

Remmers s.r.o.
Kolovratská 1445, 251 01 Říčany u Prahy
Obchodně technické zastoupení:
Lenka Poláková
e-mail: polakova@remmers.cz
telefon: 774 019 955



Vypracoval: Lenka Poláková, Remmers	Datum: Červenec 2017
Akce: Stavební úpravy bytového domu Kounicova 42 / Zahradníková 10 [REDACTED]	
Popis: Návrh sanačního opatření proti vztlínající vlhkosti	

1. Úvod

Stavební průzkum objektu byl proveden z vnější a vnitřní části obou objektů na základě požadavku výše uvedeného zadavatele.

Cílem průzkumu zjistit skutečnou vlhkost a stav zdiva, zjistit příčiny zavlhčení konstrukcí, jistit příčinu degradace původních omítek

Zadání:

Navrhnout opatření obvodové konstrukce z ulice Zahradníková, tak aby se vztlínající vlhkost neprojevovala po opravě vnějších omítek, popř. i na a vnitřních konstrukcích společných suterénních prostor. Je požadován návrh sanace vlhkosti vytu v 1.PP BD na ulici Zahradníhova. Společné suterénní prostory přiléhající ke středovému zdivu nebudou ošetřovány sanačním opatřením. Sanován bude prostor výtahové šachty, který přiléhá ke zvýšenému terénu.

Podklady pro zhotovení návrhu:

- osobní prohlídka stávajícího stavu zdiva suterénního zdiva obou BD
- konzultace se zástupci investora
- prohlídka okolí stavby
- měření vlhkoměrem Testo 616

2. Popis degradace omítek vlivem vztlínání vlhkosti

Tento historický objekt je opatřen původní vodorovnou hydroizolací (pravděpodobně nátěr asfaltu). Lokálním odkrytím vnějších omítek na dvorku, bylo zjištěno, že vodorovná izolace je v těchto místech stále funkční. Nesprávným napojením svislé izolace na vodorovnou izolaci došlo v některých lokalitách až degradaci cihelného zdiva.

Oblast odstřiku je u jedné dvorní konstrukce opatřena cementovou omítkou nad terénem na výšku cca 0,5m na druhé konstrukci jen cca 0,1m, pravděpodobně je to výška dříve aplikované

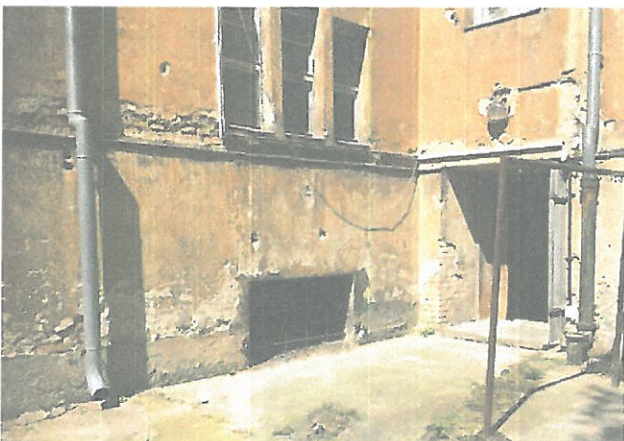
svislé asfaltové izolace. Nad touto cementovou omítkou jsou již vápenné omítky, které vlivem odstříkující vody (zejména tam kde je cementová omítka jen ve výšce 10cm) a vlivem stárí již silně zdegradovaly.



Byla objevena stále funkční vodorovná izolace



Vlivem špatného napojení svislé a vodorovné izolace zdivo nad izolací degraduje



Oblast odšťiků ošetřena na výšce cca 0,5m – stále funkční systém



Téměř žádné ošetření proti odstříku – vápenné omítky silně zdegradované

Na obvodové konstrukci z ulice Zahradníková jsou zřejmé vlhkostní projevy místy až do výšky více než 2m nad terénem. Je to způsobeno předsazeným teracovým soklem, který je v rozsahu celé výšky obvodové konstrukce 1.NP. Vlivem této neprodyšné vnější povrchové úpravy a zřejmě nesprávného napojení vodorovné izolace obvodového zdiva na svislou izolaci popř. na toto teracco, dosahují vlhkostní poruchy až do úrovně podlahy 2.NP, neboť v 1.NP tvoří stropní konstrukci cihelné klenby přilehlé k vlhkostí zasažené obvodové konstrukci.



