



VÝŠKOVÝ SYSTÉM B<sub>p</sub>v ±0,000 = ~227,30 m n. m. (úroveň podlahy v 1.NP)

REVIZE:	POPIS ZMĚNY:	DATUM:	VYPRACOVAL:

AKCE: <b>MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13</b>		STUPĚŇ PD: DVD - DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE	
		OBJEKT: SO 01 - REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13	
		PROFESE: D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	
INVESTOR A OBJEDNATEL: Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20079321-4	AUTORIZACE: 
MÍSTO STAVBY: pozemky parc. č. 769, 772, 776/1 k.ú. 610003 Město Brno		DATUM: 07/2017	
		FORMÁT: 17 × A4	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  <b>INTAR</b> a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.intar.cz, info@intar.cz		KOPIE:	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. PETR SVOBODA, psvoboda@intar.cz		MĚŘÍTKO:	
HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU: ING. ARCH. B. LANCMAN, blancman@intar.cz			
ZHOTOVITEL ČÁSTI:  <b>SAREP</b> a.s. Projektový ateliér sanace vlhkého zdiva Jezerůvky 525/7, 621 00 Brno email: info@projekty-sanace.cz		VÝKRES: <b>D.1.1.3 - SANACE VLNKÉHO ZDIVA TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. PAVEL ZEJDA, Ph.D., zejda@projekty-sanace.cz		EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU:
VYPRACOVAL: ING. PAVEL ZEJDA, Ph.D., zejda@projekty-sanace.cz		20079321-4/SO 01/D.1.1.3.01	01

**Projektová dokumentace sanace vlhkého zdiva – stavebně technické průzkumy –  
odborné poradenství – konzultace – stavební dozor**

[www.projekty-sanace.cz](http://www.projekty-sanace.cz) ; ☎ +420 702 210 205

**Základní údaje**

- Název akce:* **MU - Rekonstrukce objektu Filozofické fakulty, Joštova 13**
- Místo stavby:* Pozemky parc. č. 769, 772, 776/1  
k.ú. 610003 Město Brno
- Investor:* **Masarykova univerzita**  
Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno
- Generální projektant:* **INTAR a.s.**  
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno  
e-mail: info@intar.cz
- Zpracovatel části  
sanace vlhkého zdiva:* **SAREP a.s.**  
Jezerůvky 525/7, 621 00 Brno  
IČ: 292 95 521  
e-mail: info@projekty-sanace.cz  
Projektant: Ing. Pavel Zejda, Ph.D., Bc. Michaela Stuchlíková  
Kontroloval: Ing. Zdeněk Štefek (autorizace WTA: 00012)
- 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 výběr dodavatele - DVD**
- 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, šikmá, plošná a svislá „oddělující“ izolace svislých konstrukcí – technologie dodatečné izolace zdiva systémem nízkotlaké 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 izolace stávajících svislých konstrukcí v kombinaci s plošnou izolací a „oddělující“ svislou dodatečnou hydroizolací (oddělení středních nosných stěn od obvodových ve styku s přilehlým pórovitým prostředím).

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

#### **Technologie bude provedena na těchto místech:**

##### ***Dodatečná horizontální (šikmá) injektáž:***

- Obvodové nosné konstrukce v úrovni podkladní betonové mazaniny či provětrávané podlahy v 1PP, a to oboustranně ze strany exteriéru a interiéru objektu, střední stěny dle šíře pak oboustranně či jednostranně (do šíře 600mm).
- Střední nosné konstrukce chodby – průjezdu šikmo pod úhlem směrem k podlaze z vyšší úrovně podlahy místností navazujících (P01011, P01011a, P01013, P01014)
- Střední nosné konstrukce schodiště směrem do dvora, a to z mezipodesty a schodišťového ramene šikmo pod úhlem 45°-60° co nejblíže k podlaze navazujících místností (P01036, P01004-P01006)

