SAREP

Projektový ateliér sanace vlhkého zdiva
Jezerůvky 525/7, 621 01 Brno Ivanovice
IČ: 292 95 521

CENTRUM OBNOVY SPOLEČNÉHO KULTURNÍHO DĚDICTVÍ, LOUCKÁ 3059/25, ZNOJMO

D.1.5a.01 Technická zpráva

SANACE VLHKÉHO ZDIVA

Prosinec 2017

Základní údaje

Název akce:	**CENTRUM OBNOVY SPOLEČNÉHO KULTURNÍHO DĚDICTVÍ, LOUCKÁ 3059/25, ZNOJMO** Změna dokončené stavby – stavební úpravy
Místo stavby:	Znojmo, Loucká 3059/25 Parc.č. 1, 2/1, 3, 26/1, 27, 804, 805, k. u. Znojmo – Louka (793574)
Investor:	**Město Znojmo** Obroková 1/12, 669 22 Znojmo
Generální projektant:	**Musil, Hybská – architektonický atelier s.r.o.** Kopečná 58, 602 00 Brno Zastoupená Ing. arch. Radimem Musilem
Zpracovatel části sanace vlhkého zdiva:	**SAREP a.s.** Jezerůvky 525/7, 621 00 Brno IČ: 292 95 521 e-mail: info@projekty-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:	**Technická zpráva – sanace vlhkého zdiva**
Část:	**D.1.5 Sanace vlhkého zdiva**
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby

Obsah:

1. Stavebně-technické řešení (sanace vlhkého zdiva)
   1.1. Přímé metody sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)
      1.1.1. Metody chemické
      1.1.2. Metody vzduchoizolační
   1.2. Nepřímé metody sanace vlhkého zdiva
   1.3. Metody doplňkové (přímé) sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)
   1.4. Metody doplňkové (nepřímé) sanace vlhkého zdiva (odstranění důsledků vlhkosti)
2. Stanovení podmínek pro provozování a údržbu sanovaných prostor
3. Řízení jakosti a účinnosti provedených sanačních prací
4. Závěr

1. Stavebně-technické řešení (sanace vlhkého zdiva)

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

1.1.1. Metody chemické

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

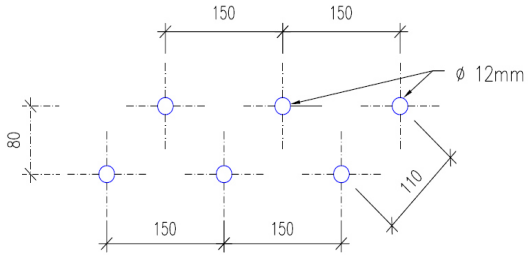
Jako hlavní sanační technologie pro zamezení pronikání vzlínající vlhkosti a vlhkosti pronikající do zdiva z boků bude provedena na novodobých konstrukcích (schodišťový prostor, východní obvodová stěna levé části v 2. podlaží), dodatečná horizontální izolace stávajících svislých konstrukcí v kombinaci se svislou „oddělující“ dodatečnou hydroizolací (oddělení konstrukcí izolovaných od konstrukcí neizolovaných) - metoda chemické injektáže dle ČSN 73 0610. Provedení nízkotlaké injektáže s vrty uspořádanými ve dvou řadách nad sebou, tzv. šachovnicově. Clony zabraňující ve svém důsledku kapilárnímu pohybu molekul vody.

Nízkotlaká injektáž na siloxanové bázi, bez obsahu chloridů i organických rozpouštědel (VOC). Obsah účinné látky koncentrátu – silan siloxanu – je 100%.

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 výkvětotvorných solí, značná vlhkost, různorodost materiálu), musí se také vystřídaně vyvrtat.

SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ VRTŮ – HORIZONTÁLNÍ INJEKTÁŽ



Způsob provedení – horizontální izolace:

Provedení systémem nízkotlaké injektáže na siloxanové bázi **s vrty uspořádanými ve dvou řadách nad sebou, tzv. šachovnicově.** Způsob provedení s umístěním vrtů – viz detaily.

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). 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 / m^2 ve dvou řadách dle PD (naředěného roztoku)

Příslušné množství koncentrátu 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

- Provedení soustavy vrtů ∅ 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, pakr obsahuje kuličkový uzávěr. Volné pakry utěsníme a zafixujeme pevnostní nesmrštivou 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 (pakry plastové) včetně zapravení ústí vrtů cementovou maltou s vodotěsnící krystalizační přísadou (vlastní vrty nejsou již vyplňovány).