Vlhkostní projevy jsou na pravé straně až v úrovni 1.NP



Z vnější stany obv. konstr. soklové teracco.



Tlak vlhkosti a solí na rub teraca je zcela zřejmý



Solí krystalizují na povrchu až nad teracovým obkladem



Obvodová konstrukce ze strany 1.PP je viditelně zavlhlá až na stropní klenbu. Z vnitřní strany jsou aplikovány cementové neprodyšné omítky, které vlhkost vytlačily společně s vnějším teracem až do stropu .



Výtahová šachta je zasažená vlhkostí, která působí zrubu konstrukce vlivem sníženého dna šachty vůči podlaze 1.PP a vůči terénu .



Je nutná sanace výtahové šachty



Ve sklepe, který je součástí komerčních prostor DB Kounicova, dochází k degradaci a zavlhání omítek vlivem novodobě navýšeného terénu v ploše chodníku. Vnější zdivo zde není pravděpodobně vně opatřeno svislou izolací.



Je možné, že otvor byl zmenšen a zazděn bez provedení svislé izolace

K této svislé konstrukci přiléhá schodiště, degradovaná část je pod úrovní podesty schodiště (vstupu).



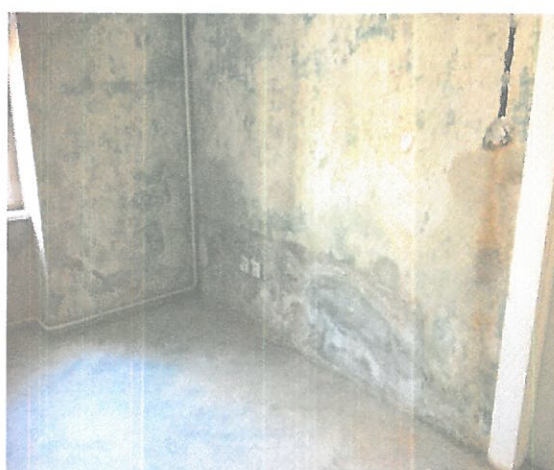
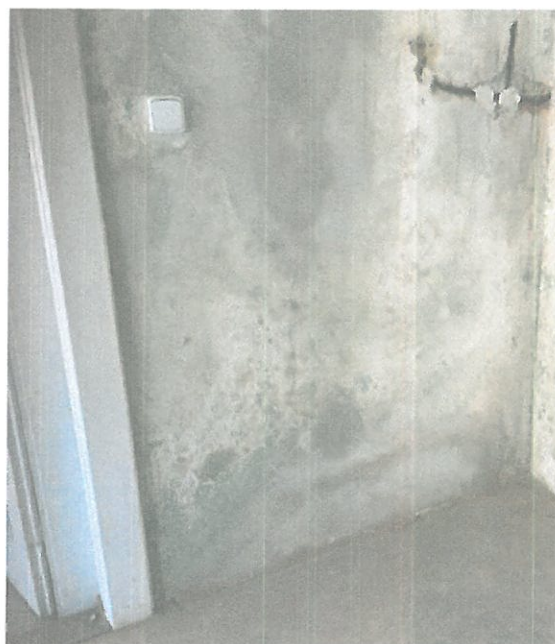
Dle požadavku investora, budou strávené omítky suterénu ve společných prostorách pouze odstraněny a zdivo bude očištěno, případně natřeno vápenným nátěrem.



V prostoru bytu jsou zřejmé vlhkostní degradace převážně v místech snížené podlahy oproti terénu a na středním zdivu větší místnosti. Místy má ostatní zdivo bytu vlhkost v rozmezí 5-10%, tj. zvýšený a vysoký stupeň vlhkosti.



