

ÚSTAV BIOLOGIE A CHOROB VOLNĚ ŽIJÍCÍCH ZVÍŘAT, OBJEKT 31, AREÁL VFU BRNO

D.1.5a.02 Technická zpráva
SANACE VLHKÉHO ZDIVA

srpen 2019

Základní údaje

Název akce: ÚSTAV BIOLOGIE A CHOROB VOLNĚ ŽIJÍCÍCH ZVÍŘAT,
OBJEKT 31, AREÁL VFU BRNO

Číslo a název objektu: SO 001 – objekt 31

Místo stavby: Pozemky parc. č. 769, 772, 776/1
k.ú. 610003 Město Brno

Stavebník: **Veterinární a farmaceutická univerzita Brno**
Palackého třída 1946/1, 612 42 Brno

Generální projektant: **PROJECT Building, s.r.o.**
Erbenova 375/8, 602 00 Brno

**Zpracovatel části
sanace vlhkého zdiva:** **Ing. Pavel Zejda, Ph.D.**
Jezerůvky 525/7, 621 00 Brno
tel.: 776 812 238, e-mail: zejda@zejda-sanace.cz

Zodpov. projektant: Ing. Pavel Zejda, Ph.D.
Jezerůvky 525/7, 621 00 Brno
- autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
osvědčení o autorizaci: 34037
číslo v seznamu ČKAIT: 1005529
- autorizace WTA CZ pro oblast sanace zděných staveb proti vlhkosti
číslo v seznamu WTA CZ: 00013

Předmět: **Projekt sanace vlhkého zdiva, hydroizolace - technická zpráva**

Stupeň: **Dokumentace pro provedení stavby (DPS)**

Obsah:

1. Podklady
2. Snížení energetické náročnosti budovy
3. Stavebně-technické řešení (sanace vlhkého zdiva)
 - 3.1. Přímé metody sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)
 - 3.2. Nepřímé metody sanace vlhkého zdiva
 - 3.3. Metody doplňkové (přímé) sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)
 - 3.4. Metody doplňkové (nepřímé) sanace vlhkého zdiva (odstranění důsledků vlhkosti)
4. Stanovení podmínek pro provozování a údržbu sanovaných prostor
5. Řízení jakosti a účinnosti provedených sanačních prací
6. Závěr

1. Podklady

- Projektová dokumentace pro provedení stavby, zpracovatel: Project Building, s.r.o., Erbenova 8, 602 00 Brno
- Stavebně technické posouzení z hlediska vlhkosti včetně návrhu koncepce řešení sanace vlhkého zdiva, Ústav biochemie a biofyziky, objekt č. 31, areál VFU Brno: zpracovatel: SAREP a.s. ve spolupráci Ing. Pavel Zejda, Ph.D., únor 2019
- Normy:
 - ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
 - ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - základní ustanovení
 - ČSN P 73 0610 Hydroizolace staveb - Sanace vlhkého zdiva - základní ustanovení
 - ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně-izolačních kompozitních systémů (ETICS)
 - Směrnice WTA 4-7-02, Dodatečné mechanické vodorovné hydroizolace
 - Směrnice WTA 4-4-04, Injektáž zdiva proti kapilární vlhkosti
 - Směrnice WTA 4-6-98, Dodatečná izolace stavebních konstrukcí ve styku se zemínou

2. Snížení energetické náročnosti budovy

Předmětem projektových prací celkové rekonstrukce objektu je současně snížení energetické náročnosti budovy, tedy zateplení objektu kontaktním zateplovacím systémem ETICS.

Vzhledem k výše uvedenému uvádíme následující: **V české normě ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně-izolačních kompozitních systémů (ETICS) je v kapitole 5.1.4 uvedeno:**

- „Podklad pro uplatnění ETICS nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost ani nesmí být trvale zvlhčován. Zvýšená vlhkost podkladu musí být před provedením ETICS snížena vhodnými sanačními opatřeními tak, aby se příčina výskytu zvýšené vlhkosti odstranila.“
- Všichni dodavatelé certifikovaných systémů ETICS mají v záručních podmínkách, že vlhkost podkladu nesmí být více než 5%.

Z důvodů výše uvedených před realizací energetických úspor – zateplení objektu systémem ETICS, provést sanaci vlhkého zdiva a především dodatečné vodorovné izolace.

3. Stavebně-technické řešení (sanace vlhkého zdiva / hydroizolace)

Návrh sanace vlhkého zdiva je zpracován v návaznosti na zateplení objektu (dle ČSN 73 29 01 – požadavky na podklad pro ETICS).

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.

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

S ohledem na zjištěné projevy a vlhkostní problematiku budou provedeny dodatečné horizontální izolace všech svislých konstrukcí v úrovni podlahy 1PP, případně kopírováním různých výškových úrovní podlah a terénu. Technologie pro odstranění příčin vztlínající a boční vlhkosti dle ČSN 73 0610 – metody chemické a mechanické.