1.1.2. Metody vzduchoizolační

Systém provětrávaných podlah – aktivní vzduchoizolační systém

Jako hlavní technologie pro odstranění příčin vlhkosti a současně pro eliminace radonového zatížení bude proveden systém provětrávaných podlah v 1. podlaží objektu (pravá část objektu). Princip technologie spočívá ve vytvoření vzduchové izolační vrstvy v konstrukci podlah, která slouží zde jednak jako odvětrání radonového zatížení z podloží, ale především

jsou z volného prostoru řízeně odváděny vodní páry z podložních vrstev. Provětrávaná podlaha bude provedena s nasáváním vzduchu z exteriéru na západní fasádě štěrbinami pod parapety okenních otvorů a potrubím do vzduchové dutiny a odvětráním přes anglické dvorky na fasádě východní do exteriéru s osazenou mřížkou se sítí proti vniku hmyzu. Konstrukce provětrávané podlahy je tvořena segmenty HDP-E profilů určité výšky na štěrkovém podsypu, zalité betonem vyztuženým kari sítí. Betonová deska bude opatřena pojistnou hydroizolací. Na takto vzniklou podlahu budou položeny běžné povrchové vrstvy (tepelná izolace, krycí vrstva, nášlapná vrstva).

Rostlý terén (v tomto případně stavební rum) bude vyrovnán štěrkovým zásypem frakce 8/16mm v tl. min. 100mm (hutnění vibrační deskou na 200kPa). Na takto vyrovnaný podklad je položena separační geotextilie 300 g/m^2. Následně jsou položeny plastové profily provětrávané podlahy v segmentech. Výška těchto profilů bude 130mm (rozměr prvků 710x710x130mm), segmenty jsou spojovány zámky. Plastové profily se po uložení zalijí betonem C16/20 v tloušťce 6cm od horního líce tvarovek s vyztužením kari sítí 150x150x6. Spotřeba betonu na zalití tvarovek k hornímu líci na 1m^2: tvarovky H13: 0,02m^3. Betonová deska bude u krajů uzavřena páskem pěněného PE.

Provětrávaná podlaha bude u okrajů ukončena systémovými prvky:

- Výsuvná koncová deska na uzavření bloků výšky 130mm proti zatečení betonu, max. vysunutí 25 - 32 cm
- Plochá koncová deska na uzavření bloků výšky 130mm proti zatečení betonu

Současně bude u okrajů uzavřena polyuretanovou nenasákavou pěnou. Betonová deska bude opatřena pojistnou hydroizolací (1x asfaltový modifikovaný pás typu „S“ tl. 4mm).

Provětrávaná podlaha bude provedena s nasáváním vzduchu z exteriéru na západní fasádě štěrbinami pod parapety okenních otvorů a potrubím do vzduchové dutiny a odvětráním přes anglické dvorky na fasádě východní do exteriéru s osazenou mřížkou se sítí proti vniku hmyzu. Nasávací i výdechové otvory budou kryty měděnou mřížkou (viz stavební část). Výdechové otvory budou vedeny jádrovým vývrtem šikmo pod úhlem min 20° (provádění je možná jak z exteriéru, tak z interiéru, kdy je nutné provést prohloubení podlah v místě osazení pracovního stroje). Potrubí PVC DN 110 vedené šikmo s napojením do potrubí PP 60/200mm. Výdechový otvor osadit ve výšce min. 500mm nad dnem anglického dvorku. Drážka bude zednicky zapravena včetně překrytí drážky výztužnou síťovinou s oky min. 10x10mm. Propojení potrubí přes střední nosné stěny bude provedeno shodně potrubím PVC DN 110 osazeném v jádrovém vývrtu. V místě dveřních otvorů bude provětrávaná podlaha průběžná.

