

STAVBA: NEMOCNICE VARNSDORF
MÍSTO: KARLOVA 2280
407 47 VARNSDORF

STAVEBNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ A NÁVRH ŘEŠENÍ ČÁSTI
1.PP Z HLEDISKA VLHKOSTI A SALINITY
ČÍSLO POSUDKU 16-03-36



DUBEN 2016 – revize ÚNOR 2017

ZPRACOVATEL
ECRYPT SE
NA MANINÁCH 1424/23
170 00 PRAHA 7 - HOLEŠOVICE



... s námi jste za vodou

1. OBSAH

1. Obsah	2
2. Podklady	2
3. Současný stav	2
4. Stanovení příčiny	5
5. Sanační opatření	5
5.1. Všeobecné principy sanace vlhkého zdiva	5
6. Navrhované postupy řešení	7
6.1. Vodorovná a svislá chemická injektáž zdiva	8
6.2. Plošná chemická injektáž zdiva	9
6.3. Izolace stěn proti negativnímu působení vlhkosti	9
6.4. Provětrávané dutiny	10
6.5. Drenáž a odvodnění okolí objektu	11
6.6. Izolace podlah	11
6.7. Sanační omítky vnitřní	11
6.8. Sanační omítky vnější	13
7. Obecná opatření	13
8. Přílohy	14

2. PODKLADY

- 2.1. ČSN P 730600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
- 2.2. ČSN P 730606 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení
- 2.3. ČSN P 73 0610 - Hydroizolace staveb - Sanace vlhkého zdiva - Základní ustanovení
- 2.4. Směrnice WTA 2-9-04 Sanační omítkové systémy
- 2.5. Směrnice WTA 4-4-04 Injektáž zdiva proti kapilární vlhkosti
- 2.6. Směrnice WTA 4-6-98 Dodatečná hydroizolace stavebních konstrukcí ve styku se zemínou
- 2.7. Prohlídka objektu uskutečněná dne 15.3.2016
- 2.8. Dokumentace stavby – Půdorysy a řezy stávající a nový stav (Rekonstrukce a modernizace stravovacího prostoru – Ateliér B3, Ústí nad Labem – květen 2006)
- 2.9. Výsledky rozborů odebraných vzorků – VZ lab, s.r.o. – č. protokolu 82835 a 82836.

3. SOUČASNÝ STAV

1. Předmětem posouzení a návrhu řešení z hlediska vlhkosti a salinity je část 1. PP objektu nemocnice ve Varnsdorfu, ulice Karlova č.p. 2280. Posuzovaná je část suterénu hlavního objektu od cca středního schodiště do leva až po začátek navazujícího levého křídla.
2. Budova nemocnice pochází z 20. let minulého století. Půdorys objektu je tvořen hlavní budovou a dvěma navazujícími křídly vytvářející otevřené U.
3. Objekt má 1 částečné podzemní, 3 nadzemní podlaží a půdu. Podzemní podlaží je jen pod částí objektu, část pravého a část levého křídla objektu nejsou podsklepeny.