##### ***Dodatečná plošná injektáž:***

- Svislé konstrukce 1PP navazující na nepodsklepený prostor vstupního schodiště ze strany ulice Joštova v kombinaci dodatečnou vertikální (svislou oddělující) a horizontální injektáží

##### ***Dodatečná svislá „oddělující“ injektáž:***

- Oddělení středních nosných stěn od konstrukcí ve styku s přilehlým pórovitým prostředím a propojení různých výškových úrovní dodatečných izolací (nepodsklepená část vstupu z ulice Joštova)

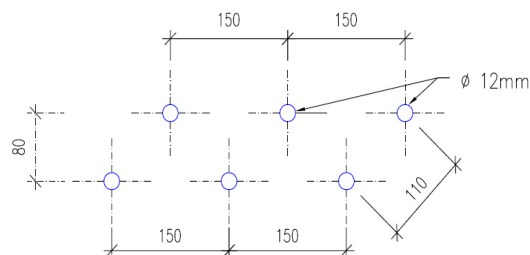
Chemické injektáže se používají pro sanaci vlhkého zdiva, k dodatečnému vytvoření horizontální izolace a odstranění příčiny vnikání vlhkosti do objektu.

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 vrtvy uspořádanými ve dvou řadách nad sebou, tzv. šachovnicově. Současně bude vrtání probíhat převážně z obou stran (exteriéru a interiéru), vrtvy musí být uspořádány taktéž vystřídaně (šachovnicově) a hloubka vrtů přesahuje střed zdi o 5cm. Způsob provedení s umístěním vrtů – viz detaily.

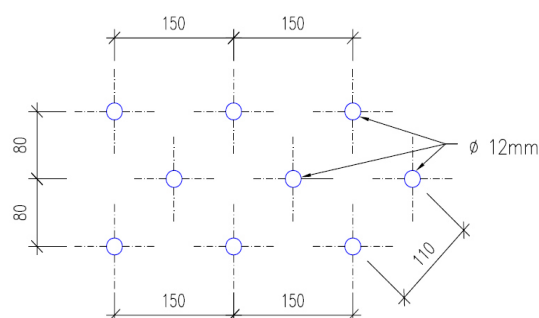
SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ VRTŮ – HORIZONTÁLNÍ INJEKTÁŽ



### Způsob provedení – plošná izolace:

Provede se vyvrtání otvorů o průměru 12mm šachovnicově v osových vzdálenostech (roztečích) dle schématu. Hloubka vrtů 400mm. Vyvrtání otvorů se provádí šikmo dolů pod úhlem cca 15° (přes dvě maltové spáry), případně je možné provádět horizontálně přímo v maltové spáře.

SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ VRTŮ – PLOŠNÁ INJEKTÁŽ



### 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/cm<sup>3</sup>
- 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 zvlhčení zdiva vodou	Poměr ředění koncentrát : voda	Spotřeba koncentrátu / m <sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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

- 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 minus 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 naráží hlouběji do vrtů (pakry plastové) včetně zapravení ústí vrtů cementovou maltou s vodotěsnicí krystalizační přísadou (vlastní vrty nejsou již vyplňovány).

#### **1.1.2. Metody vzduchoizolační**

##### **Systém provětrávaných podlah**

Jako hlavní technologie pro odstranění příčin vlhkosti a současně pro eliminace radonového zatížení bude proveden systém provětrávaných podlah v 1PP objektu. Ty nebudou provedeny pod chodbovými trakty JV, JZ a V křídla budovy, kde se nacházejí sklepní šachty, které jsou součástí původního větracího systému objektu a dále prostor pod vstupem do objektu z ulice Joštova, schodiště z vnitřního dvora, garáží a chodby - průjezdu.

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 podlažních vrstev. Provětrávaná podlaha bude provedena s nasáváním vzduchu z exteriéru potrubím opatřeným nerezovou mřížkou za předsazeným kamenným soklem a odvětráním pomocí výše uvedených chodeb 2PP a komínových průduchů nad střešní rovinu.