Poznámka: jádrové vrtání bude probíhat šikmo pod úhlem. **V rámci těchto prací (při vrtání šikmo vzhůru) je pak nezbytné zajistit prohloubení prostoru pod podlahami pro umístění pracovního stroje – výkop je součástí D+M jádrového vrtání.**

<u>Skladba provětrávané podlahy P01:</u>

- Skladba čisté podlahy s tepelnou izolací (viz stavební část)	
- Pojistná hydroizolace – 1x asfaltový modifikovaný pás typu „S“ tl. 4mm	4 mm
- Asfaltová penetrace podkladu	
- Betonová mazanina C16/20 se svařovanou sítí 6/150x6/150	60 mm
- Tvarovky provětrávané podlahy z recyklovaného PP vč. systémového ukončení	130 mm
- Separační geotextilie 300g/m^2	3 mm
- Hutněný štěrk frakce fr. 8-16 mm, zhutnit na 0,2 MPa	100 mm
- Původní podloží (stavební rum) po vybourané podlaze	

Pracovní postup

- Určení a označení výšky (roviny) osazení vrchní úrovně provětrávané vzduchové dutiny (tvarované nopové fólie), vrchní úrovně betonové desky.
- Provedení vybourání podlah a odebrání zeminy (stavební rum) na předepsanou úroveň, případně dosypání štěrku a jeho zhutnění.
- Provedení přívodů vzduchu z exteriéru do provětrávané podlahy (viz grafické znázornění na výkrese a detailech). **Počet: 6ks**
- Provedení prostupů (přechodů) přes střední nosnou konstrukci (viz grafické znázornění na výkrese). Prostupy provětrávané podlahy budou provedeny jádrovým vývrtem pro plynulý přechod mezi jednotlivými místnostmi. Potrubí DN110. **Počet: 6ks**
- Provedení odvodů vzduchu do exteriéru. Výdechové otvory budou vedeny jádrovým vývrtem šikmo pod úhlem min 20° (provádění je možná jak z exteriéru, tak z interiéru, kdy je nutné provést prohloubení podlah v místě osazení pracovního stroje). Potrubí PVC DN 110 vedené šikmo s napojením do potrubí PP 60/200mm. Výdechový otvor osadit ve výšce min. 500mm nad dnem anglického dvorku. Drážka bude zednicky zapravena včetně překrytí drážky výztužnou síťovinou s oky min. 10x10mm. **Počet: 6ks**
- Provedení vrstvy hutněného štěrkového podkladu frakce 8/16 tl. min. 100mm (hutnění na 200kPa).
- Položení geotextilie na vyrovnaný podklad gramáže 300 g/m^2
- Osazení plastových profilů provětrávaných podlah v segmentech výšky 130mm (rozměr prvků 710x710x130mm).

  Poznámka: Tam, kde nebudou prvky přiraženy ke stěnám, je nutné uzavřít volné otvory pevnými nebo stavitelnými koncovými bloky od výrobce prvků (výsuvná koncová deska, plochá koncová deska). **Současně bude u okrajů podlaha z tvarovek uzavřena polyuretanovou nenasákavou pěnou.**
- Osazení KARI sítě 150x150x6 na plastové profily provětrávaných podlah včetně distančních prvků – nesmí dojít k protržení tvarovek
- Betonáž desky v tloušťce 6 cm od vrchního líce tvarovek betonem C16/20. Kraje u svislých konstrukcí budou uzavřeny páskem pěněného PE.

  Poznámka: Spotřeba betonu na zalití tvarovek k hornímu líci na 1m^2 u tvarovek výšky 130mm je 0,020m^3/1m^2.
- Pojistná hydroizolace provětrávané podlahy – 1x asfaltový modifikovaný pás typu „S“ tl. 1x asfaltový modifikovaný pás typu „S“ tl. 4mm natavený na napenetrovaný podklad.
- Provedení dalších vrstev podlahy (viz stavební část).

Podlahová konstrukce – pasivní vzduchová podlaha

V prostoru lapidária (m.č. 103), dále chodby a dílny (m.č. 115, 116) bude provedena podlaha pasivní vzduchová s podkladovou vrstvou štěrkodrtě, geotextilií a nášlapnou vrstvou volně loženou dlažbou z cihel na „kant“ do pískového lože. Skladba viz stavební část. Tímto dojde ke snížení tlaku vzlínající vlhkosti na svislé konstrukce.