4. Obvodové a vnitřní nosné zdivo v posuzované části suterénu jsou cihlové tl. 750-800 mm. Vnitřní příčky jsou cihlové tl. 300 mm. Stropy v 1. PP jsou ze systému „Rella“ - (Marvan – Macháček). Podlahy v 1. PP jsou v několika výškových úrovních propojených šikmými rampami a částečně schody.
5. Z vnější strany objektu je kolem obvodových stěn vybudována provětrávaná dutina vyztužená příčnými žebry. Šířka dutiny je v přední části objektu 400 mm, v zadní části objektu je 500 mm. Hloubka dutiny je různá, kopíruje úroveň podlah v 1. PP. V zadní části objektu je v úrovni bývalé sušárny místo provětrávané dutiny nasávací šachta na vzduch, která ústí pod úroveň podlahy v 1. PP v prostoru bývalé sušárny. Rovněž v zadní části objektu v cca úrovni rohu stávající dílny se místo odvětrávané dutiny nachází kanalizační šachta o rozměru cca 1,2 x 1,3 m a hloubce cca 6-6,5 m. Vnější dutina je v úrovni terénu zastropena železobetonovou konstrukcí. Na několika místech je umístěn pororošt, který je chráněn zastřešením z pozinkovaného plechu. Zastřešení a pororošt jsou snímatelné a umožňují omezený přístup do provětrávané dutiny. Přes dutinu jsou svedeny dešťové svody ze střech, ve spodní části jsou zakončeny ostrým plastovým KG kolenem a svedeny do ležaté dešťové kanalizace. Některá z těchto kolen jsou prasklá a dochází tak ke stékání vody po omítce a do dutiny. Obvodové zdivo v provětrávané dutině je opatřeno původními cementovými omítkami, místy s výrazným výskytem solných výkvětů. Část omítek je opadaná, suť je na dně dutiny. Nad úroveň terénu je fasáda nad úrovní soklu po rekonstrukci. Bylo provedeno zateplení KZS s povrchovou úpravou tenkovrstvou omítkou. Sokl byl opatřen novými omítkami. Tyto omítky jsou však v některých částech zasaženy vlhkostí a salinitou. Dochází k jejich částečnému opadávání. Z přední části objektu a ze zadní části objektu je viditelné zasažení omítek odšťikující srážkovou vodou ze zastropených provětrávaných dutin s následným růstem řas a plísní.
6. Část posuzovaného suterénu se nachází pod vnějším vstupním schodištěm do objektu. Schodištěm dochází k zatékání do suterénních prostor. Pod schodištěm by dle PD měl být dutý prostor, tuto skutečnost však nebylo možné v průběhu průzkumu z důvodu nepřístupnosti prověřit.
7. Zdivo v posuzované části objektu je opatřeno původními omítkami na chodbách opatřenými do výšky cca 1,5 m od stávající podlahy keramickým obkladem. V části místností byla omítka již odstraněna. Zdivo a omítky jsou viditelně poškozené solnými výkvěty a vlhkostí – v prostoru pod schodištěm včetně stropu.
8. V posuzované části 1. PP byl proveden odběr 7 vzorků pro stanovení salinity zdiva. Odebrané vzorky byly posouzeny v nezávislé laboratoři – VZ lab s.r.o. – protokol č. 82835 a 82836. Vyhodnocení vzorků je uvedeno níže v tomto posudku. Rovněž bylo provedeno hloubkové měření vlhkosti v obvodovém a vnitřním zdivu mikrovlnnou metodou MOIST. Tato metoda umožňuje měření vlhkosti nedestruktivním způsobem pod povrchem omítky dle použité hlavice hloubkové měření vlhkosti do hloubky cca 25 cm. Na základě výsledků jednotlivých měření, která se provádějí šachovnicově, je výstupem plošný obraz rozmístění vlhkosti ve zdivu v hloubce cca 25 cm. Výstupy z těchto měření jsou uvedeny v příloze tohoto posudku.

Tabulka určení míry vlhkosti stavebních konstrukcí

Vlhkost dle ČSN

Stupeň vlhkosti	Vlhkost zdiva w v % hmotnosti
velmi nízká	$w < 3$
nízká	$3 < w < 5$
zvýšená	$5 < w < 7,5$
vysoká	$7,5 < w < 10$
Velmi vysoká	$w > 10$

- Maximální přípustné hodnoty salinity ve zdivu

Maximální přípustné hodnoty salinity ve zdivu			
Chloridy	max.	0,10%	
Dusičnany	max.	0,15%	
Sírany	max.	0,80%	

- Tabulka určení míry salinity stavebních konstrukcí

Salinita dle ČSN

Stupeň zasolení zdiva	Obsah solí v mg / g vzorku a v procentech hmotnosti					
	Chloridy		Dusičnany		Sírany	
	mg/g	% hmotnosti	mg/g	% hmotnosti	mg/g	% hmotnosti
nízký	< 0,75	< 0,075	< 1,0	< 0,1	< 5,0	< 0,5
zvýšený	0,75 až 2,0	0,075 až 0,20	1,0 až 2,5	0,1 až 0,25	5,0 až 20	0,5 až 2,0
vysoký	2,0 až 5,0	0,20 až 0,50	2,5 až 5,0	0,25 až 0,50	20 až 50	2,0 až 5,0
velmi vysoký	> 5,0	> 0,50	> 5,0	> 0,50	> 50	> 5,0

- Vyhodnocení odběru vzorků laboratoří:

Vzorek	Vlhkost(%)	Sírany(mg/g)	Chloridy(mg/g)	Dusičnany(mg/g)
1.	14,9	1,670	0,120	0,015
2.	5,8	0,510	0,115	0,221
3.	3,4	5,790	2,320	0,816
4.	5,6	1,670	0,018	0,025
5.	13,2	0,165	0,072	0,222
6.	12,4	2,550	0,021	0,211
7.	1,7	2,030	0,379	1,180

Místa odebraných vzorků jsou zakreslena v půdorysu 1. PP.

Naměřené hodnoty lze klasifikovat dle ČSN 730610 jako vlhkost vysokou až velmi vysokou na všech konstrukcích.

Z hlediska salinity byly zjištěny u vzorku č. 3 zvýšené hodnoty síranů a vysoké hodnoty chloridů. U vzorku č. 7 byla zjištěna zvýšená hodnota dusičnanů. Z hlediska vlhkosti byly zjištěné velmi vysoké hodnoty vlhkosti u vzorků č. 1, 5 a 7, zvýšená vlhkost u vzorků č. 2 a 4.