Konstrukce provětrávané podlahy je tvořena segmenty HDP-E profilů určité výšky na štěrkovém podsypu, zalité betonem vyztuženým kari sítí. Betonová deska bude opatřena pojistnou bitumenovou hydroizolací, která je pomocí bitumenové stěrky přes izolační fabion tvořený trojhranným těsnícím bitumenovým pásem vytažena na svislé konstrukce. Na takto vzniklou podlahu budou položeny běžné povrchové vrstvy (tepelná izolace, krycí vrstva, nášlapná vrstva).

**Je nutné poznamenat, že v rámci rekonstrukce a možném zásahu pouze do určitých konstrukcí nelze zajistit 100% odolnost prostor 1PP vůči radonovému zatížení. Problematická jsou především konstrukce schodišť, nepodsklepené prostory a svislé konstrukce. Radonové riziko je však zároveň možné snižovat nuceným větráním jednotlivých prostor.**

Na rostlý terén je položena geotextilie 300 g/m<sup>2</sup> a dále vyrovnán podklad štěrkovým zásypem frakce 8/16mm v tl. min. 100mm (hutnění vibrační deskou na 200kPa). Na takto vyrovnaný

podklad je položena opět separační geotextilie 300 g/m<sup>2</sup>. Následně jsou položeny plastové profily provětrávané podlahy v segmentech. Výška těchto profilů bude 130mm (rozměr prvků 710x710x130mm), segmenty jsou spojovány zámkem. 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<sup>2</sup>: tvarovky H13: 0,02m<sup>3</sup>. Betonová deska bude u krajů uzavřena páskem pěněního PE.

#### **Provětrávaná podlaha bude u okrajů ukončena systémovými prvky:**

- Vysuvná 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). Pojistná hydroizolace bude provedena s vytažením na stěny (utěsněním) pomocí bitumenové stěrky přes izolační fabion tvořený trojhranným těsnicím bitumenovým pásem na vyrovnané zdivo maltou cementovou s vodotěsnicí přísadou. Na takto vzniklou podlahu budou položeny běžné povrchové vrstvy (tepelná izolace, krycí vrstva, nášlapná vrstva).

Provětrávaná podlaha bude provedena s nasáváním vzduchu z exteriéru, potrubím opatřeným nerezovou mřížkou za předsazeným kamenným soklem (potrubí VZT 60/204mm) osazeném v drážce ve zdivu s návazností na potrubí PVC DN100 vedené v jádrovém vývrtu šikmo pod úhlem dle výškových úrovní přes svislou nosnou konstrukci objektu. Nasávací otvor bude ve výšce min. 300mm nad terénem (spodní líc). Drážka bude zednický zapravena včetně překrytí drážky výztužnou sítovinou s oky min. 10x10mm. Odvětráním pomocí chodeb 2PP a komínových průduchů nad střešní rovinu. Propojení potrubí bude provedeno shodně potrubím PVC DN 100 osazeném v jádrovém vývrtu.

**Poznámka:** jádrové vrtání bude probíhat nejenom vodorovně, ale i šikmo pod úhlem dle výškových úrovní podlah (propojovací potrubí) a výškové úrovně terénu (nasávací potrubí). **V rámci těchto prací (při vrtání šikmo vzhůru) je nezbytné zajistit prohloubení prostoru pod podlahami pro umístění pracovního stroje – výkop je součástí D+M jádrového vrtání.**

#### **Skladba P3**

- Skladba čisté podlahy s tepelnou izolací (viz stavební část)
- Pojistná hydroizolace – 1x asfaltový modifikovaný pás typu „S“ tl. 4mm včetně trojhranného těsnicího pásu s vytažením na zdivo bitumenovou stěrkou a přestěrkováním 4 mm
- Betonová mazanina C16/20 se svařovanou sítí 6/150x6/150 60 mm
- Tvarovky provětrávané podlahy z recyklovaného PP vč. systémového ukončení 130 mm
- Separální geotextilie 300g/m<sup>2</sup> 3 mm
- Hutněný štěrk frakce fr. 8-16 mm, zhutnit na 0,2 MPa 100 mm
- Separální geotextilie 300g/m<sup>2</sup> 3 mm
- Původní podloží po vybourané podlaze, případně hutněný štěrkový zásyp

#### **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 na předepsanou úroveň, případně dosypání terénu a jeho zhutnění.

