

OPRAVA SKLEPŮ V BD MENDLOVO NÁM. 12, BRNO

D.1.1c Technická zpráva

Březen 2017

Sanace vlhkého zdiva

1. Přímé metody sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)

1.1. Metody chemické

Dodatečná horizontální, šikmá a svislá „oddělující“ izolace svislých konstrukcí – technologie dodatečné izolace zdiva systémem tlakové injektáže vodným roztokem siloxanu proti vztlínající a boční vlhkosti

Jako hlavní sanační technologie pro zamezení pronikání vztlínající vlhkosti a vlhkosti pronikající do zdiva z boků bude provedena dodatečná horizontální (šikmá) izolace stávajících svislých konstrukcí v kombinaci se svislou „oddělující“ dodatečnou hydroizolací (oddělení neizolovaných vnějších konstrukcí od konstrukcí středních v interiéru 1PP).

Tlaková injektáž na siloxanové bázi, bez obsahu chloridů i organických rozpouštědel (VOC). Obsah účinné látky koncentrátu – silan siloxanu – je 100%. Provedení s vrty uspořádanými ve dvou řadách nad sebou, tzv. šachovnicově.

Technologie bude provedena:

Dodatečná horizontální (šikmá) injektáž:

- Obvodová konstrukce do ulice z úrovně mělkého odkopu šikmo pod úhlem 45-60° pod stropní konstrukci nad 1PP (oboustranně).
- Obvodová konstrukce do vnitřního dvora v úrovni podlahy 1PP, a to ze strany exteriéru i interiéru objektu.

Dodatečná svislá „oddělující“ injektáž:

- Svislá oddělující injektáž – oddělení obvodových neizolovaných konstrukcí od středních nosných konstrukcí v interiéru k zamezení přestupu vlhkosti (oboustranně).

Chemické injektáže se používají pro sanaci vlhkého zdiva, k dodatečnému vytvoření horizontální izolace a odstranění příčiny vnikání vlhkosti do objektu.

Aplikují se nízkotlakou injektáží do předem vodorovně vyvrtaných otvorů v odstupech 10-12cm do ošetřované zdi (až do 5 cm před protější stranu zdi). Před samotnou aplikací je nutné odstranit prach vzniklý při vrtání. Nároží a silné zdi (s tloušťkou zdi vyšší než 0,8m) by se měly pokud možno vrtat z obou stran. Vrtá-li se z obou stran, vrty musí být uspořádány vystřídaně (šachovnicově), a hloubka vrtů přesahuje střed zdi o 5 cm. Vzhledem k tomu, že vrty budou uspořádány ve dvou řadách nad sebou, s roztečí vrtů 15cm vodorovně s přesahem 8cm (viz schéma), což je výhodné za složitých podmínek (vysoké zatížení účinky výkvětovitých solí, značná vlhkost, různorodost materiálu), musí se také vystřídaně vyvrtat.

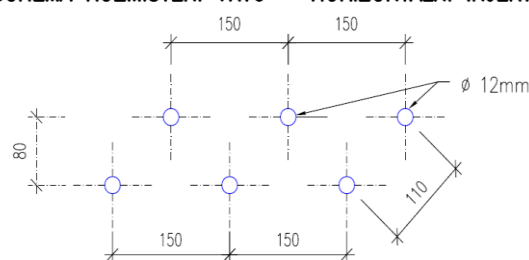
Způsob provedení – horizontální izolace:

Provedení systémem nízkotlaké injektáže na siloxanové bázi s vrty uspořádanými ve dvou řadách nad sebou, tzv. šachovnicově. **Současně bude vrtání probíhat převážně z obou stran** (exteriéru a interiéru), vrty musí být uspořádány taktéž vystřídaně (šachovnicově) a hloubka vrtů přesahuje střed zdi o 5cm. Způsob provedení s umístěním vrtů.

