

Objednatel:

Společenství vlastníků Zelená 1570, Praha 6
Zelená 1570
160 00 Praha 6

Datum: 01/2019

č. zak.: 20180488

Počet vyhotovení:

Kontaktní osoba:

Oldřich Kupec
Tel.: +420 603 877 050
E-mail: oldrichkupec@gmail.com

Vypracoval:

Ing. Ondřej Pavel
Tel.: + 420 770 125 739
E-mail: pavel@awal.cz

Technické zhodnocení stávajícího stavu objektu bytového domu Zelená 1570, Praha 6



Obsah:

1. Zadání	2
2. Základní podklady	2
3. Popis stavby	3
4. Technické zhodnocení	4
4.1 Střešní konstrukce	5
4.1.1 Základní popis	5
4.1.2 Provedený průzkum	6
4.1.3 Zhodnocení stávajícího stavu	8
4.1.4 Doporučení oprav	10
4.2 Obvodový plášť	12
4.2.1 Základní popis	12
4.2.2 Provedený průzkum	13
4.2.3 Zhodnocení stávajícího stavu	13
4.2.4 Doporučení oprav	14
4.3 Spodní stavba	14
4.3.1 Základní popis	14
4.3.2 Provedený průzkum	14
4.3.3 Vyhodnocení obsahu vlhkosti a salinity zdiva	16
4.3.4 Zhodnocení stávajícího stavu	17
4.3.5 Doporučení oprav	18
5. Závěr	20

1. Zadání

Na základě písemné objednávky bylo vypracováno „Technické zhodnocení stávajícího stavu objektu bytového domu Zelená 1570/14, 14a, 14b v Praze 6“.

Technické zhodnocení bylo vypracováno firmou A.W.A.L. s.r.o., IČ: 64944603, DIČ: CZ64944603, Eliášova ul. č.p. 20, 160 00 Praha 6 – Bubeneč, specializující se na fyzikální problematiku staveb a stavebních izolací.

Zhodnocení stávajícího stavu objektu je zaměřeno zejména na tyto konstrukce:

- střešní pláště,
- obvodový plášť,
- spodní stavba.

2. Základní podklady

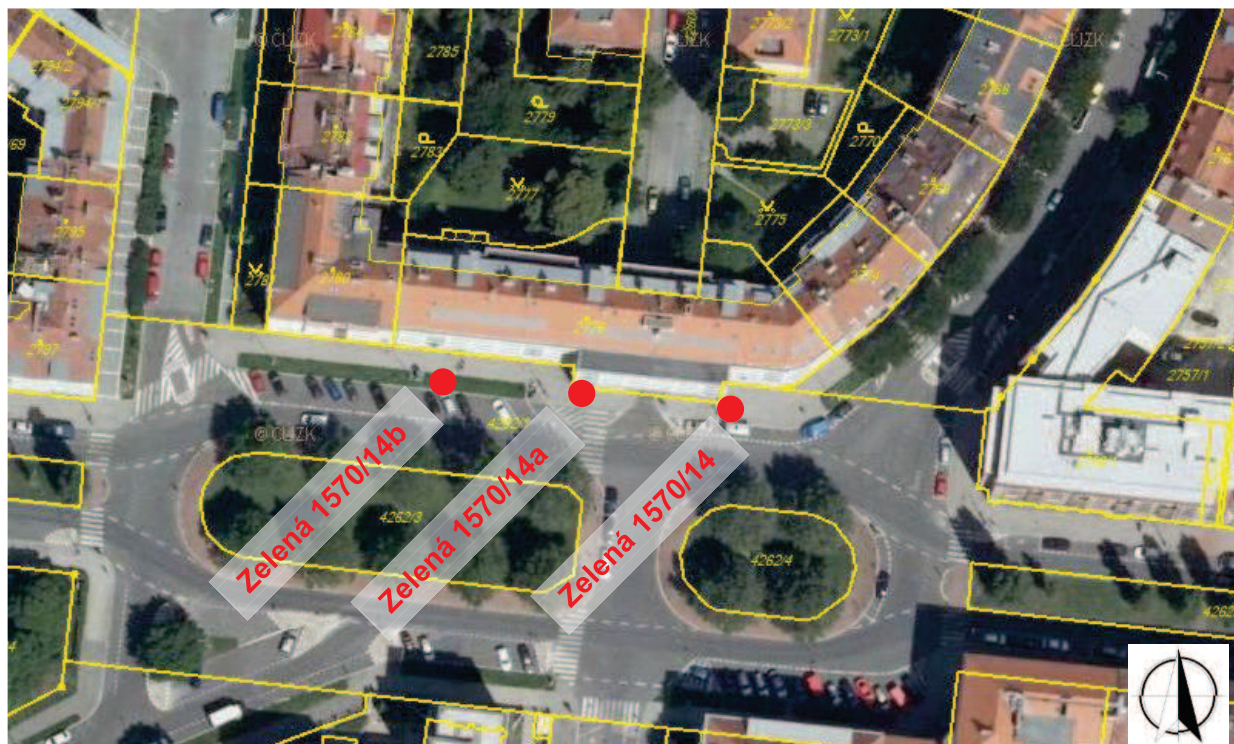
- [1] Písemná objednávka ze 17.12.2018
- [2] Místní šetření konané ve dnech 3.1.2019, 7.1.2019
- [3] Všeobecné informace předané objednatelem
- [4] Archivní projektová dokumentace DPS – Zateplení a kompletní rekonstrukce fasádního pláště, rekonstrukce střešní krytiny, výměna klempířských prvků – úprava interiéru společných prostor domu z 05/2005
- [5] Zpráva o stavebně technickém průzkumu stropu pod půdou a krovu v objektu Zelená 14, 14a, 14b, Praha 6 zpracovaný společností Diagnostika staveb Dostál a Potužák s.r.o.
- [6] Znalecký mykologický posudek na vzorky dřeva odebrané z objektu v Praze 6 zpracovaný RNDr. et Mgr. Jaroslavem Klánem, CSc. (součást podkladu [5])

3. Popis stavby

Bytový dům v ulici Zelená č.p. 1570, Praha 6 - Dejvice sestává ze tří sekcí odpovídajícím vchodům Zelená 1570/14, 14a, 14b a je součástí blokové zástavby s vnitroblokem. Budova byla postavena v roce 1930. Jedná se o šestipodlažní až sedmipodlažní podsklepený objekt s půdou. Středem objektu vede průjezd do vnitrobloku, který je rovněž podsklepený. Konstruktivně se jedná o kombinaci železobetonové konstrukce a zdiva z plných pálených cihel. V suterénu jsou sklepní kóje, garáže a technické zázemí domu, v přízemí se nachází obchodní prostory a ve vyšších podlažích jsou pak bytové jednotky. Na objektu proběhla celková rekonstrukce v roce 2006, která zahrnovala zejména zateplení fasád, výměnu oken a zasklení lodžii, výměnu střešní krytiny, apod.



Obr. 1: Panoramatický pohled na předmětný objekt BD Zelená 1570 (zdroj: www.mapy.cz)



Obr. 2: Situace předmětného objektu BD Zelená 1570/14, 14a, 14b (zdroj: www.nahlizenidokn.cuzk.cz)

4. Technické zhodnocení

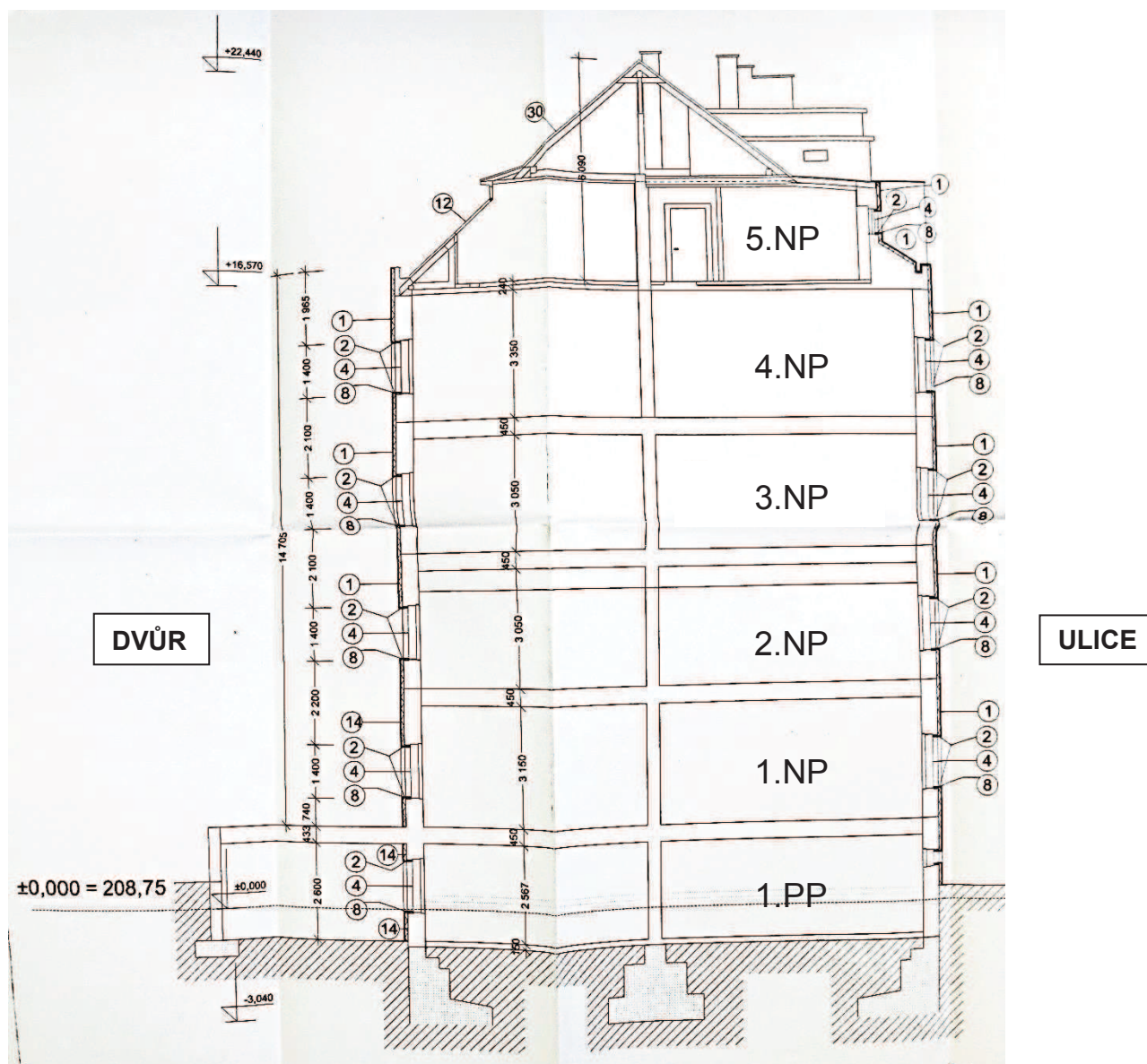
V rámci zhodnocení stávajícího stavu objektu byla provedena vizuální prohlídka předmětných konstrukcí. Prohlídka byla zaměřena zejména na současný technický stav a provedení konstrukcí obálky budovy – střešní pláště, fasádu, výplně otvorů a spodní stavbu. Střešní pláště byly kontrolovány pouze z běžně dostupných míst. Součástí byla také prohlídka dřevěného krovu a stropních trámů nad 5.NP mykoložkou. V rámci průzkumu bylo provedeno také několik sond za účelem ověření stávající skladby střešních plášťů a stavu jejich vrstev, ověření stavu dřevěných konstrukcí krovu a dřevěných trámů stropu nad 5.NP včetně případného rozboru dřevokazných hub. V suterénu byly provedeny sondy za účelem stanovení obsahu vlhkosti a salinity zdiva.

Termín průzkumu: 7.11.2018, 3.1.2019, 7.1.2019, 22.1.2019

Přítomni: Ing. Ondřej Pavel, Přemysl Rut (A.W.A.L. s.r.o.)
Ing. Jitka Pittnerová (Bioconsult)

Kontrola byla zaměřena na následující:

- kvalita provedení a stav střešních plášťů včetně navazujících konstrukcí
- stav střešního krovu a dřevěných trámů stropu nad 5.NP
- stav a provedení fasády
- stav otvorových výplní
- stav suterénních stěn a navazujících konstrukcí spodní stavby
- obecné řešení konstrukčních detailů
- kvalita údržby



Obr. 3: Schématický řez předmětným objektem (zdroj: archivní PD)

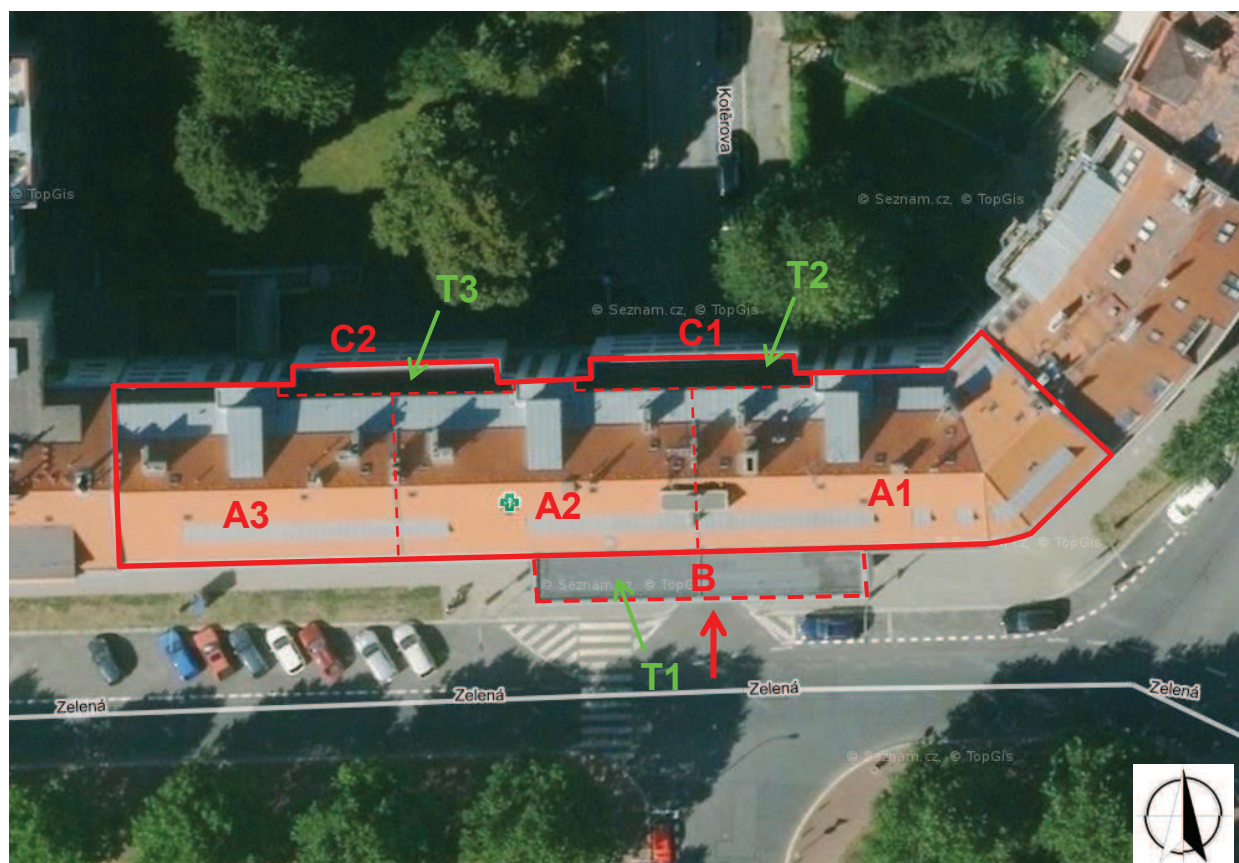
4.1 Střešní konstrukce

4.1.1 Základní popis

Budova je zastřešena kombinací šikmé a ploché střechy.

Šikmá střecha je sedlového tvaru s dřevěným krovem typu stojatá stolice. Podkroví je rozděleno stropem nad 5.NP. Střešní plášť ani strop nad 5.NP nejsou v současnosti zateplené. Krytina je z pálených tašek – bobrovek, je kladená způsobem korunového krytí. Šikmá střecha je převážně odvodněna do plechových žlabů vytvořených korytem z dřevěného bednění podepřeného námětky navazujícími na krov a zdívkou. Součástí střechy jsou vikýře zastřešené plechovou krytinou z titan-zinku. Nad střešní plášť dále vystupují celkem tři strojovny výtahů.

Ploché střechy jsou řešeny jako nepochozí s asfaltovou krytinou. Po obvodě jsou lemovány nízkou oplechovanou atikou se zábradlím. Plochá střecha v průčelí je přístupná střešním výlezem v šikmé střeše a je odvodněna chrličem do kotlíků a svodem umístěným na fasádě do kanalizace. Střechy orientované do vnitrobloku jsou přístupné dveřmi a jsou odvodněné vnitřními vtoky.



