

ODBORNÉ POSÚDENIE PORÚCH OBVODOVÉHO PLÁŠŤA BD ROZVODNÁ 9, BRATISLAVA

Stavba: bytový dom Rozvodná 9, Bratislava

Adresa: Rozvodná 9, súp. č. 3402
831 01 Bratislava III - m. č. Nové Mesto, k.ú. Vinohrady

Objednávateľ: Vlastníci bytov a nebytových priestorov
Rozvodná 9, Bratislava
v zastúpení (správca bytového domu):
AG-EXPERT, s.r.o.
Bancíkovej 1A, 821 03 Bratislava

Identifikačné údaje stavby

Stavba: bytový dom Rozvodná 9, Bratislava

Adresa: Rozvodná 9, súp. č. 3402, 831 01 Bratislava III - m. č. Nové Mesto

Objednávateľ: Vlastníci bytov a nebytových priestorov
Rozvodná 9, Bratislava
v zastúpení (správca bytového domu):
AG-EXPERT, s.r.o.
Bancíkovej 1A, 821 03 Bratislava

Druh stavby: Oprava porúch zatepleného obvodového plášťa

Účel odborného posúdenia

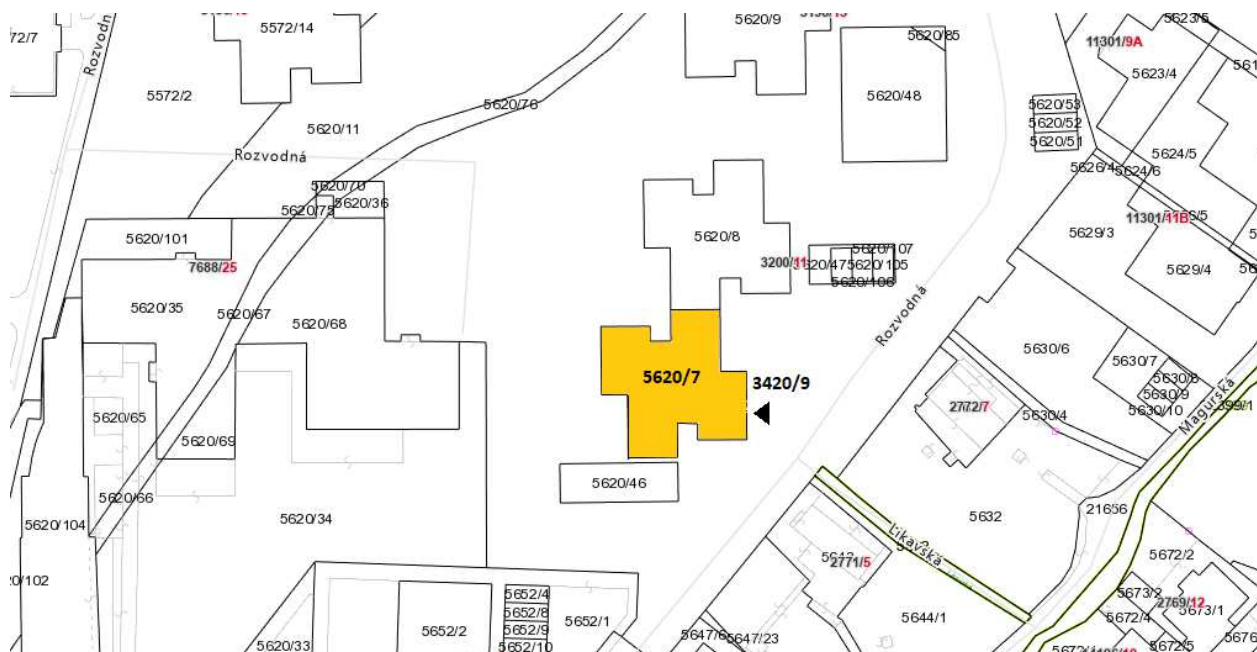
Účelom odborného posudku je zistiť a zdokumentovať skutočný technický stav zatepleného obvodového plášťa bytového domu Rozvodná 9 v Bratislave – Novom Meste. Posúdiť poruchy predmetných povrchov objektu a ich príčiny, a navrhnúť riešenie sanácie / opravy týchto povrchov.

Použité a súvisiace podklady, vykonané prieskumy

- Kontrola fasády bytového domu vykonaná letecky inšpekčným dronom dňa 12.11.2024 so zameraním na diagnostikáciu porúch povrchu kontaktného zateplenia obvodového plášťa, vrátane výstupu z kontroly fasády zakresom do stavebných výkresov .pdf a videozáznamom uloženom na USB kľúči
- mapový podklad z katastrálnej mapy nehnuteľnosti z aplikácie Mapový klient ZBGIS
- Projektová dokumentácia obnovy bytového domu rovnakej stavebnej sústavy (2014, AP-Projekt spol. s r.o.)
- Projektová dokumentácia BD poskytnutá správcom
- príslušné technické normy a zákony v znení aktuálnych právnych úprav

Popis bytového domu

Bytový dom je situovaný na ulici Rozvodná v mestskej časti Nové Mesto. Lokalizácia je zrejماً z obr. 1 a 2.



Obr. 1: Situácia / Mapa lokality [zdroj: zbgis.skgeodesy.sk]



Obr. 2: Situácia / Mapa lokality [zdroj: maps.google.com]

Základné údaje charakterizujúce stavbu

Stavebná sústava :	P1.15
Typ objektu :	bodový
Strecha :	plochá
Zastavaná plocha	485,00 m ²
Počet podlaží / počet obytných podlaží:	10/9
Konštrukčná výška podlažia :	2800 mm
Svetlá výška podlažia :	2640 mm



Pohľady na bytový dom

Popis objektu

Jedná sa o bodový bytový dom, nepodpivničený, skladajúci sa z jednej vertikálnej bytovej sekcie. BD má v strede svojej dispozície komunikačné jadro skladajúce sa zo schodiska a dvoch výťahov.