Dusičnany souvisí s degradací biologických materiálů (splašky, netěsné kanalizace, skladování organických materiálů, pozůstatky plísní z minulosti). Síraný souvisí s degradací zdiva vlivem stárí a působením vztlínající vlhkosti. Dalším zdrojem je sádra nebo saze. Příčinou výskytu chloridů je solení komunikací, používání chlorových desinfekčních přípravků a bílení chlorovým vápnem.

4. STANOVENÍ PŘÍČINY

K průniku vlhkosti do objektu dochází zejména ve formě vztlínání z podzákladí a průsaky z vnějšího vstupního schodiště, dále pronikání vlhkosti z přilehlých anglických dvorků – havarijní stav dešťových svodů – prasklá KG kolena ve spodní části svodů, zatékání z přilehlých komunikací. Izolace objektu proti vodě a vlhkosti nejsou funkční. Významný vliv na poškození omítek mají v minulosti použité uzavíratelné neprodyšné keramické obklady a nátěry na omítky. Z hlediska salinity byl u odebraných vzorků zjištěn výskyt solí. Po vyschnutí začnou soli krystalizovat na povrchu stavebních konstrukcí, vlivem této krystalizace dochází k destrukci povrchu stavebních materiálů (odlupování maleb, štuků, drobení a opadávání omítek a v nejhorším stádiu drobení rozpad vlastního stavebního materiálu – v tomto případě cihel. Z dlouhodobého hlediska má tato degradace i vliv na statiku objektu, pokud nebude sanována.

5. SANAČNÍ OPATŘENÍ

5.1. VŠEOBECNÉ PRINCIPY SANACE VLHKÉHO ZDIVA

Sanace vlhkého zdiva zahrnuje systém hydroizolačních, vysušovacích a stavebních opatření, jejichž cílem je dosažení výrazného snížení obsahu vlhkosti v podzemním i nadzemním zdivu i v souvisejících konstrukcích. Tyto konstrukce byly dlouhodobě namáhány vlhkostní zátěží například účinky zemní vlhkosti, kdy objekty postavené před mnoha lety nemají provedenou izolaci zdiva nebo je v důsledku jejího stárí již nefunkční, dále srážkovou vodou prosakující do zeminy kolem objektů, vodou stékající po terénu a odstřikující od jeho povrchu i vodou kondenzující z vlhkého vzduchu a které má v důsledku toho zvýšenou nebo vysokou vlhkost, popř. je poškozeno korozí. Je tedy nezbytné provést sanaci vlhkého zdiva a vytvoření tedy podmínek pro dosažení požadovaných vlastností stavebních konstrukcí i požadované vlhkosti vzduchu v interiérech budov se sanovanými podlahami a zdmi. K sanacím je nutné přistupovat takovým způsobem, aby kombinovaným použitím různých hydroizolačních a vysušovacích technologií a stavebních úprav podle podmínek objektu a jeho okolí byl na něm vytvořen komplexní sanační systém. Tento systém by měl přednostně odstraňovat příčiny a nikoliv jen důsledky vlhnutí stavby. Pro jeho vytvoření by měly být v

případě prostředků pro napouštění materiálových struktur a prostředků impregnačních používány ty druhy, které jsou inertní z hlediska koroze stavebních materiálů.

Sanace vlhkého zdiva se zpravidla provádí v kombinaci přímých a nepřímých hydroizolačních metod (principů) a doplňkových technických opatření v podobě komplexního sanačního systému.

Metody přímé - tyto metody brání šíření vlhkosti konstrukcí, vnikání vlhkosti do konstrukcí nebo vnitřního prostředí, popř. brání úniku vlhkosti z konstrukce.

- Vkládané hydroizolace do strojně nebo ručně proříznuté spáry nebo probouraných a provrtaných otvorů ve zdivu, zatlučené profilované nekorodující plechy,
- Infuzní a tlakové napouštění zdiva chemickými prostředky, asfaltovou emulzí nebo taveninou parafínu a prostředky polyuretanové, epoxidové a akrylové báze
- Instalace aktivní elektroosmózy
- Vzduchoizolační systémy, např. větrané štoly, dutiny, mezery a kanálky podél stěn pod i nad terénem ve stěnách a nad podlahou.