Obr. 4: Letecký pohled na předmětný objekt BD Zelená 1570, označení střech včetně provedených sond (zdroj: www.mapy.cz)

4.1.2 Provedený průzkum

Byla provedena vizuální prohlídka předmětných konstrukcí. U každé z plochých střech byla provedena sonda do střešního souvrství, kterou byla ověřena skladba a stav jednotlivých vrstev. U střech s asfaltovou hydroizolací byla namátkově provedena „jehlová“ zkouška těsnosti spojů. U dřevěného krovu byla provedena prohlídka dřevěných prvků znalcem a současně proběhla namátková kontrola vlhkosti dřeva pomocí hrotového vlhkoměru.

Skladby střešních konstrukcí (od exteriéru)

Stávající skladba střechy A

- pálená krytina z bobrovek o rozměrech 180 x 380 mm (korunové krytí)
- dřevěné laťování z latí 30x45 mm po 300 mm
- kontralatě + provětrávaná mezera tl. 27 mm
- pojistná hydroizolace – kontaktní difúzně otevřená fólie Tyvek Solid
- dřevěné krokve
- interiér

Stávající skladba střechy B (ověřená sondou T1)

- souvrství asfaltových pásů tl. 40 mm, lokálně nesoudržné (boulení pásů) s vlhkostí mezi vrstvami
- beton tl. cca 30 mm, suchý s nízkou pevností
- škvára tl. cca 180 mm, suchá
- železobetonový strop tl. 200 mm (předpoklad)

Stávající skladba střechy C1 (ověřená sondou T2)

- 2x asfaltový pás celkové tl. 7,5 mm, soudržné
- tepelná izolace z pěnového polystyrenu EPS tl. 100 mm, suchá
- parozábrana z asfaltového pásu tl. cca 3 mm (bez Al vložky)
- železobetonový strop tl. 200 mm (předpoklad)

Stávající skladba střechy C2 (ověřená sondou T3)

- 2x asfaltový pás celkové tl. 7,7 mm, soudržné
- tepelná izolace z pěnového polystyrenu EPS tl. 100 mm, suchá
- parozábrana z asfaltového pásu tl. cca 3 mm (bez Al vložky)
- železobetonový strop tl. 200 mm (předpoklad)

Zjištěné skutečnosti**Střešní plášť A – sedlová střecha**

- [1] Střecha byla dle dostupných informací realizována v roce 2006.
- [2] Střešní krytina je v dobrém stavu, není výrazněji znečištěná. Pouze lokálně chybí některé tašky nebo jsou poškozené.
- [3] Provětrávání střešního pláště je nedostatečné. Tloušťka provětrávané mezery vymezené kontralatěmi je do 3 cm. U vikýřů nebyly identifikovány větrací prvky, které by umožňovaly odvětrání části střechy pod nimi. Odvětrávací tašky jsou osazené v první řadě pod hřebenem. Dodavatelé tzv. bobrovek doporučují jejich osazení do druhé či třetí řady pod hřebenem.
- [4] Střecha včetně podkroví nejsou zateplené.
- [5] Několik stoupaček splaškové kanalizace je vyústěno do podkroví. Dochází tak k dotaci podstřešního prostoru teplým vlhkým vzduchem. V těsné blízkosti byla zjištěna nežádoucí kondenzace vodních par na přilehlých konstrukcích (pálená krytina, dřevěné prvky)
- [6] Pojistná difúzní fólie je na mnoha místech poškozená, některé prostupy nejsou správně vodotěsně opracované (prostupy odvětrání kanalizace, střešní výlezy, apod.) - lokálně dochází k zatékání do interiéru. Spoje pojistné hydroizolace nejsou přelepené.
- [7] Byly zjištěny známky zatékání u vrcholové vaznice v místě prostupů jímacích tyčí hromosvodu.
- [8] Dřevěné krokve jsou v celé jejich délce v kontaktu s difúzní fólií vlhké.
- [9] Vikýře jsou dřevěné konstrukce, do kterých jsou osazena okna. Dřevěné obložení vikýřů není dostatečně chráněno nátěrem. Okna ve vikýřích byla v minulosti vyměněna cca z 50% za EURO okna. Původní okna s dřevěným rámem jsou dožilá.
- [10] Střecha A zahrnuje také části s plechovou krytinou, které jsou neprovětrávané. Skladba a stav jednotlivých vrstev těchto částí střech nebyl vzhledem k obtížnému rozkrytí a zpětnému zapravení ověřen.
- [11] Strojovny výtahu jsou řešeny jako lehké konstrukce z dřevěných hranolů, mezi kterými se nachází minerální vlna tl. 100 mm. Od exteriéru je lehká konstrukce strojovny zakrytá pomocí cementotřískových desek. Dřevěná zateplená konstrukce je uložena na podezdívce, která částečně vystupuje nad šikmou střechu. Zastřešení strojovny je provedeno plechovou krytinou. Stav konstrukcí uvnitř skladeb nebyl ověřen.
- [12] Ze strany interiéru strojoven výtahu je neodborně provedena parotěsná zábrana z vyztužené fólie. Tato fólie není parotěsně ukončená na navazující konstrukce, tudíž není zabráněno vnikání vlhkého vzduchu z interiéru do skladby. V důsledku toho dochází v zimních obdobích ke kondenzaci vodních par ve skladbě a k následné tvorbě plísní v minerální vlně.
- [13] Vnější líc obvodové konstrukce z cementotřískových desek strojovny výtahů je znečištěný, lokálně se zde tvoří lišejníky.

- [14] Degradace povrchové úpravy zděných konstrukcí vystupujících nad střechu – komíny, světlík (trhliny v omítce a lokálně její odpadávání).
- [15] Zděné komíny jsou deformované v důsledku zatížení revizní lávky na nich umístěné. Jedná se o statické narušení jejich konstrukce
- [16] Lokálně absence ochranných stříšek na prostupech odvětrání kanalizace.
- [17] Lokálně nedostatečně opracovaný prostup odvětrání kanalizace na části s plechovou krytinou představuje netěsnost ve střešním plášti.
- [18] Spoje odvodňovacího žlabu orientovaného do ulice jsou nevhodně přelepeny samolepící hliníkovou páskou. Lze očekávat, že k přelepení spojů došlo dodatečně při tvorbě netěsností. Zajištění vodotěsnosti u takto přelepených spojů bývá pouze dočasné.
- [19] Dožilé těsnící tmely nemohou spolehlivě plnit svou funkci.
- [20] Absence stoupacích plošin u střešních výlezů představuje bezpečnostní riziko pro osoby provádějící kontrolu a údržbu střechy. Současně je u těchto míst zvýšené riziko poškození tašek střešní krytiny.

Střešní plášť B – plochá střecha

- [1] Hydroizolační povlak z asfaltových pásů je z materiálového hlediska na konci svojí životnosti. Tzv. krokodýling na vrchní vrstvě asfaltových pásů značí již pokročilou degradaci pásů. Jedná se o postupné rozrušování asfaltové hmoty, které vede až k úplné ztrátě vodotěsnosti asfaltového povlaku.
- [2] V hydroizolačním souvrství se tvoří velké množství boulí. Boule vznikají v důsledku tlaku vodních par, značí tedy již přítomnost nežádoucí vlhkosti ve skladbě střechy.
- [3] V provedené sondě T1 byla zjištěna vlhkost mezi asfaltovými pásy.
- [4] Spád střechy je lokálně nedostatečný.
- [5] Nesprávné opracování kruhových prostupů.
- [6] Lokální netěsnosti ve spojích asfaltových pásů.
- [7] Prokotvení hydroizolačního povlaku na nízké atice těsně nad vodorovnou rovinou střechy nesplňuje požadavek min. výšky 150 mm nad rovinou střechy.
- [8] Trhliny v letovaných spojích plechové atiky, které tvoří netěsnosti v atice.
- [9] Absence těsnících puklíků u kotvení atikových plechů.
- [10] Dožilé těsnící tmely a lokálně jejich nevhodné použití pro utěsnění některých spojů klempířských konstrukcí.

Střešní plášť C – plochá střecha

- [1] Nedostatečný spád střechy, zhoršený odtok vody ze střechy a tvorba kaluží.
- [2] Lokálně byly zjištěny netěsné detaily v návaznostech hydroizolace na přilehlé konstrukce.
- [3] U krycího oplechování je lokálně nevhodným způsobem provedeno dotěsnění tmelem.
- [4] Dožilé těsnící tmely nemohou spolehlivě plnit svou funkci.
- [5] Lokálně není dodrženo vytažení hydroizolace na navazující konstrukce min. 150 mm nad povrch střechy.
- [6] Ochranné zábradlí nesplňuje požadavky na zábradelní výplně dle současné normy ČSN 74 3305.

4.1.3 Zhodnocení stávajícího stavu

Střešní plášť A – sedlová střecha

Střešní plášť je nyní nezateplený, jelikož se pod ním v současnosti nachází pouze nevytápěné prostory. Nezateplený je také strop, který rozděluje podkroví nad 5.NP. Stropní konstrukce obývaného podlaží 4.NP je tedy významně ochlazovaná a významně tak přispívá k tepelným ztrátám objektu.

Střešní krytina nevykazuje zásadní poruchy a obecně se nachází v dobrém stavu včetně provedení klempířského opracování navazujících konstrukcí. Lokálně však na střeše

chybí pálené tašky nebo jsou poškozené. Části s plechovou krytinou mají lokálně nedostatečný spád. Vzhledem ke stavu vrcholové vaznice a přilehlých částí krovu opakovaně dochází k zatékání okolo jímacích tyčí hromosvodu. Pojistná hydroizolace tvořená kontaktní difúzní fólií nemá vodotěsně přelepené spoje, lokálně je poškozená a konstrukce prostupující skrz střešní plášť nejsou funkčně opravené.

Dřevěný krov je lokálně postižený hnilobou. Poškozeno je jen několik zhlaví krokví, částí pozednic, kleštín a dalších prvků. Na nejvíce postižená místa byl zaměřen mykologický průzkum, při kterém se prováděly sondy za účelem kontroly druhu a míry biologického poškození. Posouzení stavu krovu a stropní konstrukce nad 5.NP je součástí přílohy č. 2.

Při prohlídce dřevěného krovu byla současně zastižena vlhkost podél horní hrany krokví v kontaktu s pojistnou hydroizolační fólií. Vlhkost dřeva byla ověřována hrotovým vlhkoměrem. Její hodnoty se běžně pohybovaly okolo 20 hm. %, nejvyšší pak 26 hm, přičemž běžná vlhkost přirozeně suchého dřeva je 10-12 hm. %. Vlhkost byla zjištěna ve větší či menší míře téměř u všech krokví bez rozdílu jejich umístění ve střešním plášti. Vzhledem k plošnému charakteru tohoto problému v rámci střechy přisuzujeme jako zdroj vlhkosti zkondenzovanou vodní páru na vnitřním líci pálené krytiny. Tento kondenzát vzniká při nízkých vnějších teplotách a stéká na pojistnou hydroizolační fólii, kterou protéká kotvením kontralatí na krokve. Příčinou zkondenzované vodní páry jsou zejména stoupačky kanalizačního potrubí vyústěná do podkrovní, které prostor významně dotují vlhkými párami, v kombinaci s nedostatečným provětráváním střešního pláště. Nedostatečné provětrávání vyplývá zejména z malé provětrávací mezery a malého počtu větracích prvků. Způsob odvětrávání střechy v částech pod liniovými vikýři a v částech s plechovou krytinou nebyl zjištěn vůbec.

V rámci prohlídky dřevěných konstrukcí byly dále kontrolovány stropní konstrukce nad 5.NP. Zde bylo provedeno několik namátkových sond za účelem ověření stavu zhlaví stropních trámů uložených v obvodovém zdivu. Současně proběhla vizuální kontrola stropu pohledem do sond provedených v minulosti. Stropní trámy byly bez poškození a bez zasažení biologickými vlivy. Během prohlídky stropních konstrukcí nad 5.NP nebyly zjištěny žádné nové zásadní skutečnosti oproti informacím z poskytnutých podkladů [5] a [6], které by vypovídaly o zjevném zhoršení stavu stropu oproti jeho stavu v roce 2004.

Konstrukce strojoven výtahu není vhodně řešena. Konstrukce jsou zateplené jen částečně. Zateplení není provedeno efektivně, tepelná izolace z minerální vlny se nachází pouze mezi nosnou konstrukcí z dřevěných hranolů. Tepelná izolace není parotěsně uzavřená. Dále je střecha s plechovou krytinou neprovětrávaná. U zateplených konstrukcí je jednoznačně pasivní bilance vodních par (obvodový plášť, střecha).

Nad střešní plášť vystupuje také zděná konstrukce světlíku. Zastřešení je provedeno železobetonovým stropem s luxfery. Obvodové konstrukce jsou zděné, část je tvořena luxfery a větracími otvory. Větrací otvory nejsou dostatečně chráněny protidešťovými žaluziemi, které by měly bránit větrem hnaným srážkám. Zděná konstrukce je částečně degradovaná, tvoří se zde trhliny, lokálně odpadává omítka.

Některé stávající komíny jsou staticky narušené v důsledku zatížení na zavěšených revizních lávkách. Komíny jsou viditelně nakloněné. Běžné zdivo na takové zatížení není dimenzováno, jelikož na straně odvrácené k lávkám vzniká v případě zatížení tahové síly. Takto narušené komíny již nemusí spolehlivě vzdorovat silnému větru.

U částí střechy s plechovou krytinou doporučujeme provést doplňující průzkum, kdy dojde k provedení sondy do plechové krytiny, ověření skladby a stavu vrstev, k prověření funkčnosti střechy a možnosti případného zateplení v budoucnosti.

Střešní plášť B – plochá střecha

Hydroizolační povlak je po materiálové stránce již na konci svojí životnosti. Na povrchu asfaltových pásů se tvoří tzv. krokodýling, který poukazuje na narušení asfaltové hmoty. V takové fázi degradace již nelze materiál považovat za spolehlivě vodotěsný, což dokazuje tvorba boulí v asfaltovém souvrství. Vlhkost byla současně zastižena mezi vrstvami jednotlivých asfaltových pásů.

Na střešním plášti byl zjištěn větší výskyt netěsností. Lokálně byla zjištěna netěsnost ve spoji asfaltových pásů, další se pak nachází zejména na navazujících konstrukcích (oplechování atiky apod.).

Dle informací objednatele v současné době nedochází k zatékání do interiéru.

Střešní plášť v současnosti nesplňuje požadavek normy ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 - Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky z hlediska hodnot součinitele prostupu tepla a nesplňuje ani požadavek z hlediska bilance a množství zkondenzované vodní páry. Konstrukce výrazněji přispívá k tepelným ztrátám objektu a je zde riziko hromadění vodních par ve skladbě střešní konstrukce.

Střešní plášť se nachází již na konci své životnosti a není schopen spolehlivě plnit svoji funkci. Doporučujeme provést jeho komplexní sanaci nejdéle do 2 let.

Střešní pláště C – plochá střecha

Střešní pláště C1 a C2 jsou řešeny obdobně a jejich stav je srovnatelný.

Hydroizolační povlak je po materiálové stránce ve vyhovujícím stavu. V rámci prohlídky nebyly zjištěny netěsnosti ve spojkách asfaltových pásů. Postupné degradační procesy zatím nemají vliv na vodotěsnost asfaltových pásů. Zjištěny byly netěsnosti pouze lokálně v návaznostech na přilehlé konstrukce, a to zejména z důvodu degradace přilehlých konstrukcí nebo dožilých těsnících tmelů. Dle informací objednatele v současné době nedochází k zatékání do interiéru.

Střešní plášť v současnosti nesplňuje požadavek normy ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 - Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky z hlediska hodnot součinitele prostupu tepla a nesplňuje ani požadavek z hlediska bilance a množství zkondenzované vodní páry. Konstrukce výrazněji přispívá k tepelným ztrátám objektu a je zde riziko hromadění vodních par ve skladbě střešní konstrukce.

Vlhkost v provedených sondách však zjištěna nebyla, tudíž lze předpokládat jejich funkčnost z tepelně technického pohledu i nadále. Obecně tyto střešní pláště jsou v dobrém stavu a jejich životnost lze odhadovat minimálně na dalších 5 let.

4.1.4 Doporučení oprav

Na základě zjištěných skutečností a zhodnocení celkového stavu konstrukcí doporučujeme provedení oprav a eliminaci případných jiných nedostatků. Podrobný soupis oprav je součástí přílohy č. 4. Níže jsou popsány jen ty nejzásadnější.

Střešní plášť A

V rámci střešní krytiny musí být co nejdříve doplněny nebo vyměněny chybějící, respektive poškozené tašky. Doporučujeme osadit stoupací plošiny alespoň u nejvíce využívaných střešních výlezů, aby byl zajištěn bezpečnější přístup na střechu a současně zmenšeno riziko mechanického poškození střešních tašek. Pojistná hydroizolační fólie je lokálně poškozená, některé prostupy střešním pláštěm nejsou zjevně správně a funkčně zpracované.

U dřevěného krovu bude provedena lokální sanace jeho poškozených dřevěných prvků dle rozsahu stanoveného znalcem, viz příloha č. 2. Veškerá kanalizační potrubí musí být vyvedena z podkroví do exteriéru nad střešní krytinu tak, aby nebyly podstřešní prostory dotovány vlhkostí. Poté doporučujeme pravidelně sledovat vlhkost krokví na jejich horní hraně a případný vznik kondenzátu na vnitřním líci pálené krytiny. Pokud bude zjištěna minimálně po třech zimních obdobích klesající tendence vlhkosti krokví lze považovat opatření s kanalizačními potrubími za dostatečné. Předpokladem je však zachování stávajících vnitřních podmínek prostředí, tj. nevyužívané prostory v podkroví včetně 5.NP.