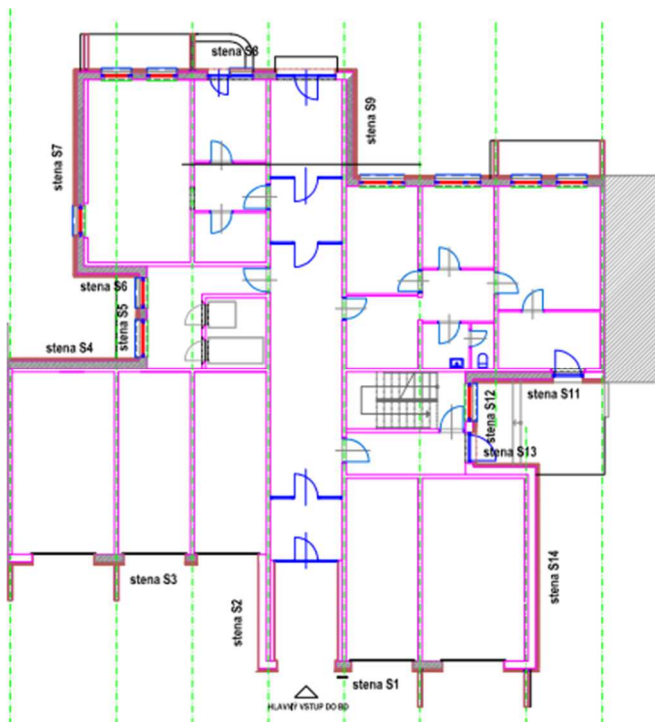
Objekt má 10 NP. Na 1.NP sa nachádza bytová vybavenosť (pivničné kobky, kočíkárne resp. technické miestnosti). Ostatné nadzemné podlažia sú určené na bývanie. Na každom podlaží sú 4 bytové jednotky. Celkový počet bytov je 36. Na streche sa nachádza strešná nadstavba strojovne výťahu, z ktorej je možný výstup na strechu.

Nosné steny a stropy BD sú monolitické železobetónové hr. 150 mm realizované pomocou priestorového debniaceho systému.

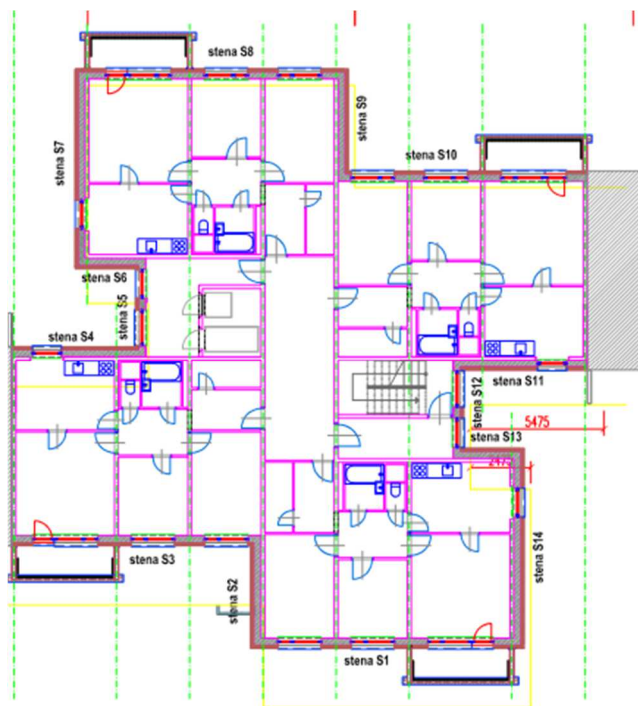
Konštrukčná výška podlažia je 2800 mm. Pôdorysný modul je 3000 a 4200 mm.

Obvodový plášť je z pórobetónových spínaných dielcov hr. 300 mm.

Zábradlia loggií sú z oceľových profilov s výplňou drôtosklom, kotvené do podlahy a do bočných loggiových stien.



Pôdorys 1.NP



Pôdorys typického NP

Bytový dom už bol obnovovaný.

Obvodový plášť bol zateplený kontaktným zatepľovacím systémom – ETICS:

- z EPS-F (fasádny expandovaný polystyrén) hr. 60 mm v 1.-8.NP
- z MW (fasádna minerálna vlna) hr. 60 mm v 9.-10.NP

Skladby ETICS:

Zatepľovací systém s tepelnou izoláciou z penového polystyrénu EPS-F hr.60 mm:

- lepiaca stierka
- fasádne izolačné dosky z penového polystyrénu EPS-F hr. 60 mm
- armovacia malta so sklotextilnou sieťkou
- základný náter
- tenkovrstvová omietka ryhovaná

Zatepľovací systém s tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hr.60 mm:

- lepiaca stierka
- fasádne izolačné dosky z minerálnej vlny MW-FKD hr. 60 mm
- armovacia malta so sklotextilnou sieťkou
- základný náter
- tenkovrstvová omietka ryhovaná