Metody nepřímé - tyto metody snižují hydrofyzikální namáhání konstrukce. Používají se především v kombinaci s metodami přímými, a to za podmínek zjištěných průzkumnými pracemi. Jsou ale možné i jejich aplikace samostatné. Jsou to např.:

- Odvodnění horninového prostředí v okolí stavby drenáží podél obvodových stěn staveb pod terénem. Drenáž musí být ve spádu a voda prosakující musí být od zdiva odváděna do kanalizace nebo jako trativod do dostatečné vzdálenosti od objektu.
- Úpravy povrchu a sklonu terénu v okolí objektu a odvod srážkové vody od paty zdí terénem
- Vytváření hydroizolačních clon a přepážek v horninovém prostředí v okolí objektů (štetové stěny, injektáže)
- Přirozené i nucené větrání místností a prostor budov snižující vlhkost vnitřního vzduchu
- Jímání vlhkosti z vnitřního vzduchu pomocí kondenzačních a absorpčních sušících přístrojů
- Sušení vnitřních povrchů konstrukcí proudem teplého suchého vzduchu
- Zvýšení vnitřní povrchové teploty konstrukcí i změna průběhu teploty v konstrukci její následnou tepelnou izolací

Doplňkové metody sanace vlhkého zdiva

- metody přímé

- Vrstvy a povlaky z hydroizolačních materiálů, vytvářené na površích nebo ve struktuře podzemních a nadzemních konstrukcí u terénu. Jedná se o prostředky pro ochranu podzemních a nadzemních konstrukcí staveb proti účinkům vztlínající vlhkosti, prosakující vody vůči podzemní vodě působící hydrostatickým tlakem.

- Vnější úpravy nátěry z vodoodpudivých druhů barev a impregnačních i povrchových úprav a těsnění spár v částech budov přimykajících se k terénu. Provádí se pro dosažení výrazného snížení smáčivosti fasád a proti pronikání srážkové vody (větrem hnaného deště) do omítek a dalších podkladů, hlavně režného zdiva (přírodní kámen, cihla) a ze stěnových dílců.

- metody nepřímé

- Systém sanační omítkový – se v podmínkách vlhkostně silně namáhaných konstrukcí staveb používá v kombinaci s příčnými hydroizolacemi, chemickými clonami ve zdivu, s elektroosmotickými instalacemi, se vzduchoizolačními systémy a s některými nepřímými způsoby sanace vlhkého zdiva.
- Sanace následků biokoroze zdiva a dřevěných konstrukcí i prvků a prováděných nátěrů jako prevence proti tomuto druhu napadení

6. NAVRHOVANÉ POSTUPY ŘEŠENÍ

Návrh řešení sanace vychází z dostupných podkladů doplněných o výstupy z uskutečněné prohlídky objektu, určení příčin a odpovídá předpisům ČSN a směrnici WTA 2-9-04 pro sanace vlhkého zdiva. Návrh zohledňuje míru poškození a zavlhčení zdiva a doporučované technologie jsou navrženy s ohledem na ekonomickou výhodnost při zachování vysoké kvality a dlouhé životnosti opravených prostor. V návrhu je provedena optimalizace sanačních opatření s ohledem na ekonomickou efektivnost a na základě požadavků investora – viz níže:

- Opravy stěn pouze sanačními omítkami příčinu **vlhkosti řešit nebudou**.
- Za současného stavu je dostatečně prokazatelná neexistence nebo nefunkčnost hydroizolace spodní stavby objektu a nedostatečná funkčnost odvětrávacího kanálu v části objektu.
- Odstranění příčiny vlhkosti a minimalizace možných rizik bude řešeno provedením dodatečných hydroizolací zdiva a vodorovných ploch.
- Na základě výstupů z vlhkostní analýzy je nutné na základě směrnice WTA 2-9-04 sanovat poškozený objekt komplexně tak, aby prováděcí firma mohla poskytnout **plnohodnotnou garanci a dlouhodobou životnost**. Je nutné řešit jak **příčiny** projevů vlhkosti a salinity, tak i jejich **důsledky**.
- Vzhledem k charakteristice budovy, jejímu využití pro potřeby investora, provedeným zateplením objektu a s ohledem na míru poškození se doporučuje takový sanační zásah, který by **minimalizoval rizika projevů vlhkosti a salinity ve zdivu**.
- **Návrh je dimenzován proti zvýšené zemní vlhkosti a salinitě a proti zatékající povrchové vodě. Bude-li zjištěna během stavby tlaková spodní voda, je nutno návrh přehodnotit.**
- **Veškeré navrhované materiály jsou uvedeny jako referenční standard. Materiály použité případně od jiných výrobců musí mít stejné nebo srovnatelné technické parametry.**

- Na základě zde uvedených informací a prohlídky, zjištění existujících příčin, záměrů a požadavků investora, předběžně navrhujeme aplikovat kombinaci těchto metod a postupů:

6.1 VODOROVNÁ A SVISLÁ CHEMICKÁ INJEKTÁŽ ZDIVA

1.PP – obvodové zdivo:

Vodorovná chemická injektáž obvodového zdiva bude provedena v cihelném zdivu nad úrovní podlah 1. PP a cca 10 cm nad dnem vnějších provětrávaných dutin dvouúrovňovou injektáží. Spodní úroveň bude provedena akrylátovým gelem (referenční výrobek Ecocryl), druhá úroveň bude provedena injektážním krémem s min. 80% účinné látky silan-siloxanu (referenční výrobek Aquabariér 3). Různé výškové úrovně se propojí svislými injektážními vrtvy. U stěny pod vnějším schodištěm a u vnitřního schodiště se provede ještě úroveň vodorovné injektáže injektážním krémem pod stropem/nad schody vnitřního schodiště.

