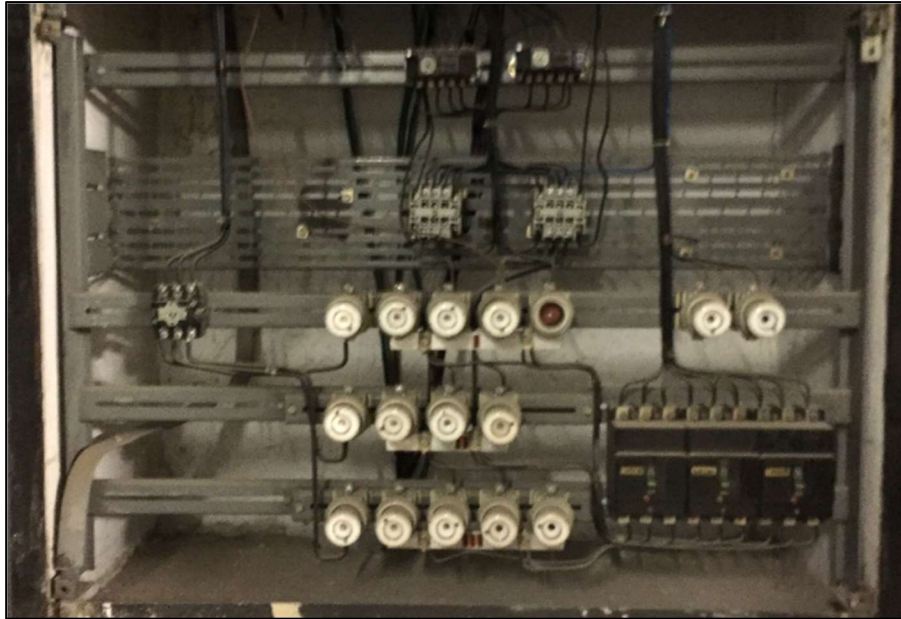
Životnost rozvodů vzduchotechniky a vzduchotechnických jednotek ve strojovně vzduchotechniky je odhadnuta cca na dalších 5 let.

Vytápění: areál objektů je zásobován teplem z centrální výtopny a je vybaven výměňikovou stanicí o dostatečné výkonové rezervě. Oproti původnímu projektem navrhovanému stavu se nepředpokládá podstatný nárůst potřeby tepla, malé odchylky jsou způsobeny jiným využitím těchto prostor. Výměňiková stanice je umístěna v nejnižším podlaží budovy „A“. Systém vytápění je dvojtrubkový, s nuceným oběhem topné vody, radiátorový. Rozvody ústředního vytápění jsou ocelové, většinou nekryté před vnitřní stranou Boletických panelů, u podlahy. Příprava TUV je z původních zásobníků. Rozvody ústředního vytápění jsou navrženy v klasické uspořádání stoupaček a vodorovných rozvodů s minimálním spádem:



Životnost rozvodů ústředního vytápění v ocelových trubkách je již skoro vyčerpána. Litinové článkové radiátory mají další předpokládanou životnost cca 15 let.

Elektro: rozvody elektro jsou původní, provedené ještě v hliníkových vodičích ze stávající rozvodny el. energie v nejnižším podlaží budovy „A“. Stávající příkon je vyhovující. Světelné rozvody a zásuvkové rozvody jsou původní. Umístění jednotlivých rozvodných skříní odpovídá současným požadavkům. Hlavní problém hliníkových rozvodů elektro je v tom, že v zásuvkách musí být kontakty průběžně kontrolovány, aby nedošlo k jejich vypálení. To je zvláště nebezpečné při zapojení počítačů ke stávající elektrické síti. Rozvaděče jsou ještě pojistkové, původní, viz následující fotografie:



Typický pojistkový rozvaděč s hliníkovými vodiči.

Životnost rozvodů el. proudu v hliníkových, původních vodičích je již skoro vyčerpána. Vzhledem k připojení počítačů na tuto síť bude nutné v co nejkratší době provést veškeré rozvody v nových měděných vodičích.