Výhody:

- proniká i do velmi jemných pórů a kapilár;
- jednoduše ředitelný vodou bezprostředně před aplikací;

SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ VRTŮ – HORIZONTÁLNÍ INJEKTÁŽ



- dlouhodobá stabilita roztoku po naředění vodou;
- chemicky i fyzikálně slučitelný s ošetřovaným prostředím;
- vynikající stabilita a dlouhodobá účinnost vytvořené horizontální hydrofobní clony;
- zdivo je po injektáži dále propustné pro vodní páru.

Technické parametry materiálu (koncentrát na siloxanové bázi – např. Realsil 500):

- Bezrozpouštědlový koncentrát na siloxanové bázi, bez obsahu chloridů i organických rozpouštědel (VOC). Obsah účinné látky koncentrátu – silan siloxanu – je 100%.
- Hustota: 1,04 - 1,05 g/cm³
- Obsah účinných látek: min. 98% (100%)

Princip působení:

Po naředění pitnou vodou v předepsaném poměru vytvoří pravý vodný roztok siloxanu. Ten po injektáži do zdiva díky své výborné penetrační schopnosti a velmi malým částicím pronikne i do nejmenších pórů a kapilár. Ve zdivu postupně vzniká hydrofobní křemičitý gel, který není dále rozpustný a dispergovatelný ve vodě a vytvoří tak trvalou horizontální clonu. Transport vody v kapilárním systému zdiva je přerušen, čímž dochází k vysychání zdiva nad injektáží vytvořenou hydrofobní clonou. Materiál zdiva si zachová původní fyzikálně-mechanické parametry a je propustný pro vodní páru.

Zpracování:

Injektážní materiál je dodáván jako koncentrát, který je před aplikací třeba naředit pitnou vodou v objemovém poměru:

Stupeň zavlhčení zdiva vodou	Poměr ředění koncentrát : voda	Spotřeba koncentrátu / m² průřezu zdiva (2 řady)
95%	1:12	2,15 l
80%	1:13	2,00 l
60%	1:16	1,65 l
<50%	1:20	1,33 l

Spotřeba: cca 28 l / m² ve dvou řadách dle PD (naředěného roztoku)

Příslušné množství koncentrátu se přilévá za stálého míchání do vody, nikdy naopak! Je-li ředění prováděno pitnou vodou, vzniklý roztok je stabilní po dobu 2 měsíců, v případě ředění demineralizovanou (destilovanou) vodou je stabilita roztoku až 12 měsíců

Pracovní postup – horizontální injektáž

- Provedení soustavy vrtů Ø 12mm ve dvou řadách nad sebou (tzv. šachovnicově) v osové vzdálenosti 150mm (výškově nad sebou 80mm). Hloubka vrtu odpovídá tloušťce zdiva mínus 50mm.
- Před osazením injektážních pakrů vyvrtané otvory pročistíme kartáčkem od hrubých nečistot. Jemný prach vyfoukáme stlačeným vzduchem.
- Osazení pakrů se provede mechanicky tj. naražením do předvrtaného otvoru, paker obsahuje kuličkový uzávěr. Volné pakry utěsníme a zafixujeme pevnostní nesmršlivou maltou..
- Vlastní tlaková injektáž tlakovacím zařízením v jednom pracovním kroku pod tlakem < 10 barů. Zdivo v injektážní zóně musí být zcela nasyceno roztokem, aby byla následně vzniklá hydrofobní clona plně funkční. Injektážní hmoty se aplikují v jednom pracovním kroku v plném objemu.
- Případný výskyt kaveren se zjistí již při vrtání otvorů popř. při vlastní injektáži. Pokud bude toto zjištěno, provede se předinjektáž cementovým mlékem.
- Druhý den po injektáži se provede demontáž pakrů (pakry demontovatelné), případně se pakry axiálně narazí hlouběji do vrtů a jejich ústí (pakry plastové) včetně zapravení vrtů

cementovou maltou s vodotěsnicí krystalizační přísadou (vlastní vrty nejsou již vyplňovány).