Aplikace:

Spodní úroveň Injektážních vrtů bude provedena v cihelném zdivu opatřeného utěšňujícím prohozem z cementové sanační omítky nad úrovní podlah 1. PP a cca 10 cm nad dnem vnějších provětrávaných dutin, průměr vrtů 12-14 mm, rozteč vrtů 100 mm, délka vrtů = šířka zdiva – 4 cm, vrtvy se osadí pakry pro tlakovou injektáž, vrtvy se pod tlakem napustí akrylátovým gelem v množství cca 6-8 l směsi na 1m² půdorysné plochy zdiva v závislosti na nasákavosti zdiva. Vrtvy pro druhou úroveň injektáže krémem se provedou po provedení spodní úrovně injektáže o průměru 14 mm, rozteč vrtů 100 mm, délka vrtů = šířka zdiva – 4 cm v úrovni cca 80 mm nad injektáží akrylátovým gelem. Po vyvrtání se otvory vyčistí stlačeným vzduchem a naplní se injektážním krémem v množství 1,5 kg/m² průřezové (půdorysné) plochy stěny.

Po rozpuštění injektážního krému se otvory zaslepí cementovou sanační maltou a utěsní silikátovou stěrkou (referenční výrobek Bornit Dichtungsschlämme) v množství 2kg/m² od úrovně podkladní podlahové desky po úroveň + 15 cm nad provedené injektáže.

Stavební připravenost: Před aplikací musí být zdivo zbaveno omítek, spáry vyškrábány do hl. 1,5 cm a následně podklad vyrovnan cementovou maltou.

1.PP – vnitřní zdivo:

Vodorovná chemická injektáž zdiva bude provedena v cihelném zdivu v úrovni podlah 1.PP injektážním krémem (referenční výrobek Aquabariér 3).

Aplikace:

Injektážní vrtvy se provedou vrtvy o průměru 14mm, rozteč vrtů 100 mm, délka vrtů = šířka zdiva – 4 cm. Po vyvrtání se otvory vyčistí stlačeným vzduchem a naplní se injektážním krémem v množství 1,5 kg/m² průřezové (půdorysné) plochy stěny.

Po rozpuštění injektážního krému se otvory zaslepí cementovou sanační maltou a utěsní silikátovou stěrkou (referenční výrobek Bornit Dichtungsschlämme) v množství 2kg/m² od úrovně podkladní podlahové desky po úroveň + 15 cm nad provedené injektáže.

Stavební připravenost: Před aplikací musí být zdivo zbaveno omítek, spáry vyškrábány do hl. 1,5 cm a následně podklad vyrovnan cementovou maltou.

6.2 PLOŠNÁ CHEMICKÁ INJEKTÁŽ ZDIVA

Obvodová stěna pod schodištěm bude částečně odstraněná a nahrazena nově vyzděnou stěnou z plných pálených cihel a s nově provedenou vodorovnou a vnější svislou izolací z plnoplošně natavených asfaltových SBS modifikovaných pásů ve dvou vrstvách (referenční výrobek 1x Glastek 40 special mineral, 1x Elastek 40 special mineral). V rámci této stěny v 1.PP zůstanou jen pilíře, které nesou pilíře v 1.NP. Zbývající ponechávané stěny v tomto prostoru budou mezi injektáží v úrovni podlahy a injektáží pod stropem opatřeny **celoplošnou injektáží zdiva** na bázi injektážních silan-siloxanových krémů s min. 80% účinné látky – hydrofobizační a utěšňující clony zabraňující ve svém důsledku kapilárnímu pohybu molekul vody (referenční výrobek Aquabariér 3). Tuto technologii použít vzhledem k charakteru zdiva a jeho vlhkostnímu zatížení. *Injektážní vrty se provedou vrty o průměru 14 mm, rastr vrtů 150 x 150 mm (vrchní řada vždy posunuta o ½ šířky rozteče), hloubka vrtů = 300 mm. Po vyvrtání se otvory vyčistí stlačeným vzduchem a naplní se injektážním krémem v množství 2,0 l/m² průřezové (půdorysné) plochy stěny. Stěna se následně opatří SANACÍ A IZOLACÍ STĚN PROTI NEGATIVNÍMU PŮSOBENÍ VLHKOSTI – viz 6.3.*

Stavební připravenost: Před aplikací musí být zdivo zbaveno omítek, spáry vyškrábány do hl. 1,5 cm a následně podklad vyrovnan cementovou maltou.