3.1.1. Metody mechanické

Dodatečná horizontální izolace svislých konstrukcí proti vztlínající vlhkosti systémem strojního podřezání zdiva řetězovou pilou

Jako hlavní technologie pro zamezení postupu vztlínající vlhkosti bude provedena dodatečná vodorovná izolace svislých konstrukcí cca v úrovni podkladní betonové mazaniny, systémem strojního podřezání zdiva v průběžné spáře, do průběžné spáry bude vložena HDPE fólie, zdivo bude vyklínováno plastovými klíny a následně budou spáry vyplněny hydrofobizační směsí.

Použití této metody předpokládá, že podřezávané zdivo je cihelné a oboustranně přístupné a zdící spára je průběžná (např. střední nosné stěny, příčky). Velmi úzká a tvrdá spára (cementová malta) může výrazně ovlivnit možnost vlastního provádění.

Oboustranná přístupnost je nutná pro symetrické vyklínování řezné spáry. Minimální potřebný manipulační prostor pily od podřezávaného zdiva činí 1,5m.

Mechanická technologie podřezání zdiva diamantovou pilou s vložením foliové izolace, vyklínováním a zainjektováním prořezané spáry patří mezi izolace se 100 % účinností proti vztlínající zemi vlhkosti.

Pracovní postup – podřezání zdiva řetězovou pilou

V místě podřezávání se otluče omítka, podél zdi musí být tvrdý, dostatečně rovný podklad.

1. V pracovním záběru šířky 0,6 – 1,0 metru je proveden v maltové spáře řez na celou hloubku zdi strojní nebo ruční řetězovou pilou.
2. Proříznutá spára je vyčištěna od nečistot. Následně je vložena foliová izolace z HDPE tl. 2mm a mezera mezi izolací a spárou je vyklínována plastovými klíny. Klíny mají únosnost 270 kg / cm² a vkládají se do zdiva jednostranně nebo oboustranně v roztečích cca 200 mm.

3. Následně je možné proříznout a zaizolovat další pracovní záběr (metr) zdiva, cyklus se opakuje po záběrech s tím, že přesahy izolací navzájem musí být min. 5 cm.
4. Prostor mezi klíny je následně vyplněn (zainjektován) cementovou suspenzí nebo maltovinou s vodotěsnicí přísadou.

3.1.2. Metody chemické

Dodatečná horizontální a svislá „oddělující“ izolace svislých konstrukcí – technologie dodatečné izolace zdiva systémem nízkotlaké injektáže vodným roztokem na silikonové bázi proti vzlínající a boční vlhkosti

Jako hlavní sanační technologie pro zamezení pronikání vzlínající vlhkosti a vlhkosti pronikající do zdiva z boků bude provedena dodatečná horizontální izolace stávajících svislých konstrukcí v kombinaci se svislou „oddělující“ dodatečnou hydroizolací (propojení různých výškových úrovní dodatečných izolací) dle ČSN 73 0610 – metody chemické. Provedení s vrty uspořádanými ve dvou řadách nad sebou, tzv. šachovnicově.

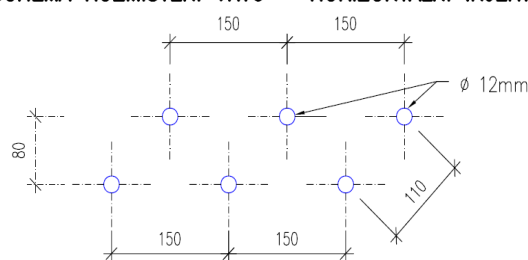
Chemické injektáže se používají pro sanaci vlhkého zdiva, k dodatečnému vytvoření horizontální izolace a odstranění příčiny vnikání vlhkosti do objektu.

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 výkvětotoxických 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 – viz detaily.

SCHEMA ROZMÍSTĚNÍ VRTŮ – HORIZONTÁLNÍ INJEKTÁŽ



Geometrie vrtů a způsob realizace bude splňovat požadavky Směrnice WTA 4-4-04 Injektáž zdiva proti kapilární vlhkosti.

Projektem je předepsáno použití přípravku na silikonové / siloxanové bázi **do velmi vysokého stupně zavlhčení (95% nasycení zdiva vodou)**. Přípravky na silikonové bázi jsou inertní vůči zdivu, nepodporují tvorbu solí a plísní, jsou bez těkavých organických látek, reagují také v neutrálním prostředí. Přípravky mají výbornou penetrační schopnost, hydrofobizují pórovou strukturu, čímž omezí kapilární vzlínání a jsou difúzně otevřené pro vodní páry.