1.2. Metody pasivní vzduchové

Podlahová konstrukce v 1PP – pasivní vzduchová podlaha

V rámci řešení stávajících podlahových konstrukcí v 1PP budou tyto odstraněny a provedeny podlahy pasivní vzduchové s podkladní vrstvou šterkodrtě. Pouze v místech chodby s vedením nové kanalizace mělce pod podlahou a v místnosti S17 bude ponechána stávající betonová mazanina). Bude provedeno srovnání rostlého terénu a proveden podklad šterkovým zásypem frakce 16/32 v tl. 100mm (hutnění vibrační deskou na 200kPa). Skladba viz stavební část. Do jemné frakce šterkopísku frakce 4/8 pak bude osazena betonová dlažba tl. 60mm. Tímto dojde ke snížení tlaku vztlínající vlhkosti na svislé konstrukce.

2. Nepřímé metody sanace vlhkého zdiva

2.1. Úpravy povrchu a sklonu terénu, odvod srážkové vody od paty zdiva

Je nezbytné se zaměřit na odvod povrchových vod tak, aby se nekoncentrovaly u paty zdiva. Detailní návrh je řešen ve stavební části.

- **Povrchové úpravy terénu kolem objektu (zahrada)**

V rámci výkopů, provedení hydroizolace a zásypů, provést jako finální povrchovou úpravu kolem objektu okapových chodníků z betonové dlažby 20/20cm oddělný betonovým obrubníkem od žulových kostek velkého formátu – plochy dvora. Od obvodových konstrukcí vyspádovat ve spádu od objektu min. 3%, lépe až 5%.

- **Povrchové úpravy terénu (uliční fasáda)**

V rámci mělkých výkopů, provedení hydroizolace a zásypů, provést jako finální povrchovou úpravu dle stávajícího (asfaltový povrch s pásem žulové mozaiky s nepropustnými spárami – osazení do polosuché cementové směsi). Od obvodových konstrukcí vyspádovat ve spádu od objektu min. 3%.

2.2. Přirozené větrání místností a prostor budov

Zajistit funkční přirozené odvětrání prostor 1NP, tedy bytových jednotek, kdy je nezbytné zajistit cirkulaci vzduchu a požadovanou relativní vlhkost (cca 55-60% při 20 °C).

V 1PP bude větrání zajištěno přirozeně nasáváním vzduchu okenními otvory nad úroveň terénu, odvětrání pak nad střešní rovinu pomocí nevyužívaných komínových průduchů s osazenou mřížkou v 1PP.

V rámci předání stavby bude vyhotoven dokument s pokyny pro uživatele sanovaných prostor, které je nutné dodržovat.

Nesmí v žádném případě po dokončené sanaci vlhkého zdiva (ale i v průběhu užívání objektu) dojít k situaci, že budou vznikat rosné body na konstrukcích (důsledky jsou kondenzace na povrchu konstrukcí, ztráta funkčnosti omítkových systémů, výskyt plísní atd.)

3. Metody doplňkové (přímé) sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)

3.1. Provedení hlubokých odkopů stěn 1S s realizací vertikální hydroizolace

Všeobecný princip spočívá ve vložení hydroizolace v kombinaci s ochrannou vrstvou nopovou fólií do výkopu podél nadzákladového zdiva 1S, která zajišťuje oddělení části zdiva od kontaktu se zemí a brání tak vnikání vlhkosti (srážkové vody).

Z vnější strany objektu směrem do vnitřního dvora bude proveden odkop terénu 0,3m pod úroveň podlahy, s realizací dodatečné vertikální (rubové) izolace systémem bezešvých bitumenových stěrky. Po provedení výkopových prací bude zdivo očištěno, vyspraveno a provedeno jeho vyrovnaní cementovou maltou s vodotěsnicí krystalizační přísadou pod hydroizolační vrstvu - systém bezešvé, polystyrenem plněné a plastem vylepšené živice bitumenové stěrky v tl. 4mm s vložením výztužné sklovláknité síťoviny. Hydroizolační vrstva bude provedena z úrovně výkopu do úrovně terénu. Před realizací bitumenové hydroizolace bude proveden pás šíře 0,5m silikátové hydroizolační stěrky se spotřebou 4 kg/m² (nad úroveň terénu 300mm, přesah s bitumenovou hydroizolací 200mm pod terénem). Podklad před prováděním bitumenové stěrky bude napenetrován bezrozpouštědlovou penetrací (asfaltová emulze modifikovaná latexem).