6.3 SANACE A IZOLACE STĚN PROTI NEGATIVNÍMU PŮSOBENÍ VLHKOSTI

Na stěnách opatřených plošnou injektáží (stěna pod vnějším schodištěm a stěna u vnitřního schodiště) bude proveden třínožkový systém izolace proti negativnímu působení vlhkosti (referenční výrobek BORNIT SB + SB2 + SB3 + SB1) včetně povrchové úpravy sanační omítkou v následující **skladbě SO 01A**:

- **Nástřík antisanitrační přednástříkem** (ref. výr. Hydrofobizér)
- **Ihned do vlhkého antisanitračního přednástříku provedení vyrovnávacího špricu z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 1,0 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **Provedení tříložkového systému proti negativnímu působení vlhkosti** (ref. výrobek Bornit SB 1,2,3).
- **Provést plnoplošný sanační špric z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 0,5 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **Provést vápennou hydrofilní sanační omítku do tl. 2,0 cm** (ref. výrobek Baurex SAN).
- **Po vyvrání se aplikuje vápenný sanační štuk v tl. 3,5 mm** (ref. výrobek vápenný štuk Interiér).
- **Po dalších 14 dnech provést malbu prodyšnou barvou s $S_d \leq 0,09$ m.** (součinitel difúze).

V místnostech, kde **budou** prováděny izolace stěn proti negativnímu působení vlhkosti a kde budou zároveň obklady, se provede následující **skladba SO 01B**:

- **Nástřík antisanitrační přednástříkem** (ref. výr. Hydrofobizér)

... s námi jste za vodou

- **Ihned do vlhkého antisanitračního přednástříku provedení vyrovnávacího špricu z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 1,0 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **Provedení třísložkového systému proti negativnímu působení vlhkosti** (ref. výrobek Bornit SB 1,2,3).
- **Provést plnoplošný sanační špric z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 0,5 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **Provést sanační omítku z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 2,0 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **Na exponovaných místech (sprchy, vany, prádelny, výlevky, umyvadla) bude provedena silikátová hydroizolační stěrka** (ref. výrobek Bornit Dichtungschlämme), **včetně provedení detailů pružnými bandážemi a následnou pokládkou keramického obkladu na flexibilní lepidlo.**
- Na obvodových stěnách objektu se nad provedeným obkladem se provádí **skladba SO 01A** do výše stropu. Na vnitřních stěnách se provede nad obkladem klasická VPC štuková omítka.

6.4 PROVĚTRÁVANÉ DUTINY

Stávající vnější provětrávaná dutina v přední i zadní části objektu bude využita k odclonění vlhkosti od okolní zeminy. Bude nutné provést jejich vyčištění. Stávající zastropení dutin bude prověřeno z hlediska stavebně technického stavu. Pokud nebude stav odpovídající, bude zastropení rekonstruováno. Vypádování betonových desek musí být od objektu. Z vrchní strany bude betonová deska izolována pružnou stěrkovou minerální izolací (ref. výrobek Bornit Elastikschlämme) v tl. 4,5 mm s perlinkou s vytažením na obvodovou stěnu do výšky + 300 mm pod omítku soklu. Před aplikací stěrky bude podklad napenetrován disperzní penetrací (ref. výrobek Bornit Haftemulsion). Provede se nové zakrytí otvorů do vzduchových dutin. Provedení musí být pevné a stabilní a zároveň musí umožňovat vstup do dutin za účelem kontroly a čištění. Cca 20-30 cm od hrany betonových desek budou osazeny obrubníky s ponechanými odtokovými mezerami. Obrubníky budou tvořit zábranu pro zakrytí betonových desek práným říčním kačírkem – omezení vlivu odšťikující dešťové vody).

Kolem nosných stěn v 1.PP doporučujeme provedení vzduchových odvětrávacích kanálů pod úrovní podkladního betonu podlah v 1.PP. Každá větev musí mít samostatné nasávání a samostatné vyústění komínem nebo samostatnou stoupačkou nad střechu objektu. Vzduchová dutina bude vytvořena nopovými deskami se světlou výškou nopů min. 70 mm (ref. výrobek IPT 7) postavenými nastojato nopy směrem ke stěně a přisýpanými z rubové strany hutněnou zeminou. Na výšku bude íť dutina min. 60 cm. Nasávání vzduchu do větve z vnější dutiny v min. úrovni + 50 cm nad dnem dutiny.