V případě, že by nedošlo ke zlepšení stavu krokví ani po třech letech od vyústění kanalizace do exteriéru nebo by měly být podkrovní prostory nově využívány – např. byty, je nutné provést kompletní přeložení krytiny střešního pláště včetně zajištění dostatečného provětrávání. Přeložení střešní krytiny včetně provedení nové pojistné hydroizolace je nutné i v případě zateplení střešního pláště, které do budoucna také doporučujeme.

Jak již bylo zmíněno, v budoucnu doporučujeme provést kompletní přeložení střešního pláště, kdy dojde k zajištění dostatečného provětrávání střechy, k obnově funkce pojistné hydroizolace a současně ke komplexnímu zateplení střechy. Tato sanace bude spočívat v dočasné demontáži střešní krytiny, odstranění veškerého oplechování v konstrukčních návaznostech, dále v odstranění stávajícího laťování a pojistné hydroizolace. Následně bude provedena nová pojistná hydroizolace, laťování s vytvořením dostatečně velké provětrávané mezery a bude zpětně položena stávající pálená krytina. Sanace vyžaduje návrh dostatečného množství provětrávacích prvků zejména s ohledem na liniový charakter vikýřů.

STRCH 1 - Navrhovaná skladba střechy A – šikmá střecha (od exteriéru)

- stávající pálená krytina z bobrovek
- nové dřevěné laťování + provětrávaná mezera min. tl. 40 mm
- pojistná hydroizolace z kontaktní difúzní fólie
- stávající dřevěné krokve + tepelná izolace z minerální vlny mezi krokvemi tl. 180 mm (předpoklad)
- tepelná izolace z minerální vlny pod krokvemi předpokládané tl. 160 mm (předpoklad)
- fóliová parozábrana

V budoucnu také doporučujeme provést rekonstrukci nástaveb strojoven výtahu, které jsou v tuto chvíli z tepelně technického hlediska nefunkční. Dochází u nich během zimních měsíců ke kondenzaci vodních par, které se hromadí ve skladbě obvodového a střešního pláště. Důsledkem je vznik plísní v tepelné izolaci. Doporučujeme lehkou konstrukci nástavby nahradit tradiční zděnou konstrukcí, která bude včetně stávající podezdívky efektivně zateplena. Střechu nástavby doporučujeme řešit jako jednoplášťovou plochou střechu tvořenou například nosným trapézovým plechem kotveným ke svislé konstrukci, se zateplením a dvouvrstvou povlakovou hydroizolací z asfaltových pásů. Návrh konkrétní konstrukce včetně jejího zateplení je nutné řešit v rámci samostatné projektové dokumentace.

Statically poškozené zděné konstrukce komínů vyžadují zásadní opravu, kterou bude obnovena jejich stabilita. Oprava bude spočívat v odstranění stávajících revizních lávek, odstranění omítky ze zdiva a jeho následné sanace. Bude nutné hloubkově proškřábat spáry zdiva a následně do vhodné sanační hmoty vložit helikální výztuž. Přesný postup a způsob sanace musí navrhnout statik. Po sanaci komínového tělesa je možné provést novou omítku. Stávající revizní lávky jsou však pro zpětnou montáž, z důvodu nežádoucího statického působení, nevhodné. Doporučujeme tedy navrhnout vhodnější konstrukci revizních lávek, která nebude tolik zatěžovat stávající konstrukci komínů.

U světlíku, který vychází nad střešní pláště, je nutné provést opravu zděných konstrukcí včetně jejich povrchové úpravy. Odskočené boční otvory doporučujeme vyrovnat částečným dozděním tak, aby bylo možné osadit protidešťové žaluzie s obdélníkovým rámem. Přitom však bude nutné zvětšit otvory z luxferů v průčelí pro zachování větrací plochy. Zastřešení světlíku doporučujeme zkontrolovat a případně sanovat železobetonovou konstrukci.

Střešní plášť B

Doporučujeme provést komplexní sanaci střešního pláště, která bude spočívat v odstranění všech stávajících vrstev až na nosnou stropní konstrukci. Následně bude provedena nová parozábrana, dojde k zateplení konstrukce a vytvoření nové dvouvrstvé povlakové hydroizolace. V rámci sanace budou osazeny nové odvodňovací chříče, bude provedeno veškeré nové oplechování u navazujících konstrukcí a nové ocelové zábradlí.

STRCH 2 - Navrhovaná skladba střechy B – nepochozí střecha (od exteriéru)

- vrchní hydroizolace – asfaltový SBS modifikovaný pás tl. 4,0 mm, plnoplošně natavený
- podkladní hydroizolace - asfaltový SBS modifikovaný pás tl. 2,65 mm, samolepící s mikroventilací
- tepelná izolace - desky z pěnového polystyrenu + spádové klíny ($\lambda_d=0,037 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$), průměrná tl. 240 mm, montážně lepená PUR lepidlem
- parozábrana – asfaltový SBS modifikovaný pás s Al vložkou tl. 3 mm, bodově natavený nebo v pružích
- asfaltový penetrační nátěr
- stávající železobetonový strop tl. 200 mm (předpoklad)

Navržená skladba splňuje doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla podle normy ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 - Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.

Střešní pláště C

Doporučujeme provést komplexní sanaci střešního pláště, která bude spočívat v odstranění všech stávajících vrstev až na nosnou stropní konstrukci. Následně bude provedena nová parozábrana, dojde k zateplení konstrukce a vytvoření nové dvouvrstvé povlakové hydroizolace. V rámci sanace budou osazeny nové dešťové vtoky, bude provedeno veškeré nové oplechování u navazujících konstrukcí a nové ocelové zábradlí.

Sanace střechy C1 a C2 by měla vhodně navazovat na sanaci obvodové konstrukce v 5.NP.

STRCH 3 - Navrhovaná skladba střechy C – nepochozí střecha (od exteriéru)

- vrchní hydroizolace – asfaltový SBS modifikovaný pás tl. 4,0 mm, plnoplošně natavený
- podkladní hydroizolace - asfaltový SBS modifikovaný pás tl. 2,65 mm, samolepící s mikroventilací
- tepelná izolace - desky z pěnového polystyrenu tl. 160 mm + spádové klíny ($\lambda_d=0,037 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$), montážně lepená PUR lepidlem
- parozábrana – asfaltový SBS modifikovaný pás s Al vložkou tl. 3 mm, bodově natavený nebo v pružích
- asfaltový penetrační nátěr
- stávající soudržná parozábrana z asfaltových pásů
- stávající železobetonový strop tl. 200 mm (předpoklad)

Navržená skladba splňuje požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla podle normy ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 - Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.

Nutnost odstranění stávajících vrstev vychází z tepelně technického posouzení, kdy je nutné zajistit v navrhované skladbě pomocí nové parotěsné zábrany aktivní bilanci vodních par.

4.2 Obvodový plášť**4.2.1 Základní popis**

Obvodový plášť je převážně tvořen zdívkou z plných pálených cihel, které bylo v rámci rekonstrukce zatepleno kontaktním zateplovacím systémem s minerální vlnou tl. 80 mm. Do úrovně 2.NP je na tepelné izolaci proveden keramický obklad, dále pokračuje zateplovací systém s omítkou. Výjimkou je nezateplená část fasády, respektive svislá konstrukce vikýře do dvora, kde se nachází stará vápenocementová omítková. Výplně otvorů tvoří dřevěná EURO okna s izolačním dvojsklem. Lodžie, zasklení schodišť a výloh je provedeno jednoduchými kovovými rámy s izolačním dvojsklem. Okna a dveře ve vikýřích jsou dřevěná se zdvojenými skly.

4.2.2 Provedený průzkum

Byla provedena vizuální kontrola stavu a provedení obvodového pláště včetně navazujících konstrukcí. V rámci prohlídky byla provedena akustická trasovací metoda, kterou byla ověřována soudržnost obkladu s podkladem.

Zjištěné skutečnosti

- [1] Na zateplené fasádě nebyly zjištěny zásadní vady a poruchy. V omítce nebyly zjištěny trhliny ani jiné skutečnosti, které by nasvědčovaly abnormální degradaci povrchové úpravy nebo ztrátě soudržnosti s podkladem.
- [2] Znečištění fasády odpovídá stáří omítky od prováděné rekonstrukce v roce 2006.
- [3] Severní fasáda je z dvorní části pouze lokálně znečištěna zelenými řasami.
- [4] Absence okapniček – fasádního systémového prvku v nadpraží oken.
- [5] Kontaktní zateplovací systém (ETICS) je lokálně ukončen v návaznosti na nezateplenou fasádu pouze pomocí tenké vrstvy armovací hmoty. Souvrství ETICS a jeho příslušenství není dostatečně chráněno před povětrnostními vlivy, což může způsobit jejich předčasnou degradaci.
- [6] Kontaktní zateplovací systém (ETICS) je v místě jeho ukončení na straně přilehlé ke střeše v 5.NP lokálně poškozený (pravděpodobně ptactvem). Poškození představuje netěsnosti pro srážkovou vodu.
- [7] Svislé obvodové konstrukce v 5.NP, které jsou orientované do vnitrobloku, nejsou zateplené. Stávající omítka lokálně odpadává, tvoří se v ní trhliny a neplní svou funkci. Dřevěná zdvojená okna a dveře jsou zde v důsledku povětrnosti značně degradovaná. Ochranný nátěr již delší dobu neplní svou funkci.
- [8] Dveře v důsledku absence jejich kování není možné bezpečně zavřít.
- [9] Pomocí akustické trasovací metody byla zjištěna lokální nesoudržnost obkladů nalepených na zateplené obvodové konstrukci v oblasti soklu. Nesoudržné obklady lze odhadovat v rozsahu cca 10% plochy. Nesoudržné obklady však budou časem přibývat. Nesoudržnost obkladů vyplývá z jejich nevhodné aplikace, kdy jsou kladeny vysoké požadavky na podklad a druh použitého lepidla.
- [10] Parapety v 1. PP a 1.NP jsou obloženy též keramickým obkladem, který však vyžaduje provedení vodotěsné vrstvy pod ním, ta však nebyla ověřena. U parapetů není provedený přesah pro odkapávání vody, v jehož důsledku je v oblasti parapetů k více degradovaná spárovací hmota, která je lokálně na konci životnosti.
- [11] Parapetní plechy u oken s kovovým rámem do vnitrobloku nejsou správně provedeny. Parapetní plechy jsou na tupo ukončeny na rám okna s podtmelením, jejich spád není dostatečný a v důsledku toho lokálně dochází k zatékání do interiéru.
- [12] Fasáda na spodním lici můstku ve vnitrobloku je lokálně znečištěná vlhkostními mapami z minulosti.

4.2.3 Zhodnocení stávajícího stavu

Technický stav zateplené fasády objektu je v relativně dobrém stavu odpovídajícím jejímu stáří od prováděné rekonstrukce objektu v roce 2006. Znečištění omítky v ploše odpovídá stáří fasády. Na severní straně do vnitrobloku se pouze lokálně tvoří zelené řasy. Zateplovací systém vykazuje jen drobné nedostatky jako je absence okapniček v nadpraží otvorů a lokálně nezačištěné ukončení systému. Zateplovací systém v současnosti nevykazuje jiné viditelné poruchy. V rámci 15 let nepředpokládáme nutnost zásadnějších oprav fasády.

V porovnání s hlavním obvodovým pláštěm je část fasády orientované do vnitrobloku, která se nachází v 5.NP, včetně navazujících konstrukcí v horším technickém stavu. Zde jsou konstrukce (omítka, otvorové výplně, klempířské konstrukce) již na konci životnosti.

V přízemí do úrovně 2.NP se nachází na zateplené obvodové konstrukci lepený keramický obklad, který je již v současnosti lokálně nesoudržný. Lokálně je již dožilá i spárovací hmota. S ohledem na tento stav lze odhadovat nutnost komplexních oprav těchto obložených částí do pěti let.

Dřevěná EURO okna začínají vykazovat známky dožívajícího ochranného nátěru. Ochranný nátěr lokálně jeví náznaky nedostatečného krytí. Ochranný nátěr dřevěných konstrukcí je vhodné obnovovat včas, dokud nezapočne samotná degradace dřeva. Doporučujeme tedy provést obnovu nátěru do 5 let.

4.2.4 Doporučení oprav

Na základě zjištěných skutečností a zhodnocení celkového stavu konstrukcí doporučujeme provedení oprav a eliminaci případných jiných nedostatků. Níže jsou popsány jen ty nejzásadnější.

U zateplené fasády v následujících letech doporučujeme provést omytí zateplené fasády tlakovou vodou, chemické čištění a následně ošetření omítky vhodným ochranným nátěrem. Do pěti let doporučujeme provést sanaci části fasády s keramickým obkladem, který postupně přestává plnit svou funkci. Tyto keramické obklady doporučujeme v celém rozsahu odstranit včetně tepelné izolace pod nimi a následně je nahradit klasickým zateplovacím systémem s omítkou, který je vzhledem k tvorbě poruch méně rizikový. Pokud však bude kladen důraz na zachování současného vzhledu budovy, lze po odstranění stávajícího obkladu včetně tepelné izolace provést nový kontaktní zateplovací systém opět ve variantě s lepeným keramickým obkladem. Při případné realizaci nového keramického obkladu je nutné klást vyšší nároky na kvalitu použitých materiálů a také na technologickou kázeň. V obou případech doporučujeme v rámci sanace doplnit u oken 1.PP a 1.NP oplechování parapetů. Dále navrhujeme sanaci obvodového pláště v 5.NP, kdy dojde k realizaci kontaktního zateplovacího systému a výměně otvorových výplní včetně osazení nových parapetů. U oken s kovovým rámem je nutné provést nové parapetní plechy tak, aby byly vhodně spádované od okna, byly celoplošně nalepeny a podvlečeny pod ocelový rám s vytvořením dostatečně vysokého lemu. U všech otvorových výplní je obecně nutné počítat s pravidelnou obnovou ochranného nátěru.

Podrobný soupis oprav je součástí přílohy č. 4.

4.3 Spodní stavba

4.3.1 Základní popis

Objekt je podsklepený po celém jeho půdorysu. Z větší části se v objektu nachází pouze jedno podzemní podlaží. Podlaha 1.PP je ze strany ulice asi 2 m pod terénem. Lokálně je objekt podsklepen i dvěma podzemními podlažními. 1.PP je zde jen částečně zapuštěno pod terén. Podlaha nejnižšího podlaží je pak cca 2,5 m pod terénem. Průjezd vedoucí pod budovou je taktéž podsklepený. Suterénní stěny jsou kombinací železobetonových a zděných. 2.PP se nachází pouze v části objektu Zelená 1570/14.

V suterénu objektu se nachází sklepní prostory, garáže, technické zázemí objektu a obchodní prostory. Z jižní uliční části přiléhá k domu veřejná komunikace s chodníkem. Ze severní strany je na části objektu proveden snížený dlážděný dvůr, který umožňuje vjezd do garáží. Ve dvorní části jsou u některých oken anglické dvorky.

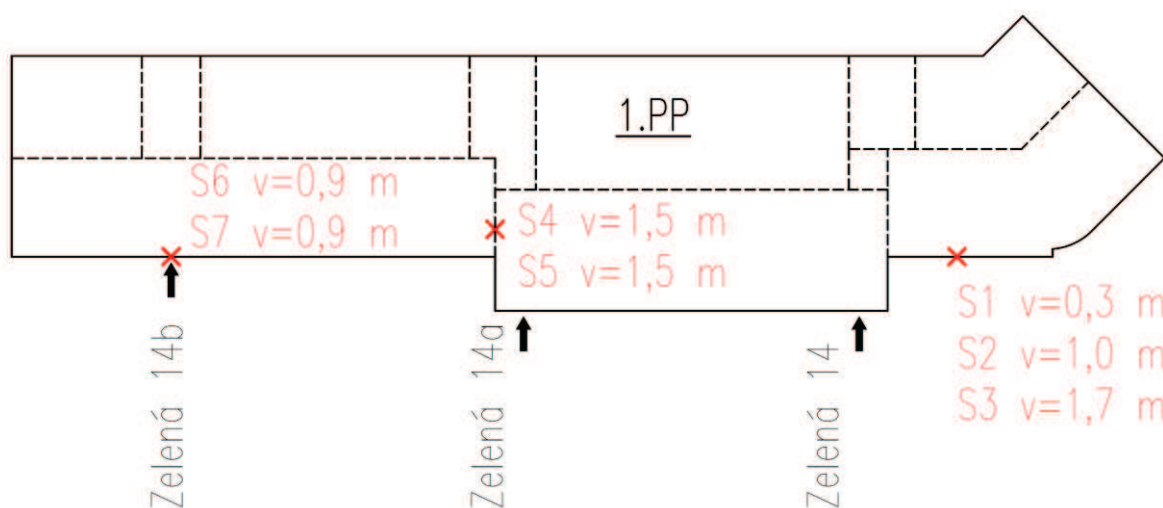
Dle archivní projektové dokumentace pro rekonstrukci objektu by měly být již svislé suterénní stěny sanovány stěrkovou izolací.