Výhody:

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

- Bezrozpouštědlový koncentrát na siloxanové bázi, bez obsahu chloridů i organických rozpouštědel (VOC).
- Hustota: 1,04 - 1,05 g/cm³
- Obsah účinných látek: min. 98%

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 koncentráту / m ² 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 koncentráту se přilévá opatrně 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

1. Provedení soustavy vrtů \varnothing 12mm ve dvou řadách nad sebou (tzv. šachovnicově) v osově vzdálenosti 150mm (výškově nad sebou 80mm). Hloubka vrtu odpovídá tloušťce zdiva mínus 50mm. Vrty budou vrtány s mírným sklonem, aby byla protknuta alespoň jedna vodorovná maltová spára. V případě vodorovné injektáže se dle geometrie výkopu předpokládá sklon 15 – 25°.
2. Před osazením injektážních pakrů vyvrtané otvory pročistíme kartáčkem od hrubých nečistot. Jemný prach vyfoukáme stlačeným vzduchem.
3. Osazení pakrů se provede mechanicky tj. naražením do předvrtaného otvoru, paker obsahuje kuličkový uzávěr. Volné pakry utěsníme a zafixujeme pevnostní nesmršlivou maltou..
4. 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.
5. Případný výskyt kaveren se zjistí již při vrtání otvorů popř. při vlastní injektáži. Pokud bude toto zjištěno, provede se předinjektáž cementovým mlékem.
6. Druhý den po injektáži se provede demontáž pakrů (pakry demontovatelné), případně se pakry axiálně narazí hlouběji do vrtů (pakry plastové) včetně zapravení ústí vrtů cementovou maltou s vodotěsnicí krystalizační přísadou (vlastní vrty nejsou již vyplňovány).

3.2. Nepřímé metody sanace vlhkého zdiva

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

Povrchové úpravy okolního terénu budou provedeny dle návrhu stavebního řešení (ASŘ). Úpravu okolního terénu provést ve spádu min. 3%, lépe 5% (zpevněné plochy) směrem od objektu. Je nezbytné se zaměřit na odvod povrchových vod tak, aby se nekoncentrovaly u paty zdiva.

3.2.2. Větrání místností a prostor budov

V prostorech 1PP bude zajištěno nucené a přirozené odvětrání jednotlivých prostor (viz samostatná část dokumentace VZT a MaR).

Je nezbytné zajistit cirkulaci vzduchu a požadovanou relativní vlhkost (cca 55% při 20°C).

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.)

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

3.3.1. Podlahová konstrukce s hydroizolací v 1PP, 1NP

V prostorech 1PP bude v místnostech s nově tvořenou podlahou, provedena na podkladní betonovou mazaninu plošná hydroizolace systémem asfaltových modifikovaných pásů typu „S“ tl. 4mm. Podkladní betonová mazanina bude před provedením hydroizolace opatřena bezrozpouštědlovou penetrací.

Tato hlavní hydroizolační vrstva bude napojena tzv. „detailem napojení na dodatečnou izolaci svislých konstrukcí (HDPE fólie / chemická injektáž)“ přes tzv. izolační fabion na podrovnané zdivo technologií silného izolačního vrstvení bitumenovou stěrkou přes dodatečnou izolaci svislých konstrukcí – viz detaily. Na takto vzniklou podlahu budou položeny běžné povrchové vrstvy (tepelná izolace, krycí vrstva, nášlapná vrstva).

3.3.2. Provedení odkopů stěn 1PP s realizací dodatečné vertikální hydroizolace

Všeobecný princip spočívá ve vložení hydroizolace v kombinaci s ochrannou vrstvou (zde s extrudovaným polystyrenem a nopovou fólií) do výkopu podél nadzákladového zdiva 1PP, která zajišťuje oddělení části zdiva od kontaktu se zemí a brání tak vnikání vlhkosti do zdiva od přilehlého pórovitého prostředí.

Z vnějších stran objektu (podsklepená část) bude proveden odkop min. 0,3m pod úroveň nové hydroizolace podlahy s realizací dodatečné vertikální (rubové) izolace systémem bezešvých bitumenových stěrek v tl. 4mm s vložení výztužné síťoviny.

Po provedení výkopových prací bude zdivo očištěno, vyspraveno a provedeno jeho vyrovnaní cementovou maltou s vodotěsnící krystalizační přísadou pod hydroizolační vrstvu.

Hydroizolační vrstva bude provedena s přesahem přes dodatečnou izolaci zdiva (HDPE fólie, chemická injektáž) do výkopu a 300mm nad úroveň terénu. Podklad před prováděním bitumenové stěrky bude napenetrován bezrozpouštědlovou penetrací (asfaltová emulze modifikovaná latexem).

Na hydroizolaci bude provedena ochranná vrstva tvrzeným polystyrenem (XPS), lepeným bitumenovou stěrkou 2 kg/m² po vyvržení hlavní hydroizolační vrstvy. Na tepelnou izolaci bude položena a přichycena nopovaná fólie do tvaru písmene rozevřeného „L“ nopy směrem od stěny s ukončující plastovou lištou cca v okolní povrchové úpravě (zpevněné plochy).

Zásyp bude proveden stávajícím výkopkem (pouze zemí) a bude hutněn po vrstvách na požadovanou únosnost. Skladba terénu, viz stavební část (ASŘ).