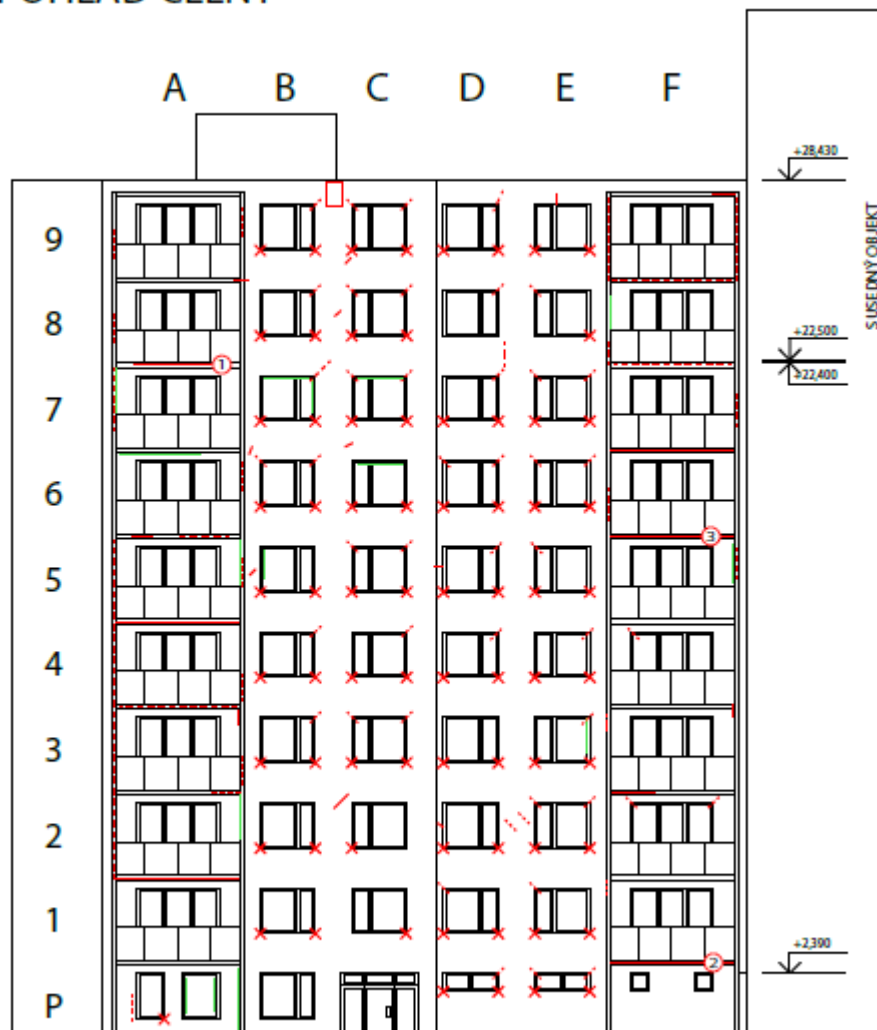
Tento odborný posudok rieši diagnostikáciu a návrh opravy porúch zatepleného obvodového plášťa bytového domu mimo loggií.

Komplexná obnova loggií domu bude riešená samostatným projektom.

Počas pasportizácie letecky inšpekčným dronom zo dňa 12.11.2024 sa zaznamenával existujúci stav a poruchy zatepleného obvodového plášťa predmetného bytového domu.

Zistené poruchy zatepleného obvodového plášťa sú zakreslené farebne do jednotlivých stavebných výkresov pohľadov domu.

POHĽAD ČELNÝ

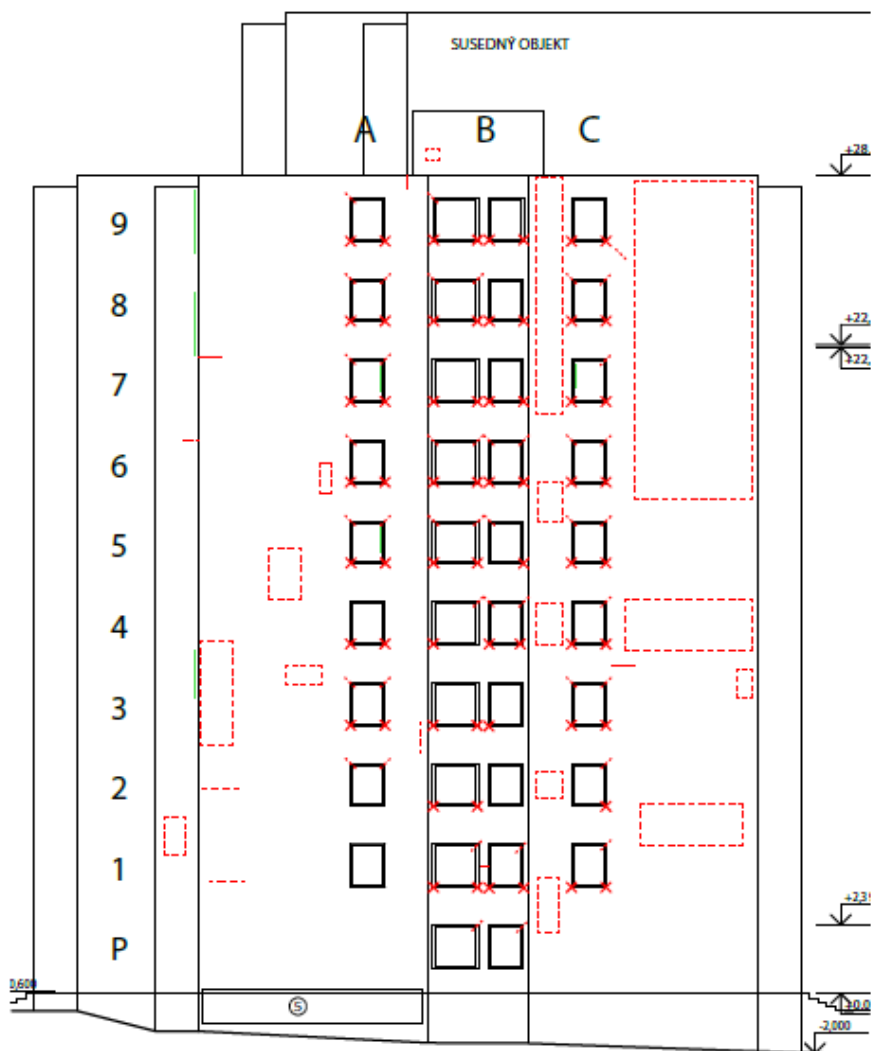


LEGENDA DRONOVEJ INŠPEKcie

GRAFICKÁ ZNAČKA NÁZOV

---	Prasklina - Červená prerušovaná čiara: Označuje približnú pozíciu praskliny, jej smer a dĺžku.
---	Štvoruholník tvorený červenými prerušovanými čiarami: zoskupenie viacerých prasklín na jednom mieste bez presného určenia polôh.
—	Trhlina - Červená plná čiara: Označuje približnú pozíciu trhliny, jej smer a dĺžku.
—	Štvoruholník tvorený červenými plnými čiarami: zoskupenie viacerých trhlín na jednom mieste bez presného určenia polôh
—	Zelená čiara: chýbajúci alebo poškodený tmel
×	poškodenie v spoji parapety a okolitej fasády
① ②	skorodovaná nosná oceľová betónárska výstuž
○	Poznámka: Zóna s čiernymi flakmi: ⑤ , biotické napadnutie omietky riasami a machmi

