

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## SANACE VHLKÉHO ZDIVA

### **1. Základní údaje**

NÁZEV AKCE:	Sanace vlhkého zdiva v nebytovém prostoru č. 101, BD Lidická 47, Brno
MÍSTO STAVBY:	Lidická 706/47, 602 00 Brno
STAVEBNÍK:	Statutární město Brno Dominikánské nám. 1, 601 67 Brno Úřad městské části města Brna, Brno – střed Dominikánská 2, 601 69 Brno Odbor investiční a správy bytových domů
ZPRACOVATEL PD:	Ing. Oldřich Tomíček, Ph.D., ESOX spol. s r.o., Libušina tř. 23, Brno
STUPEŇ:	Zjednodušená DPS <u>Poznámka:</u> dokumentace není zpracována v podrobnosti DSP, či DPS dle vyhlášky 499/2006 Sb. - vyhláška o dokum. staveb
DATUM:	červenec 2022
<u>Obsah:</u>	

1. Základní údaje
2. Podklady
3. Stavebně-technické řešení
  - 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. Ostatní stavební práce
5. Požadavky na související úpravy navrhované v rámci dalších profesí
6. Závěr

## **2. Podklady**

- Projektová dokumentace – pasportizace objektu, zpracovatel: Ateliér, Svatopluka Čecha 35, 612 00 Brno, Ing. Arch. Michal Kristen, 1/2019
- Zjednodušené posouzení z hlediska vlhkosti, zpracovatel: Ing. Oldřich Tomíček, Ph.D., 7/2022 [1]
- Fotodokumentace stávajícího stavu zhotovená při místním šetření zpracovatelem
- ČSN P 73 0610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva-základní ustanovení
- 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
  - Směrnice WTA 4-4-04, Injektáž zdiva proti kapilární vlhkosti
  - Směrnice WTA E-9-04, Sanační omítky

## **3. Stavebně technické řešení**

S ohledem na přetrvávající problematiku vlhkého zdiva v interiéru nebytového prostoru č. 101 budou provedeny stavební úpravy spojené se sanací vlhkého zdiva dílčích částí objektu ke zlepšení celkového stavu. Navrženy jsou dodatečné izolace zdiva chemickou injektáží, dále plošná hydroizolace podlah (variantní řešení dle stavu stávající podlahy a dle záměru generálního projektanta na rekonstrukci interiéru řešeného prostoru). Budou provedeny nové povrchové úpravy svislých konstrukcí (sanační systémy)

Upozorňujeme, že základním předpokladem úspěšné sanace vlhkosti je odstranění zdrojů vlhkosti, případně jejich minimalizace. Návrh sanačních opatření vychází z výsledků a doporučení protokolu o vlhkostním průzkumu a je zpracován v souladu s ČSN P 730610 „**Hydroizolace staveb – sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení**“ a souvisejících předpisů. Sanace vlhkého zdiva objektu bude řešena v souladu s čl.4.3 v kombinaci přímých a nepřímých hydroizolačních metod.

### **3.1 Přímé metody sanace vlhkého zdiva (odstranění příčin vlhkosti)**

#### **3.1.1 Dodatečné izolace – chemická injektáž**

Bude provedena dodatečná horizontální izolace všech svislých konstrukcí řešeného prostoru v úrovni podlahy 1.NP, a to systémem nízkotlaké injektáže vodným roztokem na silikonové bázi. Technologie pro odstranění příčin vztlínající a boční vlhkosti dle ČSN 73 0610 – metody chemické.

Jsou navrženy následující prvky pro dodatečnou hydroizolaci zdiva:

- 1) vodorovná injektáž zdiva v úrovni podlahy 1.NP – omezení vztlínající vlhkosti

## **Pracovní postup:**

### **a) provedení soustavy vrtů**

#### ***Osová vzdálenost:***

Osová vzdálenost vrtaných otvorů je pro dvouřadou injektáž (svislá, vodorovná) rastr 150 x 80 mm. Provedení soustavy vrtů bude vrtáky o průměru 12 mm.