1.2. Nepřímé metody sanace vlhkého zdiva

1.2.1. Drenážní systém

V rámci výkopů bude podél nadzákladového zdiva východní fasády uloženo perforované drenážní potrubí pro odvodnění dešťových vod prosakujících ze zpevněných a nezpevněných ploch. Perforované potrubí bude osazeno ve štěrkovém tělese obaleném geotextilií 300 g/m^2 proti zanášení perforovaného PVC potrubí, umístěné ve vytvořeném žlabu betonového

podkladku se spádem 1,5% napojeném na kanalizaci. Betonový podkladek bude od svislé konstrukce spádován k drenáži min 10%. K zásypu štěrkového tělesa použít štěrkodrť frakce 8/16 a 16/32mm. Jako plošná drenáž bude podél svislé konstrukce osazena systémová nopová fólie s kluznou vodící fólií a nakašírovanou geotextilií. Ve spodní části bude provedena do tvaru písmene rozevřeného „L“ na betonový podkladek a ve vrchní úrovni terénu ukončená ukončujícím profilem tak, aby nebyl viditelný a byl zakryt povrchovou úpravou terénu. Systém bude osazen revizními šachticemi včetně napojení na kanalizaci (viz stavební část a specializace ZTI).

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

V rámci zásypu a povrchových úprav (zpevněné plochy, okapový chodník z těženého kameniva), tyto provést ve spádu min. 3% (lépe 5%) směrem od objektu. Je nezbytné se zaměřit na odvod povrchových vod tak, aby se nekoncentrovaly u paty zdiva. Zpevněná plocha podél východní fasády bude odvodněna pomocí povrchových odvodňovacích prvků (liniový odvodňovací žlab) s napojením do kanalizace – viz stavební část a specializace ZTI.

1.2.3. Větrání místností a prostor budov

Prostory hygienického příslušenství 1 a 2. podlaží budou větrány nuceně podtlakovým systémem. Ostatní prostory jsou větrány přirozeně okenními otvory. Taktéž snížená část (lapidárium) bude větráno přirozeným způsobem. Prostor konferenčního sálu bude větrán přirozeně okenními otvory a nuceně systémem větrání a chlazení s rekuperací. **Je nezbytné zajistit cirkulaci vzduchu a požadovanou relativní vlhkost (cca 55% při 20ºC).**

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.)

1.3. <u>Metody doplňkové (přímé) sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)</u>

1.3.1. Dodatečná svislá hydroizolace – 2x asfaltový pás

Podél obvodového zdiva východní fasády a kolem schodiště budou provedeny odkopy stěn ve styku s přilehlým pórovitým prostředím, a to pod úroveň podlah 1. podlaží (kolem schodiště) a do hloubky cca 3,5m paženým výkopem s realizací dodatečné vertikální bitumenové hydroizolace s ochrannou systémovou nopovou fólií (plošná drenáž) ukončenou ukončovacím profilem. Skladba SE 2. Součástí výkopu bude i drenážní systém – viz 1.2.1
Podél obvodové konstrukce pod nově vystavěným anglickým dvorkem pak bude hydroizolace chráněna extrudovaným polystyrenem (XPS) tl. 40mm. Skladba SE1.

Všeobecný princip spočívá ve vložení hydroizolace v kombinaci s ochrannou vrstvou (XPS případně ochrannou nopovou fólií) do výkopu podél nadzákladového zdiva, která zajišťuje oddělení části zdiva od kontaktu se zeminou a brání tak vnikání vlhkosti z přilehlého pórovitého prostředí.

Po provedení výkopových prací bude zdivo očištěno, vyspraveno (dozděno) a provedeno jeho vyrovnání vápennou maltou s vodotěsnící krystalizační přísadou pod hydroizolační vrstvu - systém dvojice asfaltových SBS modifikovaných pásů typu "S" tl. 4mm (celkem tedy 8mm).

Hydroizolační vrstva bude provedena s přesahem přes dodatečnou izolaci zdiva (chemická injektáž prováděná na konstrukcích schodiště) do výkopu a do úrovně terénu. Před realizací bitumenové hydroizolace bude proveden v úrovni terénu pás šíře 0,6m silikátové hydroizolační

stěrky se spotřebou 4 kg/m^2 (skladba SE1 a SE2). Podklad před prováděním bitumenové stěrky bude napenetrován bezrozpouštědlovou penetrací (asfaltová emulze modifikovaná latexem).

Na hydroizolaci bude osazena systémová třívrstvá nopová fólie s kluznou vodící fólií a nakašírovanou filtrační geotextilií (ochrana hydroizolace a plošná drenáž) nopy směrem od hydroizolace včetně ukončující lišty.