4.3.2 Provedený průzkum

Byla provedena vizuální prohlídka suterénních prostor, při které bylo prováděno namátkové komparativní měření vlhkosti zdiva. Na vytipovaných místech pak byl následně proveden odběr vzorků zdiva nebo omítky pro laboratorní stanovení obsahu vlhkosti a salinity zdiva. Při prohlídce byla pořizována fotodokumentace.

Zjištěné skutečnosti

- [1] Zatékání podestami hlavních vstupů do objektu a vlhkostní poruchy na stropěch v sklepních prostorách.
- [2] Zatékání stropní konstrukcí v průjezdu, zejména pak spárami kamenné dlažby. Železobetonová stropní konstrukce v důsledku toho degraduje. Dochází k tvorbě trhlin a odseparování betonové krycí vrstvy u železobetonových stropních trámů.
- [3] Koroze ventilačních mřížek v soklové části.
- [4] Koroze ocelových mříží anglických dvorků.
- [5] Nesprávně osazený lapač střešních splavenin u vstupu Zelená 1570/14.
- [6] Absence mřížky odvodňovacího liniového žlabu v uliční části.
- [7] Dle informací objednatele porušené potrubí dešťové kanalizace v uliční části pod chodníkem.
- [8] Lokálně zvýšená vlhkost suterénních stěn, která se s výškou od podlahy snižuje.
- [9] Lokální výkvěty a výluhy solí na vnitřním líci zdiva.
- [10] Okolní terén domu v uliční části je z důvodu nerovnoměrného sedání zemin nevhodně spádovaný k objektu.



Obr. 5: Zjednodušené půdorysné schéma 1.PP s označením provedených sond do zdiva

Provedené odběry vzorků zdiva*Sonda č. S1 (stanovení vlhkosti zdiva)*

Byl proveden odběr vzorku cihelného obvodového zdiva z hloubky cca 60 mm. Odběr byl proveden ve výšce cca 0,3 m nad stávající podlahou.

Sonda č. S2 (stanovení vlhkosti zdiva)

Byl proveden odběr vzorku cihelného obvodového zdiva z hloubky cca 60 mm. Odběr byl proveden ve výšce cca 1,0 m nad stávající podlahou.

Sonda č. S3 (stanovení vlhkosti zdiva)

Byl proveden odběr vzorku cihelného obvodového zdiva z hloubky cca 60 mm. Odběr byl proveden ve výšce cca 1,7 m nad stávající podlahou.

Sonda č. S4 (stanovení vlhkosti zdiva)

Byl proveden odběr vzorku cihelného vnitřního zdiva z hloubky cca 60 mm. Odběr byl proveden ve výšce cca 1,5 m nad stávající podlahou.

Sonda č. S5 (stanovení salinity zdiva)

Byl proveden odběr vzorku z povrchu omítky. Odběr byl proveden ve výšce cca 1,5 m nad stávající podlahou.

Sonda č. S6 (stanovení vlhkosti zdiva)

Byl proveden odběr vzorku cihelného obvodového zdiva z hloubky cca 60 mm. Odběr byl proveden ve výšce cca 0,9 m nad stávající podlahou.

Sonda č. S7 (stanovení salinity zdiva)

Byl proveden odběr vzorku z povrchu omítky. Odběr byl proveden ve výšce cca 1,5 m nad stávající podlahou.

4.3.3 Vyhodnocení obsahu vlhkosti a salinity zdivaKlasifikace vlhkosti zdiva podle ČSN P 73 0610

vlhkost zdiva w v % hmotnosti	stupeň vlhkosti
$w < 3,0$	velmi nízká
$3,0 \leq w < 5,0$	nízká
$5,0 \leq w < 7,5$	zvýšená
$7,5 \leq w \leq 10,0$	vysoká
$w > 10,0$	velmi vysoká

Zjištěné hodnoty vlhkosti zdiva

číslo vzorku	vlhkost (%)	vyhodnocení dle ČSN 73 0610
S1	11,2	vysoká
S2	8,8	zvýšená
S3	3,1	nízká
S4	5,1	zvýšená
S6	4,5	nízká

Klasifikace salinity zdiva podle ČSN P 73 0610

stupeň zasolení zdiva	chloridy [% hmotnost]	dusičnany [% hmotnost]	sírany [% hmotnost]
nízký	$< 0,075$	$< 0,1$	$< 0,50$
zvýšený	0,075 až 0,20	0,1 až 0,25	0,5 až 2,0
vysoký	0,20 až 0,50	0,25 až 0,50	2,0 až 5,0
velmi vysoký	$> 0,50$	$> 0,50$	$> 5,0$

Zjištěné hodnoty salinity zdiva

číslo vzorku	obsah solí (%) a stupeň zasolení					
	chloridy		dusičnany		sírany	
S5	0,10	zvýšený	0,72	velmi vysoký	13,56	velmi vysoký
S7	0,28	vysoký	3,63	velmi vysoký	15,71	velmi vysoký

4.3.4 Zhodnocení stávajícího stavu

Na základě komparativního měření vlhkosti pomocí mikrovlnného vlhkoměru bylo zjištěno, že se vlhkost s výškou od podlahy snižuje. Dle dostupných informací byla v minulosti na svislých obvodových konstrukcích provedena neznámá izolační stěrka, která přispívá ke snížení vlhkostního stavu svislých stěn. V rámci průzkumu však přítomnost jakékoliv izolace spodní stavby a její stav nebyl ověřen. Životnost stěrkové izolace je však omezená a její funkčnost nelze v budoucnu zaručit.

Vlhkostní mapy na zdivu jsou jen lokálního charakteru, a to zejména na obvodových konstrukcích nebo konstrukcích těsně přilehlých. Vlhkost zdiva a jeho salinita byla ověřena v nejvíce postižených místech. Vysoké hodnoty obsahu vlhkosti a solí potvrzují postižení způsobené zejména lokálním zatékáním srážkové vody v oblasti vstupních podest, zatékáním okolo prostupů (vodovodní přípojka, plynové potrubí) a v místě, kde pravděpodobně dochází k odstřiku vody v důsledku nesprávně osazeného lapače střešních splavenin. Chemický rozbor se zaměřením na výkvětovité soli (síraný, dusičnaný a chloridy) prokázal v místě odebraných vzorků vysoký výskyt zasolení. Síraný vznikají chemickou korozi materiálů použitých ve stavbě vlivem ovzduší a částečně ze zeminy (aktivace síranů důsledkem dotace zdiva vlhkostí). Dusičnaný se do zdiva a omítek dostávají nejčastěji rozkladem organických hmot (např. porušená těsnost kanalizace) a chemickými hnojivy. Chloridy jsou především z posypových materiálů používaných v zimních obdobích, chlorového vápna užívaného k desinfekci a z pitné vody. Převážně zvýšený až vysoký obsah solí značí postupnou degradaci zdiva vlivem dlouhodobého působení vlhkosti.

V suterénních prostorách je poměrně vysoká teplota vzduchu (cca 20°C), prostory nejsou dostatečně větrány, respektive vůbec. Pro vysychání vlhkého zdiva je nejvhodnější teplé prostředí se zajištěním dostatečného větrání, ať už přirozeným nebo nuceným způsobem.

Podél části objektu v ulici Zelená vede chodník ze zámkové dlažby, který však tvoří nežádoucí spádování k objektu. Spádování směrem k objektu vzniklo v minulosti vlivem nerovnoměrného sedání chodníku. V této části jsou také umístěny podél oken do suterénu liniové odvodňovací žlaby, u kterých v důsledku jejich deformace nedrží ochranné mřížky. V okrajové části objektu orientované k ulici Koulova se nachází také liniové žlaby. V místech s těmito žlaby se totiž nachází konstrukční detaily u oken a dveří, které považujeme kvůli jejich výškovým poměrům z hlediska vzniku vlhkostních poruch za rizikové.

Ze strany vnitrobloku k objektu přiléhá několik anglických dvorků, které nejsou vodotěsně izolované a dotují obvodové zdivo vlhkostí. Dvorky jsou odvodněné pomocí odtoků, které se však snadno zanáší a jejich údržba je náročná. Dále se zde nachází původní výtahová šachta, která v minulosti zajišťovala obsluhu suterénních prostor. I tato konstrukce umístěná vně obvodového zdiva může nepříznivě ovlivňovat vlhkostní stav suterénních konstrukcí.

Průjezd vedoucí skrz předmětný objekt a umožňující vjezd vozidel do vnitrobloku je podsklepený. Nachází se pod ním kotelná a další prostory s technickým zázemím objektu. Do interiéru pod průjezdem dochází k lokálnímu zatékání, je tedy zřejmé, že hydroizolace stropu v místě průjezdu je nefunkční nebo zcela chybí. V důsledku opakovaného zatékání dochází především k degradaci stropní nosné konstrukce – železobetonového trámového stropu. Stav stropu byl kontrolován pouze ze strany interiéru. V současné době jsou nejvíce postižená dvě stropní pole, která svou polohou přibližně korespondují s návazností vozovky průjezdu na chodníky. Dochází zde ke vzniku podélných trhlin na spodním líci železobetonových trámů, které značí ztrátu soudržnosti betonu s ocelovou výztuží. Z povrchu stropu odprýskává omítka, tvoří se zde vlhkostní mapy. Stropní deska mezi trámy je obložena heraklitovými deskami, tudíž její stav nebyl v době průzkumu viditelný. Vzhledem k těmto skutečnostem doporučujeme v co nejbližší době zamezit zatékání do stropní konstrukce a provést její sanaci. Pokud bude do stropní konstrukce zatekat i nadále, může v budoucnu dojít k narušení celkové stability stropu.

Vstupní podesty pravděpodobně nemají provedenou hydroizolaci. Přestože jsou kryté přesahem domu, dochází jimi k zatékání do interiéru v důsledku vnesené vody nebo větrem hnaných srážek.

4.3.5 Doporučení oprav

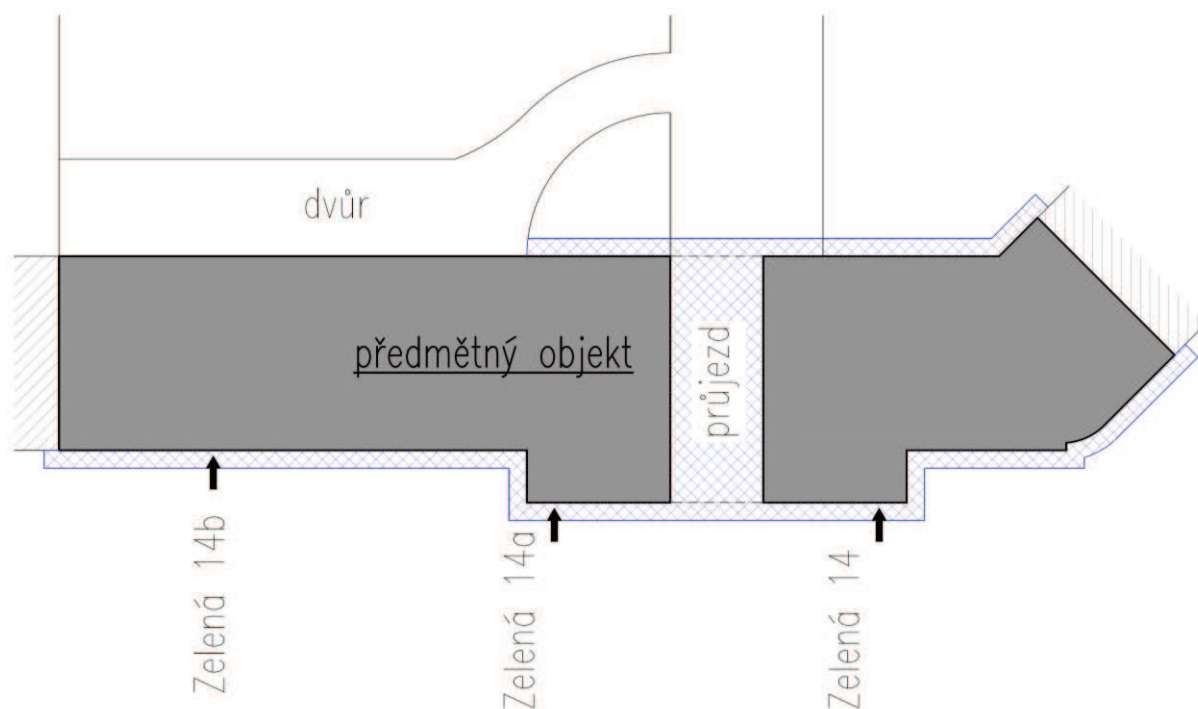
Na základě zjištěných skutečností a zhodnocení celkového stavu konstrukcí doporučujeme provedení oprav a eliminaci případných jiných nedostatků. Níže jsou popsány jen ty nejzásadnější.

Vzhledem ke zjištěným skutečnostem doporučujeme provést komplexní hydroizolaci svislých obvodových stěn z asfaltových pásů. Důležitou součástí je provedení hydroizolace vstupních podest, stropu v průjezdu a její provedení u anglických dvorků včetně jejich případného zastropení. Předpokládaný rozsah prováděné hydroizolace je znázorněn na obr. č. 6.

Navrhovaná sanační opatření mají za cíl omezit vlhkostních poruchy v suterénních a přízemních prostorách. Sanační práce budou zaměřeny především na zamezení dotace stavby povrchovou srážkovou vodou a zemní vlhkostí. Jako sanační úprava ze strany exteriéru bude realizována svislá hydroizolace obvodových konstrukcí z asfaltových pásů do hloubky cca 1000 mm pod terén, její vytažení do bezpečné úrovně nad upravený terén a zajištění odvedení srážkové vody co nejdále od objektu – tzv. hydroizolační sukýnka.

Pro provedení tzv. hydroizolační sukýnky se předpokládá odkop v celé délce obvodových stěn do hloubky cca 1000 mm. Hloubka výkopu bude závislá na spádu hydroizolace pro odvod vody a okolním terénu. Výkop bude proveden na šíři min. 1200 mm. Dno výkopu bude vyrovnáno a svahováno směrem od objektu ve spádu cca 5% a v podélném směru po obvodu budovy min. 0,5%. Obklad včetně zateplení musí být z obvodových stěn do výšky min. 400 mm odstraněn. Obnažená obvodová konstrukce bude sloužit pro dostatečné vytažení hydroizolace nad okolní terén. Hydroizolace z asfaltových SBS modifikovaných pásů bude vytažena min. 300 mm nad úroveň terénu, kde současně po vyrovnání podkladu dojde k jejímu plnoplošnému natavení až do hloubky cca 100 mm pod terén, následně bude hydroizolace pokračovat volně svisle dolů až ke dnu výkopu, kde bude dále volným položením vedena v celém rozsahu dna ve spádu 5%. Na hranici výkopu bude hydroizolace ohnuta svisle vzhůru do výšky cca 250 mm tak, aby byla vytvořena na dně výkopu „vanička“. Svahované dno bude provedeno v šíři, min. 1200 mm. V nejnižším místě svahovaného dna výkopu bude umožněn odtok povrchové vody pomocí drenážního valu (štěrková kapsa).

Po provedení hydroizolace je možné provést zpětné zateplení soklové části vhodnou tepelnou izolací včetně povrchové úpravy, která bude navazovat na stávající. Provedení těchto sanačních opatření je vhodné provázet s opravou obvodového pláště, tj. části zateplené fasády s keramickým obkladem.



Obr. 6: Zjednodušené půdorysné schéma 1.NP s modře vyznačeným rozsahem prováděné hydroizolace spodní stavby

Společně s provedením hydroizolace je počítáno částečné přespádování chodníku v ulici Zelená. Současně je uvažováno s osazením nových liniových žlabů v rizikových místech, které budou umožňovat bezpečný odtok vody od objektu. Návrh dále počítá s provedením hydroizolace v průjezdu, kde bude vytvořena izolovaná vana odvodněná do vnitrobloku.

V interiéru doporučujeme na nejvíce vlhkostí postižených místech odstranit omítky a proškrábat spáry ve zdivu, které usnadní samovolné vysychání zdiva. Po určité době lze zdivo dle potřeby opatřit vhodnou sanační omítkou. Dále je vhodné zajistit v suterénních prostorách dostatečnou výměnu vzduchu – přirozeným nebo nuceným větráním.

Po provedení hydroizolace stropní konstrukce pod průjezdem je nutné provést sanaci železobetonového stropu. Sanace bude spočívat v očištění a otryskání stropu včetně odstranění nesoudržných částí. Odhalená ocelová výztuž musí být taktéž očištěna a zbavena rzi. Výztuž je nutné následně ošetřit ochranným protikorozním nátěrem. Poté započne reprofilace poruch s nanesením adhezního můstku a aplikací vhodné sanační hmoty.

Podrobný soupis oprav je součástí přílohy č. 4.

5. Závěr

Cílem dokumentace bylo seznámení o současném stavu předmětného objektu. V rámci zhodnocení objektu byl zpracován doporučený plán oprav včetně odhadu finančních nákladů. Doporučené způsoby oprav byly navrženy na základě dostupných informací v době zpracování dokumentace.

