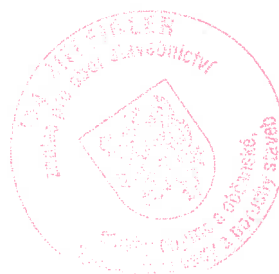


Posudek : Stavebně technické posouzení vad balkonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih

Znalecký posudek

Č. 132/18/388

Účel posudku :	stavebně technické posouzení stavu balkonů a fasády v bytovém domě
Důvod vypracování posudku :	pro interní potřebu
Objednatel posudku :	Statutární město Ostrava městský obvod Ostrava Jih Horní 3 700 30 Ostrava - Hrabůvka
Místo stavby :	bytový dům Lumírova 7/48 , Ostrava - Výškovice
Datum místního šetření :	31.7.2018
Datum vypracování posudku.	01.10.2018
Posudek vypracoval :	Ing. Jiří Fidler



Tento posudek obsahuje 21 listů včetně příloh a předává se ve třech vyhotoveních.



Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008
WWW.jiri-fidler.cz ☎ : 604 305 475 , ✉ : fidlerj@volny.cz



Posudek : Stavebně technické posouzení vad balkonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih

Kladené otázky :

- 1, Jaký je technický stav fasády bytového domu?
- 2, Jaký je technický stav balkonů ?
- 3, Jaké jsou další vady obálky budovy bytového domu ?
- 4, Jaký je cenový odhad stavebních prací pro odstranění vad ?

Podklady pro vypracování posudku

- ČSN ISO 10211 Tepelné mosty ve stavebních konst. – Tepelné toky a povrchové teploty
- ČSN ISO 138 22 (2005) – Hodnocení stávajících stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 2901– Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- ČSN EN 13914-2 Navrhování a provádění vnějších a vnitřních omítek
- TK4 Technická knižnice autorizovaného inženýra – životnost betonových staveb
- Příručka pro hodnocení existujících konstrukcí - Klinerův ústav

Místní šetření

Místní šetření bylo provedeno dne 31.7.2018 v 10.30 až 17.30 hodin

Počasí : slunečno +28°C

použité pomůcky : dálkový měřič BOSCH, metr, fotoaparát, šuplera

Provedené zkoušky a rozborů :

nedestruktivní – měření důlkové koroze armatury
měření povrchové teploty obvodové konstrukce

destrukční – nebyly provedeny

zátěžové – nebyly provedeny

chemické - nebyly provedeny

Nález

Jedná se třináctipatrový panelový dům typu T 08 B . Objekt je po revitalizaci. V rámci revitalizace bylo provedeno zateplení fasády, zateplení střechy a výměna oken. Stávající stav domu je neuspokojivý a bude nutno provést stavební úpravy tak, aby se prodloužila jeho životnost a zlepšil vzhled budovy. Zateplení je provedeno pouze na panelech, které jsou ochlazovány To znamená, že panely balkonů nejsou zateplené. Svislé lemování balkonů není zateplené.

Severní strana

Severní strana je silně napadena řasami . Napadení je pouze na zateplovacích plochách . Plochy kolem balkonů jsou bez napadení. Konce balkonů a oplechování jsou narušené , na mnoha místech je obnažena výztuž a rez lemování balkonů . U této strany je pozoruhodné , že napadení je více zřetelné u ploch, které jsou více barevně tmavší .

Západní strana

Západní strana není napadena řasami vůbec. Konce balkonů a oplechování jsou narušené, na mnoha místech je obnažena výztuž a rez lemování balkonů . V některých částech opadáva omítka a tvoří se puchýře – omítka je vlivem vlhkosti degradována. Ve vyšších patrech omítka odpadla a tak byly místa provizorně zatřena fasádní barvou .

Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava



Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb



Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

WWW.jiri-fidler.cz



: 604 305 475 ,



: fidlerj@volny.cz

Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih

Jižní strana

Jižní strana je napadena řasami v rozsahu cca 15% . Plochy napadení jsou pouze v poloze kde je provedeno zateplení objektu . Konce balkonů a oplechování jsou narušené, na mnoha místech je obnažena výztuž a rez lemování balkonů . V některých částech opadáva omítka a tvoří se puchýře – omítka je vlivem vlhkosti degradována.

Východní strana

Na této straně je vstup do domu a nejsou zde balkony. Fasáda není napadena . U vstupu jsou díry ve fasádě – mechanické poškození

Provedené zkoušky a rozborů:

Karbonizace betonu - balkony

Vliv , který se může výrazným způsobem podílet na degradaci betonu je atmosférický oxid uhličitý. Degradace betonu v důsledku působení plynného oxidu uhličitého se nazývá karbonizace. Proces karbonizace lze u betonů na bázi portlandského cementu dle prof. M. Matouška rozdělit do čtyř navazujících etap. Zařazení betonu do etapy karbonizace se realizuje dle stupně karbonizace a stupně modifikační přeměny.

Odtrhová zkouška

Na stavbě byla provedena odtrhová zkouška na ploše betonové konstrukce. Jedná se zkoušku soudržnosti betonové konstrukce s výztuží - armaturou .

Zkouška byla provedena v souladu s ČSN 73 2577 . Dle vyhodnocení je naměřená hodnota 0,56 MPa což je méně než normová hodnota 0,8 MPa dle ČSN EN 1504-2 tabulka 5 . Odtrhová zkouška tedy **nevyhovuje**. Povrch betonových konstrukcí je nutno sanovat.

Důlková koroze armatury:

Dále byla zkoumána důlková koroze (zeslabení průřezů armatury) balkonů

Důlková koroze byla zkoumána na třech místech

	Původní stav	Kritický stav (naměřený)	Důlková koroze (zeslabení průřezu)
Balkon v bytě č. 26	Ocel. 10 425 Ø14	10 mm	30%
Balkon v bytě č. 52	Ocel. 10 425 Ø14	11 mm	25%
Balkon v bytě č. 38	Ocel. 10 425 Ø14	9 mm	30%

Zhodnocení stavu konstrukcí balkonů

Na železobetonovém stropu balkonů jsou patrné známky degradace betonu v rozsahu cca 50% . Jedná se o napadení železobetonu karbonizací. Vlivem karbonizace došlo k obnažení nosné výztuže, která podléhá korozi a neplní svou funkci. Charakteristické projevy :

Trhliny a odlupování betonových vrstev o velikosti až 300mm dutiny v betonu (dutá místa na poklep)
Důlková koroze 30%.