SE 1: Skladba obvodové stěny 1PP ve výkopu s hydroizolací a tvrzeným polystyrenem

- Stávající zděná konstrukce, dočištěné zdivo ocelovými kartáči, proškrábnuté spáry
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnící krystalizační přísadou do 30mm
- Penetrační nátěr – bezrozpouštědlová asfaltová emulze modifikovaná latexem
- Hydroizolace - bezešvá bitumenová stěrka v tl. 4mm včetně výztužné síťoviny 4mm
- XPS, lepený bitumenovou stěrkou (2 l/m²) – tl. viz stavební část
- Nopová fólie nopy směrem od XPS včetně ukončující plastové lišty

Vertikální hydroizolace bude řešena hydroizolačním systémem bezešvé, polystyrenem plněné a plastem vylepšené živičné bitumenové stěrky v tl. 4mm stěrkováním včetně vložení výztužné síťoviny. 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.

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 plné a dobře vyspáované 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 mokrá. Podklad musí být v každém případě bez námrazy a ledu, a pokud je třeba, musí být předem důkladně prohrát.
- Je nutné provést penetraci. Na hrubě pórovitých, silně nasáklých plochách (např. pórobeton) se penetrační nátěr provést musí. Po zaschnutí penetračního nátěru je podklad připraven k nanesení hydroizolačního asfaltového pásu

3.3.3. Provedení odkopů stěn 1NP s realizací dodatečné vertikální hydroizolace

Bude proveden mělký odkop obvodové stěny (základové konstrukce) nepodsklepené části do hloubky 0,6m pod úroveň terénu s realizací dodatečné vertikální (rubové) bitumenové hydroizolace se zatažením tepelné izolace (XPS) pod úroveň terénu.

SE 2: Skladba obvodové stěny 1NP v mělkém výkopu s hydroizolací a tvrzeným polystyrenem

- Stávající základová konstrukce, dočištěné zdivo ocelovými kartáči, proškrábnuté spáry
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnicí krystalizační přísadou do 30mm
- Penetrační nátěr – bezrozpouštědlová asfaltová emulze modifikovaná latexem
- Hydroizolace - bezešvá bitumenová stěrka v tl. 4mm včetně výztužné síťoviny 4mm
- XPS, lepený bitumenovou stěrkou (2 l/m²) – tl. viz stavební část

3.3.4. Mělké odkopy pod úroveň podlah 1NP a provedení svislé izolace na vnitřním líci zdiva

S ohledem na výškový rozdíl podlahy 1.NP a upraveného terénu bude v rámci vybourání podlah podél obvodových konstrukcí 1NP provedeno prohloubení svahovaným výkopem šíře cca 0,8m, a to 30cm pod úroveň okolního terénu. Totéž bude provedeno na nově budované ŽB konstrukci ve strojovně VZT, m.č. 005, kde hydroizolace bude současně provedena krystalickou izolací betonu (viz 3.3.5).

Pro provedení dodatečné izolace svislých konstrukcí (podřezání zdiva s vložením HDP-E fólie / chemická injektáž) pod úroveň terénu bude svislá konstrukce izolována systémem bezešvé bitumenové stěrky v tl. 4mm do výšky min. 10cm nad podkladní beton, a to na vyrovnané zdivo maltou cementovou s vodotěsnicí krystalizační přísadou. Ochrana bude provedena extrudovaným polystyrenem, případně perimetrickou deskou tl.40mm. Následně bude proveden záryp a betonáž podkladního betonu (viz dílčí řez E).

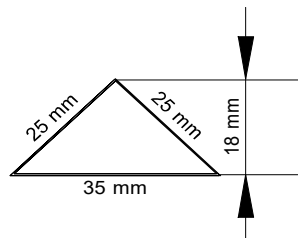
Tato svislá hydroizolační vrstva bude napojena **tzv. „detailem napojení na dodatečnou hydroizolaci stěn (HDP-E fólie / chemická injektáž) a vodorovnou hydroizolaci podlah“** bezešvou bitumenovou stěrkou v tl. 4mm.

SI 1: Skladba obvodové stěny ve výkopu pod úrovní podlahy s hydroizolací a perimetrem

- Stávající základová konstrukce, dočištěné zdivo ocelovými kartáči, proškrábnuté spáry
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnící krystalizační přísadou do 30mm
- Penetrační nátěr – bezrozpuštědlová asfaltová emulze modifikovaná latexem
- Hydroizolace - bezešvá bitumenová stěrka v tl. 4mm včetně výztužné síťoviny 4mm
- XPS, lepený bitumenovou stěrkou (2 l/m²) 40mm

Utěsnění detailu paty konstrukce

Utěsnění detailu nové ŽB konstrukce bude provedena natavením trojhranného těsnícího pásu ve všech koutech a rozích ke spolehlivému utěsnění spáry.



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

Úhly: 90°, 45°, 45°

Pracovní 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 přídržnosti.
- Trojhranný těsnící 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!