Konstrukce zvlhává vlivem zvýšeného terénu a podlahy vstupu



Vlhkost zdiva se projevuje následnými závadami:

- vlhkostní mapy na vnitřních i vnějších omítkách
- výkvěty solí (tvorba sanitru)
- degradace či odlupování zdiva, omítek a nátěrů

Voda se s rozpuštěnými solemi pohybuje vzhůru do odpařovací zóny, zde se v povrchových vrstvách omítek odpařuje a tím dochází ke krystalizaci solí. Některé soli jsou navíc velmi hygroskopické - přijímají zpětně vlhkost ze vzduchu. Působením krystalizačních a hydratačních tlaků je pak rozrušována omítka a její nátěry. Stále přítomné soli způsobují vlhnutí zdiva, a to v závislosti na teplotě, množství vlhkosti ve zdivu a vlhkosti okolního vzduchu. Uvedené faktory, vymývání pojiva a krystalizace výkvětových solí vyvolávají v pórovité struktuře omítky a jejím podkladu cyklické objemové změny a tudíž dochází k transportu solí do povrchové části

omítky a k její následné degradaci. Z tohoto důvodu navrhujeme použití systémového sanačního opatření proti vlhkosti.

Poněvadž budou prostory bytu budou kompletně zrekonstruovány a bude provedena i nová podlaha, tak navrhujeme provedení injektáže všeho zdiva s napojením na vodorovnou izolaci podlah. Sanační omítky doporučujeme provést 80cm nad vlhkostní projevy v místech viditelných vlhkostních degradací a na výšku 50cm nad podlahu na ostatních svislých konstrukcích, aby případná zbytková vlhkost mohla rychleji odcházet a případně nevytvořila solné výkvěty vlivem krystalizace solí na povrchu běžných omítek.

Návrh sanačního opatření:

- Přípravné práce
- Injektáž zdiva proti vztlínající vlhkosti
- Svislý hydroizolační systém s vysokou odolností vůči síranům
- Vodorovná izolace nových podlah bytu
- Podlahy suterénních prostor
- Sanační omítkový systém certifikovaný WTA
 - sanační omítkový systém z čisté pemzy
 - nad teracovým obkladem
- Vnitřní sanační protiplísňový nátěr
- Fasádní nátěr

Předpokládaný postup sanačních prací:

1. Přípravné práce

- osekání omítek suterénu v místech kde je předpoklad režného zdiva
- osekání vlhkostí degradovaných omítek 80cm nad vlhkostní projevy, tam kde budou prováděny sanační práce
- proškrábnutí spár do hloubky a celoplošné očištění povrchu zdiva
- v suterénu a v bytě v BD Zahradníková odstranění původní podlahy
- v bytě v BD Zahradníková provedení podkladního betonu

2. Injektáž zdiva proti vztlínající vlhkosti

Na dodatečnou vodorovnou izolaci zdiva doporučujeme použít 80% silanový krém se spotřebou **1,6l/m²**. Injektážní krém musí být certifikovaný WTA. Vzdálenost vyvrtaných otvorů se pohybuje mezi 10 až 12 cm. Otvory budou vrtány vodorovně do spáry nebo mírně šikmo dle stavební situace. Hloubka vrtů se rovná tloušťce zdi minus 2-3 cm. Průměr vyvrtaných otvorů pro jedno naplnění je 16 mm.

Výškové úrovně injektáže zdiva:

- obvodové zdivo suterénu a bytu do ulice Zahradníková - 10cm nad úrovní terénu, vrtat ze stany suterénu
- konstrukce bytu ke schodišti – 0,1m nad podlahou suterénu
- střední zdivo bytu BD Zahradníková - 0,1 m nad podlahou
- svislá injektáž – odděluje střední zdivo od zdiva obvodového

3. Svislý hydroizolační systém s vysokou odolností vůči síranům

V oblasti provedené injektáže ošetříme vnitřní líc zdiva od podlahy až 0,1m nad úroveň injektáže svislým **paroprodyšným** hydroizolačním systémem s vysokou odolností vůči síranům. Tento systém ochrání nové omítky před účinky vlhkosti a solí v ploše zdiva pod úrovní terénu (pod úrovní injektáže).

Pomocí tohoto systému napojíme dodatečnou vodorovnou izolaci zdiva s plošnou vodorovnou izolací v rekonstruovaném bytě.