Povrch armatury je narušen , odlupuje se, šupinatí , viditelná změna průřezu armatury.

Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava



Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb



Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

WWW.jiri-fidler.cz



: 604 305 475 ,



: fidlerj@volny.cz

Posudek : Stavebně technické posouzení vad balkonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih

Ocelové zábradlí

Ocelové zábradlí na balkonech je nově natřeno . Důlková koroze ocelových profilů zábradlí a kotvení k betonovým stěnám, které jsou napadeny karbonizací.

Ukončující profily balkonu a odtok vody

Ukončení balkonu je provedeno zcela nevhodně a neumožňuje správný odtok srážkové vody z balkonů.

Klempířské výrobky.

Klempířské výrobky osazené na stavbě jsou zcela nevyhovující. Některá oplechování jsou původní , některá nová , ale zcela špatně provedená.

Ostatní prvky

Ostatní prvky bytového domu nebyly hodnoceny. Jedná se o vstup do objektu a podobně. Opravy a úpravy by měly být řešeny v rámci běžné údržby objektů .

Posudek

Zateplení – fasáda

Severní a jižní strana jsou napadeny zelenými řasami. Jedná se o běžné řasy a plísně rodu *Alternaria* a *Cladosporium*.

Pro posouzení příčiny je třeba stanovit okruh možných příčin biotického napadení ETICS. V tomto případě je nevhodné formulovat pouze jednu hypotézu vzniku příčiny, vždy je příčin několik. Pokud mluvíme o příčině biotického napadení, nemáme na mysli vlhkost, ale její příčinu. Zkoumáme tedy, co zapříčinilo vlhkost v té míře, že došlo k uchycení plísní a řas na fasádě.

Znalec vidí tři hlavní příčiny napadení fasády a řas na fasádě bytového domu a ty rozebere.

1, Stromy a vzrostlá zeleň

U objektu jsou vzrostlé stromy. Spóry těchto stromů se zachycují na fasádě a vytváří podmínky pro růst řas.

2, Klimatické podmínky.

Klimatické podmínky zohledňují polohu domu vzhledem ke světovým stranám . Je zcela zřejmé, že vada napadení fasády se projevuje pouze na severní straně v ploše cca 90% a na jižní straně v ploše cca 15%. Dům je zcela přesně vycentrován jednou stranou na severní stranu. To způsobuje, že na tuto stranu nezasvítí sluníčko po celý rok a fasáda nemá možnost vyschnout. Vlhkost a provedení v malé povrchové teplotě fasády způsobuje projev vady.

Jakmile je na zdi umístěn izolant větší, znamená to sice menší únik tepla zevnitř, ale tím pádem také výrazně nižší povrchovou teplotu vnějšího obvodového pláště. Následkem chladnějšího povrchu na něm častěji a na delší dobu vzniká kondenzát, který poskytuje řasám ideální podmínky pro růst a množení. S těmito vlivy ale nepůjde nic dělat.

3, špatné technické provedení fasády.

Zatékání do fasády , vosy

Ve fasádě jsou díry . Hlavně nejsou dotaženy konstrukční detaily vzpěr u balkonů , napojení různých úrovní apod. V těchto místech vniká voda do prostoru mezi zdi a polystyrénovým zateplením objektu a tvoří živnou půdu pro růst řas na fasádě. Do děr, kde je špatné provedení a vznikají tam dostatečně velké mezery se nastěhovaly vosy. Jejich hnízda jsou v mezeře mezi domem a zateplením.

Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava



Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb



Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

WWW.jiri-fidler.cz



: 604 305 475 ,



: fidlerj@volny.cz

Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih

Špatné osazení oken

Okna jsou špatně osazena – chybí připojovací profily. V některých pozicích začíná vnikat voda do prostoru mezi panelovou zdí a polystyrenové zateplení . Tato vlhkost tvoří živnou půdu pro růst řas . Proto je vznik řas patrný i na jižní straně která je osluněna.

Špatné oplechování

Okapničky u oken jsou na mnoha místech ve zcela nevyhovující stavu – fotodokumentace.

Balkony

Analýza konstrukcí

Při hodnocení existujících konstrukcí byly použity zásady ČSN EN 1990 , a jejich tabulkové hodnoty Podle doporučení ČSN ISO 13822] se únosnost nosných prvků má stanovit s ohledem na účinky zatížení a přihlídnout k degradaci existující konstrukce stářím , opotřebením, užíváním apod. Pokud je zpozorována degradace konstrukce, stává se hodnocení její spolehlivosti řešením degradačního jevu, jak je popsáno v ISO 2394, a pro rozbor je potřebné použít vhodnou metodu. V posudku je toto řešeno tabulkovými hodnotami Kloknerova ústavu a odborným náhledem znalce.

Hodnocení bezpečnosti podle ČSN ISO 13822

Konstrukci nehrozí ztráta stability . Obvodové opěrné stěny i nosný skelet neztratily schopnost přenášet zatížení a nehrozí zřícení stavby.

Hodnocení provozuschopnosti podle ČSN ISO 13822

Na stavbě byly objeveny známky poškození a degradace stavební konstrukce;

Bylo provedeno pouze orientační vyšetření stávajících konstrukcí:

- na sledované konstrukci nejsou poruchy z hlediska založení konstrukce,
- na konstrukci není patrné nepřípustné přetvoření - průhyb,
- na konstrukci není patrná ztráta stability – naklonění ani posuv ,
- **konstrukce vykazují zjevné statické vady – trhliny, praskliny v prostoru balkónů**
- konstrukce vykazuje uspokojivé chování v průběhu dostatečně dlouhého časového období s ohledem na poškození, přetížení, degradaci, přetvoření nebo kmitání;
- v konstrukcích **nastávají změny**, které by mohly významně ovlivnit původní statický model nebo významně změnit zatížení

Hodnocení životnosti a spolehlivosti

Konstrukce balkonů – zábradlí a betonové vykazují stupeň životnosti 10 let . Bez zásadní rekonstrukce nelze dobu životnosti objektu prodloužit ..

Směrná úroveň bezpečnosti

ČSN ISO 13 822 – Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí

Posouzení se provádí na nejvíce namáhaném a postiženém prvku konstrukce .