Zásyp bude proveden stávajícím výkopkem (pouze zeminou) a bude hutněn po vrstvách na požadovanou únosnost. Skladba terénu dle ASŘ.

Navržené skladby

SE1: *Skladba obv. stěny ve výkopu pod úrovní terénu s hydroizolací a tvrzeným polystyrenem*

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo
- Podrovnávka z vápenné malty s vodotěsnící krystalizační přísadou do 50mm
- Silikátová hydroizolační stěrka 4kg/m2 (v úrovni terénu pás šíře 0,6m)
- Penetrační nátěr - bezrozpouštědlová asfaltová emulze, modifikovaná latexem
- Hydroizolace - 2x asfaltový modifikovaný pás typu "s" tl. 4mm 8mm
- XPS tl. 40mm lepený tenkou vrstvou bitumenové stěrky (2l/m2) 40mm

SE2: *Skladba obvodové stěny ve výkopu pod úrovní terénu s hydroizolací a plošnou drenáží*

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo
- Podrovnávka z vápenné malty s vodotěsnící krystalizační přísadou do 50mm
- Silikátová hydroizolační stěrka 4kg/m2 (v úrovni terénu pás šíře 0,6m)
- Penetrační nátěr - bezrozpouštědlová asfaltová emulze, modifikovaná latexem
- Hydroizolace - 2x asfaltový modifikovaný pás typu "s" tl. 4mm 8mm
- Plošná drenáž a ochrana hydroizolace - třívrstvá profilovaná fólie kluznou vodící fólií a filtrační geotextilií včetně ukončovací plastové lišty 8mm

Podklady před aplikací asfaltových pásů

- 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 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.
- 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 se předem důkladně prohřát.
- Je nutné provést penetraci. Po zaschnutí penetračního nátěru je podklad připraven k natavení asfaltových pásů.

1.3.2. Provedení mělkých odkopů stěn s realizací dodatečné vertikální hydroizolace

Všeobecný princip spočívá ve vložení hydroizolace, případně v kombinaci s ochrannou vrstvou (nopovou fólií) do mělkého výkopu podél základového zdiva 1. podlaží, která zajišťuje oddělení základové konstrukce od kontaktu se zeminou a brání tak vnikání vlhkosti od přilehlého pórovitého prostředí (skladba SE3 a SE4, detaily A a F)

Podél západní fasády, kde je terén cca v úrovni podlahy 1. podlaží budou provedeny mělké odkopy do hloubky 300mm a 600mm v kombinaci hydroizolace bitumenové (1x asfaltový pás) a hydroizolace silikátové s ochrannou nopovou fólií.

Na provedené hydroizolace bude provedena ochranná vrstva nopová fólie do tvaru písmene rozevřeného „L“. Nopová fólie bude ukončená pod úrovní terénu (okapový chodníček) ukončujícím „Z“ profilem tak, aby nebyl viditelný.

Zásyp bude proveden stávajícím výkopkem (pouze zeminou) a bude hutněn po vrstvách na požadovanou únosnost. Skladba terénu dle ASŘ. Povrchovou úpravu okapového chodníčku provést ve spádu min. 3% (lépe 5%) směrem od objektu k zajištění funkčního odvodnění srážkových vod.

SE 3: *Skladba obvodové stěny v mělkém výkopu s hydroizolací*

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo
- Podrovnávka z vápenné malty s vodotěsnící krystalizační přísadou do 50mm
- Silikátová hydroizolační stěrka 4kg/m2 (v úrovni terénu pás šíře 0,6m)
- Penetrační nátěr - bezrozpouštědlová asfaltová emulze, modifikovaná latexem
- Hydroizolace - 1x asfaltový modifikovaný pás typu "s" tl. 4mm 4mm
- Nopová folie 8mm nopy směrem od stěny do tvaru písmene "L" 8mm

SE 4: *Skladba obvodové stěny v mělkém výkopu s hydroizolací*

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo
- Podrovnávka z vápenné malty s vodotěsnící krystalizační přísadou do 50mm
- Silikátová hydroizolační stěrka 4kg/m2 (v úrovni terénu pás šíře 0,6m)
- Nopová folie 8mm nopy směrem od stěny do tvaru písmene "L" 8mm

1.3.3. Vertikální hydroizolace silikátovou hydroizolační stěrkou

V úrovni terénu / anglického dvorku bude přechod hydroizolací řešen pásem šíře 600mm hydroizolační silikátové stěrky se spotřebou 4kg/m^2 s podrovnáním zdiva maltou vápennou s vodotěsnící krystalizační přísadou (viz skladby SE 1, SE 2 a SE 3).