POHLAD BOČNÝ

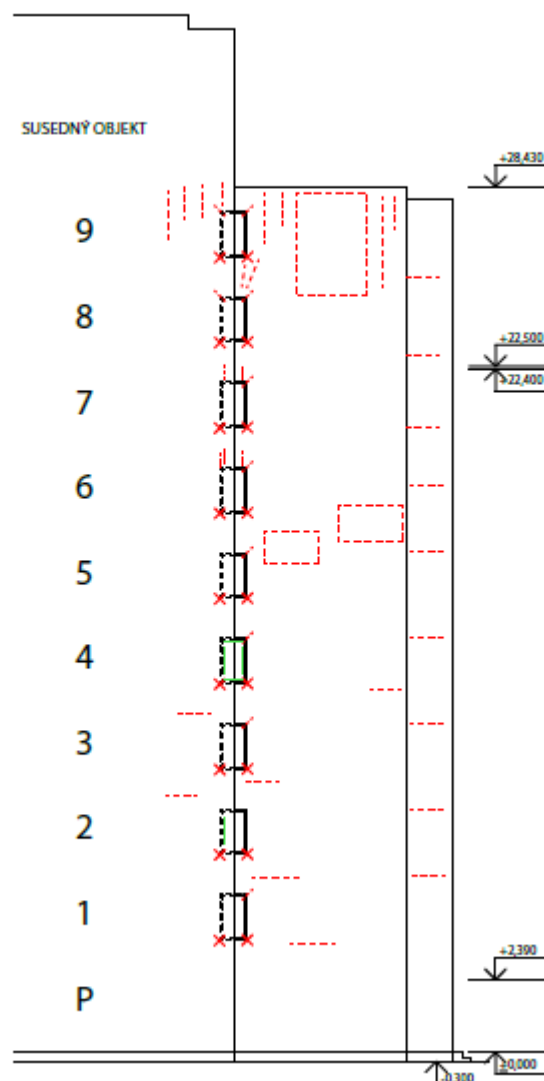


LEGENDA DRONOVEJ INŠPEKCIE

GRAFICKÁ ZNAČKA	NÁZOV
--------------------	-------

	Prasklina - Červená prerušovaná čiara: Označuje približnú pozíciu praskliny, jej smer a dĺžku.
	Štvoruholník tvorený červenými prerušovanými čiarami: zoskupenie viacerých prasklín na jednom mieste bez presného určenia polôh.
	Trhlina - Červená plná čiara: Označuje približnú pozíciu trhliny, jej smer a dĺžku.
	Štvoruholník tvorený červenými plnými čiarami: zoskupenie viacerých trhlín na jednom mieste bez presného určenia polôh
	Zelená čiara: chýbajúci alebo poškodený tmel
	poškodenie v spoji parapety a okolitej fasády
	skorodovaná nosná oceľová betónárska výstuž
	Poznámka: Zóna s čiernymi fľakmi: ⑤ , biotické napadnutie omietky riasami a machmi