- Provedení přívodů vzduchu z exteriéru do provětrávané podlahy (viz grafické znázornění na výkrese a detailech)

Nasávací otvory provětrávané podlahy budou provedeny z exteriéru, potrubím opatřeným nerezovou mřížkou za předsazeným kamenným soklem (potrubí VZT 60/204mm) osazeném v drážce ve zdivu s návazností na potrubí PVC DN100 vedené v jádrovém vývrtnu šikmo pod úhlem dle výškových úrovní přes svislou nosnou konstrukci objektu. Nasávací otvor bude ve výšce min. 300mm nad terénem (spodní líc). Drážka bude zednický zapravena včetně překrytí drážky výztužnou síťovinou s oky min. 10x10mm

**Označení: N - 29ks**

- Provedení prostupů (přechodů) přes nosné konstrukce a do prostor 2PP (viz grafické znázornění na výkrese a detailech).

- Prostupy provětrávané podlahy budou provedeny převážně jádrovým vývrtem, případně s dosekáním zdiva pro plynulý přechod mezi jednotlivými místnostmi a do prostor 2PP. Potrubí KG DN100.

**Označení: P - 29ks**

- Provedení odvodů vzduchu do komínových průduchů.

Odvětrání bude provedeno pomocí chodeb 2PP a do komínových průduchů případně přímo do komínových průduchů s vyústěním nad střešní rovinu. Propojení pomocí potrubí KG DN100. Tímto bude dosaženo tzv. „komínového efektu“ a bude zabezpečena funkčnost tohoto systému

**Označení: V - 24ks**

- Položení geotextilie na vyrovnaný podklad (zeminu) gramáže 300 g/m<sup>2</sup>.
- Provedení vrstvy hutněného štěrkového podkladu frakce 8/16 tl. min. 100mm (hutnění na 200kPa).
- Položení geotextilie na vyrovnaný podklad gramáže 300 g/m<sup>2</sup>
- Osazení plastových profilů provětrávaných podlah v segmentech výšky 130mm (rozměr prvků 710x710x130mm).

Poznámka: Tam, kde nebudou prvky přiřazeny 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 fólie
- 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<sup>2</sup> u tvarovek výšky 130mm je 0,020m<sup>3</sup>/1m<sup>2</sup>.

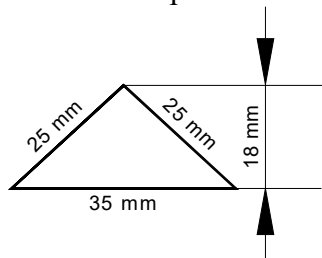
- Pojistná hydroizolace provětrávané podlahy - systémem bitumenové hydroizolační stěrky se spotřebou 2kg/m<sup>2</sup> (případně asfaltový pás s hliníkovou vložkou+ asfaltová penetrace)

Poznámka: Pojistná hydroizolace bude provedena s vytažením na stěny (utěsněním) pomocí bitumenové stěrky přes izolační fabion tvořený trojhranným těsnícím bitumenovým pásem na vyrovnané zdivo maltou cementovou s vodotěsnicí krystalizační řisadou.

- Provedení dalších vrstev podlahy (viz stavební část).

## **Utěsnění detailu paty konstrukce**

Utěsnění detailu paty konstrukce v návaznosti na pojistnou hydroizolaci provětrávané podlahy bude provedena z vnitřní strany 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 natahován, 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 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 natahován, 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!