Na veškeré navrhované stavební práce musí být před jejich realizací zpracována podrobná projektová dokumentace, která prověří proveditelnost navržených úprav zejména s ohledem na navazující konstrukce a z hlediska požadavků souvisejících profesí (statika, požární bezpečnost apod.).

V Praze 01/2019

Za společnost A.W.A.L. s.r.o.

Ing. Ondřej Pavel

Přílohy:

- 1) Fotopříloha
- 2) Stav stropní konstrukce nad částí 5.NP a krovu z hlediska poškození biologickými vlivy
- 3) Protokol o výsledcích z laboratorního rozboru vzorků
- 4) Doporučený plán oprav včetně odhadu finančních nákladů

Příloha č. 1

FOTOPŘÍLOHA

Příloha č. 1 - fotopříloha



Obr. 1: Pohled na průčelí objektu



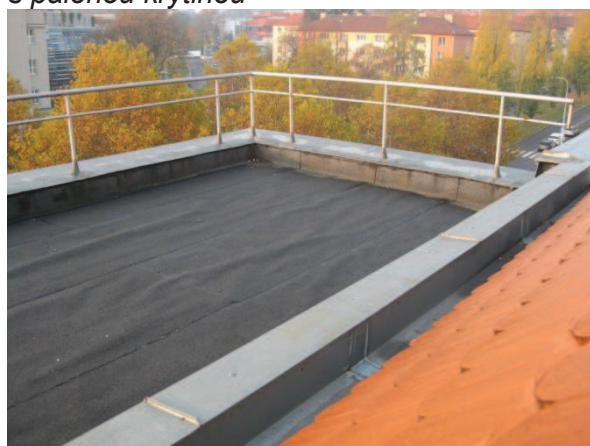
Obr. 2: Pohled na průčelí objektu



Obr. 3: Pohled na sedlovou střechu A s pálenou krytinou



Obr. 4: Střecha A a střešní výlez na střechu B



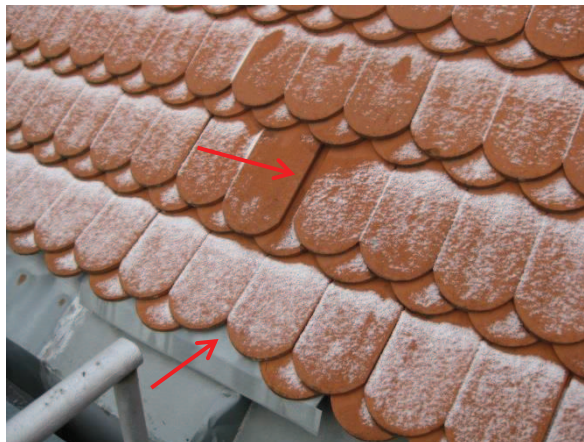
Obr. 5: Zřejmé boulení asfaltových pásů



Obr. 6: Část vikýře v sedlové střechě



Obr. 7: Střešní výlez na střeche B, absence střešní tašky



Obr. 8: Absence střešní tašky, imperfekce pokládky střešní krytiny



Obr. 9: Střešní nástavba a ukončení světlíku



Obr. 10: Větrací střešní tašky u hřebene



Obr. 11: Uražená střešní taška



Obr. 12: Uvolněné střešní tašky a jejich absence



Obr. 13: Plechový žlab odvodňující sedlovou střechu v uliční části a jeho spoje přelepené samolepící páskou



Obr. 14: Spoje žlabu přelepené samolepící páskou



Obr. 15: Pohled na část střechy A orientované do vnitrobloku



Obr. 16: Návaznost střechy A s pálenou krytinou na krytinu plechovou



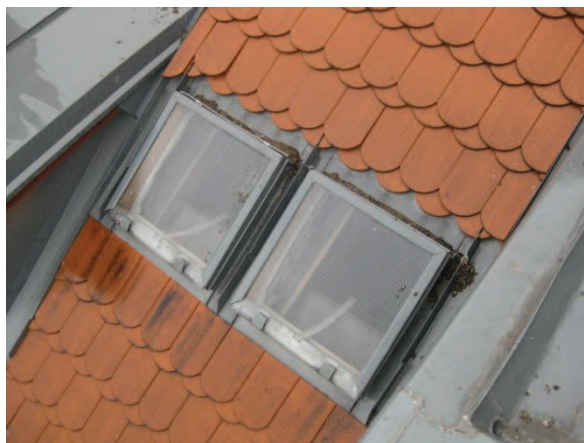
Obr. 17: Pohled na část střechy A orientované do vnitrobloku



Obr. 18: Plechová krytina okolo nástavby strojovny výtahu



Obr. 19: Pohled na část střechy A orientované do vnitrobloku



Obr. 20: Střešní výlezy na střеше A



Obr. 21: Lokálně nedostatečný spád v plechové krytině a tvorba kaluží



Obr. 22: Netěsnost ve spoji plechové krytiny při okapní hraně



Obr. 23: Trhlina v letovaném spoji podokapního žlabu



Obr. 24: Část střechy s plechovou krytinou nacházející se nad schodištěm



Obr. 25: Strojovna výtahu se znečištěnou obvodovou konstrukcí



Obr. 26: Strojovna výtahu se znečištěnou obvodovou konstrukcí



Obr. 27: Komínové těleso a jeho deformace



Obr. 28: Komínové těleso a vzniklá tahová trhлина



Obr. 29: Komínové těleso a vzniklá tahová trhлина



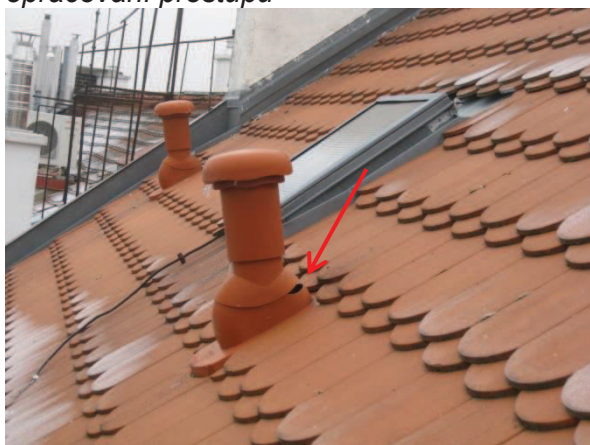
Obr. 30: Detail provětrávání střechy A v místě návaznosti části s plechovou krytinou



Obr. 31: Nedostatečné vodotěsné opracování prostupu



Obr. 32: Nedostatečné vodotěsné opracování prostupu



Obr. 33: Netěsnost na prostupu odvětrání kanalizace



Obr. 34: Dožilé tmely na prostupech střechy



Obr. 35: Pohled na část podkroví (5.NP)



Obr. 36: Pohled na část podkroví (5.NP)



Obr. 37: Místo provedené sondy S16 v rámci mykologického průzkumu



Obr. 38: Rozkrytá pojistná hydroizolační fólie



Obr. 39: Tloušťka provětrávané mezery (<30 mm) vymezené kontratatěmi



Obr. 40: Místo provedené sondy S18 v rámci mykologického průzkumu, poškozené zhlaví krokví a kleštin, lokální absence pozednice



Obr. 41: Pohled do podkroví nad 5.NP



Obr. 42: Zvlhlé horní líce krokví v celé jejich délce



Obr. 43: Detail zvlhlých horních líců krokví



Obr. 44: Sonda S22 – měření vlhkosti krokví



Obr. 45: Sonda S27 – poškození vrcholové vaznice a pásku



Obr. 46: Vstup do strojovny výtahu z podkroví



Obr. 47: Absence parotěsného uzavření tepelné izolace strojovny výtahu, vyústění splaškové kanalizace a dotace okolního prostoru vlhkostí



Obr. 48: Poškozená pojistná hydroizolace, ukončení splaškové kanalizace do podkroví, kondenzace vodní páry na přilehlých konstrukcích



Obr. 49: Pohled do interiéru strojovny výtahu



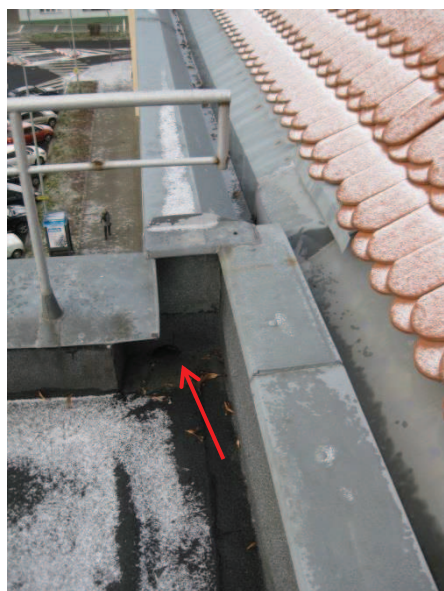
Obr. 50: Neodborné provedení parozábrany ve strojovně výtahu, tvorba plísní



Obr. 51: Pohled na plochou střechu B



Obr. 52: Pohled na plochou střechu B, místo provedené sondy T1



Obr. 53: Odvodnění střechy B



Obr. 54: Stav hydroizolačního povlaku střechyn B – tzv. krokodýling



Obr. 55: Provedená sonda T1



Obr. 56: Dělicí „atika“ uprostřed střechy B, možné netěsnosti



Obr. 57: Nevhodně opracovaný prostup pomocí pojistné zálivky



Obr. 58: Netěsnost ve spoji asfaltových pásů



Obr. 59: Trhlina v oplechování atiky tvořící netěsnost



Obr. 60: Trhlina v oplechování atiky tvořící netěsnost



Obr. 61: Nevhodný způsob spojování atikových plechů, dožilý tmel



Obr. 62: Dělicí „atika“ střechy B pravděpodobně přemostující dilatační spáru, rizikové místo s netěsnostmi



Obr. 63: Oplechování atiky u žlabu, dožilý tmel, nevhodný spoj plechů



Obr. 64: Dožilý tmel v místě puklíku na kotvicím prvku plechu



Obr. 65: Absence puklíku na kotvicím prvku, netěsnost ve spoji plechů



Obr. 66: Degradace asfaltového pásu na atice



Obr. 67: Pohled na plochou střechu C1, místo provedené sondy T2



Obr. 68: Pohled na plochou střechu C2, místo provedené sondy T3



Obr. 69: Provedená sonda T2



Obr. 70: Provedená sonda T3



Obr. 71: Provedená sonda T3



Obr. 72: Materiálový stav hydroizolace střechy C2



Obr. 73: Nedostatečný spád střech C



Obr. 74: Odvodnění střechy C1, tvorba kaluží v důsledku nedostatečného spádu



Obr. 75: Střešní vpust – odvodnění střechy C2



Obr. 76: Odvodnění ze střechy A a jeho prostup skrz střechu C



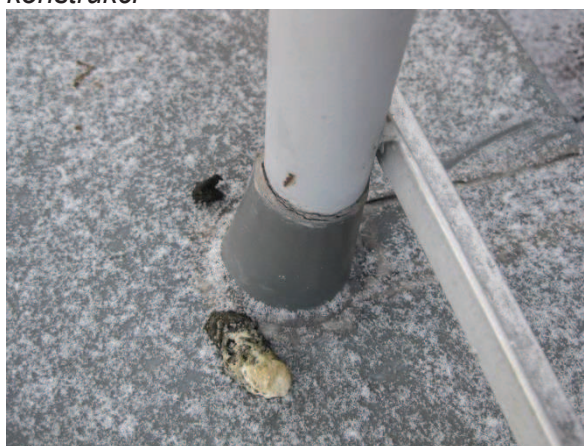
Obr. 77: Detail prostupu dešťového svodu na střeše C, nedostatečné vytažení hydroizolace



Obr. 78: Lokálně nedostatečné vytažení hydroizolace na svislou obvodovou konstrukci



Obr. 79: Netěsné provedení tmelů, které jsou již dožilé



Obr. 80: Dožilé tmely, lokální netěsnost u prostupu zábradlí



Obr. 81: Pohled na část průčelí



Obr. 82: Pohled na část průčelí, soklová část



Obr. 83: Pohled na část průčelí



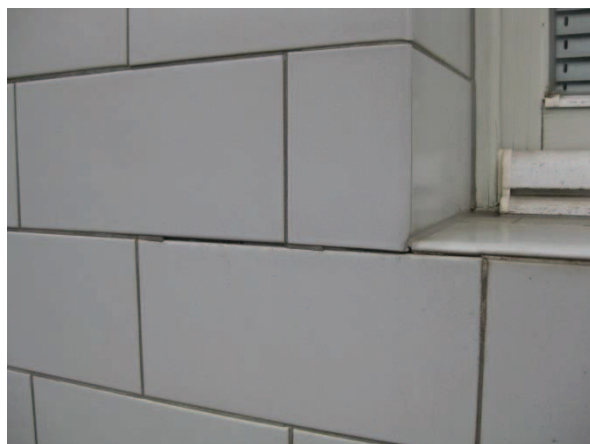
Obr. 84: Pohled na část průčelí



Obr. 85: Pohled na část průčelí



Obr. 86: Detail parapetu, dožilá spárovací hmota obkladu



Obr. 87: Detail parapetu, dožilá spárovací hmota obkladu



Obr. 88: Detail parapetu, dožilá spárovací hmota obkladu



Obr. 89: Fasáda orientovaná do vnitrobloku



Obr. 90: Fasáda orientovaná do vnitrobloku, lokální výskyt zelených řas



Obr. 91: Fasáda orientovaná do vnitrobloku



Obr. 92: Lokální výskyt řas a plísni na části fasády



Obr. 93: Lokální výskyt řas a plísni na části fasády



Obr. 94: Detail parapetu, dožilá spárovací hmota obkladu



Obr. 95: Absence okapničky v nadpraží okna



Obr. 96: Dožívající nátěr dřevěných okenních výplní



Obr. 97: Pohled na dvorní část přilehlou k objektu



Obr. 98: Pohled na dvorní část přilehlou k objektu – vjezdy do garáží



Obr. 99: Pohled na část fasády do vnitrobloku – vikýř v 5.NP



Obr. 100: Pohled na část fasády do vnitrobloku – vikýř v 5.NP



Obr. 101: Netěsnost u dveřního prahu
v důsledku dožilé omítky



Obr. 102: Netěsnost u dveřního prahu
v důsledku dožilé omítky



Obr. 103: Lokálně nezačištěný detail -
absence finální povrchové úpravy,
poškození zateplovacího systému



Obr. 104: Degradovaná původní omítka
v 5.NP



Obr. 105: Oprýskané výplně otvorů, absence kování dveří



Obr. 106: Oprýskané výplně otvorů



Obr. 107: Oprýskané výplně otvorů



Obr. 108: Dožilé oplechování parapetů



Obr. 109: Plochy přilehlé k suterénu objektu (uliční část)



Obr. 110: Plochy přilehlé k suterénu objektu (vnitroblok)



Obr. 111: Podsklepený průjezd vedoucí skrz budovu



Obr. 112: Podsklepený průjezd vedoucí skrz budovu (místa zátoku vyznačena červeně)



Obr. 113: Suterénní prostory objektu



Obr. 114: Suterénní prostory objektu



Obr. 115: Sklepní kóje, místa odebraných vzorků zdiva S1, S2, S3



Obr. 116: Suterénní prostory objektu a místa odebraných vzorků zdiva a omítek S4, S5



Obr. 117: Suterénní prostory objektu a lokální vlhkostní poruchy



Obr. 118: Suterénní prostory objektu, místa odebraných vzorků zdiva a omítek S6, S7



Obr. 119: Suterénní prostory objektu



Obr. 120: Suterénní prostory objektu



Obr. 121: Stav železobetonové stropní konstrukce pod průjezdem (degradace zatékáním)



Obr. 122: Stav železobetonové stropní konstrukce pod průjezdem (degradace zatékáním)



Obr. 123: Stav železobetonové stropní konstrukce pod vstupem Zelená 14



Obr. 124: Lokální vlhkostní poruchy v suterénu



Obr. 125: Anglický dvorek ze strany vnitrobloku



Obr. 126: Anglický dvorek a výtahová šachta ze strany vnitrobloku



Obr. 127: Anglický dvorek ze strany vnitrobloku

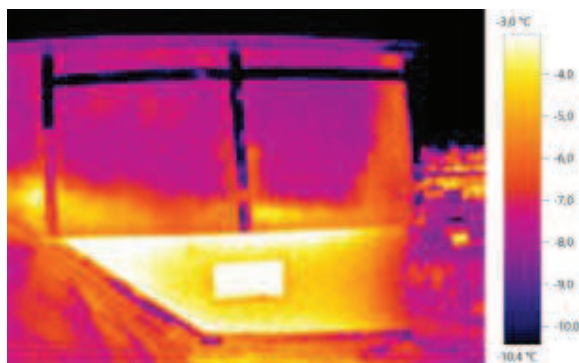


Obr. 128: Chybně (obráceně) osazený lapač střešních splavenin v uliční části

Termogramy



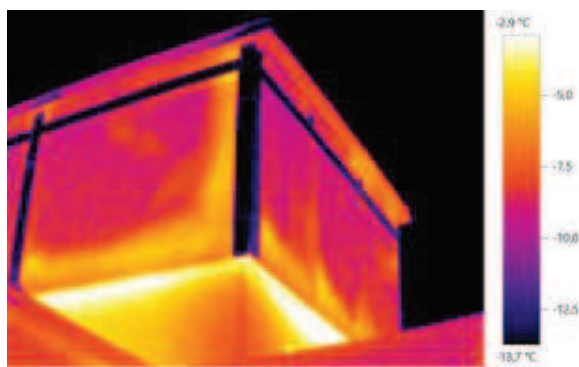
Obr. 129:
Pohled na nástavbu strojovny výtahu