POHĽAD BOČNÝ

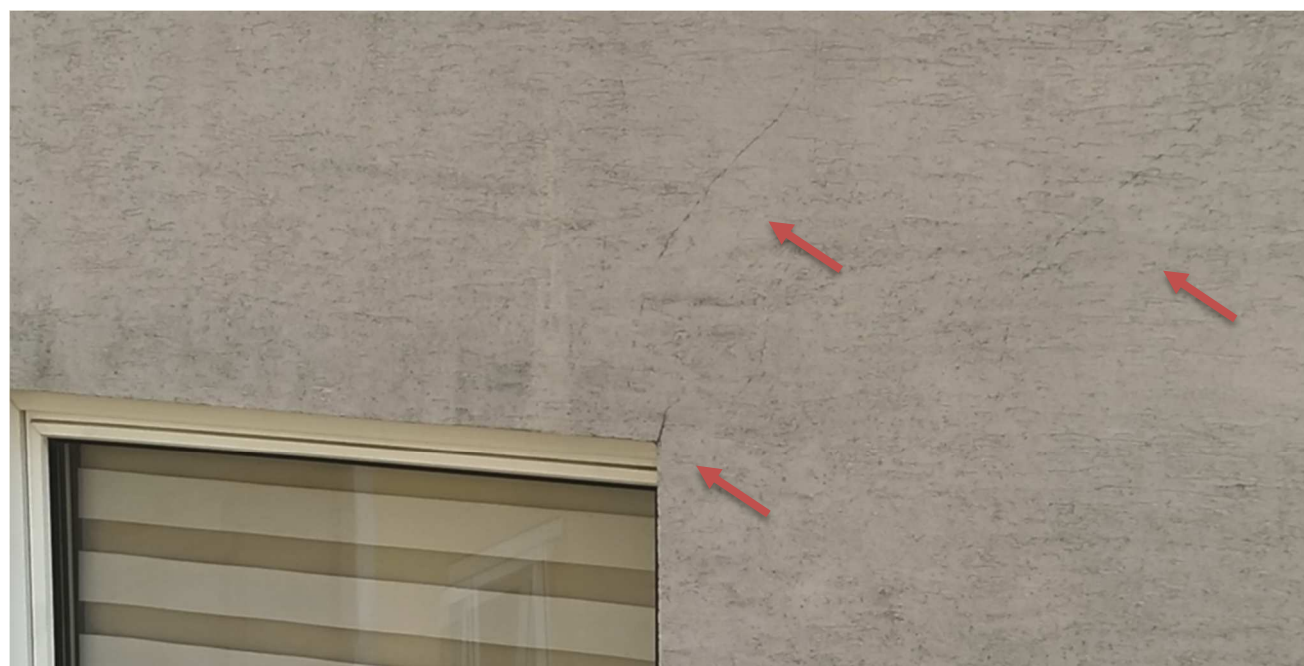


LEGENDA DRONOVEJ INŠPEKcie

GRAFICKÁ
ZNAČKA

	Prasklina - Červená prerušovaná čiara: Označuje približnú pozíciu praskliny, jej smer a dĺžku.
	Štvoruholník tvorený červenými prerušovanými čiarami: zoskupenie viacerých prasklín na jednom mieste bez presného určenia polôh.
	Trhlina - Červená plná čiara: Označuje približnú pozíciu trhliny, jej smer a dĺžku.
	Štvoruholník tvorený červenými plnými čiarami: zoskupenie viacerých trhlín na jednom mieste bez presného určenia polôh
	Zelená čiara: chýbajúci alebo poškodený tmel
	poškodenie v spoji parapety a okolitej fasády
	skorodovaná nosná oceľová betónárska výstuž
	Poznámka: Zóna s čiernymi ffakmi: ⑤ , biotické napadnutie omietky riasami a machmi

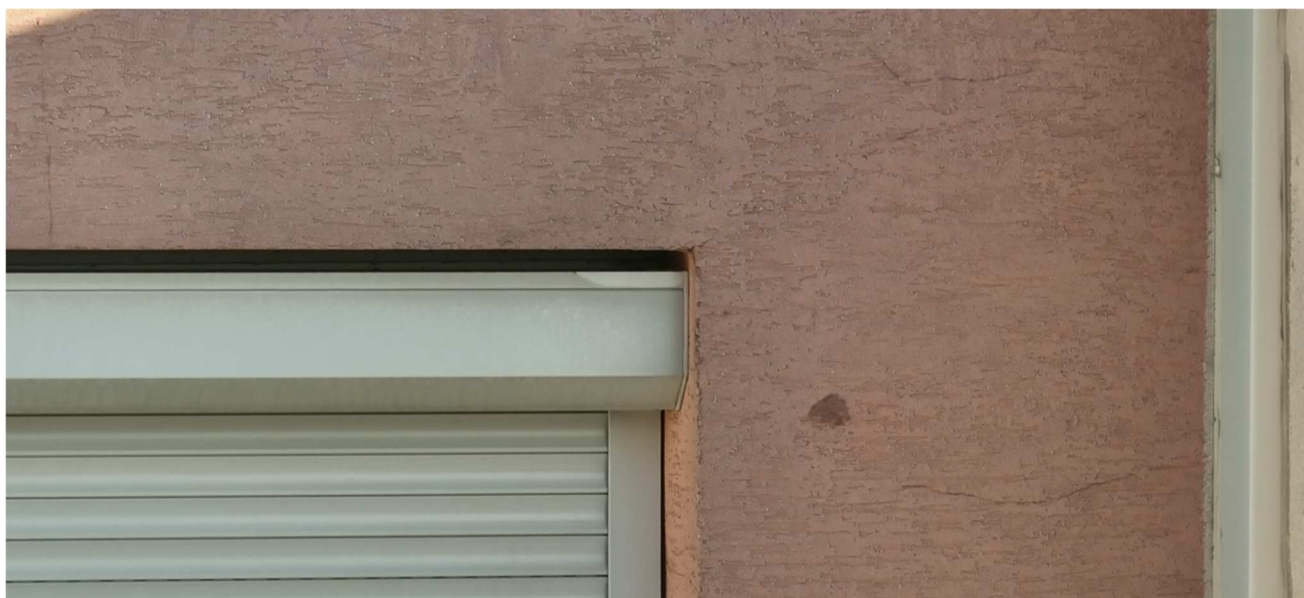
Fotodokumentácia porúch posudzovaných povrchov



Výskyt prasklín okolo okien



Výskyt prasklín okolo okien



Výskyt prasklín a poškodenia v ploche zateplenia



Výskyt prasklín a poškodenia v ploche zateplenia



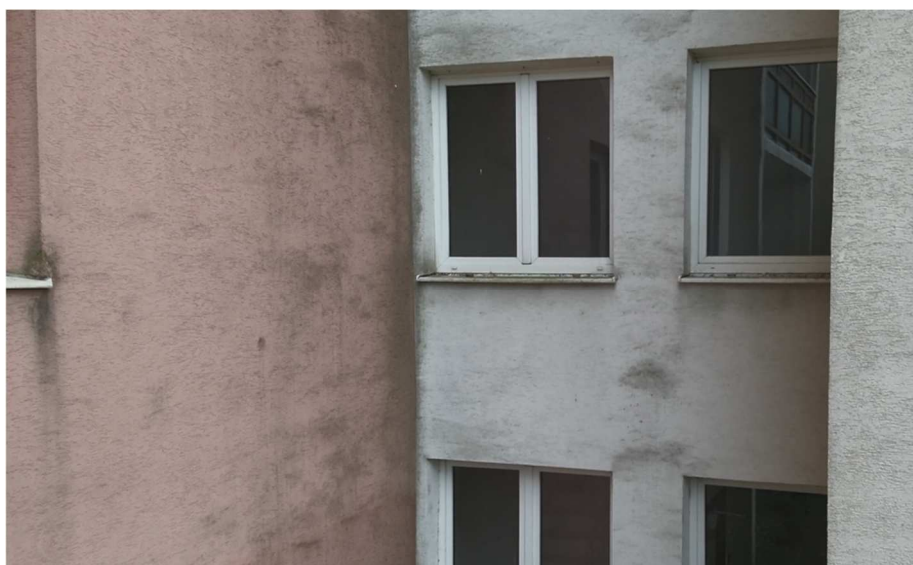
Poškodený povrch fasády v mieste prestupu bleskozvodového vedenia do zateplenia