## **1.2. Nepřímé metody sanace vlhkého zdiva**

### **1.2.1. Úpravy povrchu a sklonu terénu, odvod srážkové vody od paty zdiva**

Povrchové úpravy okolního terénu budou provedeny dle stávajících materiálů a skladeb. Úpravu okolního terénu provést ve spádu min. 2% (zpevněné plochy stávající – zámková dlažba, asfaltový povrch), mozaikový pás pak doporučujeme se spádem min. 3% (lépe 5%) směrem od objektu. Doporučujeme právě rozdělení spádu dle stávajícího (žulová kostka u paty zdiva a plošná zpevněná plocha). Je nezbytné se zaměřit na odvod povrchových vod tak, aby se nekoncentrovaly u paty zdiva.

### **1.2.2. 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.)**

## **1.3. Metody doplňkové (přímé) sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)**

### **1.3.1. Podlahová konstrukce s hydroizolací v 1PP**

V prostorech, kde nebude provedena provětrávaná podlaha (chodbové trakty JV, JZ a V křídla budovy, kde se nacházejí sklepní šachty a garáže), bude v místnostech s nově tvořenou podlahou, provedena na podkladní betonovou mazaninu plošná hydroizolace systémem



asfaltových modifikovaných pásů typu „S“ tl. 4mm (celkem 8mm). Podkladní betonová mazanina bude před provedením hydroizolace opatřena bezrozpouštědlovou penetrací.

Hydroizolace bude napojena na dodatečnou izolaci stěn (chemická injektáž) s vytažením na (utěsněním) pomocí bitumenové stěrky přes izolační fabion tvořený trojhranným těsnícím bitumenovým pásem na vyrovnané zdivo maltou cementovou s vodotěsnicí přísadou – viz detaily. Na takto vzniklou podlahu budou položeny běžné povrchové vrstvy (tepelná izolace, krycí vrstva, nášlapná vrstva).

**Podlahy stávající zůstanou v:**

- Chodbě – průjezdu v IPP
- Prostor schodiště z vnitřního dvora
- Vstupu z ulice Joštova v INP

**1.3.2. Provedení odkopů stěn IPP 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 IPP, která zajišťuje oddělení části zdiva od kontaktu se zemínou a brání tak vnikání vlhkosti do zdiva od přilehlého pórovitého prostředí.

Z vnějších stran zvýšeného terénu (z ulice Údolní a Joštova) bude proveden odkop 0,5m pod úroveň nové čisté podlahy, s realizací dodatečné vertikální (rubové) izolace systémem asfaltových modifikovaných pásů typu „S“ (2x, celkem 8mm). Po provedení výkopových prací bude zdivo očištěno, vyspraveno a provedeno jeho vyrovnaní cementovou maltou s vodotěsnicí krystalizační přísadou pod hydroizolační vrstvou.

Hydroizolační vrstva bude provedena s přesahem přes dodatečnou izolaci zdiva (chemickou injektáž) do výkopu a do úrovně terénu. Před realizací bitumenové hydroizolace bude proveden v úrovni terénu pás šíře 0,5m silikátové hydroizolační stěrky se spotřebou 4 kg/m<sup>2</sup> (skladba SE3). Podklad před prováděním bitumenové stěrky bude napenetrován bezrozpouštědlovou penetrací (asfaltová emulze modifikovaná latexem).

Na hydroizolaci bude provedena ochranná vrstva tvrzeným polystyrenem (XPS, Perimetr) lepený bitumenovou stěrkou 2 kg/m<sup>2</sup>. Na tepelný izolant bude položena a přichycena nopovaná fólie do tvaru písmene rozevřeného „L“ nopy směrem od XPS s ukončující plastovou lištou v úrovni okolní povrchové úpravy.

Zásyp bude proveden stávajícím výkopkem (pouze zemínou) a bude hutněn po vrstvách na požadovanou únosnost. Skladba terénu dle stávajícího (veřejný chodník), případně dle ASŘ.