V ploše kde působí vlhkost z rubu na vnitřní omítky bude tento systém rovněž aplikován (komerční suterén a výtahová šachta).

Na dvorku BD Zahradníková v ploše působení odstříkující vody pomocí svislého hydroizolačního systému navážeme na původní vodorovnou izolaci. Zajistíme tak, že nebudou nové omítky degradovat vlivem vlhkosti z rubu a vlivem působení odstříkující vody.

Skladba a specifikace systému:

mineralizace a hydrofobizace podkladu s hloubkovým ochranným účinkem 0,15kg/m²

- kombinovaný výrobek z vodooodpudivých sloučenin kyseliny křemičité a s nízkým obsahem alkálií

adhezní můstek z paroprodyšné hydroizolační stěrky s vysokou odolností vůči síranům 1,6kg/m²

- vetře se i do spár ve zdivu jako adhezní můstek pod následné vrstvy
- μ : < 200, chemická odolnost (DIN 4030-1): XA2, kapilární absorpce vody w 24 : < 0,1 kg/m² * h^{0,5}

vyspravení podkladu maltou s vysokou odolností vůči síranům 4kg/m² nebo vytvoření izolačního fabionu 2kg/mb, vytvoření napojení na původní asfaltovou izolaci

- $\mu \leq 200$, chemická odolnost dle XA2, pevnost v tlaku 20 N/mm², kapilární absorpce vody w-24: < 0,1 kg/m² * h^{0,5}

2x nátěr z paroprodyšné hydroizolační stěrky s vysokou odolností vůči síranům 3,2kg/m²

- μ : < 200, chemická odolnost (DIN 4030-1): XA2, kapilární absorpce vody w 24 : < 0,1 kg/m² * h^{0,5}

- do stěrky musí být v místě provádění omítek začerstva nastříkán špryc!!!!

Výškové úrovně svislého hydroizolačního systému:

- obvodové zdivo do ul. Zahradníková – z vnitřní strany od podlahy cca 0,1m nad injektáž
- střední zdivo bytu – v úrovni injektáže pruh cca 0,3m (0,2m svisle a 0,1m vodorovně - vytvoříme v patě izolační fabion pro napojení vodorovné izolace na injektáž)

- zdivo komerčního sklepu v ploše degradovaných omítek
- dvorek BD Zahradníková – na výšku 0,5m od terénu jako ochrana proti odstřikující vodě

4. Vodorovná izolace nových podlah bytu

Jako vodorovnou izolaci nových podlah bytu doporučujeme provést minerální bezrozpouštědlovou stěrku hydroizolační stěrku, která se přes těsnící klíny plynule napojí na svislý hydroizolační systém.

Specifikace vodorovné izolace:

mineralizace a hydrofobizace podkladu s hloubkovým ochranným účinkem 0,15kg/m²

- kombinovaný výrobek z vodoodpudivých sloučenin kyseliny křemičité a s nízkým obsahem alkálií

minerální izolační stěrka neobsahující rozpouštědla plněná plastem

- 2x nátěr s celkovou spotřebou cca 2,5kg/m²
- kombinuje vlastnosti minerální stěrky a izolace na bázi živice, μ : < 6 600
- modifikovaná, obsahuje polymerní pojivo, cement, speciální plniva, aditiva

Pozn. V případě potřeby lze stejným systémem provést vodorovnou izolaci výtahové šachty

5. Podlahy suterénních prostor

Tam kde jsou na podlaze suterénu propadlé půdovky, tak bude proveden nový podsyp jemným tříděným kamenivem (4-8mm) a půdovky budou zpětně položeny, případně částečně doplněny novými půdovkami. Nedoporučujeme podložení zásypu ani půdovek nopovou či jinou folií, neboť nasycené páry pak budou pronikat do středního zdiva a v případě, že již lokálně nebude funkční vodorovná izolace, tak se může vlhkost středního zdiva zvýšit. Podlaha suterénu by měla být zachována jako paroprodyšná.