Silikátová hydroizolace je hydraulicky reagující prášková hmota s krystalizujícími účinky, schopná zaplňovat a utěsňovat kapiláry. Používá se k hydroizolacím proti zemní vlhkosti, netlakové vodě a tlakové vodě do 5m vodního sloupce.

Hydroizolační hmota se nanáší na omítku, nebo beton minimálně ve dvou vrstvách štětkou, nebo pevným kartáčem. Druhá vrstva se nanáší nejdříve za 3 hodiny, nejdéle za 24 hodin na vrstvu první.

Při práci je nutno dodržovat ustanovení normy DIN 1045, to znamená neprovádět nátěr za vysokých teplot, mrazu a při silném větru. Na nanesenou vrstvu by uvedené podmínky neměly působit ještě dalších 24 hodin.

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.

1.3.4. Hydroizolace anglických dvorků - krystalické izolace betonu

Nové ŽB anglické dvorky (svislé a vodorovné konstrukce) budou izolovány systémem krystalické izolace betonu se spotřebou 1,5kg/m^2. 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 ve dvou až třech nátěrech při celkové spotřebě 1,5 kg/m^2.

Technologický postup

- Betonáž vodorovné části ŽB anglického dvorku (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.
- 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 (2-3 nátěry, spotřeba 1,5kg/m^2).
- 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 anglického dvorku (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 (2-3 nátěry, spotřeba 1,5kg/m^2).
- 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.

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 kapalné 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, chladící věže elektráren, mostních konstrukcí a pilířů; teras, balkónů a lodžií.

1.3.5. Oddělení nových konstrukcí (zděných příček) od konstrukcí stávajících

Nové zděné příčky a dozdívky budou od stávajících obvodových a středních stěn odizolovány silikátovou hydroizolační stěrkou se spotřebou 3kg/m^2 na vyrovnané zdivo. Způsob kotvení viz stavební část.

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

1.4.1. Eliminace a snížení koncentrace vodorozpustných stavebně škodlivých solí

Vzhledem k vizuálně zjištěným zásadním projevům krystalizace vodorozpustných stavebně škodlivých solí, bude provedena jejich eliminace a snížení kombinací metod propařování zdiva (2 cykly) a obětovaných odsolovacích obkladů (1 cyklus).

Poznámka: Je třeba vzít v úvahu, že neizolované zdivo bylo dlouhodobě vystaveno účinkům vzlínající a boční vlhkosti včetně kontaminace zdiva stavebně škodlivými solemi. Salinita zdiva bude částečně eliminována navrženými opatřeními. Nelze však očekávat její plnohodnotné odstranění.

A) Propařování zdiva

Bude provedeno čištění povrchu propařováním zdiva, parním čištěním ve dvou cyklech včetně odsávání kontaminované vody a stavebním vysavačem. Toto provést co nejdříve po provedení přímých metody sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti). Je nezbytné ihned odvézt rumisko na skládku, aby nedošlo k sekundární kontaminaci.

Technologický postup:

1. Provést otlučení omítek, hrubé očištění zdiva
2. Proškrábnout spáry do 1-3 cm dle soudržnosti malty **(otlučenou zasolenou omítku neprodleně odvézt z objektu na skládku!!!)**
3. Dočistit zdivo ocelovým kartáči
4. První stupeň sanace zasoleného zdiva parním čištěním - propařováním zdiva
5. Technologická pauza – min. 4 dny
6. Dočistit zdivo ocelovým kartáči, proškrábnout spáry
7. Druhý stupeň sanace zasoleného zdiva parním čištěním - propařováním zdiva
8. Technologická pauza – min. 4 dny
9. Provedení úpravy povrchu dle PD (viz. bod 1.4.2)

Poznámka:

Jako vyvíječ páry a prostředek k tomuto čištění bude použit vysokotlaký čistič s ohřevem a vodou chlazeným motorem. Pára při teplotě 100-130°C a tlak 50 barů, spotřeba vody při daném výkonu max. 800 l/hod, spotřeba nafty cca 5kg/hod. Kontaminovaná voda a zbytky nesoudržného zdiva a omítek, které se vlivem tlaku páry uvolní, budou jímány vodním vysavačem. Pára se v přístroji vyrábí s čekací dobou cca 3-5minut, než je na stroji vyvinuta dostatečná teplota a tako vodní páry, z tohoto důvodu není možné přerušovat příliš často práci.