Škára v mieste styku okenného rámu a špalety



Praskliny v mieste okenných parapetov, poškodený povrch spôsobujú zatekanie do zateplenia



Znečistenie omietky, biotické napadnutie povrchu zateplenia riasami a machmi



Znečistenie omietky, biotické
napadnutie povrchu zateplenia riasami a
machmi



Príčiny porúch / vzniku trhlín na posudzovaných povrchoch domu

Pri realizácii zateplenia obvodového plášťa neboli dodržané predpísané technologické postupy a boli použité nevhodné materiály.

Nesprávne zrealizované detaily: diagonálna výstužná sieťovina v mieste rohov okien je posunutá resp. nebola zrealizovaná s prekrytím rohu okna.

Diagonálne trhliny pri parapetoch okien spôsobuje nesprávne zrealizovaný parapet zapustením do zatepleného ostenia ako aj rozťažnosť hlinkového parapetu. Parapet nie je oddielovaný od ostenia, hliník sa v letnom období roztiahne a spôsobuje trhliny na fasáde, cez ktoré voda preniká do zateplenia a tým znehodnocuje vrstvy zateplňovacieho systému.

Trhliny na nároží budovy sú spôsobené nesprávnym preložením výstužnej sieťoviny cez roh budovy v mieste nadpájania rohových profilov.

Trhliny / škáry v styku rámu okien a zateplených ostení okien sú spôsobené použitím nesprávnej dilatačnej lišty resp. nefunkčným tmelením. Cez tieto škáry voda preniká do zateplenia a do obvodového plášťa.

Vznik trhlín v ploche zateplenia zapríčiňuje chýbajúca / nesprávne preložená výstužná sieťka, hrubá vrstva výstužnej malty, nesprávne zhotovené napojenie oplechovaní na fasádu (cez praskliny voda sa dostáva do zateplenia) aj vonkajšie poveternostné podmienky. Cez trhliny preniká voda do vrstiev zateplňovacieho systému a pôsobením mrazu sa tieto trhliny zväčšujú a spôsobujú degradáciu zateplenia.

Návrh a rozsah opráv:

Obnova loggií je podmienkou pre obnovu domu a nemala by byť vynechaná pri obnove v žiadnom prípade.

Obnova fasád mimo loggií je možná variantne v najjednoduchšom rozsahu s opravou okien, parapetov a lokálnych poškodení, alebo s celoplošnou opravou celej fasády.

Najbezpečnejším a najväčším prínosom je odstránenie zateplenia a realizácia nového zateplenia v požadovanej hrúbke podľa súčasných noriem.

Pri všetkých možných riešeniach je ale nevyhnutné si uvedomiť, že okrem dôslednej realizácie je nevyhnutná aj kontrola, opravy a revitalizácia povrchu zateplenia, loggií a ostatných konštrukcií súvisiacich s obvodovým plášťom podľa technologických predpisov. Bez tejto starostlivosti nie je možné dosiahnuť predpokladané životnosti zateplenia okolo 25 rokov a balkónov, loggií okolo 20 rokov bez porúch. Životnosť pri dobrej starostlivosti môže ďaleko presiahnuť plánovanú životnosť.

Periódka kontrol a opráv tmelením a drobnými opravami poškodení by nemala presiahnuť 2 roky.

Periódka revitalizácie povrchu zateplenia by nemal presiahnuť 15, max. 20 rokov. 20 rokov je ale už hraničná doba, kedy znečistenie je už obvykle výrazné.

1. minimálny rozsah opravy:

OPRAVA VŠETKÝCH OKENNÝCH OSTENÍ, VÝMENA VŠETKÝCH PARAPETOV OKIEN, LOKÁLNA OPRAVA POŠKODENÝCH FASÁD, VYČISTENIE A APLIKÁCIA PROTIRIASOVÉHO NÁTEROVÉHO SYSTÉMU FASÁD

- Oprava špaliet (ostení a nadpražia) okien: opravy podkladu, vystuženie a omietnutie ostení okien, použitie správnych dilatačných líšt v styku okenného rámu a ostenia. V prípade výskytu prasklín okolo okien zhotovenie šambrány (rámika) okolo okien z omietky. Výmena parapetov všetkých okien: odstránenie starých parapetov, opravy a vystuženie podkladu, hydroizolácia podkladu pod parapety a osadenie nových parapetov so správnym zhotovením detailu v mieste styku parapetu a bočnej špalety.
- Presieťkovanie a omietnutie všetkých plošne - lokálne poškodených fasád (cca 25%).
- Celoplošné očistenie fasády a zhotovenie protiriasového náterového systému Caparol Clean Concept – System Premium s 12 ročnou zárukou.