6. Sanační omítkový systém certifikovaný WTA

Veškeré zdivo zasažené vlhkostními projevy se ošetří 80cm nad tyto projevy sanačním omítkovým systémem, který musí mít spolehlivou a dlouhodobou funkčnost. Tato funkčnost je ovlivněna správnou aplikací a technologickými faktory při výrobě, které jsou charakterizovány německou směrnicí WTA (vědeckotechnická společnost pro údržbu staveb a památkovou péči). **Jsou přípustné omítky pouze certifikované WTA !!!**

6.1. Sanační omítkový systém z čisté pemzy

Sanační omítka na svislém hydroizolačním systému musí být vodoodpudivá a hlavně propustná pro vodní páry s filtračním účinkem proti škodlivým solím. Doporučujeme použití vlákný armovaná sanační omítka z čisté pemzy s velmi vysokou pórovitostí víc než 50%. Její póry mají větší rozměry a stěny pórů jsou hydrofobizovány. Tím je bráněno nežádoucímu kapilárnímu pohybu vlhkosti. Rozpuštěné soli se v těchto pórech usazují a následně krystalizují bez nebezpečí rozrušení omítky. K povrchu difunduje pouze vodní pára, jež se zde díky pórovité struktuře dobře odpařuje. Odpařovací zóna se posouvá z povrchu omítky do jejího profilu.

Skladba a specifikace systému:

celoplošně sulfátostálý omítkový podhoz (špryc) na stěře 5kg/m²

- $\mu \leq 15$, CS IV, certifikace WTA

vlákný armovaná sanační omítka z čisté pemzy 26kg/30mm/m²

- síranovzdorné pojivo

- $\mu \leq 15$, CS II, obsah pórů $\geq 50\%$, certifikace WTA

štuková omítka hydrofobizovaná v tl. 2 mm 3kg/m²

- $\mu < 25$, CS II

Pozn.2 V prostorách suterénu je možné provést omítky bez aplikace štku. Sanační omítka z čisté pemzy je smetanově bílá, je ji možné zafilcovat a opatřit sanačním nátěrem.

6.2. Sanační omítkový systém s podkladní soli jímající omítkou

Veškeré omítky nad svislou minerální stěrku až do výšky 80cm nad projevy vlhkosti provedeme včetně podkladní vlhkost a soli jímající omítky. Omítka musí mít vysoký obsah síranovzdorného pojiva a musí mít schopnosti soli jímat a ukládat. Tato omítka se sníženou alkalitou a vysokým obsahem pórů (více než 50%), je vhodná zejména pro sanaci starých budov zatížených vysokým stupněm zasolení. Poněvadž tato omítka podporuje vysychání zdiva je vhodná zejména pro zdivo zatížené vysokou vlhkostí.

Skladba a specifikace materiálů:

celoplošně sulfátostálý omítkový podhoz (špryc) na zdivu 3kg/m²

- $\mu \leq 15$, CS IV, certifikace WTA

podkladní a porézní jádrová omítka, jímající soli se sníženou alkalitou 15kg/m²/15mm

- vysoký obsah síranovzdorného pojiva

- $\mu \leq 18$, CS III, zrnitost $\leq 2\text{mm}$, obsah pórů $\geq 50\%$, certifikace WTA

vlákný armovaná sanační omítka z čisté pemzy 13kg/m²/15mm

- síranovzdorné pojivo

- $\mu \leq 15$, CS II, obsah pórů $\geq 50\%$, certifikace WTA

štuková omítka hydrofobizovaná v tl. 2 mm 3kg/m²

- $\mu < 25$, CS II

Pozn.3 V ploše vnějších omítek bude štuková omítka vybrána dle požadavku na zrnitost v návaznosti na původní omítky.

Pozn.4 Podkladní soli jímající omítku můžeme použít nad provedenou svislou hydroizolační stěrkou v prostorách bytu v místě největšího projevu vlhkosti tj. u vstupu do bytu

7. Vnitřní sanační protiplísňový nátěr

Pro vnitřní výmalbu doporučujeme použít sanační barvu s protiplísňovými účinky. Barva musí být vysoce prodyšná $S_d < 0,01$ m, omyvatelná, musí mít výbornou kryvost a vydatnost.