Na hydroizolaci bude provedena kluzná vrstva – PE fólie. Na tu bude položena a přichycena nopovaná fólie (ochranná vrstva) do tvaru písmene rozevřeného „L“ nopy směrem od hydroizolace s ukončující plastovou lištou v úrovni okolní povrchové úpravy.

Zásyp bude proveden stávajícím výkopkem (pouze zeminou) a bude hutněn po vrstvách na požadovanou únosnost. Skladba terénu dle ASŘ. Povrchovou úpravu chodníku provést ve spádu dle stávajícího min. 3% směrem od objektu k zajištění funkčního odvodnění srážkových vod.

S02: Skladba obvodové stěny IS ve výkopu s hydroizolací pod úrovní terénu

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo, proskrábnuté spáry
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnicí krystalizační přísadou v tl. do 30mm
- Penetrační nátěr – bezrozpouštědlová asfaltová emulze modifikovaná latexem
- Hydroizolace bezešvou bitumenovou stěrkou v tl. 4mm včetně výztužné síťoviny
- PE fólie
- Nopová fólie nopy směrem od hydroizolace včetně ukončovací plastové lišty

S03: Skladba obvodové stěny IPP nad úrovní terénu

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo, proskrábnuté spáry
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnicí krystalizační přísadou v tl. do 30mm
- Penetrace podkladu
- Silikátová hydroizolační stěrka se spotřebou 4 kg/m²
- Sanační hydrofobní omítkový systém (zarovnání s fasádní omítkou)
- Vápenný štuk vnější
- Silikátová fasádní barva dle stávající
- Hydrofobní nátěr, 2x

Vertikální hydroizolace bude řešena hydroizolačním systémem bezešvé, polystyrenem plněné a plastem vylepšené živice bitumenové stěrky v tl. 4mm stěrkováním. Stěrková izolace je rychleschnoucí jednosložková hydroizolační asfaltová stěrka vytvářející po vyschnutí tlustou vrstvu, jež schne do bezešvých flexibilních spojů, spolehlivě překrývá trhliny a je vodotěsná.

Tloušťka vrstvení je dána požadavky na odolnost izolace proti vlhkosti, beztlakové a tlakové vodě a řídí se DIN 18195. V souladu s touto normou se tloušťka izolační vrstvy pohybuje od 3,5 do 6 mm ve vyschlém stavu. Silná izolační vrstvení tuhnou v závislosti na podmínkách po 1 - 3 dnech, po 5 - 6 hod. po nanesení jsou vrstvení odolná proti dešti. Při kladení je nutno zabezpečit ochranu těchto vrstev před mechanickým poškozením.

Technické parametry materiálu:

- Jednosložková hydroizolační stěrka vysoce elastická vlivem modifikátoru a pěnového polystyrénu

- Úbytek po vyschnutí vrstvy - pouze 10%.
- Neobsahující rozpouštědla

Podklady před aplikací

- Na podkladu nesmí být nálitky, nebo ostré nerovnosti a zemina.
- Nezaplněné, nebo špatně zaplněné otvory, jako jsou prohlubně ve spárách zdiva, otvory v maltě, nebo výlomky větší než 5mm, je nutno vhodnou maltou vyspravit. Na plně a dobře vyspárované zdivo není třeba nanášet omítku. Poruchy v podkladu menší než 5mm, případně póry v podkladu se mohou předem vyplnit zastěrkováním asfaltovou stěrkou. Speciálně na betonových plochách může docházet ke tvorbě puchýřů. Proto je třeba nanesenou stěrku na těchto plochách proškrábnout.
- Je třeba dbát na to, aby podklad byl pevný, čistý, bez prachu a volných částic. Podklad musí být savý. Může být vlhký, ale ne mokrý. Podklad musí být v každém případě bez námrazy a ledu, a pokud je třeba, musí být předem důkladně prohřát.
- Je vhodné provést penetraci. Na hrubě pórovitých, silně nasákových plochách (např. pórobeton) se penetrační nátěr provést musí. Po zaschnutí penetračního nátěru je podklad připraven k nanesení asfaltové stěrky