B) Odsolovací obklady - provzdušněné vápenné omítky

Po provedení propařování zdiva a technologické pauze min. 30 dní bude proveden 1 cyklus odsolovacích obkladů – provzdušněné vápenné omítky na odsolení. Odsolování bude provedeno s dostatečným předstihem před samotnou aplikací sanačních omítkových systémů.

Technologický postup:

1. Aplikace „obětované omítky“ - vápenná malta (písek + vápno 4:1) v tl.2-3cm (nehladit, max. srovnat dřevěnou latí).
2. Vrstvu vlhčit a zamezit jejímu vysýchání
3. Technologická pauza cca 30-45 dní pauza (doba na vyschnutí malty)
4. Otlučení obětované omítky (neprodleně odvézt z objektu na skládku!!!)
5. Proškrábnout spáry do 1-3 cm
6. Technologická pauza cca 15-30 dní pauza.

Následovat bude aplikace povrchových úprav

1.4.2. Předsušení stavebních konstrukcí se sekundárním účinkem eliminace biokoroze

S ohledem na dlouhodobé lokální poruchy dešťových svodů způsobující extrémní zavlhčení zdiva s projevy biokoroze na obvodových stěnách 2. podlaží (fasádě) je nutné provést lokální vysoušení stavebních konstrukcí systémem generátorů MW záření. Doba vysoušení je odvislá od stupně zavlhnutí konstrukce, materiálu a síle zdiva. Místo provádění - viz výkres 2. podlaží.

Naceněno bude předsušení 11,7m^3 zdiva, rozsah bude rekapitulován s obsluhou zařízení. Požaduje se snížení vlhkosti zdiva z výchozí hodnoty 12-17% (měřeno nedestruktivní mikrovlnou metodou) na max. 8% hmotnostních.

Předsušení stavebních konstrukcí mikrovlnným zářením

Technologie předsušením stavebních konstrukcí pomocí mikrovlnného záření – využívá vysokofrekvenční energii, která vzniká v elektronce zvané magnetron, kde se mění elektrická energie na mikrovlnnou. Mikrovlny přitahují a absorbují molekuly vody, kde způsobují vibraci molekul. Přitom vzniká tření, třením teplo a dochází k poměrně rychlému zahřátí vody (pouze ve zdivu). Doba vysoušení je odvislá od stupně zavlhnutí konstrukce, materiálu a síle zdiva.

V případě mikrovlnného vysoušení je nutno omezit provoz a práce v oblasti vysoušení, ale i přijmout bezpečnostní opatření z hlediska zamezení vlivu negativního působení vlivem záření.

1.4.3. Sanace povrchů tryskáním (odstranění asfaltových nátěrů na zdivu)

Některé stávající konstrukce jsou opatřeny asfaltovými nátěry a izolacemi (vstupní hala 1.podlaží). Po jejich odstranění bude zdivo nutné dočistit od zbytků těchto nátěrů vpitých do struktury zdiva (dočistění ocelovými kartáči není účinné).

Bude tedy lokálně v místech asfaltových nátěrů a izolací provedena sanace povrchů tryskáním (pískováním) za účelem odstranění těchto starých nátěrů opatřených na smíšeném zdivu. Dle umístění a s ohledem na stávající povrchy je možné zvolit buď technologii suchého či vlhkého pískování. Technologie bude zvolena s ohledem na vnášení vlhkosti do konstrukce, rizika vzniku nečistot a ovlivnění stávajících povrchů apod.

Suché tlakové pískování:

Při tryskání či pískování je použit silný proud jemných částic, tzv. abrazivní částice. Mezi abrazivní materiál řadíme křemičitý písek, ocelové broky, ocelovou drť či strusku.

Pracuje na principu uzavřené tlakové nádoby s abrazivem a pod tlakem přes je abrazivo vháněno do hadice, která je zakončena tryskou, kde je tok abraziva ještě urychlen. Vše zajišťuje pneumatickomechanický systém s ovládáním z místa pískovaní. Rychlost abraziva u ústí trysky se pohybuje cca 42 m.s^{-1}.