8. Fasádní nátěr

Z důvodu zachování paroprodyšnosti celého souvrství vnějších omítek a jejich nátěru doporučujeme použití silikátového fasádního nátěru, který bude vybrán ze vzorkovníku v požadovaném odstínu.

Stanovení podmínek pro provozování a údržbu sanovaných prostor

Funkčnost a životnost sanačního systému spočívá v dodržování následných opatření, na které je nutné při předání díla upozornit.

1/ zásady provádění:

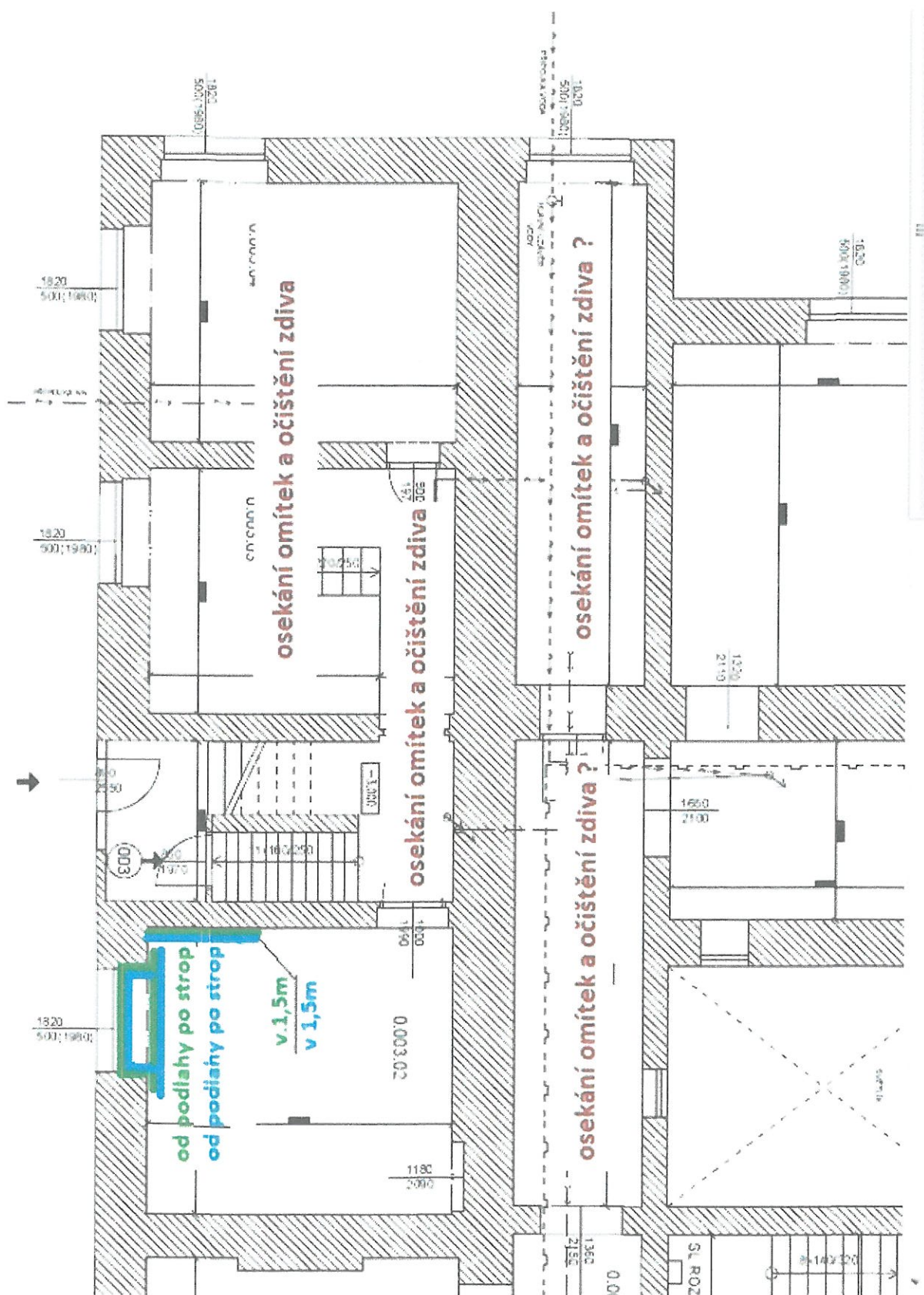
- na všechny dodatečné nátěry omítek musí být kladen požadavek, aby jejich difúzní odpor byl nižší než difúzní odpor vrstev sanačních omítek, tj. nátěry silikonové, silikátové nebo vápenné
- v průběhu provádění sanačních omítkových vrstev se nesmí používat na opravované zdivo sádra, ale rychlovazný cement