Čerstvě nataženou stěrku je nutno chránit před deštěm a silným slunečním zářením.

3.2. Provedení mělkého odkopu stěn IPP do ulice s realizací vertikální hydroizolace

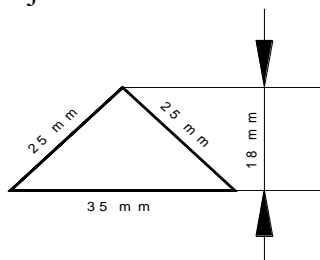
Ze strany ulice bude proveden mělký výkop do hloubky cca 60cm s ohledem na nezbytné provedení technologie pro odstranění hlavních příčin dotace vlhkosti do zdiva (vzlínající a boční vlhkost) – technologie dodatečných izolací, metoda chemická. Dále pak realizaci dodatečné vertikální (rubové) bitumenové hydroizolace a ochranné vrstvy.

Se zásahem do interiéru komerčních prostorů (kavárna) není uvažováno

Bude proveden mělký výkop s realizací dodatečné horizontální izolace (chemická injektáž šikmo pod úhlem pod strop nad 1PP) a dále izolace svislé dle odstavce 3.1.

3.3. Detail utěsnění rohů a koutů, návaznost na základ – pracovní spára

Detail utěsnění rohů a koutů, návaznost na základ bude proveden natavením trojhranného těsnicího pásu (např. Bornit třírohá páska) ve všech koutech a rozích ke spolehlivému a jednoduchému utěsnění spáry a předepsanému zaoblení styku svislé izolace.



Tento trojhranný profil slouží k jednoduchému vytvoření přechodu (detailu) napojení mezi vodorovnou a svislou izolací budov (např. mezi podlahou a stěnou před aplikací stěrkové hydroizolační hmoty).

Úhly: 90°, 45°, 45°

Technologický postup

- Plochy, nebo okraje spár se zbaví nanesených nečistot. Zakončující části izolací a plochy, na které bude pás natavován, se zbaví prachu. Pak se provede nátěr nebo nástřik asfaltovou penetrací, tak aby příslušný povrch byl zcela penetrací pokryt. Penetrace je nezbytně nutná k dostatečné přidržitosti.
- Trojhranný těsnicí pás se rozprostře a pak uřízne na potřebnou délku. V rozích, dle potřeby je možno pás seříznout s úkosem. Plocha, kterou bude pás na podklad natavován se ožehne propanbutanovým hořákem a ihned se na podklad přitiskne.
- U zkosených zakončení pásů v rozích, je třeba dbát na dokonalé přilepení na svislou plochu!

4. Metody doplňkové (nepřímé) sanace vlhkého zdiva (odstranění důsledků vlhkosti)

4.1. Povrchové úpravy

4.1.1. Sanace povrchu stávajících stěn v 1.PP – plnoplošný fixační sanační prostřík

V prostorech 1PP budou svislé konstrukce po odstranění omítek, proškrábnutí spár a dočištění ocelovými kartáči opatřeny fixačním sanačním plnoplošným prostříkem hustší konsistence v tl.5mm - povrchová difúzně propustná úprava.