V tomto případě opěrná železobetonová stěna

Odolnost se posuzuje na základě součinitele počáteční náhodné odolnosti R_0 a funkcí pro chemické napadení a degradaci betonu vlivem vyplavení cementového tmele dle ČSN ISO 13822 jsou ovlivňující faktory:

Hloubka koroze : do 30mm (do hloubky krycí vrstvy armatury

Profil výztuže : $\varnothing = 12\text{mm}$

$R_0 = 8 = 100\%$

Variační koeficient $V_x = 0,125$

$\gamma_t = (i_{\text{torr}} = 30\text{mm}/\text{cm}^2 , R_{\text{corr}} = 5 , \varnothing = 12\text{mm})$

Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava



Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb



Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

WWW.jiri-fidler.cz



: 604 305 475 ,



: fidlerj@volny.cz

Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih

Stupeň bezpečnosti odečten z tabulky 8

$\beta = 1,5$ - konstrukce je v době posouzení zcela bezpečná

Hodnocení spolehlivosti podle ČSN 37 0038

Klasifikace spolehlivosti konstrukcí podle ČSN ISO 13822

Třída Index spolehlivosti	Riziko ztráty života a sociální ztráty	Index spolehlivosti β		
		1 rok	50 let	
3 – vysoká	vysoké	5,2	4,3	
2 - normální	střední	4,7	3,8	
1 – nízká	nízké	4,2	3,3	,

Výchozí data vztažená ke dni posudku

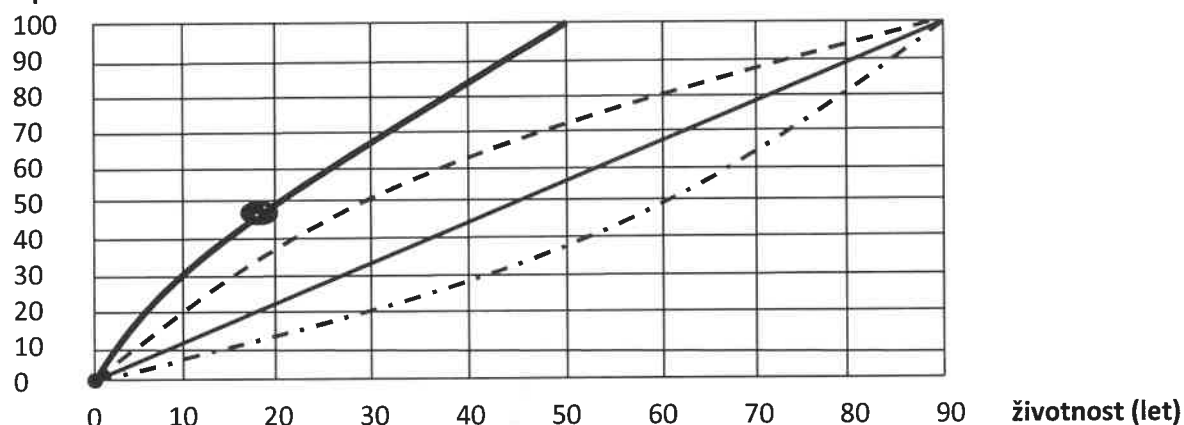
Stupeň degradace 15 %

Odolnost konstrukce $R_o = 8$

Variační koeficient $V_x = 0,125$

Stupeň bezpečnosti $\beta = 1,5$

Opotřebení %



Zbytková životnost $t_D = (80-65) = 10$ let – bez podstatných oprav

Odpověď na otázky:

1, Jaký je technický stav fasády bytového domu?

Fasádu je nutno minimálně ze dvou stran sanovat . Očištění tlakovou vodou vyspravení fasády – díry, provedení u oken, parapetů balkonů. Následně provést chemickou ochranou a provést nový nátěr který fasádu sjednotí. Dále je nutno provést odstranění stromů, které se nacházejí v těsné blízkosti domu.

2, Jaký je technický stav balkonů ?

Technický stav balkonů je špatný. Je nutno vyměnit ocelové zábradlí a upravit odtok srážkové vody z balkonů aby nedocházelo k zatékání do betonové konstrukce. Provést nové oplechování , upravit – sanovat betonovou konstrukci a stí související práce.



Posudek : Stavebně technické posouzení vad balkonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih

3, Jaké jsou další vady obálky budovy bytového domu ?

Je nutno provést opravu a výměnu oplechování. Upravit části fasády kolem oken. Opravit fasádu po mechanických poškozeních . Upravit fasádu po zatečení z balkonů.

4, Jaký je cenový odhad stavebních prací pro odstranění vad ?

položka	Cena bez DPH	poznámka
Oprava fasády + nátěr	1 820 940,-	
Oprava balkonů	1 222 188,-	
celkem	3 043 120,-	

Závěr

Znalec doporučuje celé zateplení severní strany odstranit a provést nově. Ostatní strany při provedených opatřeních jen sanovat .

Při hodnocení příčiny řas na fasádě lze říci, že některé příčiny lze odstranit . Jedná se o vzrostlou zeleň, zatékání do fasády, špatné klempířské prvky, netěsnosti kolem oken. Na druhou stranu lze jen těžko odstranit příčinu orientace ke světové straně . Tuto skutečnost je možno pouze eliminovat. Dalším vážnou okolností je fakt , že i okolní domy jsou ze severní části napadeny řasami . Z toho důvodu se opravami stav fasády domu podstatně zlepší, o cca 90% , ovšem plocha fasády bude stále náchylná k napadení od okolních fasád.

Při hodnocení stavu balkonů a lodžii je nutno uvést, že stávající stav je havarijní a znalec doporučuje opravu v co nejkratším termínu.

PROHLÁŠENÍ ZNALCE :

„Znalec dle ustanovení § 127a občanského soudního řádu bere na vědomí povinnost oznámit skutečnosti, pro které by byl jako znalec ve věci vyloučen (např. pochybnosti o nepodjatosti dle § 11 zákona č. 36/1967 Sb. o znalcích a tlumočnících), nebo které by mu bránily být činný jako znalec.