3.3.5. Hydroizolace ŽB konstrukce - krystalické izolace betonu

Nová ŽB konstrukce v prostoru m.č. 005 – strojovna VZT bude izolována systémem krystalické izolace betonu se spotřebou 1,0 kg/m² proti zemní vlhkosti. Krystalizace proniká do betonu, stává se jeho součástí a její životnost je stejná jako životnost betonu. Tento druh izolace odolává negativnímu tlaku vody do 70 m vodního sloupce. Aplikace bude provedena v jednom či dvou nátěrech (svislé konstrukce) při celkové spotřebě 1,0 kg/m².

Technologický postup

- Betonáž podkladního betonu pod nově budovanou konstrukcí
- Druhý den se na povrch čerstvého betonu aplikuje krystalická izolace betonu (1 nátěr, spotřeba 1,0kg/m²).
- Betonáž vodorovné části ŽB konstrukce (parametry použitého betonu – viz statika) včetně důkladného zhutnění tak, aby ŽB konstrukce byla homogenní a bez trhlin. Osazení těsnícího profilu do pracovní spáry (vodorovná a svislá část) systémem stavitelných plechů s bobtnající pryží. Krystalická izolace betonu začne působit jak na podkladní beton, tak na spodní hranu vodorovné části ŽB konstrukce.
- Pokud dojde po betonáži ke zjištění existence trhlin širších než 0,4 mm, je třeba před prováděním plošné krystalické izolace zajistit jejich utěsnění korekční maltou na beton.
- Jakmile je provedeno odbednění (1-2 dny po betonáži), provádí se ihned na povrch čerstvého betonu krystalická izolace betonu formou nátěrů (1 nátěr, spotřeba 1,0kg/m²).
- Po provedení nátěrů krystalické izolace betonu se cca 3-5 dní provádí z důvodu zajištění dokonalého prorůstání krystalů do ŽB desky kropení vodou. Povrch betonu je v tuto chvíli již dostatečně únosný a není třeba krystalickou izolaci chránit, protože se již stala součástí betonu a je v hloubce ŽB konstrukce.

- Betonáž svislé části ŽB konstrukce (parametry použitého betonu – viz statika) včetně důkladného zhutnění tak, aby ŽB konstrukce byla homogenní a bez trhlin.
- Jakmile je provedeno odbednění (1-2 dny po jeho vylití - betonáži), provádí se ihned na povrch čerstvého betonu krystalická izolace betonu formou nátěrů (2 nátěry, spotřeba 1,0kg/m²).
- Po provedení nátěrů krystalické izolace betonu se natřený povrch betonu může začít „loupat“ (sprašovat), což je způsobeno odseparováním cementového nosiče krystalické izolace betonu od povrchu ŽB konstrukce a není to na závadu.
- Z vnější strany (vodorovná i svislá část), kde bude proveden zásyp a svislá bitumenová hydroizolace bude před jejím realizací provedeno **dočištění nespotřebovaného nosiče ocelovými kartáči**.
- Následně bude provedena svislá hydroizolace včetně utěsnění spáry trojhranným těsnícím pásem, viz 3.3.4.

Zásady a princip izolační technologie

1) Charakteristika: hydroizolační systém tvoří suchá maltová směs složená z portlandského cementu, křemenného písku a anorganických aktivačních chemikálií.

Vzhledem k velikosti částic v betonu a jejich morfologii difundují uvedené složky do pórů a dochází tak ke krystalizaci a prorůstání materiálu do struktury ošetřovaného betonu. Vznikají tak chemickými reakcemi vodou nerozpustné krystaly, které chrání ošetřovanou betonovou konstrukci a její výztuž před nežádoucími průsaky spodní vody, tlakovou vodou a negativními vlivy agresivního prostředí, protože vlivem osmotického tlaku dochází k uzavření kapilár a vlasových trhlin, čímž se utěsní povrchová vrstva betonu. Pronikání vody v kapalně podobě již není možné, avšak vodní pára může i nadále procházet. Technologie jako nátěr proroste za 14 dní do hloubky 6 cm do vrstvy betonu a vytváří tak s betonovou konstrukcí kompaktní celek.

2) Užitek: hydroizolační systém dokonale izoluje betonovou konstrukci proti tlakové vodě do 7 atmosfér. Provádí se formou nátěru a je velice jednoduchý bez nutnosti použít speciální mechanizaci. Umožňuje trvalé utěsnění a nenasákavost betonu. Prodlužuje tak životnost a odolnost betonové konstrukce. Má minimální pracnost v porovnání s jinými typy hydroizolací a dokonale zajistí odolnost betonu proti ropným produktům především jako je benzín, motorová nafta či transformátorový olej. Odolává zároveň i tekutinám s hodnotou pH > 5,5. Chrání betonovou konstrukci proti vlivům střídání teplot, mrazu a tání. Může být rovněž ve styku s pitnou vodou.