**SE 1: Skladba obvodové stěny IPP ve výkopu s hydroizolací a navazující hydroizolační stěrkou a extrudovaným polystyrenem**

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnicí krystalizační přísadou v tl. do 30mm
- Pás šíře 0,5m silikátové hydroizolační stěrky se spotřebou 4 kg/m<sup>2</sup>
- Asfaltová penetrace podkladu
- Hydroizolace – 2x asfaltový modifikovaný pás typu „S“ (tl. 4mm), celkem 8mm
- Extrudovaný polystyren lepený bitumenovou stěrkou, tl. 40mm
- Nopovaná fólie nopy směrem od stěny včetně ukončovací plastové lišty

**SE 3: Skladba obvodové stěny IPP pod předsazeným soklem**

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnicí krystalizační přísadou v tl. do 30mm
- Pás šíře 0,5m silikátové hydroizolační stěrky se spotřebou 4 kg/m<sup>2</sup>

### 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 vyspávané 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 nasákových plochách (např. pórobeton) se penetrační nátěr provést musí. Po zaschnutí penetračního nátěru je podklad připraven k nanesení hydroizolačního asfaltového pásu

### ***1.3.3. Provedení mělkých odkopů stěn 1PP s realizací dodatečné vertikální hydroizolace***

Všeobecný princip spočívá ve vložení hydroizolace v kombinaci s ochrannou vrstvou (zde s nopovou fólií) do mělkého výkopu podél základového zdiva 1PP, která zajišťuje oddělení základové konstrukce od kontaktu se zemínou a brání tak vnikání vlhkosti od přilehlého pórovitého prostředí.

Z vnějších stran objektu ze strany dvora, kde je terén cca v úrovni podlahy 1PP bude proveden odkop 0,6m pod úroveň terénu podlahy, s realizací dodatečné vertikální (rubové) izolace systémem asfaltových modifikovaných pásů typu „S“ (2x, celkem 8mm). Po provedení výkopových prací bude zdivo očištěno, vyspraveno a provedeno jeho vyrovnaní cementovou maltou s vodotěsnicí krystalizační přísadou pod hydroizolační vrstvou.

Hydroizolační vrstva bude provedena s přesahem přes dodatečnou izolaci zdiva (chemickou injektáž) do výkopu a do úrovně terénu. Před realizací bitumenové hydroizolace bude proveden v úrovni terénu pás šíře 0,5m silikátové hydroizolační stěrky se spotřebou 4 kg/m<sup>2</sup> (skladba SE3). Podklad před prováděním bitumenové stěrky bude napenetrován bezrozpouštědlovou penetrací (asfaltová emulze modifikovaná latexem).

Na hydroizolaci bude provedena ochranná vrstva nopová fólie do tvaru písmene rozevřeného „L“. Mezi hydroizolací a nopovou fólií bude navíc provedena kluzná vrstva – PE fólie (ve styku s bitumenovou hydroizolací). Nopová fólie bude ukončená v úrovni terénu (zámkové dlažby) ukončujícím „Z“ profilem.

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

### ***SE 2: Skladba obvodové stěny 1PP v mělkém výkopu s hydroizolací a navazující hydroizolační stěrkou***

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo
- Podrovnávka z cementové malty s vodotěsnicí krystalizační přísadou v tl. do 30mm
- Pás šíře 0,5m silikátové hydroizolační stěrky se spotřebou 4 kg/m<sup>2</sup>
- Asfaltová penetrace podkladu
- Hydroizolace – 2x asfaltový modifikovaný pás typu „S“ (tl. 4mm), celkem 8mm
- Kluzná PE fólie
- Nopovaná fólie nopy směrem od stěny včetně ukončovací plastové lišty

#### ***1.3.4. Oddělení nových konstrukcí (zděných příček) od konstrukcí stávajících***

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

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

#### ***1.4.1. Odstranění stávajících omítek, nevhodných úprav z hlediska vlhkosti***

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

#### ***1.4.2. Eliminace a snížení koncentrace vodorozpustných stavebně škodlivých solí***

Vzhledem k vizuálně zjištěným zásadním projevům krystalizace vodorozpustných stavebně škodlivých solí na západním rohu objektu, bude provedena jejich eliminace a snížení metodou 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.