Znalec rovněž prohlašuje, že si je vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého posudku, zejména skutkové podstaty trestného činu Křivé výpovědi a nepravdivého znaleckého posudku dle § 346 trestního zákoníku.“

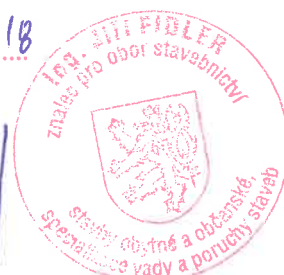
Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný
rozhodnutím Krajského soudu v Ostravě ze dne 11. 11. 2008
č.j. SPR 3770/2008 pro základní obor STAVEBNICTVÍ
pro odvětví stavební a občanská, specializace vady a poruchy staveb

Znalecký úkon je zapsán pod poř. čís. 132/18/388 znaleckého deníku.

Znalečné a náhradu nákladů (náhradu mzdy) účtuji
podle připojené likvidace na základě dokladu čís. 16/388/18

Podpis znalce

[Handwritten signature]



Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008



WWW.jiri-fidler.cz

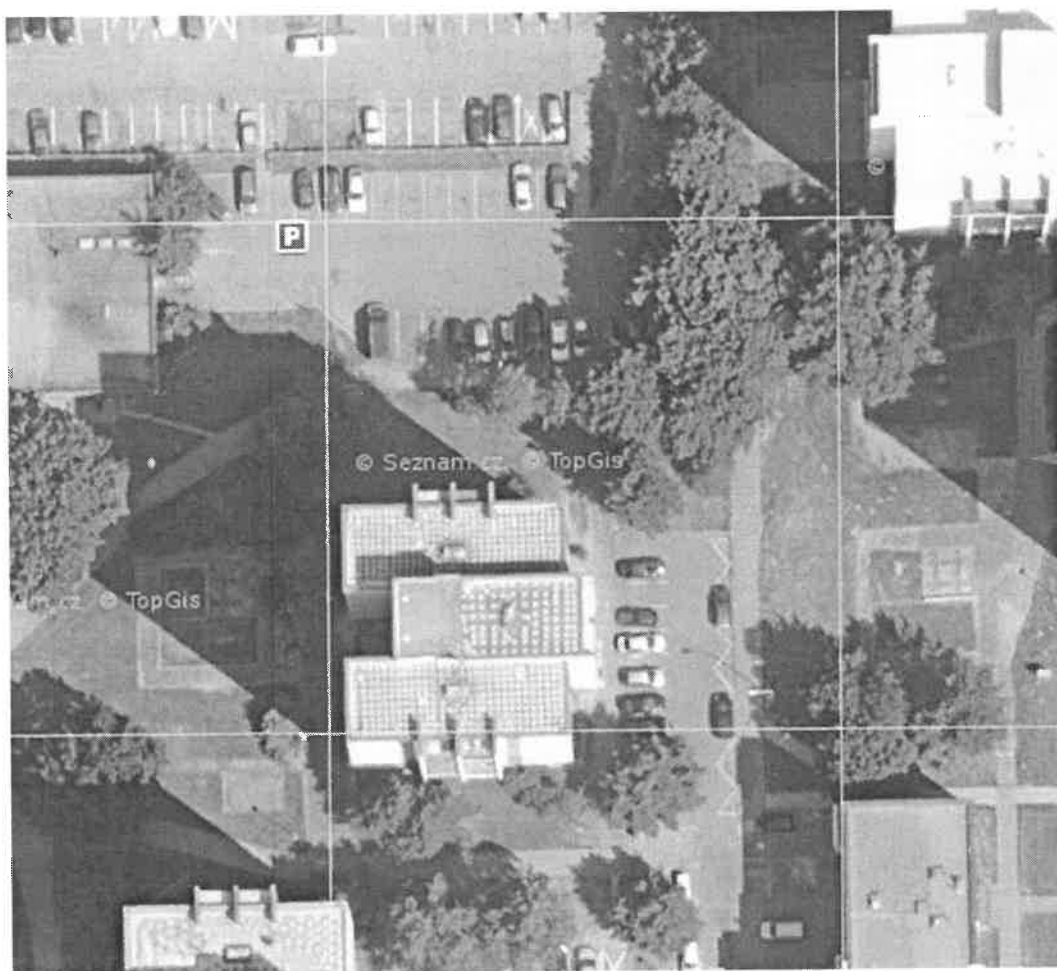


: 604 305 475 ,



: fidlerj@volny.cz

Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Umístění domu směrem ke světovým stranám

Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava



Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008



WWW.liri-fidler.cz



: 604 305 475 ,



: fidlerj@volny.cz

Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Pohled na severní stěnu – největší poškození

Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Detail severní strana u stromu



Západní strana – bez napadení

Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava



Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb

Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

WWW.jiri-fidler.cz



: 604 305 475 ,

✉ : fidlerj@volny.cz



Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Jižní strana – napadení cca 15%