3) Použití: hydroizolační systém se používá jak na hydroizolaci nových betonových konstrukcí, tak i na sanaci a dodatečnou izolaci starého betonu. Umožňuje rovněž vyspravení poškozených a narušených míst betonové konstrukce. Dá se využít jako izolace proti zemní vlhkosti, průniku a zvýšení hladiny spodní vody a proti tlakové vodě do 4 atmosfér. Je vhodný pro izolaci čerpacích stanic, parkovišť a podzemních garáží proti ropným produktům. Dále na izolaci plaveckých bazénů, výtahových šachet, opěrných zdí, vodojemů, čističek odpadních vod, nádrží na pitnou vodu, septiků, žump, jímek i ztraceného bednění; betonových podlah v objektech bytových, občanských, průmyslových, zemědělských i vodohospodářských, chladicí věže elektráren, mostních konstrukcí a pilířů; teras, balkónů a lodžii.

SI 2: Skladba ŽB konstrukce v 1PP pod úrovní podlahy s hydroizolací a perimetrem

- Nová ŽB konstrukce (viz Stavebně konstrukční část)
- Krystalická izolace betonu (1-2 nátěry, spotřeba 1,0kg/m²) – dočištění nosiče
- Penetrační nátěr – bezrozpuštědlová asfaltová emulze modifikovaná latexem
- Hydroizolace - bezešvá bitumenová stěrka v tl. 4mm včetně výztužné síťoviny 4mm
- XPS, lepený bitumenovou stěrkou (2 l/m²) 40mm

3.3.6. Hydroizolace svislých konstrukcí pod úrovní dodatečné izolace (chemické injektáže)

Základové a nadzákladové konstrukce obvodových stěn pod úrovní dodatečné horizontální izolace budou izolovány systémem silikátových stěrek.

Bude provedeno na konstrukcích:

- Obvodová stěna nepodsklepené části v místě sníženého anglického dvorku na východní fasádě do úrovně čisté podlahy 1NP
- Základové konstrukce 1PP snížené části m.č. 005 – strojovna VZT

Základové a nadzákladové konstrukce obvodových stěn budou izolovány systémem silikátových stěrek se spotřebou 4kg/m² ve skladbě s podrovnáním zdiva maltou cementovou s vodotěsnicí krystalizační přísadou, silikátová hydroizolační stěrka a povrchová úprava vnější (tepelný izolant fasády) / vnitřní (omítka) - viz dílčí řez C.

SE 3: Skladba obvodové stěny pod úrovní dodatečné izolace a nad úrovní terénu s hydroizolací

- Stávající zděná konstrukce, dočištěné zdivo ocelovými kartáči, proškrábnuté spáry
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnicí krystalizační přísadou do 40mm
- Hydroizolace silikátovou stěrkou se spotřebou 4 kg/m²
- Tepelný izolant (soklový / fasádní), standardní lepení ETICS - viz stavební část

SI 3: Skladba obvodové stěny pod úrovní dodatečné izolace a nad úrovní podlahy 1PP

- Stávající základová konstrukce, dočištěné zdivo ocelovými kartáči, proškrábnuté spáry
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnicí krystalizační přísadou do 30mm
- Hydroizolace silikátovou stěrkou se spotřebou 4 kg/m²
- Sanační tepelně izolační jádrová omítka 25mm
- Vápenný štuk 3mm
- Silikátová barva (součinitel difúze $S_d < 0,05m$)

Silikátová hydroizolace se používá k hydroizolacím vodorovných i svislých ploch ze zdiva, z betonu, nebo s povrchem z omítky. Pro vlhké místnosti, koupelny, sprchy, sklepy novostaveb, nádrže, bazény, síla, čističky, nádrže na pitnou vodu, šachty atd.

Podklady před aplikací

- Na podkladu nesmí být nálitky, nebo ostré nerovnosti, bez prachu, vosku a mastnoty.
- Podklad musí být bez trhlin a trhliny následně nesmí vzniknout (nesmí být namáhány dilatačními pohyby, vibrací a musí být rozměrově stabilní a nosné).
- Je třeba dbát na to, aby podklad byl pevný, čistý, bez prachu a volných částic.

3.3.7. Oddělení nových konstrukcí (zděných přiček, dozdívek, SDK) od konstrukcí stávajících

Nové zděné přičky a dozdívky budou od stávajících obvodových a středních stěn odizolovány silikátovou hydroizolační stěrkou se spotřebou 3kg/m² na vyrovnané zdivo, a to na celou výšku přičky. Způsob kotvení přes nerezovou výztuž ve spárách po 50cm. Viz stavebně – konstrukční část.

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

3.4.1. Odstranění stávajících omítek, nevhodných úprav z hlediska vlhkosti

Stávající poškozené a degradované omítky prostor 1PP budou odstraněny, a to včetně keramických obkladů, emailových nátěrů v rámci omítek apod. Zdivo bude dočištěno ocelovými kartáči včetně proškrábnutí spár. Je nezbytné ihned odvézt rumisko na skládku, aby nedošlo k sekundární kontaminaci.