Skladba sanačního prostříku s antisanitračním přednástříkem

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo, proškrábnuté spáry
- Antisanitrační přednástřík
- Sanační plnoplošný prostřík z jádrové omítky se síranovzdorným cementem 5mm

Poznámka:

- Jedná se o fixaci vlhkého a zasoleného rezného zdiva. Je tedy potřeba vzít v úvahu estetický vzhled prostříku kopírující nerovnosti – prokreslení spár a nerovností (zdící materiál, spáry) a hrubý povrch.
- **Rozsahu povrchové úpravy fixačním sanačním prostříkem může být s ohledem na stav a degradaci zdiva a po domluvě s investorem upraven.**
- **V případě, že je řešena povrchová úprava tímto způsobem a zároveň bez odstranění příčin vlhkosti dle ČSN 73 06 10 (komplexní sanace vlhkého zdiva včetně dodatečné vodorovné a svislé hydroizolace) nelze převzít zodpovědnost za vzniklé projevy na této úpravě.**

4.1.2. Sanační omítkový hydrofobní systém – vnější (fasáda):

Po provedení hydroizolace nad úroveň terénu bude doplněn sanační hydrofobní omítkový systém ze suchých maltových směsí na bázi minerálního pojiva, kameninového granulátu a přísad s tepelně-izolačními vlastnostmi ($\lambda=0,07\text{W/mK}$) a pórovitostí větší než 55% na obvodových stěnách ze strany exteriéru včetně související úpravy podkladů s vrchní vrstvou vápenným štukem.

Poznámka:

- Při provádění povrchové úpravy fasády postupovat tak, aby byla omítka ukončena cca 30mm nad úroveň okolního terénu (chodníku), z důvodu jejího oddělení, aby nedocházelo k přímému kontaktu s chodníkem.
- Vnější povrch bude opatřen hydrofobizačním prostředkem zabráňujícím vnikání vlhkosti do konstrukce, a to dle výšky 0,5m nad úroveň terénu, případně na výšku rozšířeného soklu

Technické parametry – sanační systém vnější (fasáda)

- Aplikovat sanační systém ze suchých maltových směsí na bázi minerálního pojiva, kameninového granulátu s vysokými tepelně-izolačními vlastnostmi. Součinitel tep. vodivosti: $0,07\text{ W/mK}$
- Obsah pórů ve vyzrálé směsi pro možnost ukládání solí obsažených ve zdivu min. 55%.
- Koeficient propustnosti vodních par <10
- Možnost sjednocení sanačních omítek s běžnými vápenným štukem.
- Objemová hmotnost omítky $\leq 380\text{ kg/m}^3$
- Třída požární odolnosti A 1

Parametr provzdušnění (obsahu pórů ve vyzrálé směsi) je zásadní pro tvorbu ceny a nastavení kvalitativního standardu!

Antisanitrační přednástřík

Přednástřík pod omítku (následně se aplikuje celoplošný špric jako spojovací můstek). Vytváří pod aplikovanou omítkou dočasně hydrofobní vrstvu, která po vyzrání omítky postupně ztrácí účinek a nastává plnohodnotný proces sanace stěn. Při ochraně zraní nově provedené sanační omítky zabraňuje průniku všech stavebně škodlivých solí, které se mohou dostat do omítky (včetně dusičnanů) do zrající omítky a tím umožní její bezproblémové vyzrání a následně dlouhodobý proces sanace zdiva.

- *součást sanačního omítkového systému. Tekutá nátěrová hmota bez přítomnosti rozpouštědel, způsobující přítomností olejů a volného vápna silnou hydrofobizací proniknutí solí a tím i vlhkost do základní sanační vrstvy alespoň do té doby, než základní vrstva proschne.*
- *slouží jako nátěr pro všechny druhy zdiva*
- *určen pro zdivo trvale a extrémně poškozené vlhkostí a solemi*
- *zamezuje díky silné hydrofobizaci proniknutí solí a tím i vlhkosti do základní sanační vrstvy*

Poznámka: „Sanační omítkové systémy se připravují se zřetelem na technickou vhodnost jejich použití na stavbách. Ze sanačních malt provedené omítkové systémy jsou technicky vhodné pro vlhké zdivo, neboť jejich strukturou viditelně nevztlíná voda a na jejich povrchu nedochází po určitou dobu k tvorbě výkvětů solí“. (ČSN 73 06 10).