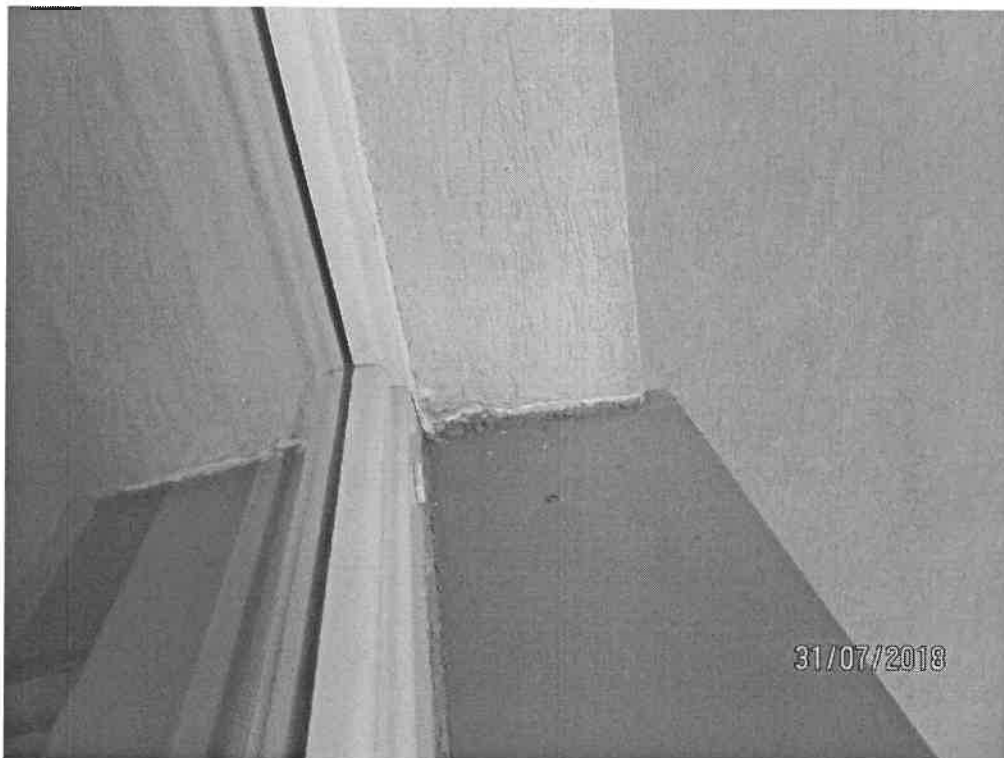
Východní strana – bez napadení



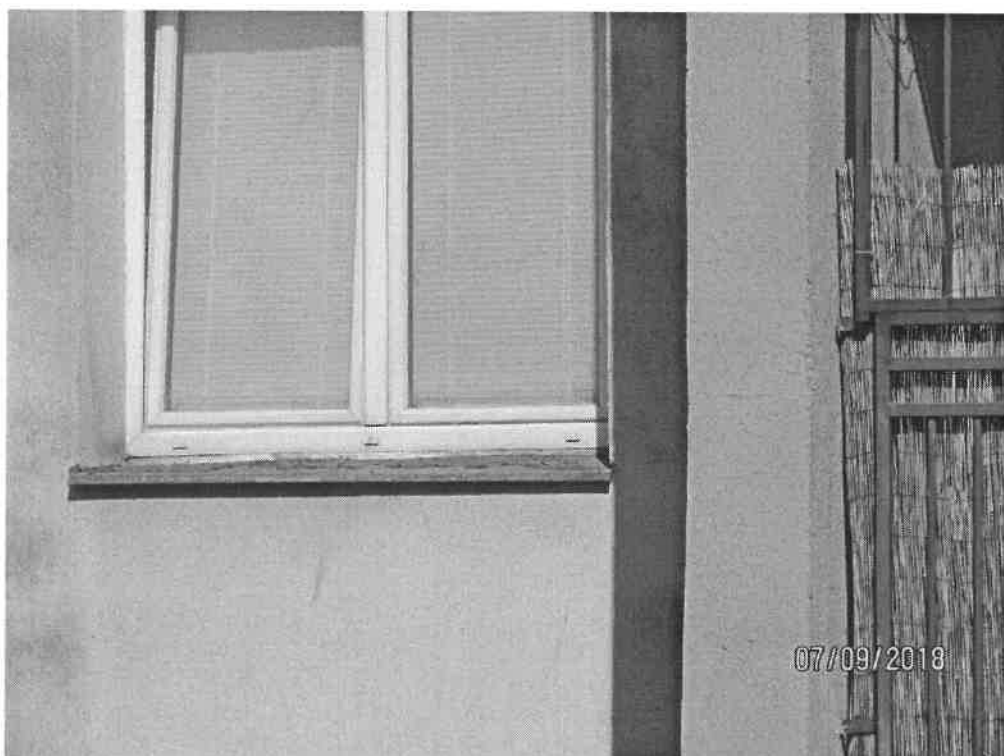
Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava
 Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb
 Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008
WWW.jiri-fidler.cz ☎ : 604 305 475 , ✉ : fidlerj@volny.cz



Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Původní parapety – zatékání – oprava silikonem