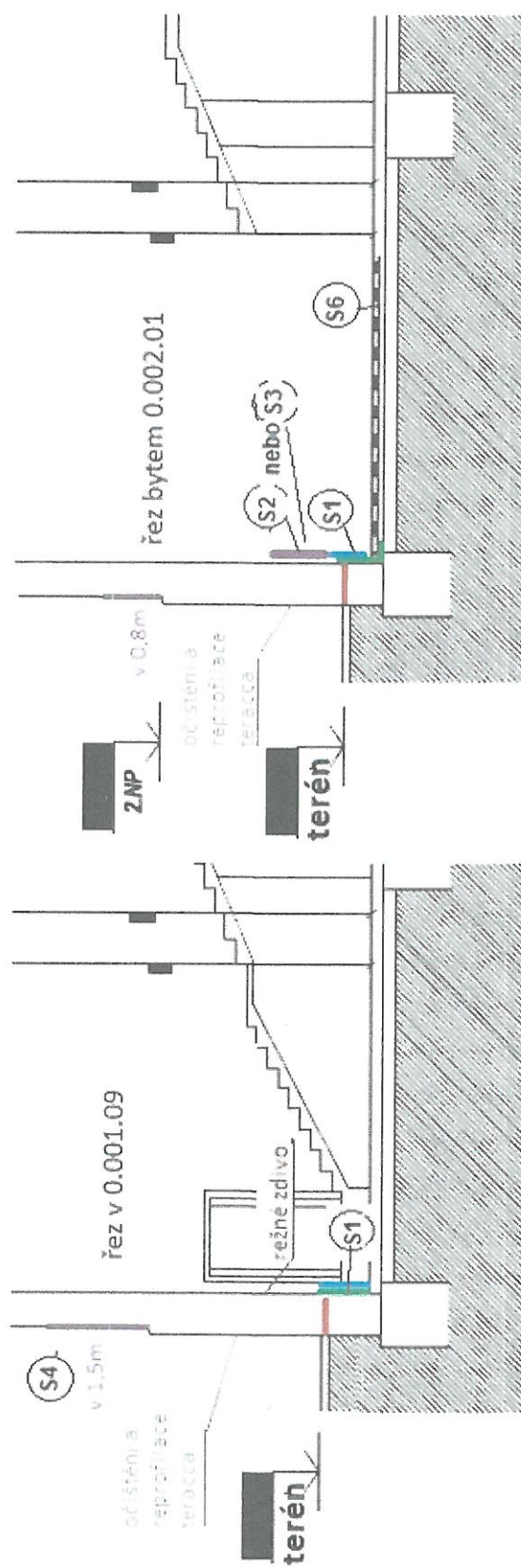
2/ zásady užívání:

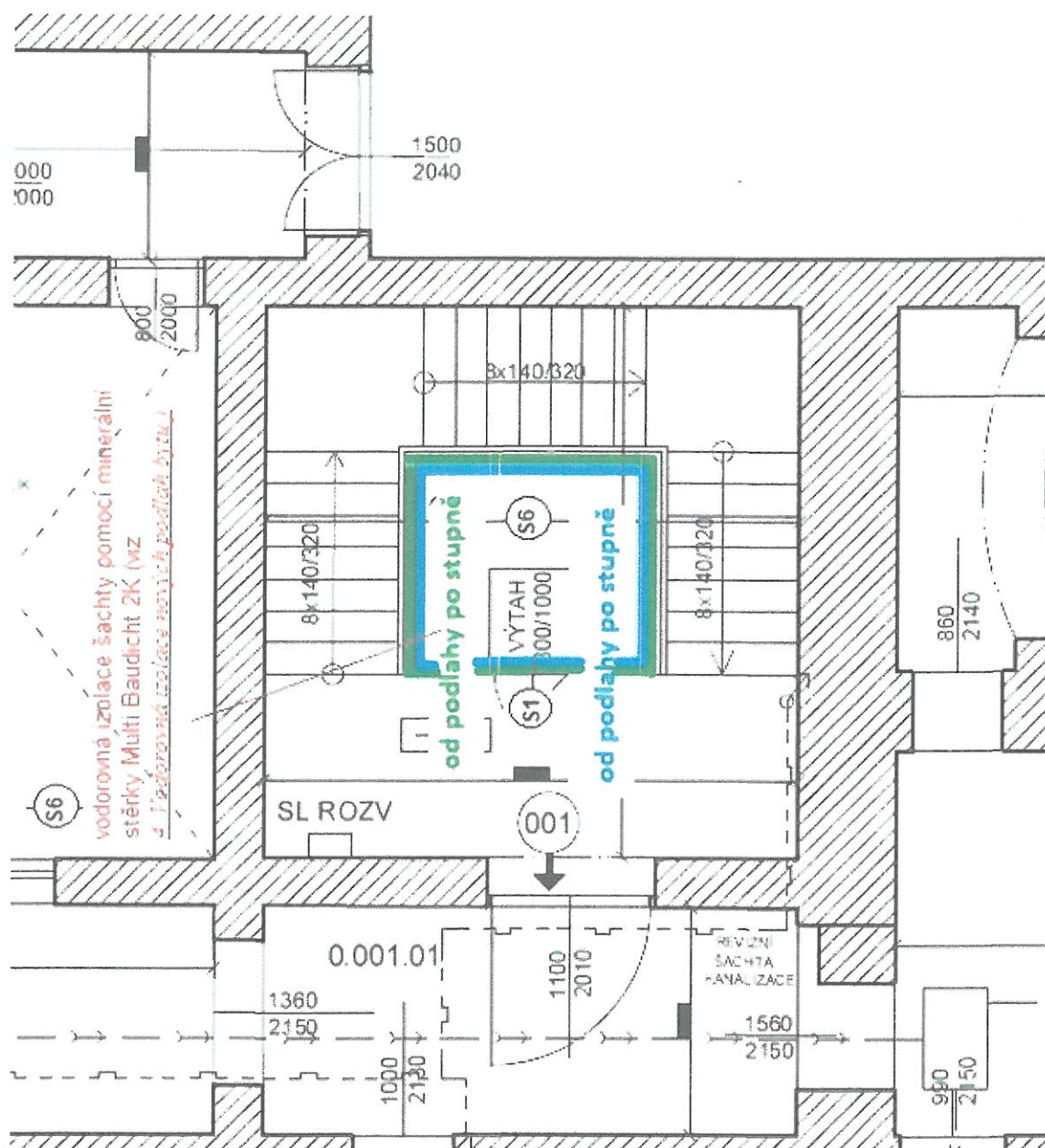
- injektované zdivo bude ještě několik let postupně do hloubky vysychat, proto je třeba zachovat větrací systém s nucenou či přirozenou cirkulací vzduchu (komínový efekt)
- neinjektované zdivo opatřené svislou hydroizolační stěrkou a sanační omítkou bude vlhkost z rubu konstrukce uvolňovat v podobě par do prostoru, proto těsně k těmto konstrukcím nestavět nábytek, aby bylo zajištěno přirozené vysychání zdiva a omítek

Zpracovala: Lenka Poláková, REMMERS

Datum: 24.7.2017







000
1000

1500
2040

800
2000

vodorovná izolace šachty pomocí minerální stěrky Multi Baudicht 2K (viz 4. / vodorovná izolace nosných podlaží bytu 1)

S6

od podlahy po stupně

VÝTAH
300/1000

od podlahy po stupně

SL ROZV

001

0.001.01

1360
2150

1000
2130

1100
2010

REVIZNÍ
ŠACHTA
KANALIZACE

1560
2150

950
2150

860
2140

8x140/320

8x140/320

8x140/320