Vlhké pískování:

Ve srovnání se suchým pískováním je výrazně nižší prašnost (až o 95%), snižuje se spotřeba písku a i při sanaci betonu pracují s minimální spotřebou vody. Účinnosti tryskání pískem je možné zvýšit volbou vhodného abraziva.

Směs písku s vodou je unášena proti otryskávané ploše proudem stlačeného vzduchu. Abrazivní účinek je dosažen kinetickou energií proudící směsi. Rychlost zrna písku při výkonu kompresoru 10 m 3/min a tlaku 7 bar je cca 300 m/s. Přístroje jsou řízeny 12 V stejnosměrným proudem a ovládány pneumaticky. Přístroje jsou vybaveny pístovým čerpadlem se sací výškou 6m. U všech přístrojů je konstantně nastaveno složení tryskací směsi v poměru 80:20 (písek:voda). Potřebné množství směsi je regulováno dávkovacím ventilem. Označení (0,6-8) udává množství směsi v litrech za minutu. V případě, že je třeba snížit abrazivnost tryskací směsi, je možno otevřít dávkovací ventil přídavné vody. Pak je k libovolně zvolenému množství směsi automaticky přisáváno dalších 0,6-8 l/min. vody, a tím je možno docílit změny poměru písek:voda ve směsi až na 10:90.

1.4.4. Povrchové úpravy

Sanační omítkový vápenný hydrofilní systém:

Po provedení eliminace a snížení koncentrace vodorozpustných stavebně škodlivých solí budou některé novodobé konstrukce (centrální schodiště a částečně obvodová stěna východní) konstrukce opatřeny sanačním vápenným hydrofilním kapilárně aktivním omítkovým systém a pórovitostí větší než 40%, složený ze speciální silikátová plniva na bázi expandovaného vulkanického skla, hydraulická pojiva, minerální přísady, organické polymery, v tl. 2,5cm s antisanitračním přednástřikem. Sjednocení povrchu s vrchní vrstvou vápenným štukem.

Poznámka:

- Vyrovnání zdiva bude provedeno shodným sanačním vápenným hydrofilním systémem v tl. do 20mm.
- Zdivo bude očištěno na zdravé jádro.
- Zcela degradované zdivo a chybějící části bude vyměněno resp. doplněno

Navržená skladba

SI 1: *Skladba sanačního vápenného systému s antisanitračním přednástřikem*

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo
- Antisanitrační přednástřik
- Sanační hydrofilní vápenná jádrová omítka - vyrovnávka do 20mm
- Sanační hydrofilní vápenná jádrová omítka 25mm
- Vápenný štuk 2-3 mm
- Vápenná barva (součinitel difúze sd<0,05m)

Technické parametry sanačních omítek:

- Aplikovat hydrofilní vápenný sanační systém ze suché směsi (speciální silikátová plniva na bázi expandovaného vulkanického skla, hydraulická pojiva, minerální přísady, organické polymery)
- Možnost sjednocení sanačních omítek s běžnými vápenným štukem.
- Objemová hmotnost omítky ≤ 410 kg/m^3
- Třída požární odolnosti A 1
- Obsah vzduchových pórů v čerstvé maltě ≥ 25 % obj.
- Pórovitost zatvrdlé malty 40% obj.
- Součinitel propustnosti vodní páry μ ≤ 9

Antisanitrační přednástřik

Přednástřik 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 zrání 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 oleátů a volného vápna silnou hydrofobizaci 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 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.

1.4.5. Uspořádání vnitřních prostor:

Je nezbytné zajistit přirozenou difúzi vodních par ze sanovaných konstrukcí v 1 a 2. podlaží do prostoru a cirkulaci vzduchu tak, že zařizovací předměty a nábytek v jednotlivých prostorech neumisťovat k sanovaným stěnám, v případě nutnosti se vzduchovou mezerou min. 15cm, s mezerou pak i v úrovni u podlahy a stropu.

2. 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 $S_D < 0{,}05$m).
- 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 rychlovazných materiálů. Pokud se omítkové systémy později poškodí nebo odstraní, je nutno počítat s vykvétáním solí.
- Po omítání musí být provedeno ve vnitřních prostorech intenzívní 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 6ºC.
- Dále je při využití místností nutno dbát na dobré provětrání.

3. 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 rozbory 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.

4. Závěr

Při dodržení projektových parametrů a technologické kázni 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, prosinec 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