Obr. 130:



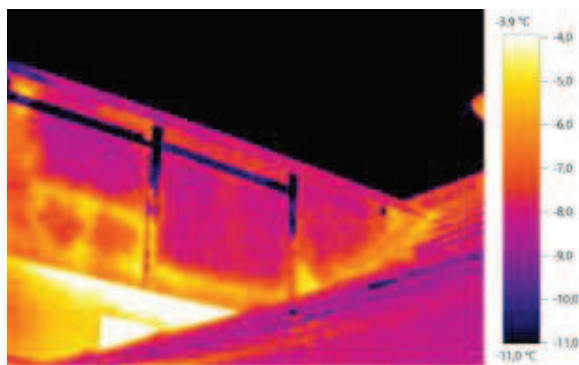
Obr. 131:
Pohled na část nástavby strojovny výtahu



Obr. 132:



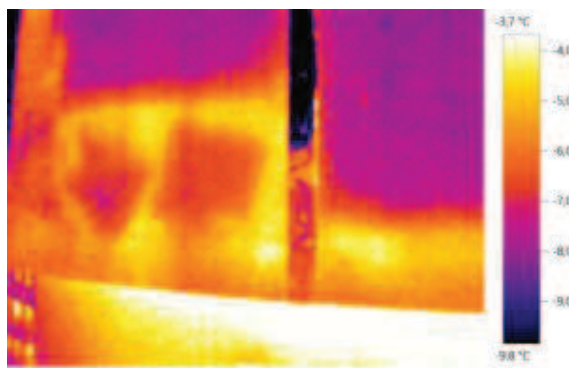
Obr. 133:
Pohled na část nástavby strojovny výtahu



Obr. 134:



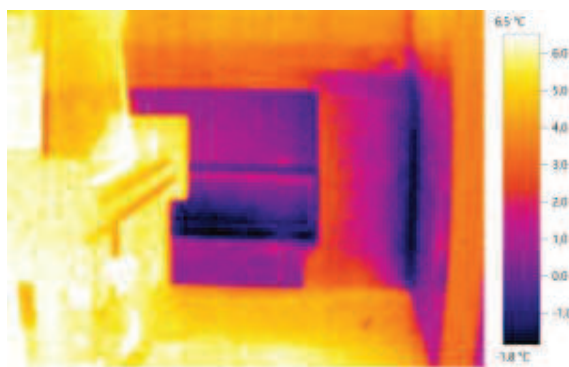
Obr. 135:
Pohled na část nástavby strojovny výtahu



Obr. 136:



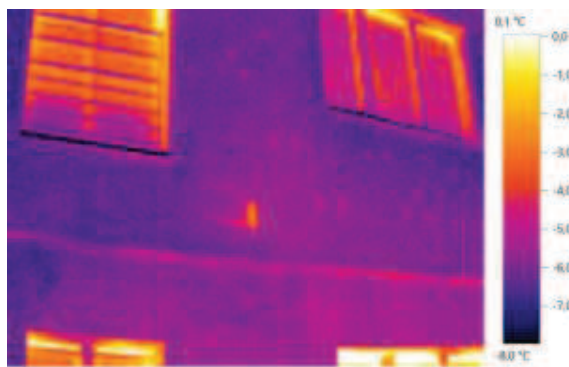
Obr. 137:
Pohled na část nástavby strojovny výtahu z interiéru



Obr. 138:



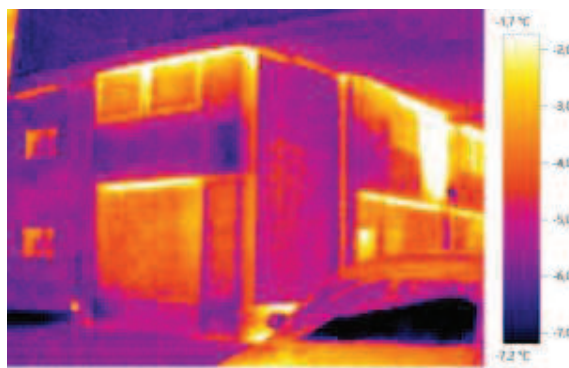
Obr. 139:
Pohled na část fasády orientované do vnitrobloku, lokální neznámá abnormalita



Obr. 140:



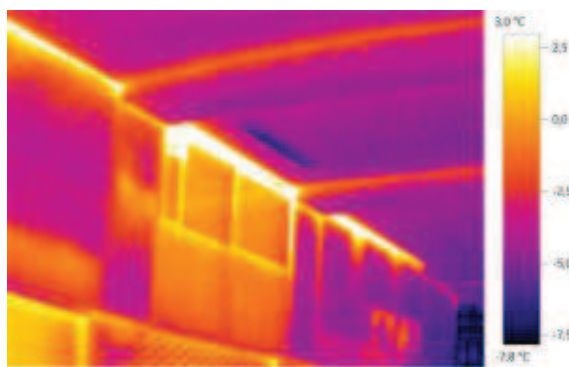
Obr. 141:
Pohled část průjezdu a přilehlé konstrukce



Obr. 142:



Obr. 143:
Pohled část průjezdu a přilehlé konstrukce



Obr. 144:

Příloha č. 2

**STAV STROPNÍ KONSTRUKCE NAD ČÁSTÍ 5.NP
A KROVU Z HLEDISKA POŠKOZENÍ BIOLOGICKÝMI
VLIVY**

Bioconsult
Poradenská činnost v oboru stavební chemie a biologie
Hradecká 327/4, Praha 3-Vinohrady
tel. 602 387 306

zakázka č. 1/19
znalecký posudek č. 590/19

Akce : **čp. 1570, Zelená 14, Praha 6 - Dejvice**

Zadavatel : AWAL s.r.o., Eliášova 20, Praha 6-Dejvice

Stav stropní konstrukce nad částí 5. NP a krovu z hlediska poškození biologickými vlivy



Datum : leden 2019

Vypracovala : Ing. Jitka Pittnerová

čp. 1570, Zelená č. 40, Praha 6-Dejvice.

V objektu byly posouzeny stropní trámy stropní konstrukce nad 5. NP a krov z hlediska poškození biologickými vlivy. Stropní trámy byly posouzeny shora, rozkrytím podlahy v půdě. Stav stropních trámů, které byly zpřístupněny ve zhlaví, v nejnamáhanější části z hlediska poškození biologickými vlivy, a stav krovu je zachycen v půdorysu krovu. U některých trámů byla také změřena vlhkost dřeva vpichovacím vlhkoměrem.

Ve výkresu byly použity tyto zkratky :

Hh hnědá hniloba způsobená celulosovorní dřevokaznou houbou

Míra poškození je vyjádřena čísly :

- 0 bez poškození
- 1 poškození do hloubky cca 1-2 cm
- 2 poškození do hloubky 1/3 profilu trámu
- 3 poškození do hloubky větší než 1/3 profilu trámu

Z poškozených trámů byly odebrány vzorky k rozboru. Vzorky byly vyhodnoceny pod binokulární lupou a mikroskopicky, při 40ti až 100-násobném zvětšení; k probarvení vzorků bylo použito Melzerovo činidlo. Rozborem odebraných vzorků bylo zjištěno, že hnědou hnilobu způsobila celulosovorní dřevokazná houba *Antrodia serialis* (Fr.) Donk, t.j. Outkovka řadová, voštinovou hnilobu způsobila ligninovorní dřevokazná houba *Corticium confluens*, t.j. Kornatec. Dřevokazný hmyz nebyl ve dřevě zkoumaných trámů zjištěn.

Celulosovorní houby, mezi které patří i Outkovka řadová, metabolickými procesy způsobí hnilobu dřeva, ve dřevě vznikají podélné a příčné trhliny a dochází ke změně specifické hmotnosti, dřevo postupně tmavne, křehne a rozpadá se. Houba roste v širokém vlhkostním a teplotním rozmezí, a to již při dlouhodobější vlhkosti dřeva 20% hmot. a při teplotě prostředí od 3 °C výše. Dřevo se v konečné fázi hniloby zcela rozpadá.

Ligninovorní houby, mezi které patří Kornatec, způsobují voštinovou hnilobu. Dřevo se rozpadá ve svazcích. Těmto houbám odolává dřevo déle než celulosovorním, v konečné fázi však dochází rovněž k úplnému rozkladu dřeva. Z výše uvedených skutečností je třeba vycházet při sanaci napadených dřevěných konstrukcí a zdiva.

Příznivými podmínkami pro růst dřevokazných hub je zvýšená vlhkost, která je u zhlaví trámů způsobována zatékáním dešťové vody a při kondenzaci vzdušné vlhkosti, ke které dochází při vyrovnávání venkovní a vnitřní teploty ve zdech a na zhlavích ukotvených ve zdech. U středových zdí zvýšenou vlhkost zdiva způsobuje nejčastěji zatékání dešťové vody do komínů.

Ve stropě nad 5.NP byla zpřístupněna zhlaví šesti stropních trámů. Dřevo těchto zhlaví je bez poškození a lze proto předpokládat, že ostatní stropní trámy jsou rovněž bez poškození.

Krov je z větší části v dobrém stavu, u několika trámů však bylo zjištěno poškození hnilobami. Poškozena jsou zhlaví několika krokví, části pozednic, kleštiny a další prvky, viz výkres a fotodokumentace.

U dvou částí stojek bylo také zjištěno poškození hnilobou díky zatékání vody po tyčích hromosvodů, viz foto č. 27 a 28. Poškození je také zaznamenáno ve výkresech.

Některé partie krovu byly v průběhu 2. světové války ošetřeny tehdy používaným protipožárním prostředkem Betogen který tvoří růžový nátěr na povrchu trámů. Tento protipožární postřik je již nefunkční a bude třeba ho před celkovým ošetřením krovu sejmout. Na několika fotografiích jsou také patrné na trámech barevné skvrny indikující zvýšenou vlhkost dřeva. Přítomnost vlhkosti byla zjištěna v menší či větší míře u všech krokví střešního pláště podél jejich hrany v kontaktu s pojistnou hydroizolací. Vlhkost těchto prvků byla namátkově měřena vpichovacím vlhkoměrem (viz sondy č. 22 až 26). Vyhodnocení příčin vlhkosti provede firma AWAL.

Stav trámů zjištěný v sondách :

sonda č.	posuzovaný trám	stupeň poškození
1	stropní trám	bez poškození
2	stropní trám	bez poškození
3	stropní trám	bez poškození
4	stropní trám	bez poškození
6	stropní trám	bez poškození
7	stropní trám	bez poškození
8	pozednice	bez poškození
9	pozednice	bez poškození
10	pozednice	bez poškození
11	podbití šikmého podhledu	bez poškození
12	podbití pod oknem	bez poškození
13	pozednice	bez poškození
14	kleština, pozednice	bez poškození
15	pozednice, krokev	bez poškození
16	pozednice, dno žlabu	voštinová a hnědá hniloba, st.3
17	pozednice, krokev	bez poškození
18	pozednice, krokev	voštinová a hnědá hniloba, st.3
19	pozednice	hnědá hniloba, stupeň 3
20	pozednice, krokev, kleština	hnědá hniloba, stupeň 3
21	pozednice, krokev	bez poškození
27	pásek stojky	lokálně (kolem tyče hromosvodu) voštinová hniloba, st.2-3
28	vrcholová vaznice	lokálně (kolem tyče hromosvodu) voštinová hniloba, st.3

Změřená vlhkost trámů v sondách :

sonda č. 22	úžlabní krokev	24,0% hmot.
sonda č. 23	krokev	16,6% hmot.
sonda č. 24	krokev	22,1% hmot.
sonda č. 25	krokev	23,5% hmot.
sonda č. 26	krokev	20,9% hmot.

Sanace trámů :

Trámy napadené hnilobou způsobenou Outkovkou a Kornatcem ve stupni 1 až 2 je třeba osekát na zdravou hmotu dřeva a tu ošetřit dvěma nátěry 10% vodným roztokem Lignofixu Super nebo Bochemitu QB Profi nebo Adolitu BAQ.

Části trámů zasažené hnilobami ve stupni 2-3 je třeba rovněž osekát na zdravou hmotu dřeva a tu ošetřit dvěma nátěry některého z výše uvedených sanačních prostředků. Ke stavu takto poškozených trámů by se měl vyjádřit statik, který případně navrhne příložky, nebo již náhradu trámů za nové. Případné příložky ze dřeva se ošetří předem některým z výše uvedených sanačních prostředků.

Části trámů zasažené hnilobami ve stupni 3 je třeba vyjmout v délce viditelného poškození. U trámů poškozených zároveň hnilobou ve stupni 3 se vyjme vždy + 0,3m trámu navíc od okraje viditelného poškození, neboť v této bezprostředně sousední části může být již v mikroskopickém měřítku přítomna houba která způsobila hnilobu. Způsob oprav rovněž navrhne statik.

Pokud budou poškozené trámy opravovány pomocí příložek, nesmí zůstat hmota dřeva napadená hnilobou (musí být osekána). Příložky by měly být dřevěné. Všechny úlomky poškozeného osekání dřeva se musí pečlivě odstranit a kapsy ve zdivu na závěr vyluxovat průmyslovým vysavačem.

V případě ocelových příložek doporučuji vyjmout poškozenou část trámu před vnitřní lící zdi a do zdi zabudovat jen ocel. Ocel má jiný rosný bod než dřevo a v případě vyrovnávání teplot ve zdi by docházelo ke kondenzaci vzdušné vlhkosti a k rychlejšímu poškození zbytku osekání zhlaví dřevěného trámu. Toto poškození pak může dílem přejít i do části trámu před lící zdiva.

Při případném zpětném zazdívání zhlaví zpřístupných trámů, k nimž byly provedeny sondy, je třeba ponechat alespoň podél obou svislých stran zhlaví vzduchové mezery cca 1-2cm, aby lépe odvětrávala vlhkost kondenzující ve zdi a na zhlavích trámů. Mezery se vytvoří vložením dřevěných prkének podél zhlaví, která se po vytvrzení malty vyťuknou ven. Zdící malta by měla být s co nejmenším přídavkem cementu.

Při sanaci je třeba dodržovat základní hygienická pravidla, nejíst, nepít a nekouřit a používat ochranné pracovní pomůcky, brýle, gumové či kožené rukavice a ochranný oděv a používat respirátor. Během sanace a několik hodin po ní je třeba intenzivně větrat.

Bochemit QB vyrábí Bochemie a.s., Lidická 326, Bohumín, k dostání je v technických drogeriích. Adolit BAQ vyrábí firma Remers s.r.o., Kolowratská 1445, Říčany, k dostání je ve specializovaných prodejnách.



Fotodokumentace :



foto č. 1- podbití pod oknem poškozené hnědou hnilobou, sonda č.12



fotoč.2 - část pozednice poškozena hnědou hnilobou, sonda č. 16



foto č. 3- dno koryta poškozené hnědou hnilobou, sonda č. 16



foto č. 4 - pohled na část krovu, patrný Betogen





foto č. 5 - poškození části pozednice, kleštiny a zhlaví krokve hnědou hnilobou, sonda č. 18



foto č. 6- poškození části pozednice hnědou hnilobou, sonda č. 19



foto č. 7- poškození části pozednice, zhlaví krokve a zhlaví kleštiny hnědou hnilobou, sonda č.20



foto č. 8 - pásek krokve poškozený
v místě ukotvení tyče hromosvodu
hnědou hnilobou, sonda č. 27





foto č. 9- v místě ukotvení tyče hromosvodu vaznice poškozena hnědou hnilobou, sonda č. 28

Znalecká doložka :

Posudek byl proveden na základě jmenování znalcem v oboru dřevozpracování se specializací konzervace dřeva. Jmenování bylo uděleno Krajským soudem v Praze 18.7.1980.

Posudek je zaznamenán ve znaleckém deníku pod pořadovým č. 590/19, obsahuje devět stran včetně titulní a tři výkresy, a je vypracován ve čtyřech vyhotoveních. Jedno paré zůstává u znalce. Znalečné je vyúčtováno přiloženou fakturou.

Znalkyně si je vědoma následků vypracování vědomě nepravdivého znaleckého posudku.