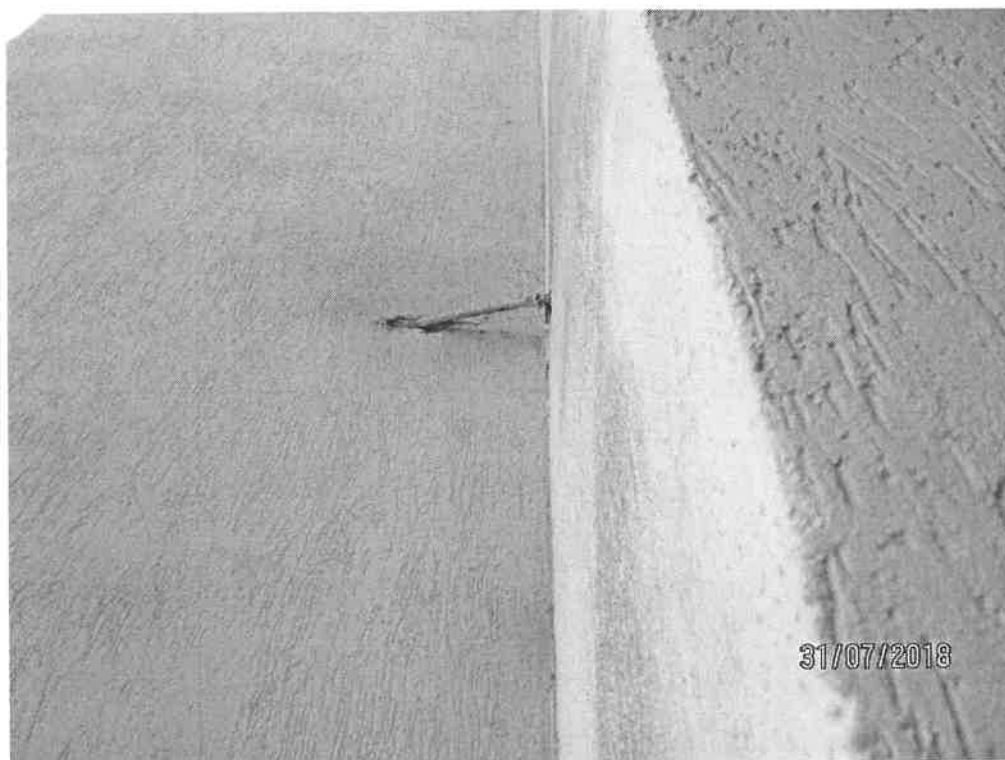
Původní parapety - zrezivělé



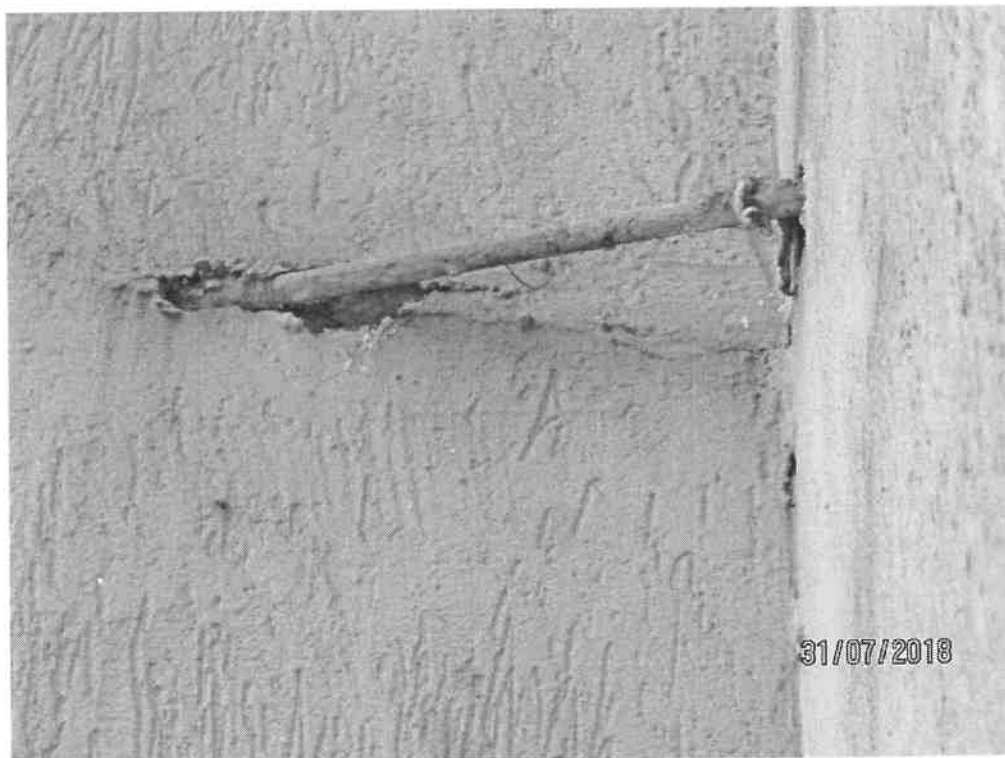
Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008
WWW.jiri-fidler.cz ☎ : 604 305 475 , ✉ : fidlerj@volny.cz



Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Provedení fasády – špatný detail u vzpěry



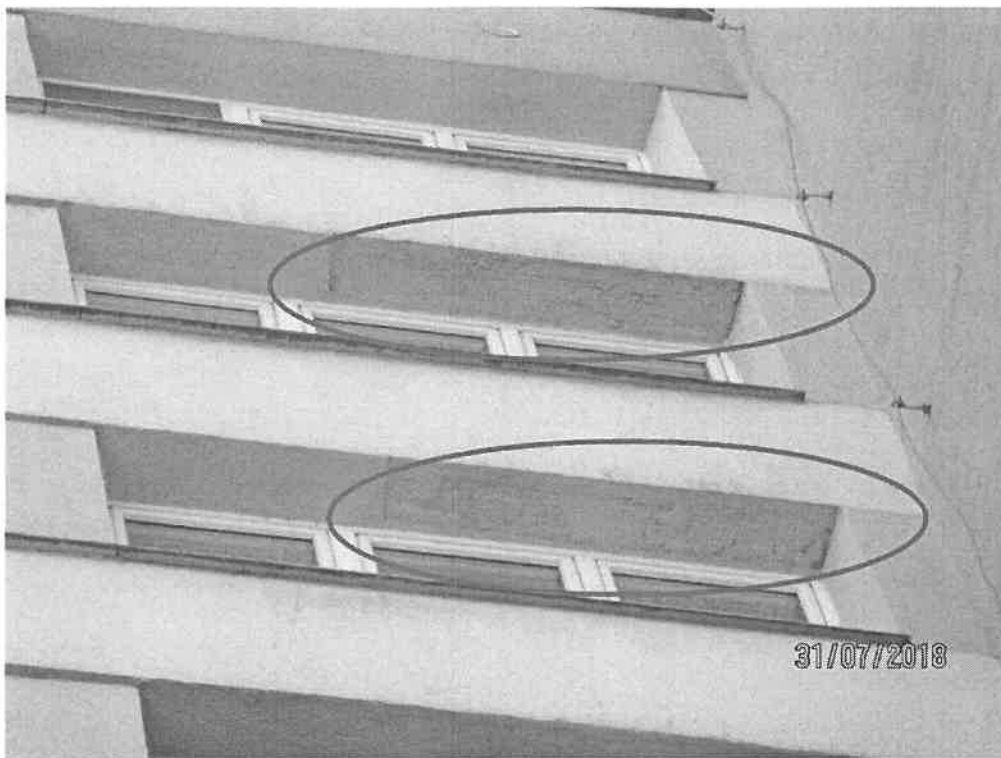
Do prostoru se nastěhovali vosy a mají hnízdo pod PLS deskami