2. vyššia úroveň a rozsah opravy (trvanlivejšia):

OPRAVA VŠETKÝCH OKENNÝCH OSTENÍ, VÝMENA VŠETKÝCH PARAPETOV OKIEN, CELOPLOŠNÉ PRESIEŤKOVANIE A OMIETNUTIE FASÁD, VYČISTENIE A APLIKÁCIA PROTIRIASOVÉHO NÁTERU FASÁD

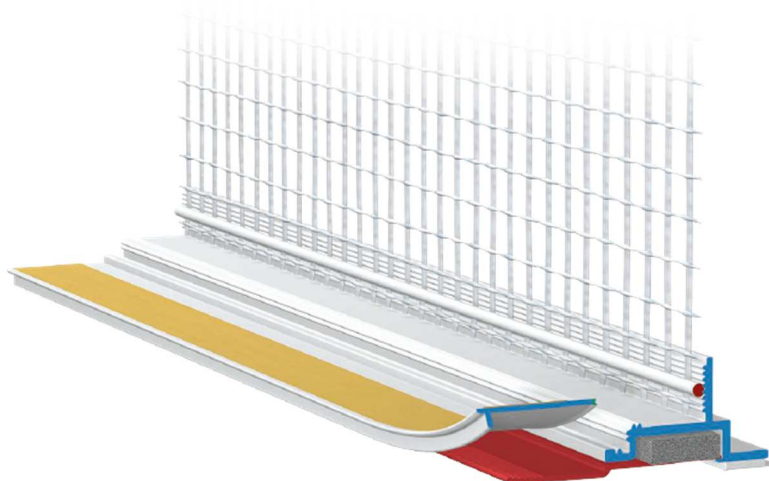
- Oprava špaliet (ostení a nadpražia) okien: opravy podkladu, vystuženie a omietnutie ostení okien, použitie správnych dilatačných líšt v styku okenného rámu a ostenia. Výmena parapetov všetkých okien: odstránenie starých parapetov, opravy a vystuženie podkladu, hydroizolácia podkladu pod parapety a osadenie nových parapetov so správnym zhotovením detailu v mieste styku parapetu a bočnej špalety.
- Presieťkovanie a omietnutie všetkých fasád aj s injektážnym dokotvením. Fasáda ako celok bude pevnejšia, odolnejšia a bude mať vyššiu trvanlivosť. Dokotvením sa aj odstránia prípadne poruchy prídržnosti lepidla, ktoré sú na pórobetóne pomerne časté. Pri tomto riešení nie je nutné mať okolo okien šambrány a lepšie sa dajú vykonať opravy okolo loggií.
- Celoplošne zhotovenie protiriasového dvojnásobného fasádneho náteru v rámci náterového systému Caparol Clean Concept – System Premium s 12 ročnou zárukou.

3. Alternatívne riešenia obnovy fasády:

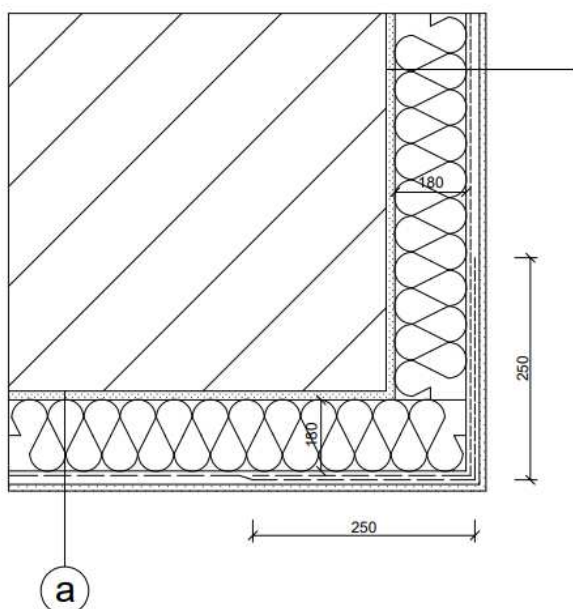
Je vhodné zvážiť celkové zateplenie obvodového plášťa objektu, čím by sa dosiahli požadované normové tepelnotechnické parametre. To sa dá dosiahnuť doteplením s ETICS s minerálnou vlnou (hrúbka podľa tepelnotechnických výpočtov) s dokotvením systému injektovanými kotvami, alebo odstránením starého zateplňovacieho systému ETICS a inštaláciou nového z minerálnej vlny. Z dôvodu protipožiarnej bezpečnosti je reálnejšie inštalovať nový systém ETICS a starý demontovať.

Tento rozsah si ale vyžaduje projektové riešenie zateplenia celého objektu aj so súvisiacimi prácami – odstránením tepelných mostov, porúch loggií.

- ✓ Použiť správne dilatačné lišty na pripojenie zateplenia k okennému rámu - okenná lišta 3D s tkaninou PUR-FIX-pro s atestom proti hnanému dažďu:



- ✓ Realizácia výstužnej sieťky cez vonkajší roh budovy:



✓ Postup opravy vonkajších parapetov okien:



Demontovať parapet



Vyspraviť podklad



Vytmeliť pod parapetom



Aplikovať hydroizoláciu



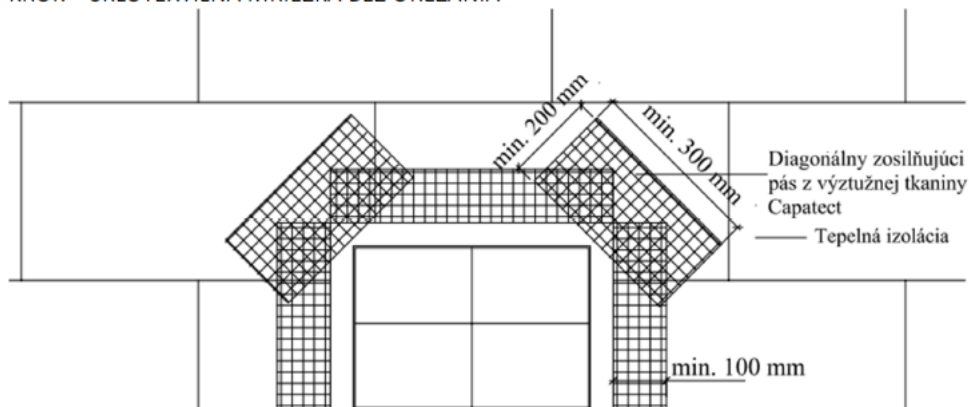
Osadenie nového parapetu



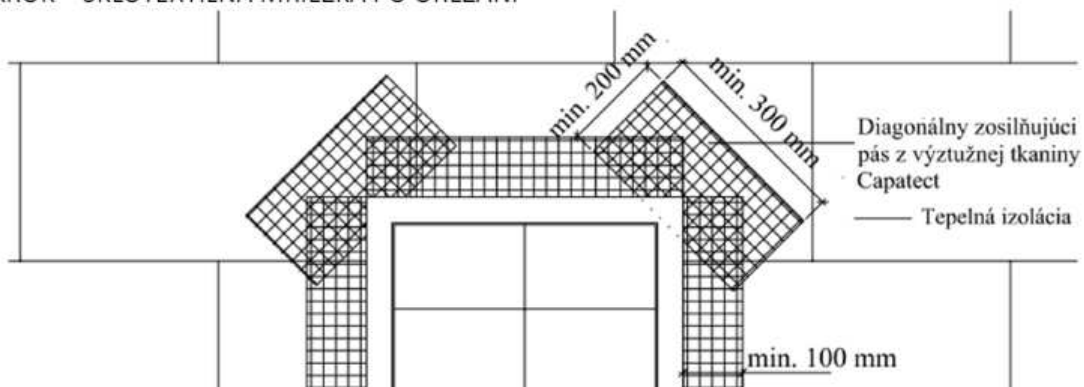
Vytvorenie dilatácie

- ✓ **Správne realizovať výstužnú sieťku pri rohoch okien s prekrytím, následne sa výstužná sieťka v rohu vyreže:**

1. KROK – SKLOTEXTILNÁ MRIEŽKA BEZ OREZANIA



2. KROK – SKLOTEXTILNÁ MRIEŽKA PO OREZANÍ



- ✓ Pri výskyte trhlín v rohoch okien realizovať šambránu okolo okien a špaliet okien výstužnou sieťovinou a povrchovou úpravou tenkovrstvou silikónovou omietkou – pre rozsah lokálnej opravy povrchu zateplenia.



Na dlhodobú ochranu fasády proti biologickému napadnutiu (plesne, riasy, huby, baktérie) a na zjednotenie farby omietky po lokálnych opravách navrhujeme aplikovať na fasádu celoplošne náter od spoločnosti CAPAROL s 12 ročnou zárukou:

- aplikácia finálnej silikónovej fasádnej farby ThermoSan NQG v dvoch vrstvách
- postup prác podrobne viď Brožúra Caparol Clean Concept v prílohe odborného posudku



Systém Premium

Capatox
ošetrojúci prípravok

- najskôr je potrebné ošetriť fasádu prípravkom Capatox



Amphisilan LF koncentrát
penetrácia

- zjednocuje savosť a zlepšuje prídržnosť podkladu



ThermoSan NQG
silikónová fasádna farba

- technológia zasieťovaných nano-kremenných častíc NQG
- fotokatalytický efekt
- obsahuje zapuzdrené konzervačné prostriedky proti tvorbe plesní a rias
- vysoká priepustnosť vodných pár a nízka nasiakavosť
- najširší výber odtieňov vrátane veľmi tmavých



Postup sanácie starej omietky náterovým systémom Premium

1. Očistenie

Riasy a plesne treba mechanicky odstrániť. Odporúčam tlakovú vodu s max. tlakom 60 bar a teplotou 60°C. Fasádu po umytí je nutné nechať pred ďalšími nátermi riadne vyschnúť.



2. Dezinfekcia

Zvyšky plesní a rias, ktoré sú často vryté do povrchu fasády, sa odstránia prípravkom Caparol Capatox. Neriedená penetrácia sa v jednom, alebo pri vysokom napadnutí v dvoch náteroch, naniesie na fasádu. Ide o bezoplachový prostriedok, ktorý treba nechať vyschnúť.



3. Náter

Po dostatočnom vyschnutí sa prevedie náter produktami Caparol, špeciálne vybavenými proti riasam a hubám. Kvôli požadovanému dlhodobému účinku je absolútne nutné previesť dva nátery fasádnou farbou s použitím príslušnej penetrácie.



Záver

Úlohou odborného posudku je zistiť a zdokumentovať skutočný technický stav zatepleného obvodového plášťa bytového domu Rozvodná 9 v Bratislave. Posúdiť poruchy predmetných povrchov objektu a ich príčiny, a navrhnúť riešenie opravy týchto povrchov.

Diagnostikáciou porúch povrchu kontaktného zateplenia obvodového plášťa vykonanej letecky inšpekčným dronom sa zistil početný výskyt trhlín okolo okien, v rohoch okien a pri okenných parapetoch, lokálne v ploche zateplenia a v mieste kotvenia konštrukcií a prestupov vedení cez zatepľovací systém. Cez tieto trhliny vlhkosť a voda preniká do vrstiev zateplenia a znehodnocuje ich. Fasáda je výrazne bioticky napadnutá riasami a plesňami, čo ďalej znehodnocuje povrch zateplenia.

Doporučený minimálny rozsah opráv fasády mimo loggií je lokálne opraviť fasádu v mieste výskytu trhlín zhotovením výstužnej vrstvy a omietky, zhotoviť šambrány výstužnou vrstvou a omietkou okolo okien s trhlinami, vymeniť nefunkčné parapety za nové so zhotovením hydroizolácie na podklade a dilatácie pri špalete. V prípade hustého výskytu trhlín v ploche zateplenia zhotoviť celoplošné presieťkovanie ucelenej časti fasády. Na zjednotenie farebnosti povrchu omietok fasády po lokálnych opravách ako aj na ochranu proti riasam a plesniam aplikovať fasádny náter silikónový celoplošne na fasádu domu.

V Bratislave, 06.12.2024

Ing. Róbert Keleši
konateľ

Prílohy:

1. Brožúra Caparol Clean Concept
2. Technické listy navrhovaných materiálov pre náterový systém Caparol Premium