Nelze všeobecně v rámci řešení sanace vlhkého zdiva nelze považovat sanační omítkové systémy za trvalé řešení povrchových úprav na neomezeně dlouhou dobu neboť v závislosti na vlhkosti a především stavu zasolení zdiva stavebně škodlivými solemi, jsou schopny tyto omítky odolávat daným vlivům bez vizuálních projevů. Pokud dojde na některých místech k lokální degradaci omítek vlivem např. zvýšené koncentraci stavebně škodlivých solí atd. (do 5% všech ploch), nelze toto považovat za vadu projektové dokumentace či reklamaci vůči dodavateli.

4.1.3. Úpravy povrchů vnějších – hydrofobizace fasády:

Na nově povrchovou úpravu fasády sanačním omítkovým tepelně-izolačním systémem bude aplikován hydrofobizační prostředek.

Aplikace: Do výšky 0,5m nad úroveň terénu případně rozšířený sokl objektu.

Jedná se o vodní, hluboko pronikavá a transparentní impregnace pro savé minerální povrchy založené na chemické nanotechnologii. Aplikací hydrofobizačního prostředku se sníží smáčivost a nasákavost, aniž by byla ovlivněna jejich paropropustnost. Tím se zamezí průniku vlhkosti do stěn, vytváření skvrn na fasádách a dřevěných obkladech při prudkých deštích, výkvětům solí, vymývání vápna, škodám způsobeným mrazem, chemické erozi vznikající agresivními spady, a také tvorbě trhlin a růstu plísní na vnitřní straně stavebních hmot.

Hydrofobní, permanentní nátěr je určen pro savé minerální povrchy (např. pískovec, vápenec) či omítky na minerálním základě. Při použití impregnace není potřeba žádná další příprava, impregnace je připravena k použití.

Povrch musí být suchý, zbaven prachu a nečistot. Je možné ji nanést postříkem, štětcem nebo válečkem. Aplikace impregnace je doporučena při teplotách mezi 5°C - 30°C a max. vlhkost 75% s dobou usazení od 1 do 30 hod dle klimatických podmínek a podkladu.

5. Ostatní

5.1. Uspořádání vnitřních prostor:

Je nezbytné zajistit přirozenou difúzi vodních par ze sanovaných konstrukcí v 1.PP a 1.NP do prostoru a cirkulaci vzduchu tak, že zařizovací předměty a nábytek v jednotlivých prostorech

neumísťovat k sanovaným stěnám, v případě nutnosti se vzduchovou mezerou min. 15cm, s mezerou pak i v úrovni u podlahy a stropu.

5.2. Elektro, ZTI:

V rámci provádění nových ZTI instalací, elektro rozvodů atd. k uchycení na svislých konstrukcích v žádném případě nepoužívat sádku vzhledem k její vysoké hygroskopitě, ale rychlovazný cement případně lepidlo na cementové bázi.

Stanovení podmínek pro provozování a údržbu sanovaných prostor

Aby se tomuto systému s jeho vlastnostmi umožnila optimální funkčnost, je nutno dbát následujících opatření:

- Na všechny nátěry barev musí být kladen požadavek, aby jejich difúzní odpor byl nižší než difúzní odpor vrstev jádrových omítek (difúzní odpor $SD < 0,05m$).
- Vnitřní vybavení nestavět přímo těsně na stěny, protože se tím omezuje nebo přímo znemožňuje vypařování a dochází ke vzniku vlhkostních map.
- Před, během a po provedení omítkářských prací se nesmí používat sádka na opravované zdivo. Informovat elektrikáře nebo instalatéry, aby použili cementových rychlovazných materiálů. Pokud se omítkové systémy později poškodí nebo odstraní, je nutno počítat s vykvétáním solí.
- Po omítání musí být provedeno ve vnitřních prostorech intenzivní větrání (dle klimatických podmínek). Pokud by přirozené větrání nebylo možné, nutno instalovat nucené větrání po dobu vyschnutí a odvodu technologické vlhkosti ze sanovaných stavebních konstrukcí a prováděných stavebních úprav.
- Při provádění povrchových úprav, nesmí teplota vzduchu a podkladu (stěn a kleneb) klesnout pod 6°C.
- Dále je při využití místností nutno dbát na dobré provětrání.