6.5 ODVODNĚNÍ OKOLÍ OBJEKTU

... s námi jste za vodou

Provedení funkčního odvodnění okolí objektu. Povrchové pochozí a pojezdové plochy vyspádovat směrem od objektu a zajistit odvedení srážkových vod do kanalizace.

6.6 IZOLACE PODLAH

Stávající podlahy v 1.PP se vybourají a odstraní se podklad na potřebnou hloubku. Provedou se nové podkladní betony v tl. 100 mm z betonu C20/25 s tekutou krystalizační přísadou (ref. výrobek Sikkaton A) – 5l/m³ betonu s KARI sítí 100x100x5 mm. Po vyzrání se provede penetrační nátěr (ref. výrobek Penetral ALP). Provede se vodorovná izolace podlah z 2x natavených SBS modifikovaných asfaltových pásů (1 vrstva ref. výrobek Glastek 40 special mineral, 2 vrstva Elastek 40 special mineral) s vytažením do úrovně 0,2 m na stěny. Následně se provede ochrana izolace položením podlahového polystyrenu dle skladeb podlah a betonový finální potěr tl. 80 mm. Vrchní roznášecí potěr provést z betonu nebo cementového litého potěru (ref. výrobek Cemflow), nepoužívat anhydrit!!! Podlaha bude po vyzrání betonu opatřena nášlapnou vrstvou z keramických dlaždic.

Poznámka:

V rámci stavebních úprav v 1. PP bude provedena kompletní rekonstrukce ležaté kanalizace, v celém rozsahu 1. PP bude vytvořena paralelní trasa. Pro vedení nové kanalizace bude využit stávající instalační kanál umístěný v chodbě 1. PP kanalizační potrubí ležaté kanalizace bude vedeno pod novými skladbami podlah.

Středem místností bude provedená drenáž, která bude svedená do drenážní šachty stahující kompletní drenážní vody v objektu. Hlavní šachta drenážních vod bude osazena pojistným čerpadlem – pro přečerpání drenážní vody např. při ucpaném odtoku. Na hlavní kanalizační splaškové páteři bude osazena zpětná klapka.

6.7 SANAČNÍ OMÍTKY VNITŘNÍ

Před aplikací sanačních omítek z vnitřní strany se všechny stávající vlhkostí zasažené omítky kompletně otlučou a zbaví starých vápenných nátěrů, spáry se vyškrábou do hloubky 2 cm a zdivo se očistí od prachu a nečistot. Stávající lokálně degradované cihly budou očištěny na zdravé jádro a vyplentovány cihlami novými na sanační maltu.

Rozsah provedení sanačních omítek v 1. PP na ponechávaných stěnách:

- obvodové stěny kompletně všechny omítky do výšky stropů,
- vnitřní stěny a příčky do výšky 2 m od podlahy,

Po provedené injektáži zdiva a utěsnění vrtů, se provedou vnitřní systémové sanační omítky následovně v uvedených skladbách:

Sanační omítka vnitřní – na ponechávané stávající zdivo – skladba SO 02A:

- **Nástřík antisanitrační přednástříkem** (ref. výr. Hydrofobizér)

- **ihned do vlhkého antisanitračního přednástříku provedení vyrovnávacího špricu z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 1,0 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **2x nátěr difúzní sulfátostálou stěrkou** (ref. výrobek Rozdělovač vody) (obvodové stěny suterénu do výšky +200 mm nad okolní terén)
- **Provést plnoplošný sanační špric z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 0,5 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **Provést vápennou hydrofilní sanační omítku do tl. 2,0 cm** (ref. výrobek Baurex SAN).
- **Po vyzrání se aplikuje vápenný sanační štuk v tl. 3,5 mm** (ref. výrobek vápenný štuk Interiér).
- **Po dalších 14 dnech provést malbu prodyšnou barvou s $S_d \leq 0,09$ m.** (součinitel difúze).

V místnostech, kde **nebudou** prováděny izolace stěn proti negativnímu působení vlhkosti a kde budou zároveň obklady, se provede následující **skladba – SO 02B**:

- **Nástřík antisanitrační přednástříkem** (ref. výr. Hydrofobizér)
- **ihned do vlhkého antisanitračního přednástříku provedení vyrovnávacího špricu z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 1,0 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **2x nátěr difúzní sulfátostálou stěrkou** (ref. výrobek Rozdělovač vody) (obvodové stěny suterénu do výšky +200 mm nad okolní terén)
- **Provést plnoplošný sanační špric z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 0,5 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **Provést sanační omítku z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 2,0 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- Na obvodových stěnách objektu se nad provedeným obkladem se provádí **skladba SO 02A** do výše stropu. Na vnitřních stěnách se provede nad obkladem klasická VPC štuková omítka.