Měření a regulace: měření a regulace řeší pouze regulaci topného systému včetně ohřívání větracího vzduchu ve vestibulu a na přepážkových pracovištích pomocí soustavy tepelných čidel rozmístěných na potřebných místech půdorysu jednotlivých místností. Kontrola čidel je prováděna podle zpracovaného plánu.

Strukturovaná kabeláž: Strukturovaná kabeláž je navržena jako univerzální systém pro všechny přenosové protokoly (např. ATM, 10Base, T Ethernet, 100BaseT 4Mb 8 Mb tokem Ring) a je navržena v souladu s mezinárodními standardy ANSI/IA/TIA

Současný stavebně-technický stav výtahů je havarijní, viz Inspekční zprávy o opakovaných prohlídkách výtahů z února 2017. Dodavatel výtahů, společnost Schindler CZ, a.s. již vypracovala pro Úřad Městské části Praha 10 nabídku na osazení nových výtahů. Rekonstrukce výtahů by měla podle inspekčních zpráv proběhnout v co nejkratším termínu. Podobná situace je i u dvou nákladních výtahů.

5. ZÁVĚR

5.1 Závěrečný výrok

Cílem znaleckého posudku bylo posoudit současný stavebně technický a statický stav budovy „Radnice Městské části Praha 10“, podle platných předpisů ke dni 20.5.2017. Posudek měl ověřit nejen životnost celého konstrukčního systému budovy, ale i hygienu vnitřního prostředí, stav vnitřního technologického vybavení, ekologické požadavky a proveditelnost případné rekonstrukce objektu.

Na základě provedené osobní prohlídky objektů Úřadu Městské části Praha 10 ve Vršovické ulici, prostudování zachovalých projektů v archivu stavebního úřadu, detailní analýzy všech předaných podkladů a konzultací s předními odborníky na životnost stavebních, zvláště železobetonových konstrukcí, konstatují:

Základové konstrukce: základy stavby nevykazují žádné poruchy, či nadměrné sedání. Jejich stav je ze stavebně technického hlediska dobrý. Životnost železobetonových základů bude minimálně 100 let.

Svislé nosné konstrukce: svislé nosné konstrukce nevykazují žádné výrazné poruchy. Zhlaví nosných železobetonových sloupů pod jižní terasou je nutné co nejdříve ošetřit vysprávkovou maltou na beton, (např. typu Weber.rep surface). Materiály tohoto typu se vyznačují snadnou aplikací a jsou určeny k vysprávkám betonu, k ochraně proti korozi a k povrchové úpravě. Stav svislých nosných konstrukcí je ze stavebně technického hlediska dobrý. Jejich životnost bude po navržené opravě zhlaví sloupů pod jižní terasou minimálně 100 let.

Vodorovné nosné konstrukce: vodorovné nosné konstrukce nevykazují žádné poruchy, mimo nejnižšího podlaží. Tam jsou nosné dutinové železobetonové panely porušeny trvalým průsakem vody z pochozích teras, (detailní popis opravy viz izolace pochozích teras). Opravu je nutné provést v co nejkratším termínu! Nosné vodorovné konstrukce montované, i betonované na místě, jsou ze stavebně technického, i statického hlediska neporušené. Jejich životnost bude minimálně 100 let.

Střecha: nosná vodorovná část střechy nevykazuje žádné poruchy, její konstrukce z dutinových panelů má životnost 100 let. Vodotěsná izolace střechy byla opraveny v roce 2005. Původní vodotěsná izolace typu SA IV byla nahrazena fólií na bázi polyetylénu (PE). Životnost této vodotěsné izolace se uvádí minimálně 30 let. V praxi bude tato životnost nižší, protože spády u odpadních gul střechy nejsou provedeny přesně k odpadním otvorům. Z hlediska tepelných ztrát střechou nelze provést žádný definitivní závěr, protože nebyla provedena žádná sonda, která by skutečnou současnou skladbu střechy ověřila. Lze předpokládat, že hodnota součinitele tepelného prostupu střešní konstrukcí nebude odpovídat normovému doporučení.