3.4.2. Povrchové úpravy

3.4.2.1 Sanační omítkový hydrofilní systém:

Po odstranění omítek budou zděné konstrukce opatřeny sanačním hydrofilním kapilárně aktivním omítkovým systémem s tepelně izolačními vlastnostmi ($\lambda = 0,07 \text{ W/mK}$) a pórovitostí větší než 60%, složený ze speciální silikátové plniva na bázi expandovaného vulkanického skla, hydraulická pojiva, minerální přísady, organické polymery, v tl. 2,5cm, v systémovém řešení

s difúzně propustnou sulfátostálou stěrkou do výšky 0,5m nad úroveň podlah (pás šíře 0,6m se zatažením pod podlahu). Sjednocení povrchu s běžnými VPC omítkami vápenným štukem.

Poznámka:

- Vyrovnání zdiva bude provedeno sanačním systémem v tl. do 15mm.
- Stávající zvlhlé a poškozené omítky v objektu budou odstraněny, zdivo a spáry se očistí, vzniklá suť bude odvezena na skládku.
- Zdivo bude očištěno na zdravé jádro.
- Zcela degradované zdivo a chybějící části bude vyměněno resp. Doplněno
- **Výšky sanačních omítkových systémů:**
 - obvodové stěny ve styku s terénem – do výšky 1,8m
 - střední stěny - do výšky 1,2m
 - schodišťové stěny - do výšky 1,0m kopírováním schodišťových stupňů
 - nad keramickými obklady od výšky 2,05m po stropní konstrukci.

Nad skladbami sanačních omítek pak běžný VPC systém

Sjednocení sanačních a běžných VPC omítek vápenným štukem

Navržené skladby

SI 4: Skladba sanačního systému s tepelně-izolačními vlastnostmi a difúzně propustnou sulfátostálou stěrkou na svislé konstrukce 1.PP z interiéru (do výšky 0,5m nad podlahu)

- | | |
|--|---------|
| • Sanační jádrová omítka - vyrovnávka | do 15mm |
| • Difúzně propustná sulfátostálá stěrka - 2x nátěr (celkem 2 kg/m ²) | |
| • Sanační tepelně izolační jádrová omítka | 25mm |
| • Vápenný štuk | 3mm |
| • Silikátová barva (součinitel difúze $S_d < 0,05m$) | |

SI 5: Skladba sanačního systému s tepelně-izolačními vlastnostmi nad skladbu s difúzně propustnou sulfátostálou stěrkou

- | | |
|--|---------|
| • Sanační jádrová omítka se síranovzdorným cementem - vyrovnávka | do 15mm |
| • Sanační tepelně izolační jádrová omítka | 25mm |
| • Vápenný štuk | 3mm |
| • Silikátová barva (součinitel difúze $S_d < 0,05m$) | |

Vnitřní sanační jednovrstvé tepelně-izolační omítky (technologie provádění)

- Proveďte se otlučení staré omítky do stanovené výšky nad viditelnou mez působení vlhkosti, vyškrabání a vyčištění spár do hloubky cca 10 - 20mm dle soudržnosti malty. Omítkový podklad musí být čistý, únosný a zbavený nesoudržných částí a zbytků starých omítek a nátěrů.
- Na všech nosných stěnách se provede vyrovnávací omítka sanačním systémem se síranovzdorným cementem, kterou se vyrovnají hrubé nerovnosti s následnou aplikací difúzně propustné sulfátostálé stěrky (do výšky 0,5m nad úroveň podlah, pás 0,6m) a dle výšek stanovených projektem, která eliminuje bodový tlak vody (při zachování sanačních vlastností odvodu molekul vody) a zasolení zdiva chloridy a sírany. Výškou je brána úroveň nad čistou podlahou.
- Po zaschnutí první vrstvy se provádí druhý nátěr a následně se nanáší jádrová omítka. Předtím je ale nutné vytvořit ihned po provedení druhého nátěru tzv. spojovací můstek plnoplošným kotvicím prostředkem, aby nedošlo k separaci vrstev. Poté je možno aplikovat jádrovou omítku.
- Na všech stěnách se nanáší prohoz (špric). Po zatuhnutí prohozu, nahodíme i ve více vrstvách vyrovnávací vrstvu z jádrové malty a vrstvu stáhneme nahrubo latí.
- Vrchní jádrová omítka se nanáší v 1-2 krocích dle tloušťky požadovaných vrstev (2,5cm).
- Po nanesení jádrové sanační omítky se nanese vrstva z vápenného štku (technologické pauzy a postupy dle technického listu výrobku).

- Pro následnou kontrolu jakosti a účinnosti provedených sanačních prací je doložení způsobilostních a normovaných dokladů použitých materiálů dodavatele (výrobce, prodejce) a prokázání odbornosti zhotovitelů sanačních prací.
- Na malířské úpravy povrchu je možno použít výhradně nátěry, u kterých výrobce zaručuje vysokou paropropustnost (difúzní odpor musí být menší než 0,1m, doporučeno 0,05m).
- Na povrchové úpravy omítek bude použit vápenný štuk.
- Svislé stupačky ZTI a jiných rozvodů (např. elektro) budou překryty výztužnou síťovinou.
- Veškeré vyspravení a nahrazení zdegradovaného zdiva musí být provedeno z cihel nových (byť i úlomků), vybourané zasolené a vlhkostí zasažené cihly nesmí být použity.
- **Pro fixaci elektrorozvodů nesmí být ve vlhké zóně zdiva použita sádra, budou použity kotvící cementy, stavební lepidla aj.**

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 nevzlíná 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.