Na všech ostatních stěnách, kde budou prováděny klasické VPC štukové omítky.

Vzhledem k rozsahu zasažení objektu vlhkostí a salinitou nelze používat sádrové omítky!

6.8 SANAČNÍ OMÍTKY VNĚJŠÍ

Vnější soklová omítka otlučena do výšky římsy. Sanační omítky budou provedeny na celou výšku soklu a na všech plochách viditelně vlhkostí a salinitou poškozených – stávající omítky odstranit s přesahem min. 80 cm. Před aplikací sanačních omítek z vnější strany se

všechny stávající vlhkostí zasažené omítky kompletně otlučou a zbaví starých vápenných nátěrů, spáry se vyškrábou do hloubky 2 cm a zdivo se očistí od prachu a nečistot.

Sanační omítka vnější – obvodové zdivo

- **Nástřik antisanitrační přednástříkem** (ref. výr. Hydrofobizér)
- **Ihned do vlhkého antisanitračního přednástříku provedení vyrovnávacího špricu z cementové jádrové sanační omítky s provzdušňovací přísadou do tl. 1,5 cm** (ref. výrobek Baurex SMS + Baurex N).
- **Do úrovně + 300 mm nad terén se provede utěsnění minerální pružnou silikátovou stěrkou** (ref. výrobek Bornit Elastikschlämme) – tl. 4,5 mm s perlíčkem.
- **Nanést tepelně izolační sanační omítku bez obsahu cementu na bázi metakaolínu** (ref. výrobek NANOSAN) v tl. 2,5 cm.
- **Po 3 dnech opatřit minerálním sanačním štukem tl. 3 mm.**
- **Po dalších 14 dnech provést malbu prodyšnou hydrofobní barvou s $S_d \leq 0,09$ m.** (součinitel difúze).

7. OBECNÁ OPATŘENÍ

- 7.1. Budou provedeny kontroly a zkoušky dešťových svodů, kanalizací, instalací vody, komínů, vzduchotechniky, elektro a jiných instalací, v případě potřeby se provede jejich rekonstrukce nebo oprava. Před uvedením do provozu budou předloženy k provedeným instalacím patřičné revize a protokoly o zkouškách. Veškeré dešťové svody zaústit do opravené, prověřené a funkční kanalizace (přípojek) – je nutné prověřit jejich správný počet a dimenzi.
- 7.2. Veškeré instalace, které budou pod omítkami, musí být dokončeny před zahájením realizace omítek. Je nepřípustné dodatečné zabudovávání těchto instalací po dokončení sanačních omítek z důvodu přítomnosti izolačních vrstev.
- 7.3. Veškerá sádra musí být před aplikací sanačních omítek bezpodmínečně odstraněna! V případě nutnosti jejího použití se použije jako náhrada rychlovazný cement (např. Bornit – Schnellzement)!!!
- 7.4. Protože sanační omítky budou vlhkost transportovat do vnitřního prostoru, bude zajištěno odvětrávání nucenou cirkulací vzduchu a požadovanou relativní vlhkost (cca 50% při 20°C) – pokud nelze jinak, tak např. pomocí vzduchotechniky, která bude zajišťovat jak přívod vzduchu, tak jeho cirkulaci a odvod a která bude automaticky ovládána vlhkostním spínačem nebo minimálně s kontrolovanými vlhkostními čidly – tato kombinace je pro jakoukoliv dlouhodobou funkci sanačních opatření nutná! Návrh odpovídající vzduchotechniky s ohledem na využití prostoru a pohyb lidí je nutné zhotovit oprávněným projektantem vzduchotechniky!!!
- 7.5. Budoucí uživatelé sanovaných objektů musí dodržovat podmínky uvedené v Pokynech pro uživatele sanovaných objektů stanovených dodavatelem sanačních materiálů Realsan Group SE.

Tento návrh řešení je vypracován s ohledem na provedený stavebně technický průzkum. Aplikace navržených sanačních opatření bude provedena pod odborným dohledem. V rámci aplikace musí být dodrženy tzv. kontrolní body pro aplikaci jednotlivých technologií. Jakékoliv změny v navržených technologiích a postupech musí být předem konzultovány.

8. PŘÍLOHY

1. Výsledky rozborů odebraných vzorků – VZ lab, s.r.o. – č. protokolu 82835 a 82836.
2. Výsledky měření vlhkosti – MOIST – měření M1-M8
3. Půdorys 1.PP – Zákres míst měření a odběru vzorků
4. *Půdorys 1. PP – Zákres sanačních opatření v DWG*
5. *Fotodokumentace*

V Praze dne 10.4.2016, **revize Návrhu řešení 20.2.2017**

Luboš Nosek
Ecrypt SE
Tel. 606786725
E-mail: nosek@ecrypt.cz