Obvodový plášť: Největším problémem v současné době jsou u obvodového pláště Boletické panely. Laboratoří pro měření emisí Foster Bohemia s.r.o. byla potvrzena existence azbestu v těchto fasádních panelech. Panely je nutné vyměnit nejen z tohoto hygienického hlediska, ale hlavně z hlediska tepelně izolačního, kdy nejsou splněny normové hodnoty součinitele prostupu tepla, (skutečná hodnota $U_{BP} \sim 2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, je $7\times$ vyšší než hodnota doporučená normou ČSN EN ISO 6946, $U_{St} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$). Hygienickou stanicí nebylo dosud určeno skutečné množství azbestu. Z toho vyplývá, že **k datu podání předložené posudku nelze jednoznačně určit způsob jejich nezávadné výměny, která by odpovídala platným hygienickým předpisům. V každém případě by v zařízeních, kde se předpokládá výskyt azbestu v některých materiálech použitých uvnitř objektů, neměly být do doby jejich prověření měření prováděny žádné stavební, či údržbářské práce, při kterých by povrchy těchto materiálů byly jakýmkoliv způsobem narušeny (vrtání, řezání, broušení apod.).**

Vzhledem ke špatnému konstrukčnímu stavu oken je nebezpečné s nimi v některých případech manipulovat. Došlo dokonce k případu, že se okno uvolnilo a křídlo vypadlo z budovy na chodník u budovy do Vršovické ulice. Podobná nehoda se vzhledem k celkovému technickému stavu oken může opakovat. Okamžitá výměna oken je nutná! Pokud k ní nedojde musí být celá fasáda zakryta venkovní sítí, nebo okna zajištěna proti otevření pevným spojením s rámem.

Stavební postup výměny Boletických panelů je následující:

- I. Zadati u Hygienické stanice hlavního města Prahy rozbor obsahu azbestu v Boletických panelech. Hygienická stanice odebere vzorky

přímo na místě. Vzorky budou vyhodnoceny a na základě jejich analýzy se určí stupeň kontaminace.

- II. Podle stupně kontaminace azbestu bude možné navrhnout optimální způsob jeho odstranění z prostor jednotlivých objektů.
- III. Optimální způsob řešení bude závislý nejen na technických variantách řešení, ale také na architektonickém a finančním rozhodnutí investora, to je Úřadu Městské části Praha 10.
- IV. V současné době nebyla na úrovni Úřadu navržena rozhodnutí, která by umožňovala navrhnout možné způsoby řešení a provést jejich optimalizaci.
- V. Jakákoli prodleva s tímto rozhodnutím však způsobuje nezanedbatelné ztráty při vytápění objektů „Radnice Městské části Praha 10”.

Tepelně izolační schopnost oken zabudovaných ve zděných částech jednotlivých objektů je stejně nevyhovující jako u fasády z Boletických panelů. Tepelné ztráty okny jsou v celkové tepelné bilanci budov značné. Dalším problémem jsou prosklené fasádní plochy zejména na spojovacích a schodišťových traktech. Zejména propojovací komunikační „dilatační sekce“ mezi jednotlivými objekty „A”, „B” a „C” tvoří nezanedbatelný podíl tepelných ztrát z takto velkých ploch. Snížení součinitele prostupu tepla u těchto prosklených částí na požadované normové hodnoty bude možné pouze osazením nových konstrukcí. Moderní konstrukční prvky na bázi plastických hmot již požadované normové hodnoty běžně splňují.

Podobná situace je u požárních únikových schodišť na východním a západním konci areálu. Ty je nutno sanovat zejména z pohledu výrazného dožití hlavních konstrukčních částí jak z technické, tak i morální životnosti. Zajistit splnění platných norem z oblasti požární bezpečnosti.