3.4.2.2 Kapilárně aktivní systém s makropórovitou strukturou s použitím na vlhké stěny

Na konstrukcích, kde není možné provést sanaci vlhkého zdiva / hydroizolace z pozitivní strany konstrukce bude svislá konstrukce opatřena kapilárně aktivním systémem s makropórovitou (nekapilární) strukturou v tl. 40mm pro použití na vlhké stěny včetně způsobu lepení, kotvení, penetrace a povrchové úpravy difúzně propustné tak, aby byla zachována funkčnost celého systému. Podklad vyrovnat plnoplošně sanačním systémem.

SI 6: Skladba stěn s kapilárně aktivním systémem s makropórovitou (nekapilární) strukturou

- Stávající zděná konstrukce, dočištěné zdivo ocelovým kartáči, proškrábnuté spáry
- Sanační jádrová omítka se síranovzdorným cementem - vyrovnávka do 15mm
- Kapilárně aktivní systém s makropórovitou (nekapilární) strukturou 40mm
- Uzavření systému lepidlem s výztužnou síťovinou
- Vápenný štuk 3mm
- Silikátová barva (součinitel difúze $S_d < 0,05m$)

Desky lisované ze směsi granulovaného pěnového polystyrenu a cementu. Polystyrenové granule obalené jemnou cementovou škořepinou a prostory mezi nimi vytvářejí makropórovitou (nekapilární) strukturu. Paropropustnost je daná vysokou makropórovitostí. Nedochází tak k vlhnutí zdiva, ke vzniku plísní ani ke kapilárnímu vztlínání vody.

Lepení: provádí se speciální cementovou směsí na lepení desek na podklad a následně armovací vrstva s výztužnou síťovinou. Vyznačuje se paropropustností, který zachovává difúznost desek. Při lepení desek musí být podklad rovný, nosný a minerální (lokálně bude podklad vyrovnán sanačním jednvrstevným systémem).

Spotřeba: 4-5 kg/m² - lepení na rovný podklad
6-7 kg/m² - při armování výztužnou síťovinou

Vlastnosti: Výborná paropropustnost je daná vysokou makropórovitostí v prostorech mezi granulemi polystyrenu. Nedochází tak k vlhnutí zdiva, ke vzniku plísní ani ke kapilárnímu vztlínání vody. Naopak, zdivo se vysušuje. Praktický význam je v tom, že se můžou zateplit i starší budovy s vlhkým zdivem. Výborné difúzní vlastnosti jsou dané velkou kapacitou prostoru mezi kuličkami, do kterých mohou vodní páry difundovat.

Nehořlavost způsobuje cementový skelet oddělující jednotlivé polystyrenové granule od sebe a tak zabráňuje šíření plamene. Materiál je zařazený podle ČSN EN 13501-1 jako A2 - "nehořlavý". Díky tomu může být použitý na zateplení výškových staveb bez omezení požární výškou.

Technické parametry:

– Faktor difúzního odporu μ	6 - 9
– Součinitel tepelné vodivosti λ	0,058 W.K-1.m-1
– Objemová hmotnost	200 kg.m-3 \pm 10%
– Pevnost v tlaku při 10 % stlačení	min. 180 kPa
– Rozměry	900x450 mm (\pm 3 mm)
– Modul pružnosti	min. 45 kPa
– Rozměry:	40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 mm (\pm 3,0mm)

Poznámka:

Realizace systému z polystyren-cementových desek bude provedena dle technologických postupů dodavatele systému včetně způsobu lepení, kotvení a následné penetrace. Použit bude systém jednoho výrobce, který bude garantovat dané parametry systému (paropropustnost, nehořlavost atd.) Současně je nezbytné povrchovou úpravu řešit taktéž jako difúzně propustnou, aby byla zachována funkčnost celého systému.

3.4.3. Ostatní

Uspořádání vnitřních prostor:

Je nezbytné zajistit přirozenou difúzi vodních par ze sanovaných konstrukcí v 1PP 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.

Elektro, ZTI:

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

ZTI:

V průběhu užívání objektu zajistit **monitorování dešťových svodů a čistoty lapačů nečistot**, dále případně, pokud se vyskytují, kanalizačních bodových vpustí a liniových odvodňovacích žlabů včetně jejich napojení do kanalizace. **Je nezbytné důsledně kontrolovat stav a čistotu lapačů střešních splavenin min. 2x měsíčně, v podzimním období spadu listí i častěji.**

4. 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 $S_D \leq 0,05m$).
- 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 sádra na opravované zdivo. Informovat elektrikáře nebo instalatéry, aby použili cementových rychlovačných 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.

5. 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.

6. 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, srpen 2019

Zpracoval: Ing. Pavel Zejda, Ph.D.
776 812 238, zejda@zejda-sanace.cz