Řízení jakosti a účinnosti provedených sanačních prací

- Doporučení - kontrolu jakosti a účinnosti provedených sanačních prací je možné řešit v době do skončení záruční doby na provedené sanace.
- Kontrola jakosti sanačních prací se zjišťuje odběrem vzorků zdiva a omítek a jejich hodnocením na hmotnostní obsahy vlhkosti a na druhy a množství solí tvořících výkvěty, vzorky na obsah vlhkosti se odebírají z hloubky alespoň 100mm pod jeho povrchem, v případě omítek se vzorky vysekávají z celé tloušťky omítky, analýza vzorků se provádí v laboratoři.
- Příslušná měření budou provedena tak, že se vzorky ze zdiva odebírají a měření provádějí ve svislém profilu v určitých výškách nad sebou od podlahy suterénních místností až do stropů.
- Účinnost sanačního systému se hodnotí objektivním posouzením míry vysušení zdiva. Jeho účinnost je dána jednak absencí vizuálních poruch na plochách stěn, jednak výrazným zlepšením mikroklimatu prostor, pokud tyto nejsou ovlivňovány jinými negativními vlivy. Objektivním posouzením je však hlavně vyhodnocení hmotnostní vlhkosti zdiva, ve srovnání s výchozím stavem. Měření obsahu vlhkosti bude provedeno na smluvním základě.
- Stupeň účinnosti sanace na základě měření vlhkosti ve zdivu stanovuje ČSN P73 0610
- Pro posouzení vlastností omítek se kromě vlhkostní analýzy provedou i laboratorní rozborů na obsahy síranů, chloridů a dusičnanů (pokud nebude stanoveno jinak).
- Vysušování vlhkého zdiva na každém objektu je i při vytvoření těch nejúčinnějších sanačních systémů a opatření procesem dlouhodobým. K vyschnutí konstrukcí na ustálený

obsah vlhkosti zabudovaných konstrukcí dojde v závislosti na jejich tloušťce, na druhu zdiva, na výši původní vlhkosti a míře zasolení a v závislosti na využívání sanovaných místností a prostor i na způsobu a intenzitě jejich vytápění a větrání zpravidla ne dříve než za dobu několika let.

- Účinnost a dlouhodobou trvanlivost sanačních systémů je možno zaručit jen za těch podmínek, nejsou-li podzemní a nadzemní konstrukce namáhány vodou z jiných zdrojů než přírodních, střešní krytina objektu i žlaby musí být v dobrém technickém stavu, nesmí docházet k únikům srážkové vody z dešťových odpadů na povrch terénu i do podzákladí a voda stékající po povrchu terénu musí být odváděna od pat zdí, dále nesmí docházet k únikům dešťové a biologicky znečištěné vody z kanalizace, z přípojek a odpadů uvnitř objektu a k úniku vody z instalací vodovodu, sanované místnosti musí být dostatečně větrány přirozeným nebo nuceným způsobem.

Závěr

Při dodržení projektových parametrů a technologické kázně zhotovitele sanačních prací lze dodržet požadovanou záruční lhůtu a zabezpečit dlouhodobou účinnost provedených prací. Veškeré změny během výstavby budou řešeny a odsouhlaseny v rámci výkonu autorského dozoru projektanta stavby.

V Brně, březen 2017

Zpracoval: Ing. Pavel Zejda, Ph.D.

SAREP a.s.

702 210 205, zejda@projekty-sanace.cz

Ing. Zdeněk Štefek

SAREP a.s.

602 285 683, stefek@projekty-sanace.cz