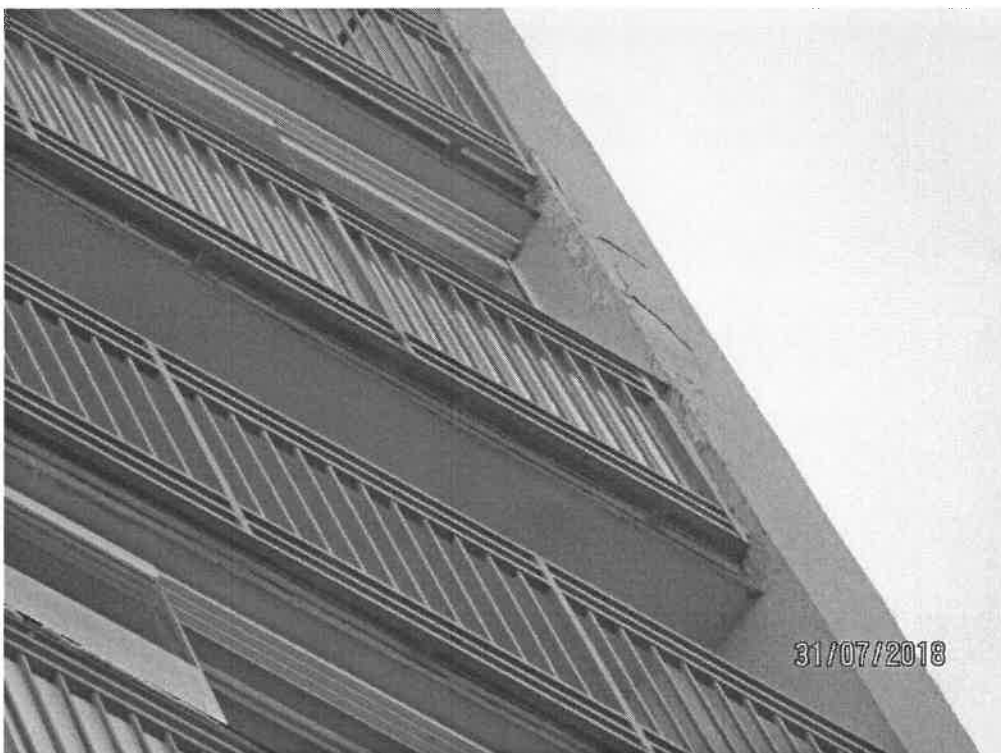
Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008
WWW.jiri-fidler.cz ☎ : 604 305 475 , ✉ : fidlerj@volny.cz



Posudek : Stavebně technické posouzení vad balkonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Opadaná omítka ostění



Poškozená fasáda od zatékání kolem balkonů

Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava



Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb
Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008



WWW.jiri-fidler.cz



: 604 305 475 ,

✉ : fidlerj@volny.cz

Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Poškození fasády na několika místech



Poškození balkonů



Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava

Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb

Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

WWW.jiri-fidler.cz



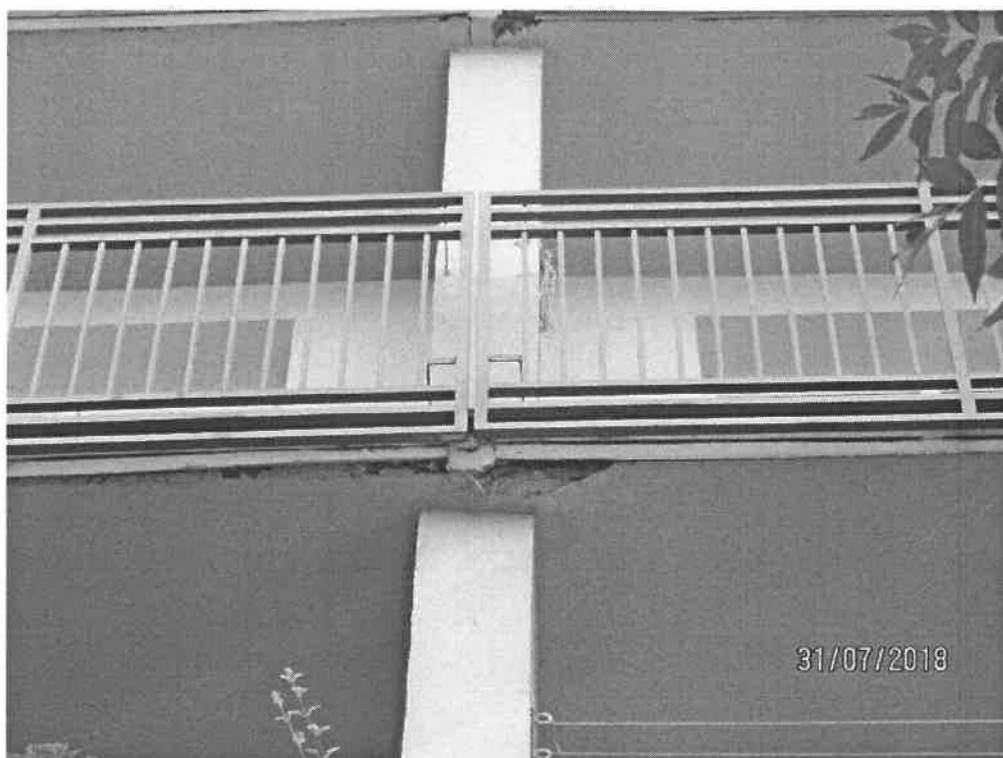
: 604 305 475 ,



: fidlerj@volny.cz



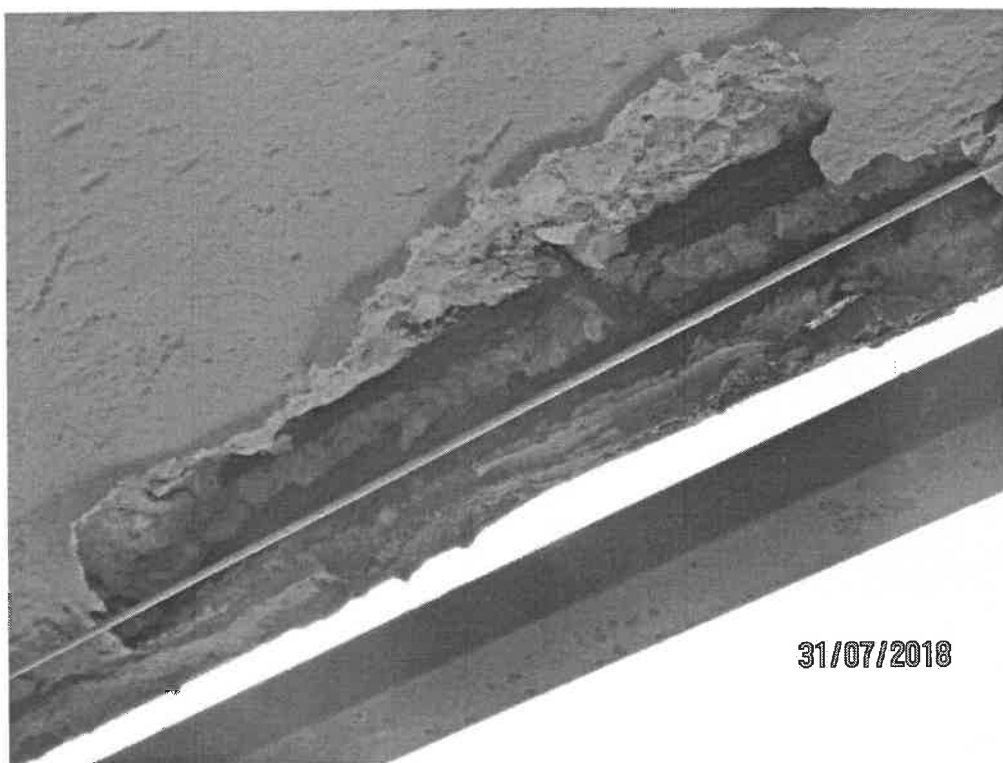
Posudek : Stavebně technické posouzení vad balkonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Detail poškození balkonů