Izolace pochozích teras: problém zatékání pochozími terasami existuje již od roku 1982. Dosud nebyl vyřešen a z toho plynou nepříznivé dopady na únosnost stropů nad spodním podlažím. Stropy jsou na mnoha místech poškozeny tak, že je podstatným způsobem narušena jejich pevnost. Oprava stropů je však odvislá od prvotní opravy vodotěsné izolace teras. Oprava této izolace musí proběhnout v co nejkratší době, aby nedošlo k havárii stropů. To znamená sejmout všechny vrstvy na terasách až k nosným panelům, a potom provést kvalitní vodotěsnou izolace včetně dotažení detailů při napojení na svislé konstrukce. Existuje však další možnost jak eliminovat problematiku vodotěsné izolace teras. A to představbou prosklených atrií k objektu „Radnice Městské části Praha 10” nad pochozími terasami. Voda by byla sváděna ze svislých

části prosklených stěn přímo do sběrných žlábků a z nich do odpadních gul. Z architektonického pohledu by Radnice dostala zcela nový moderní výraz.

Takto neklasiicky navržené řešení bude nutné konzultovat jak s architektem, případně s Institut plánování a rozvoje Prahy, ale hlavně se zástupci Městské části Praha 10. Institut plánování a rozvoje Prahy by se mohl také závazně vyjádřit k případné nástavbě budovy Radnice při předpokládané rekonstrukci.

Nejhospodárnějším způsobem zvýšení únosnosti stávajících dutinových panelů by bylo torkretování. To je nanášení jemnozrnné betonové směsi s drobnějším kamenivem se zrnitostí asi do 20 mm stříkáním pod tlakem od 0,4 až do 0,6 MPa. Torkretovaný beton se tedy liší od běžného betonu jak složením betonové směsi, (písku je více než u běžného betonu), tak výrobou, dopravou a zejména zpracováním. Torkretovat lze v poměrně malém a omezeném prostoru. Tloušťka torkretované vrstvy je 20 až 80 mm. Při tloušťce torkretovací vrstvy 30 až 60 mm je nutno vkládat pletivo. Toto pletivo působí jako výztuž a zmenšuje podružná napětí vzniklá smršťováním poměrně jemnozrnného betonu, která jsou největší na styčné ploše mezi starým a novým materiálem.

Vnitřní instalace: osobní výtahy v budovách jsou v havarijním stavu. Jejich výměna je bezpodmínečně nutná!

Rozvody elektro jsou původní, provedené ještě v hliníkových vodičích ze stávající rozvodny el. energie v nejnižším podlaží budovy „A”. Životnost rozvodů el. proudu v hliníkových, původních vodičích je již skoro vyčerpána. Vzhledem k připojení počítačů na tuto síť bude nutné v co nejkratší době provést veškeré rozvody v nových měděných vodičích. Stávající původní zářivková tělesa jsou též na hranici životnosti, dochází často k jejich zahoření.

Původní svislé i ležaté litinové větve odpadních potrubí jsou velice křehké a na prahu životnosti. V současné době dochází v krátkých pravidelných intervalech k trhlinám na větvích, průsaku odpadní vody, což vyžaduje stále více oprav s nejistým výsledkem.

Rozvody ústředního vytápění jsou ocelové, většinou nekryté před vnitřní stranou Boletických panelů, u podlahy. Příprava TUV je z původních zásobníků. Rozvody ústředního vytápění jsou navrženy v klasické uspořádání stoupaček a vodorovných rozvodů s minimálním spádem. Životnost rozvodů ústředního vytápění v ocelových trubkách je již skoro vyčerpána. Litinové článkové radiátory mají další předpokládanou životnost cca 15 let.

V současné době je třeba použít kabeláž UTP v kategorii 6 (s přenosovou rychlostí až 1 Gbps). Současná kabeláž se zároveň na mnoha místech kříží s rozvody slaboproudu i silnoproudu, z čehož plyne snížení rychlosti datových kabelů pod 10 Mbps, což je pro stávající stav nevhovující.

Vzduchotechnika: nucené větrání je instalováno v prostorách, které buď nemají možnost větrání přirozeného nebo kde je z důvodu kumulace osob nutno dle hygienické vyhlášky zajistit potřebná množství čerstvého vzduchu. Životnost rozvodů vzduchotechniky a vzduchotechnických jednotek ve strojovně vzduchotechniky je odhadnuta cca na dalších 5 let.