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

#### **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 1.4.3)

#### **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.

### **1.4.3. Povrchové úpravy**

#### **1.4.3.1 Sanační omítkový hydrofilní systém:**

Po odstranění omítek budou zděné konstrukce opatřeny sanačním hydrofilním kapilárně aktivním omítkovým systémem s tepelně izolačními vlastnostmi ( $\lambda=0,07$  W/mK) a pórovitostí větší než 60%, složený ze speciální silikátová plniva na bázi expandovaného vulkanického skla, hydraulická pojiva, minerální přísady, organické polymery, v tl. 2,5cm, v systémových řešeních s difúzně propustnou sulfátostálou stěrkou do výšky 0,5m nad úroveň podlah (pás širě 0,7m se zatažením pod podlahu), případně dle výšek stanovených projektem. Nad tuto skladbu pak s antisanitračním přednástříkem. Sjednocení povrchu s vrchní vrstvou vápenným štukem.

#### **Poznámka:**

- Vyrovnání zdiva bude provedeno sanačním systémem se síranovzdorným cementem v tl. do 15mm.
- Stávající zavlhlé 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

#### **Navržené skladby**

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

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

##### **SI 2: Skladba sanačního systému s tepelně-izolačními vlastnostmi a antisanitračním přednástříkem nad skladbu s difúzně propustnou sulfátostálou stěrkou (plnoplošně)**

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

#### **Poznámka:**

#### **Technické parametry sanačních omítek:**

- Aplikovat sanační systém ze suché směsi (speciální silikátová plniva na bázi expandovaného vulkanického skla, hydraulická pojiva, minerální přísady, organické polymery)
- Aplikovat sanační omítku, která má tepelně izolační vlastnosti. Součinitel tepelné vodivosti  $\lambda \leq 0,07$  W/mK
- Možnost sjednocení sanačních omítek s běžnými vápenným štukem.
- Objemová hmotnost omítky  $\leq 530$  kg/m<sup>3</sup>
- Třída požární odolnosti A 1
- Obsah vzduchových pórů v čerstvé maltě  $\geq 50$  % obj.
- Pórovitost zatvrdlé malty 60-74% obj.
- Součinitel propustnosti vodní páry  $\mu \leq 5$

### 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 0,7m) 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 pod prohoz (špric) antisanitrační přednástřík zředěný v poměru 1:9 s vodou, který na krátkou dobu zadrží vlhkost ve zdi, takže může dojít k dobrému spojení mezi zdivem, prohozem a vlastní sanační omítkou. Antisanitrační přednástřík současně zamezí průniku solí do ještě vlhké sanační omítky.
- Po zatuhnutí prohozu, nahodíme i ve více vrstvách vyrovnávací vrstvu z jádrové malty se síranovzdorným cementem 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 štuk (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 paroprodyšnost (difuzní 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 sítovinou.
- 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 kotvicí cementy, stavební lepidla aj.**

#### 1.4.3.2 Povrchová úprava v prostorech sociálního zázemí pod keramické obklady:

Keramický obklad stěn bude proveden do stanovených výšek (viz stavební část). Na očištěné stěny bude provedena sanační vyrovnávací omítka se síranovzdorným cementem v tl. do 40mm s podkladovou úpravou antisanitračním přednástříkem. Je nezbytné po aplikaci antisanitračního přednástříku provést ihned tzv. spojovací můstek plnoplošným kotvicím prostředkem, aby nedošlo k separaci vrstev. Poté je možno aplikovat vyrovnávací omítku. Na sanační vyrovnávající omítku bude v místech s vysokým zatížením (sprchové kouty apod) provedena silikátová hydroizolační stěrka, včetně vyřešení detailů bandážemi a následně pokládkou keramického obkladu.

Úroveň stěn nad obklady bude provedena sanačním omítkovým systémem hydrofilním s tepelně izolačními vlastnostmi. Povrchová úprava vápenným štukem.