V Praze dne 18. ledna 2019

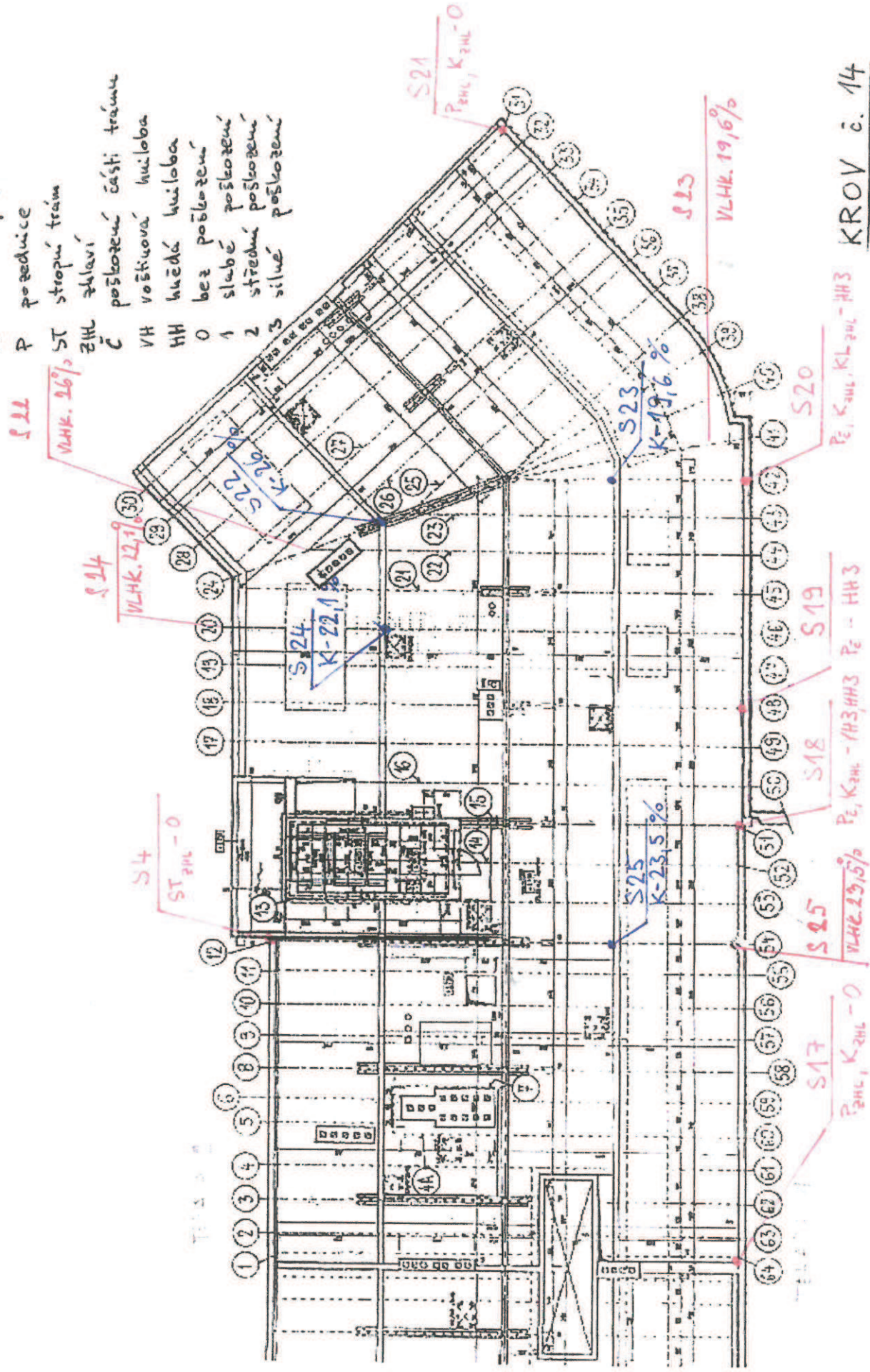



Ing. Jitka Pittnerová

STAV STROPNÍCH TRÁMŮ A KROVU NAD S.N.P. - BIOLOGICKÉ POŠKOZENÍ, MĚŘENÍ VLHKOSTI DŘEVA

legenda:

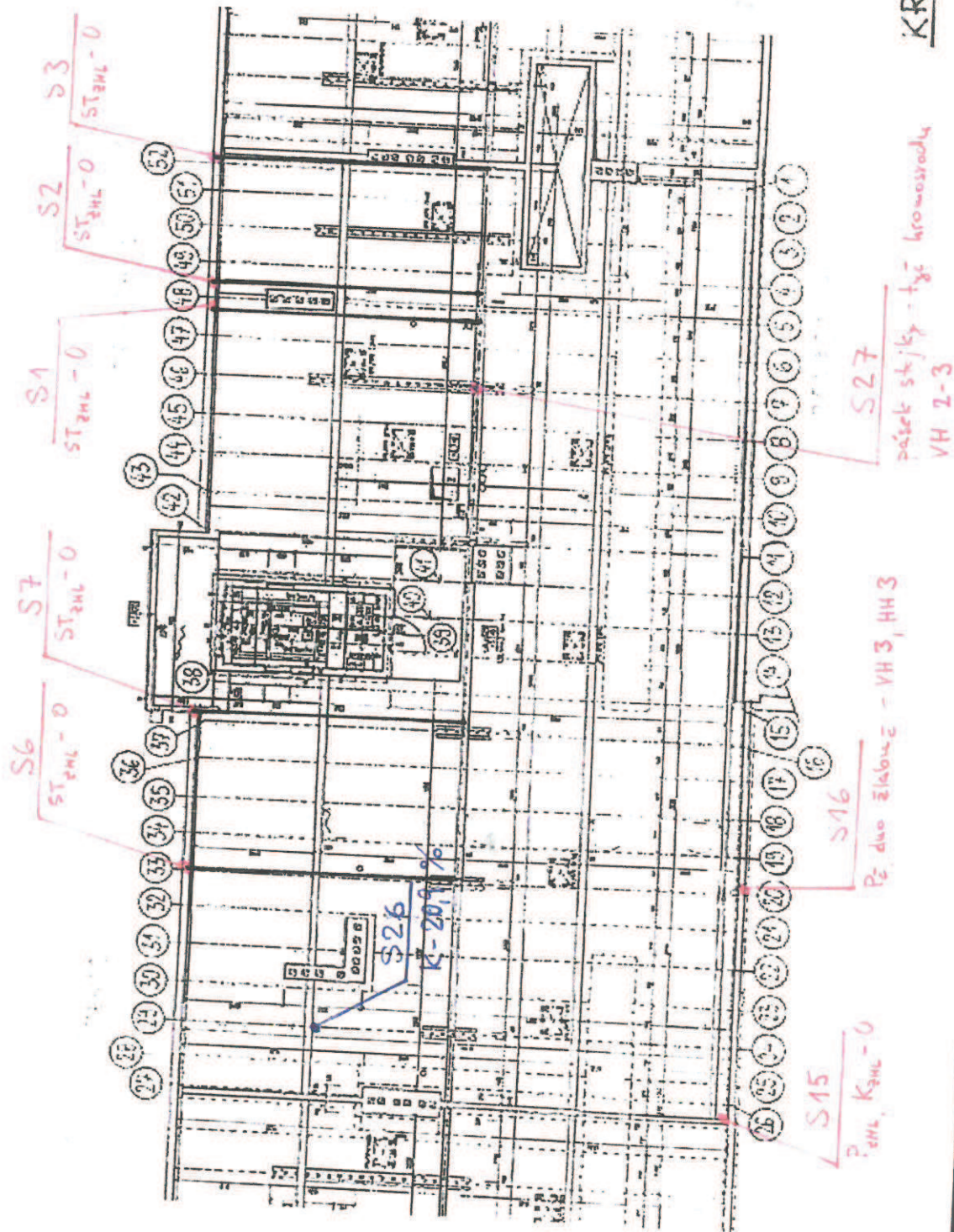
SK označení sondy
K krokev, kl kleštin
P pozednice
ST stropní trám
ZHL zhlaví
Č poškození části trámu
VH voštinová houbovka
HH houbová houbovka
0 bez poškození
1 slabě poškozen
2 středně poškozen
3 silně poškozen



STAV STROPNÍCH TRÁMŮ A KROVU NAD 5.NP - BIOLOGICKÉ POŠKOZENÍ, MĚŘENÍ VLHKOSTI DŘEVA

legenda:

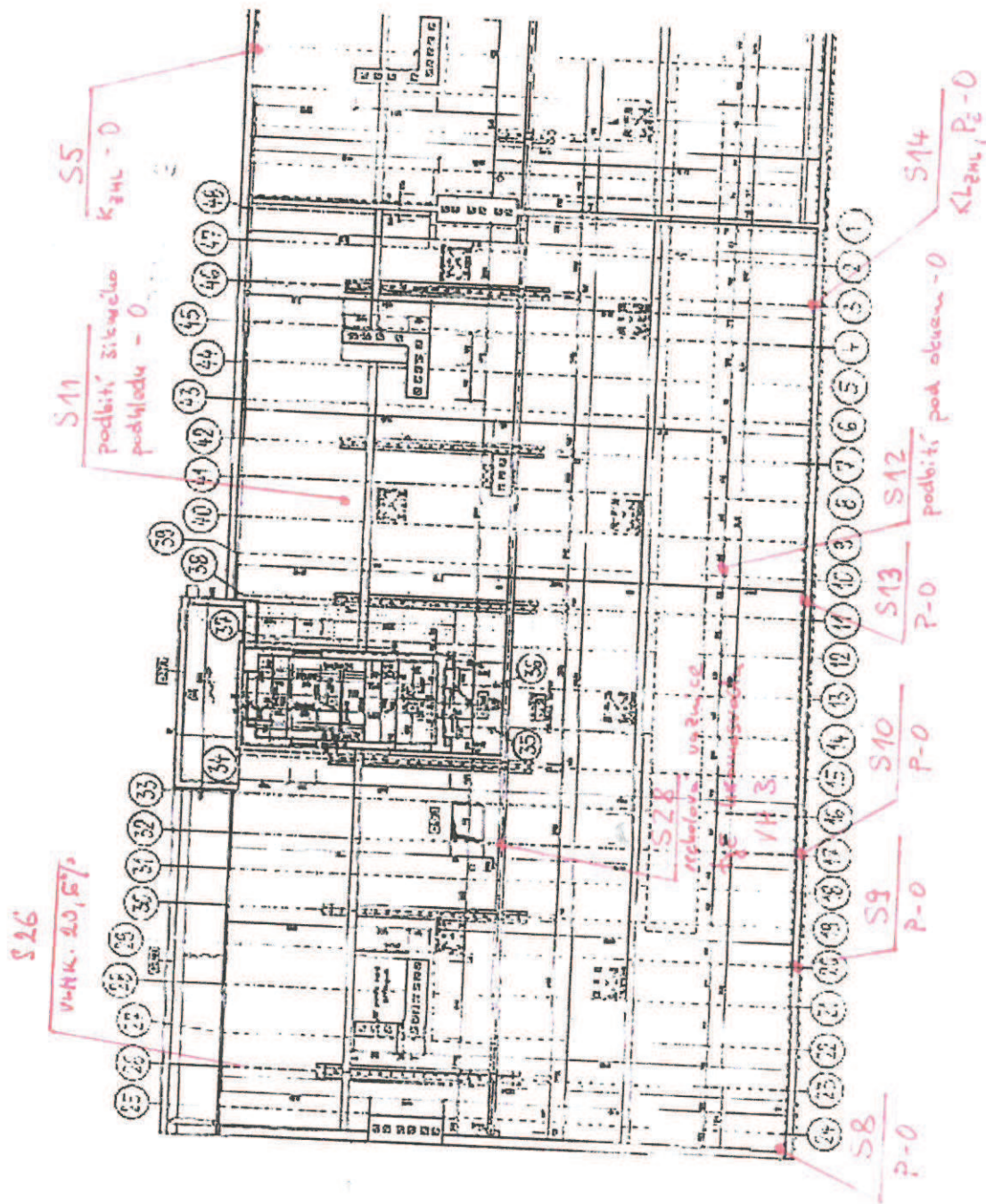
- Sx označení soudy
- K krokev
- P porouchice
- ST stropní trám
- ŽHL žlávi
- Č poškození části trámů
- VH voštinová houbovka
- HH hniloba
- 0 bez poškození
- 1 slabé poškození
- 2 střední poškození
- 3 silné poškození



STAV STROPNÍCH TRÁVNÍ A KROVU NAD S.NP - BIOLOGICKÉ POŠKOZENÍ, MĚŘENÍ VHLKOSTI DŘEVA

legenda:

- Sx označen soudy
- K kroky, kl kleštin
- P pozednice
- ST stropní trám
- ZHL žhleví
- Č poškozená část trámu
- VH voštinová houbovka
- HH hnědá houbovka
- 0 bez poškození
- 1 slabě poškozen
- 2 středně poškozen
- 3 silně poškozen



KROV č. 14b

Příloha č. 3

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍHO
ROZBORU VZORKŮ**

Informace o zákazníkovi:

AWAL, s.r.o
Praha 6, Eliášova 20, 160 00
E-mail: pavel@awal.cz

Akce: Z 20180488**Objednávka: osobně****Stanovení obsahu vlhkosti a vodorozpustných solí****Výsledky:**

Vzorek	Vlhkost %	Cl ⁻ %	NO ₃ ⁻ %	SO ₄ ²⁻ %
S1	11,2			
S2	8,8			
S3	3,1			
S4	5,1			
S6	4,5			
S5		0,10	0,72	13,56
S7		0,28	3,63	15,71

Výsledky jsou v hmotnostních procentech. Vlhkost je vztažena na sušinu. Anionty solí byly stanoveny iontovou chromatografií ve vodném extraktu. Hodnoty uvedené v tabulce jako nulové odpovídají obsahu aniontu nižší než 0,005 %.

Praha dne: 07. 01. 2019

Analýzy a vyhodnocení výsledků provedla:
Bc. Zuzana Pospíchalová

Podpis: Zuzana Pospíchalová

Příloha č. 4

**DOPORUČENÝ PLÁN OPRAV VČETNĚ ODHADU
FINANČNÍCH NÁKLADŮ**

Rekapitulace finančních nákladů oprav

	období	Odhad nákladů celkem [Kč]
FÁZE I	2019-2024	9 826 000,- až 9 851 000,-
FÁZE II	2024-2029	2 519 000,- až 2 739 000,-
FÁZE III	2029-2034	1 132 000,-
ostatní	dle potřeby	1 016 000,- až 1 096 000,-

Poznámka:

*Do finančních nákladů nejsou zahrnuty některé položky,
u kterých je obtížně stanovitelný rozsah nebo konkrétní cena
bez bližších specifikací.*

Příloha č. 4 - Doporučený plán oprav včetně odhadu finančních nákladů

P.Č.	ČINNOST		LOKALIZACE	MNOŽSTVÍ (předpoklad)	ODHAD FINANČNÍCH NÁKLADŮ [Kč]	PRIORITA REALIZACE
1	oprava	sanace dřevěných prvků krovu v rozsahu dle doporučení znalce - viz posudek (příloha č. 2), sanace bude provedena dle konkrétního návrhu statika - příložkování či náhrada dřevěných prvků, ošetření hnilobou napadených prvků	střecha A	dle přílohy č.2	120 000,-	ihned
2	oprava	kontrola střešní krytiny s bezpečnostním jištěním včetně doplnění či výměny chybějících, respektive poškozených tašek	střecha A	50 ks	45 000,-	ihned
3	stavební úprava	prodloužení kanalizačních stoupaček a jejich vyvedení do exteriéru až nad střešní krytinu	střecha A	15 ks	75 000,-	ihned
4	oprava	<u>sanace staticky narušených komínů</u> demonťáž stávající ocelové konstrukce revizní lávky, odstranění stávající omítky, sanace zděné konstrukce dle návrhu statika (hloubkové proškrobání spár, vložení helikální výztuže...), osazení nových revizních lávek s vhodnější konstrukcí pro rozložení zatížení	střecha A	2 kpl	63 000,-	ihned
5	oprava	odstranění stávajících samolepících pásek ze spojů plechových odvodňovacích žlabů na straně střechy do ulice, opracování spojů pomocí flexibilní vyztužené izolační stěrky na bázi PMMA	střecha A	80 m (délka žlabu)	50 000,-	do 2 let
6	ostatní	doplňkový průzkum části střech s plechovou krytinou včetně provedení sondy do skladby konstrukce	střecha A	1 kpl	20 000,-	do 2 let
7	oprava	komplexní sanace strojoven výtahu odstranění všech stávajících lehkých konstrukcí nástavby (cementotřískové desky, tepelná izolace, dřevěná nosná konstrukce), nadezdění obvodové konstrukce na stávající podezdívku, nosný trapézový plech, parozábrana, tepelná izolace z minerální vlny, 2x asfaltový SBS modifikovaný pás	střecha A	3 ks	420 000,-	fáze I