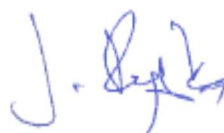
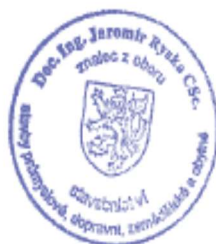
Doc. Ing. Jaromír Ryska, CSc.

Znalecká doložka:

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím Krajského soudu v Praze 2 ze dne 26.9.1975 pod č.j.340/74-K pro základní obor stavebnictví a ekonomiku, odvětví ceny a odhady nemovitostí. Znalecký úkon je zapsán pod poř.č. 2360/19/2017 znaleckého deníku. Znalečné a náhradu nákladů účtuji podle připojené likvidace.

Znalec dle § 127a odst. 1 občanského soudního řádu bere na vědomí povinnost oznámit bez odkladu skutečnosti, pro které by byl jako znalec ve věci vyloučen (např. pochybnosti o nepodjatosti dle § 11 odst. 1 zák. č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících), nebo které by mu jinak bránily být ve věci činný jako znalec. Znalec rovněž prohlašuje, že si je vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého posudku, zejména skutkové podstaty trestného činu Křivé výpovědi a nepravdivého znaleckého posudku dle § 346 trestního zákoníku.

Otisk znalecké pečeti:



Doc. Ing. Jaromír Ryska, CSc.
Praha 6, Půlkruhová 34

6. POUŽITÁ LITERATURA

- (1) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném znění.
- (2) Vyhlášky navazující na stavební zákon, zákon č.183/2006 Sb.
- (3) Občanský zákoník, zákon č. 89/2012 Sb. v platném znění.
- (4) Zákon č. 526/1990 Sb., zákon o cenách v platném znění.
- (5) Platné ČSN normy řady 73.
- (6) Sborníky ÚRS Praha a.s.
- (7) Sborníky RTS, a.s. Brno.
- (8) Zákon č. 86/02 Sb., O ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů.
- (9) Zákon č. 133/85 Sb., O požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- (10) Zákon č. 102/01 Sb., O obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- (11) Vyhláška 369/01 Sb., MMR o obecných tech. požadavcích zabezpeč. užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění pozdějších předpisů.
- (12) Vyhláška 27/2003 Sb., Nařízení vlády stanovující technické požadavky na výtahy, ve znění pozdějších předpisů.
- (13) Nařízení vlády č. 352/00 Sb., kterým se mění některé vyhlášky ministerstev a jiných správních úřadů, ve znění pozdějších předpisů.
- (14) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 601/2000 Sb., O bezpečnosti práce a technických zařízení při staveních pracích.
- (15) Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce, novela č.585/2006 Sb. - ve znění pozdějších předpisů
- (16) Nařízení vlády 178/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - ve znění pozdějších předpisů
- (17) Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- (18) Nařízení vlády 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- (19) Vyhláška ČÚBP, ČBÚ 50/1978 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice – ve znění pozdějších předpisů
- (20) Vyhláška ČÚBP 48/1982 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení – ve znění pozdějších předpisů
- (21) Výčet předpisů BOZP pro projektované zařízení není taxativní – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.
- (22) Vyhláška MMR 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu - ve znění pozdějších předpisů
- (23) ČSN EN 81-1 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů.
- (24) ČSN 05 0600 Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovů (poh.schody, výtahy).
- (25) ČSN 27 0140, ČSN 33 2000-4-41, ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51 ed.2, ČSN 33 2000-5-52.
- (26) ČSN 33 2000-5-523 ed.2, ČSN 34 1610, ČSN EN 60909-0, ČSN 33 3015, ČSN 38 1754, ČSN EN 50266.

7. PŘÍLOHY

- 7.1. Zpráva ing. Milana Rydvaly z oddělení experimentálních a měřících metod Kloknerova ústavu ČVUT v Praze.
- 7.2. Laboratoří pro měření emisí Foster Bohemia s.r.o.
- 7.3. Inspekční zpráva o opakovaných prohlídkách výtahů z února 2017.