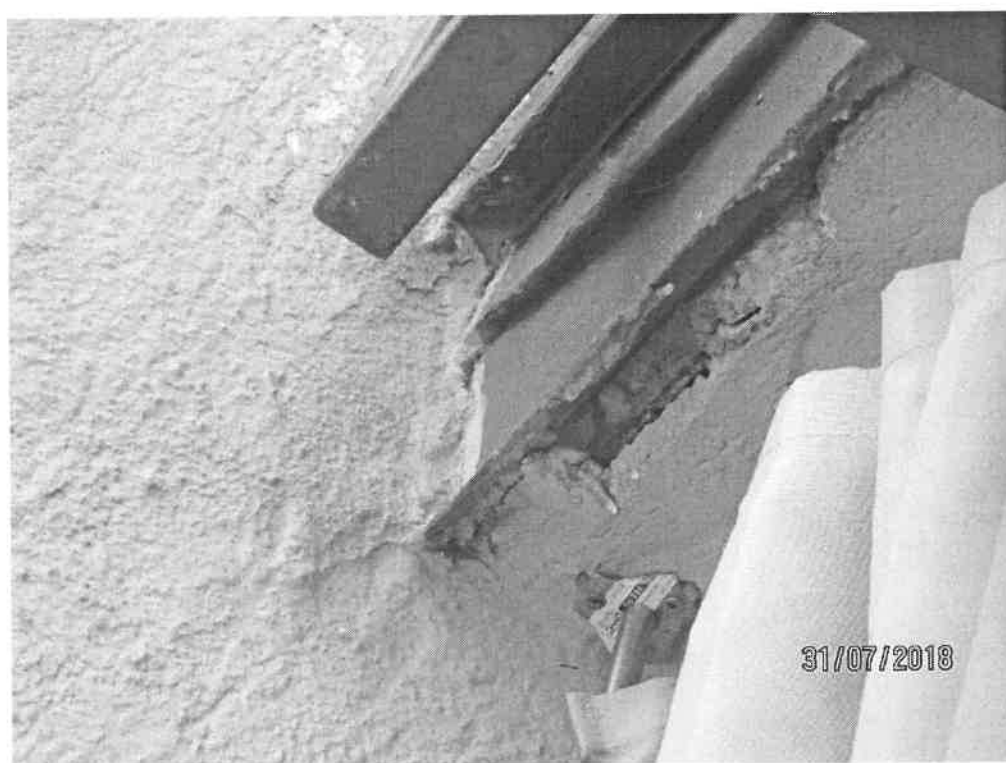
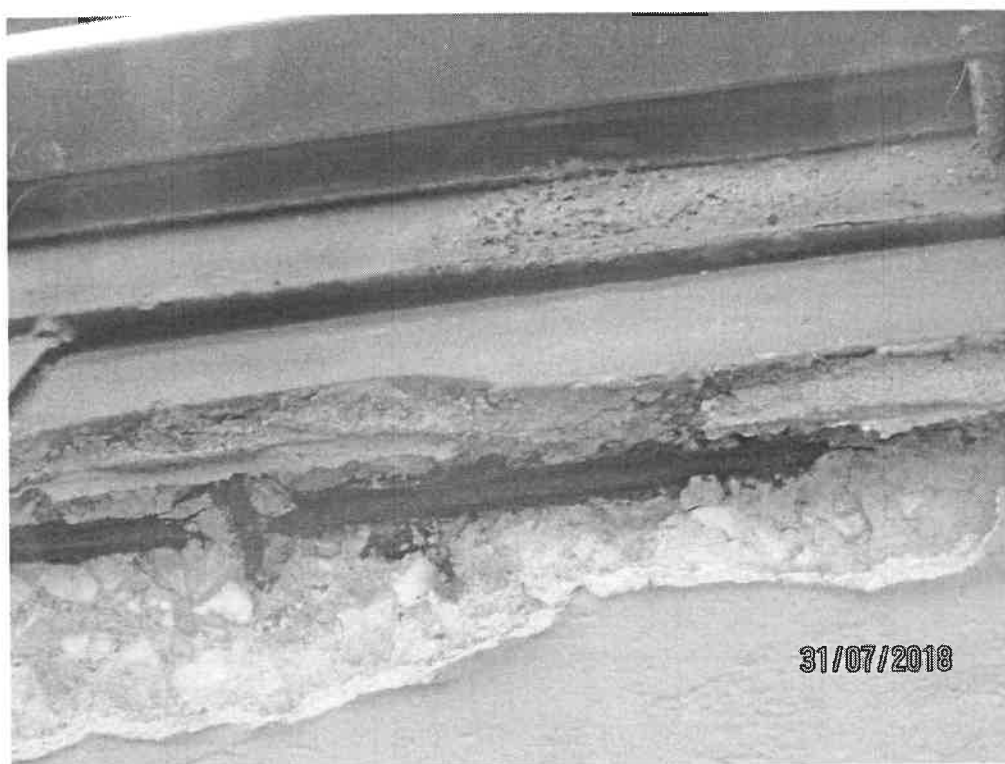
Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Degradace a obnažená výztuž



Posudek : Stavebně technické posouzení vad balonů a fasády Lumírova 7 , Ostrava-Jih



Ing. Jiří Fidler, Československé armády 20, 710 00 Slezská Ostrava



Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, Soudní znalec v oboru vady a poruchy staveb



Zapsaný u Krajského soudu v Ostravě č.j. SPR 3770/2008

WWW.jiri-fidler.cz



: 604 305 475 ,



: fidlerj@volny.cz