8	oprava	<u>sanace zděného světlíku</u> odstranění stávajících omítek, částečné dozdění bočních otvorů, částečné odbourání luxferů v průčelí pro zachování větracích ploch světlíku, osazení rámových protidešťových žaluzií do přizpůsobených otvorů, vyspravení zděné konstrukce, provedení nové omítky, sanace zastřešení světlíku	střecha A	1 kpl	75 000,- až 100 000,-	fáze I
9	stavební úprava	osazení stoupacích plošin u vybraných nejvíce využívaných střešních výlezu	střecha A	5 ks	35 000,-	fáze I
10*	oprava	<u>komplexní sanace střešního pláště A</u> provedení dle navrhované skladby STRCH 1 včetně řešení konstrukčních detailů a návazností	střecha A	1200 m ²	2 573 000,-	fáze I
11*	oprava	výměna zbylých starých oken ve vikýřích orientovaných do ulice (předpoklad 50%) za nová EURO okna	střecha A	15 m ²	217 000,-	fáze I
12*	oprava	výměna starých oken ve vikýřích orientovaných do vnitrobloku za nová EURO okna	střecha A	3,2 m ²	45 000,-	fáze I
13	oprava	výměna vnějšího dřevěného obložení vikýřů a případných dalších poškozených prvků včetně ochranného nátěru	střecha A	1 kpl	200 000,-	fáze I
14	ostatní	montáž nové společné TV antény podporující současný formát digitálního vysílání	střecha A			dle potřeby
15*	oprava	<u>komplexní sanace střešního pláště B</u> provedení dle navrhované skladby STRCH 2 včetně řešení konstrukčních detailů a návazností, nové FeZn zábradlí	střecha B	75 m ²	690 000,-	do 2 let
16*	oprava	<u>komplexní sanace střešního pláště C1</u> provedení dle navrhované skladby STRCH 3 včetně řešení konstrukčních detailů a návazností, nové FeZn zábradlí	střechy C	37 m ²	272 000,-	fáze II
17*	oprava	<u>komplexní sanace střešního pláště C2</u> provedení dle navrhované skladby STRCH 3 včetně řešení konstrukčních detailů a návazností, nové zábradlí	střechy C	32 m ²	244 000,-	fáze II
18*	oprava	<u>oprava parapetů u oken s kovovým rámem (vnitroblok)</u> odstranění stávajícího oplechování, výšková úprava parapetu a jeho vyrovnání, osazení nového FeZn oplechování plnoplošným lepením včetně zavléknutí parapetního plechu pod rám okna, zednické zapravení	obvodový plášť	6 m (délka)	8 000,-	ihned
19*	údržba	omytí fasády tlakovou vodou včetně lokálního chemického čištění zelených řas a lišejníků	obvodový plášť	1570 m ²	574 000,-	do 3-5 let
20*	údržba	obnova ochranného nátěru dřevěných rámu EURO oken	obvodový plášť	535 m ²	343 000,-	fáze I

21*	oprava	<u>VARIANTA A</u> komplexní odstranění stávajícího keramického obkladu a tep. izolace EPS tl. 60 mm z soklové části fasády, vyrovnaní povrchu + provedení nové tepelné izolace EPS perimetr tl. 80 mm + provedení omítky, např. soklové, nové oplechování parapetů u oken v 1.PP a 1.NP, doplnění oplechování FeZn parapetů u oken	obvodový plášť	380 m ²	1 255 000,- až 1 475 000,-	fáze II
		<u>VARIANTA B</u> komplexní odstranění stávajícího keramického obkladu a tep. izolace EPS tl. 60 mm z soklové části fasády, vyrovnaní povrchu + provedení nové tepelné izolace EPS perimetr tl. 80 mm + provedení omítky, např. soklové, nové oplechování parapetů u oken v 1.PP a 1.NP, doplnění oplechování FeZn parapetů u oken				
22*	oprava	komplexní sanace částí obvod. pláště v 5.NP (vnitroblok) odstranění stávající omítky, vyspravení zdiva a vyrovnaní podkladu pro KZS (dle potřeby), výměna výplní otvorů včetně parapetních plechů, zateplení fasády pomocí ETICS	obvodový plášť	105 m ² (celková)	748 000,-	fáze II
23*	údržba	omytí fasády tlakovou vodou včetně lokálního chemického čištění zelených řas a lišejníků, provedení vhodného ochranného fasádního nátěru	obvodový plášť	1570 m ²	1 132 000,-	fáze III
24*	oprava	lokální oprava omítky na spodním líci můstku, provedení nového fasádního nátěru v celém rozsahu	obvodový plášť	35 m ²	41 000,-	dle potřeby
25*	stavební úprava	výměna zasklení EURO oken - výměna izolačních dvojskel za izolační dvojskla s lepšími akustickými parametry	obvodový plášť	dle požadavku		dle potřeby
26*	stavební úprava	<u>hydroizolace svislých obvodových stěn</u> tzv. hydroizolační sukýnka po obvodu objektu, hydroizolace vstupních podest, stropu v průjezdu a hydroizolace anglických dvorků včetně řešení konstrukčních detailů a návazností	spodní stavba	450 m ²	3 323 000,-	fáze I
27*	oprava	<u>sanace železobetonového stropu pod průjezdem</u> odstranění heraklitového obkladu, očištění a otryskání, odstranění nesoudržných částí, ošetření ocelové výztuže, reprofilace stropní konstrukce	spodní stavba	100 m ²	381 000,-	fáze I
28	údržba	kontrola kanalizačních stoupaček z důvodů zápachu + případná jejich úprava	interiér objektu			ihned
29*	oprava	odstranění omítek v suterénních prostorách, proškrobání spár zdiva, aplikace nových sanačních omítek	interiér objektu	200 m ²	272 000,-	dle potřeby
30*	údržba	výmalba společných prostor - schodiště, chodby (3 vchody)	interiér objektu	1900 m ²	439 000,-	dle potřeby

31	oprava	oprava prasklé kanalizační stoupačky na úrovni 2.NP, odstranění instalátorské čisticí pružiny	interiér objektu	1 kpl	20 000,- až 100 000,-	dle potřeby
32	stavební úprava	zřízení nových odběrných míst vody pro uklízečku	interiér objektu			dle potřeby
33	stavební úprava	zřízení akustických podhledů v prostorách lékárny a skautské klubovny s protihlukovou izolací	interiér objektu			dle potřeby
34	stavební úprava	nahrazení stávajícího madla dostatečně dlouhým madlem na vstupním schodišti ve vchodu Zelená 14	interiér objektu			dle potřeby
35	údržba	doplnění mosazných držáků zábradlí na schodištích	interiér objektu			dle potřeby
36*	údržba	očištění nebo zbrusnění schodišťových stupňů včetně podest a navazujících chodeb včetně vhodného ošetření povrchu - terrazzo/kámen	interiér objektu	200 m ²	244 000,-	dle potřeby
37	údržba	výměna směšovače topných okruhů	interiér objektu			dle potřeby
38	opatření	nová tepelná izolace rozvodů TUV	interiér objektu			dle potřeby
39	údržba	provedení vhodného ochranného nátěru ocelových zábradlí na můstku ve vnitrobloku	okolí objektu	1 kpl	15 000,-	fáze I
40	údržba	provedení vhodného ochranného nátěru ocelové brány na vjezdu do dvora	okolí objektu	1 kpl	10 000,-	fáze I
41	stavební úprava	úprava terénu v uliční části, jeho správné vyspádování od objektu včetně dostatečného zhutnění	okolí objektu	1 kpl		fáze I
42	oprava	oprava (výměna) prasklého vodorovného kanalizačního potrubí	okolí objektu	1 kpl		fáze I
43	stavební úprava	rozšíření prostoru pro popelnice a doplnění popelnice pro bioodpad	okolí objektu			dle potřeby
44	stavební úprava	prověření pachové a hlukové netěsnosti stoupaček mezi byty v 1. a 2.NP u vchodu Zelená 14b + případná realizace opatření	interiér objektu			dle potřeby

Poznámka:

* Orientační finanční náklady položek označených hvězdičkou byly stanoveny na základě cenových ukazatelů rozpočtáře nebo na základě zpracování podrobnějšího propočtu nákladů, který je součástí této přílohy.

Doporučený plán oprav byl vypracován na základě dostupných informací a na základě zpracovného technického zhodnocení. Uvedené výměry jsou mají spíše orientační charakter, hodnoty jsou pouze přibližné.

Návrh oprav vychází z požadavků norem platných v době zpracování.

Hrubé odhady finančních nákladů předpokládají ceny prací a materiálů v době zpracování. Do finančních nákladů není zahrnuta cena projektových prací.

Propočet

		MJ	množství	cena za MJ [Kč]	cena celkem [Kč]
p.č. 10 - komplexní sanace střešního pláště A					
1	demontáž bobrovky	m ²	1200,00	62,-	74 400,-
2	demontáž laťování vč kontratí	m ²	1200,00	277,-	332 400,-
3	demontáž pojistné hydroizolace	m ²	1200,00	17,-	20 400,-
4	očištění plochy	m ²	1200,00	18,-	21 600,-
5	zpětné položení krytiny vč 20% doplnění	m ²	1200,00	482,-	578 400,-
6	nové latě vč kontratí	m ²	1200,00	156,-	187 200,-
7	pojistná hydroizolace z kontaktní difúzní fólie	m ²	1200,00	11,-	13 200,-
8	TI tl 180 mm mezi krokve	m ²	1200,00	361,-	433 200,-
9	TI tl 160 mm pod krokve	m ²	1200,00	272,-	326 400,-
10	fóliová parozábrana	m ²	1200,00	59,-	70 800,-
	součet				2 058 000,-
11	vedlejší náklady (zař. staveniště, kompl čin., provozní vlivy,...)				514 500,-
	CELKEM bez DPH				2 572 500,-
	ukazatel [Kč/m²]				2 144,-

		MJ	množství	cena za MJ [Kč]	cena celkem [Kč]
p.č. 15 - komplexní sanace střešního pláště B					
1	demontáž 2x asf pás vč vytažení	m ²	101,10	52,-	5 257,-
2	demontáž beton tl 30 mm	m ²	75,00	392,-	29 400,-
3	demontáž násyp škvára tl 180 mm	m ²	75,00	752,-	56 400,-
4	očištění plochy	m ²	101,10	18,-	1 820,-
5	asf SBS modifikovaný pás natavený	m ²	75,00	342,-	25 650,-
6	asf SBS modifikovaný pás samolepící	m ²	75,00	290,-	21 750,-
7	desky a klíny EPS v průměru 240 mm na PUR pěnu	m ²	75,00	1 226,-	91 950,-
8	parozábrana bodově	m ²	75,00	230,-	17 250,-
9	ALP	m ²	75,00	27,-	2 025,-
10	detaily	m	58,00	1 250,-	72 500,-
11	dělicí atika	kpl	1,00	15 000,-	15 000,-
12	výměna oplechování atiky	m	31,50	1 375,-	43 313,-

13	úprava žlabu mezi střechami	m	25,50	2 850,-	72 675,-
14	demontáž a provedení nového zábradlí - D+M+kotvení+povrch úprava	m	31,50	2 843,-	89 555,-
15	demontáž chrliče v atice vč nového s novým napojením	kus	2,00	3 580,-	7 160,-
součet					551 704,-
16	vedlejší náklady (zař. staveniště,kompl čin., provozní vlivy,...)				137 926,-
CELKEM bez DPH					689 630,-
ukazatel [Kč/m²]					9 195,-

		MJ	množství	cena za MJ [Kč]	cena celkem [Kč]
p.č. 16 - komplexní sanace střešního pláště C1					
1	demontáž 2x asf pás vč vytažení	m²	54,64	52,-	2 841,-
2	demontáž EPS tl 100 mm volně	m²	37,00	25,-	925,-
3	demontáž 1x asf pás vč vytažení	m²	54,64	20,-	1 093,-
4	očištění plochy	m²	54,64	18,-	984,-
5	asf SBS modifikovaný pás natavený	m²	37,00	342,-	12 654,-
6	asf SBS modifikovaný pás samolepící	m²	37,00	290,-	10 730,-
7	desky tl 160 mm na PUR pěnu	m²	37,00	451,-	16 687,-
8	klíny EPS v průměru tl 60 mm na PUR pěnu	m²	37,00	404,-	14 948,-
9	parozábrana bodově	m²	37,00	230,-	8 510,-
10	ALP	m²	37,00	27,-	999,-
11	detaily	m	22,05	1 890,-	41 675,-
12	výměna oplechování atiky	m	22,05	1 375,-	30 319,-
13	demontáž a provedení nového zábradlí - D+M+kotvení+povrch úprava	m	22,05	2 843,-	62 688,-
14	demontáž vpusti vč nové s utěsněním a napojením	kus	2,00	5 960,-	11 920,-
součet					216 972,-
15	vedlejší náklady (zař. staveniště,kompl čin., provozní vlivy,...)				54 243,-
CELKEM bez DPH					271 215,-
ukazatel [Kč/m²]					7 330,-

		MJ	množství	cena za MJ [Kč]	cena celkem [Kč]
p.č. 17 - komplexní sanace střešního pláště C2					
1	demontáž 2x asf pás vč vytažení	m²	48,04	52,-	2 498,-
2	demontáž EPS tl 100 mm volně	m²	32,00	25,-	800,-

3	demontáž 1x asf pás vč vytažení	m ²	48,04	20,-	961,-
4	očištění plochy	m ²	48,04	18,-	865,-
5	asf SBS modifikovaný pás natavený	m ²	32,00	342,-	10 944,-
6	asf SBS modifikovaný pás samolepící	m ²	32,00	290,-	9 280,-
7	desky a klíny EPS v průměru 160 mm na PUR pěnu	m ²	32,00	839,-	26 848,-
8	parozábrana bodově	m ²	32,00	230,-	7 360,-
9	ALP	m ²	32,00	27,-	864,-
10	detaily	m	20,05	1 890,-	37 895,-
11	výměna oplechování atiky	m	20,05	1 375,-	27 569,-
12	demontáž a provedení nového zábradlí - D+M+kotvení+povrch úprava	m	20,05	2 843,-	57 002,-
13	demontáž vpusti vč nové s utěsněním a napojením	kus	2,00	5 960,-	11 920,-
součet					194 805,-
14	vedlejší náklady (zař. staveniště, kompl čin., provozní vlivy,...)				48 701,-
CELKEM bez DPH					243 506,-
ukazatel [Kč/m²]					7 610,-

		MJ	množství	cena za MJ [Kč]	cena celkem [Kč]
p.č. 21 - oprava fasády s keramickým obkladem - VARIANTA A					
1	otlučení keramického obkladu vč omítky, omytí	m ²	380,00	465,-	176 700,-
2	odstranění TI EPS tl 60 mm	m ²	380,00	89,-	33 820,-
3	vyrovnání podkladu cementovou omítkou hladkou	m ²	380,00	320,-	121 600,-
4	KZS EPS Perimetr tl 80 mm	m ²	380,00	799,-	303 620,-
5	soklová omítka s penetrací	m ²	380,00	831,-	315 780,-
6	doplnění parapetů FeZn, rš 275 mm	m	70,10	457,-	32 036,-
7	výměna parapetů FeZn, rš 275 mm	m	38,45	520,-	19 994,-
součet					1 003 550,-
8	vedlejší náklady (zař. staveniště, kompl čin., provozní vlivy,...)				250 887,-
CELKEM bez DPH					1 254 437,-
ukazatel [Kč/m²]					3 301,-

		MJ	množství	cena za MJ [Kč]	cena celkem [Kč]
p.č. 21 - oprava fasády s keramickým obkladem - VARIANTA B					
1	otlučení keramického obkladu lepený	m ²	380,00	205,-	77 900,-

2	odstranění TI EPS tl 60 mm,omytí	m ²	380,00	145,-	55 100,-
3	vyrovnání podkladu cementovou omítkou hladkou	m ²	380,00	320,-	121 600,-
4	KZS EPS Perimetr tl 60 mm vč příplatku za montáž pod keram obklad	m ²	380,00	814,-	309 320,-
5	výztužná tkanina do lepidla	m ²	380,00	198,-	75 240,-
6	keramický obklad z obkladaček mrazuvzdorných (D=585Kč/m2)vč spárování	m ²	380,00	1 285,-	488 300,-
7	doplnění parapetů FeZn, rš 275 mm	m	70,10	457,-	32 036,-
8	výměna parapetů FeZn, rš 275 mm	m	38,45	520,-	19 994,-
součet					1 179 490,-
9	vedlejší náklady (zař. staveniště,kompl čin., provozní vlivy,...)				294 872,-
CELKEM bez DPH					1 474 362,-
ukazatel [Kč/m²]					3 880,-

		MJ	množství	cena za MJ [Kč]	cena celkem [Kč]
p.č. 22 - komplexní oprava částí obvod. pláště v 5.NP (vnitroblok)					
1	otlučení omítky vč vyškrábání spár,omytí,lešení	m ²	105,00	441,-	46 305,-
2	vyrovnání cca 30% vč nové omítky hladké pod zateplení	m ²	105,00	322,-	33 810,-
3	KZS s MW tl 140 mm	m ²	105,00	1 188,-	124 740,-
4	tenkovstvá stěrka vč penetrace	m ²	105,00	337,-	35 385,-
5	výměna výplní otvorů vč úpravy ostění vnitřní a vnější	m ²	20,00	17 280,-	345 600,-
6	výměna parapetů FeZn, rš 275 mm	m	24,00	520,-	12 480,-
součet					598 320,-
7	vedlejší náklady (zař. staveniště,kompl čin., provozní vlivy,...)				149 580,-
CELKEM bez DPH					747 900,-
ukazatel [Kč/m²]					7 123,-

		MJ	množství	cena za MJ [Kč]	cena celkem [Kč]
p.č. 26 - hydroizolace svislých obvodových stěn					
1	hydroizolační sukýnka	m ²	450,00	4 190,-	1 885 500,-
2	zábor	m ²	25760,00	30,-	772 800,-
součet					2 658 300,-
3	vedlejší náklady (zař. staveniště,kompl čin., provozní vlivy,...)				664 575,-
CELKEM bez DPH					3 322 875,-
ukazatel [Kč/m²]					7 384,-