### **SI 3: Skladba stěn s keramickým obkladem**

- Antisanitrační přednástřík
- Sanační jádrová omítka se síranovzdorným cementem - vyrovnávka do 40mm
- Hydroizolační silikátová stěrka pod obklady a dlažby včetně rohových bandáží
- Keramický obklad lepený flexibilním lepidlem

#### **1.4.3.3 Sanační omítkový hydrofobní systém – vnější (fasáda):**

Po odstranění omítek na fasádě a provedení předsazeného kamenného obkladu bude proveden 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 nad předsazeným soklem do výšky 1,2m v systémových řešeních s antisanitračním přednástříkem.

#### **Poznámka:**

- Vyrovnání zdiva bude provedeno sanačním systémem se síranovzdorným cementem v tl. do 15mm.
- Budou odstraněny stávající degradované omítky, zdivo bude očištěno včetně proškrábnutí spár do hloubky cca 20 mm a bude proveden sanační omítkový tepelně-izolační systém.
- Vnější povrch nad předsazeným soklem bude opatřen hydrofobizačním prostředkem zabráňujícím vnikání vlhkosti do konstrukce, a to dle výšky 0,5m nad úroveň předsazeného soklu.

#### **Navržené skladby**

#### **SE 4: *Skladba jednovrstvého sanačního systému s tepelně-izolačními vlastnostmi a antisanitračním přednástříkem***

- Antisanitrační přednástřík
- Sanační jádrová omítka se síranovzdorným cementem - vyrovnávka do 15 mm
- Sanační tepelně izolační jádrová omítka 25 mm
- Vápenný štuk 2-3 mm
- Silikátová barva (součinitel difúze  $S_d \leq 0,05\text{m}$ )
- Hydrofobizace povrchu

#### **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!**

#### **Difúzně propustná sulfátostálá stěrka**

Je součástí skladeb sanačních omítkových systému určených na stěny pod úrovní terénu (včetně těch, u kterých nelze provést dodatečné odizolování). Jedná se o **síranovzdornou membránu, která propouští molekulu vodní páry ale i molekulu vody pro zajištění**

**procesu sanace.** Zásadně však působí jako membrána proti bodovému působení vody pod tlakem (až 5 bar). Umožňuje sama o sobě proces vyžrávání sanační omítky, jehož je součástí a navíc stěny, které nelze dodatečně izolovat (např. pod úrovní terénu v řadových zástavbách) umožňuje sanovat bez rizika kumulace nežádoucí vlhkosti pod nátěry difúzně propustné stěrky.

- *součást sanačního omítkového systému – nátěrová hmota složená z hydraulických pojiv a písků s odolností proti síranům*
- *slouží jako nátěr pro všechny druhy zdiva a jako přemostění mezi podlahou a stěnou*
- *umožňuje zadržet bodový tlak vody (až 5 bar) a rozložit ho na klasickou vztlínající vlhkost*
- *umožní vyžrávání sanační omítky při zamezení vzniku solí a tím i vlhkosti ze sanovaného podkladu*
- *určen pro zdivo trvale a extrémně poškozené vlhkostí a solemi*
- *aplikuje se na vyrovnaný podklad*

### **Antisanitrační přednástřík**

Přednástřík pod omítku (následně se aplikuje celoplošný špric jako spojovací můstek). Vytváří pod aplikovanou omítkou dočasně hydrofobní vrstvu, která po vyžrávání 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 vyžrávání 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.**

#### **1.4.3.4 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 předsazeného kamenného soklu

Jedná se o vodní, hluboko pronikavá a transparentní impregnace pro savé minerální povrchy založeny 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.

#### **1.4.4. 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 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  $S_D < 0,05m$ ).
- 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 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.

## **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 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.

#### **4. 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, červen 2017

Zpracoval: Ing. Pavel Zejda, Ph.D.

SAREP a.s.

702 210 205, [zejda@projekty-sanace.cz](mailto:zejda@projekty-sanace.cz)

Ing. Zdeněk Štefek

SAREP a.s.

602 285 683, [stefek@projekty-sanace.cz](mailto:stefek@projekty-sanace.cz)