#### ***Délky a sklon vrtů:***

Vrty budou vrtány převážně vodorovně, či ve s velmi mírným sklonem s ohledem na téměř shodnou výškovou úroveň podlah a okolního terénu a přidružených prostor. V případě vodorovné injektáže se dle geometrie předpokládá sklon 5 – 15°. Pro řadovou injektáž je délka vrtu rovna tloušťce zdi minus 5 cm. Projektem se předpokládá vrtání zdiva převážně jednostranně s ohledem na návaznost na přidružené prostory bez zásahu, průjezd a vnější fasádu (viz výkresová část). V případě oboustranného vrtání bude přesah vrtů z protějších líců zdiva min. 5 cm.

#### ***Výšková úroveň vrtů***

Dle způsobu řešení plošné hydroizolace podlahy bude spodní řada vrtů umístěna takto:

1. kompletní odstranění skladby podlahy a provedené nové s bitumenovou hydroizolací a detailem napojení na dodatečnou izolaci svislých konstrukcí
  - cca 50 - 80 mm nad úroveň podkladní betonové mazaniny. Injektážní vrty budou umístěny do úrovně skladby podlahy (tepená izolace, krycí nosná vrstva).
2. Výměna nášlapné vrstvy včetně vyrovnání podkladu dle stavu. Plošná hydroizolace systémem polymercementové pružné hydroizolační stěrky a detailem napojení na hydroizolaci stěn pomocí koutové bandáže
  - cca 20 - 30 mm nad úroveň stávající podlahy (vyrovnaného podkladu pod hydroizolací)

### **b) vyčištění vrtů stlačeným vzduchem vzduchovým kompresorem**

Vrty jsou vyčištěny od zbytků prachu vzduchovým kompresorem

### **c) osazení injektážních pakrů plastových nebo kovových**

Dle stavu ústí vrtů se aplikují plastové narážecí nebo kovové šroubovací injektážní pakry. Pakry obsahují kolovou maznici, která zajišťuje funkci zpětného ventilu.

### **d) vlastní injektáž membránovým čerpadlem, kontrola spotřeby injektovaných hmot.**

Projektem je předepsáno použití přípravku na silikonové / siloxanové bázi do velmi vysokého stupně zvlhčení (95% nasycení zdiva vodou). Ředění injektážního koncentráту je uvedeno v technickém listu, při velmi vysokém stupni zvlhčení je 1:10. Obsluha při injektáži kontroluje průběh injektáže, injektážní tlaky, celkovou spotřebu na injektovanou jednotku.

### **e) Po injektáži se provede zapravení vrtů cementovou suspenzí (vlastní vrty nejsou již vyplňovány).**

## **3.2 Nepřímé metody sanace vlhkého zdiva**

Nejsou navrženy

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

### **3.3.1 Podlahy na terénu, vodorovná hydroizolace podlahy**

Bude provedeno kompletní odstranění skladby podlahy a provedené nové skladby s bitumenovou hydroizolací a detailem napojení na dodatečnou izolaci svislých konstrukcí.

Nová konstrukce podlahy bude provedena s hydroizolací na podkladní betonovou mazaninu systémem asfaltového modifikovaného pásu typu "S" tl. 4 mm. Tato hlavní hydroizolační vrstva bude napojena tzv. „detailem napojení na dodatečnou izolaci svislých konstrukcí (chemická injektáž) přes tzv. izolační fabion na podrovnané zdivo technologií silného izolačního vrstvení bitumenovou stěrkou v tl. 4 mm.

Přesné parametry jsou uvedené na výkrese.

Konstrukce podlah bude provedena v těchto skladbách s nášlapnou vrstvou dle účelu využití místností (PVC / keramická dlažba):

#### **Skladba P1 (nášlapná vrstva PVC)**

– PVC	4 mm
– Samonivelační stěrka	3 mm
<u>dodávka v rámci finální podlahy – stavebník</u>	
– Betonový potěr C16/20 s kari sítí 150 x 150 x 6 mm	60 mm
– Separační PE fólie vč. obvodové dilatace	
– EPS 100Z (2x vrstva po 50 mm)	100 mm
– Modifikovaný asfaltový pás tl. 4 mm (2 vrstvy)	8 mm
– Asfaltová penetrace	
– <u>Podkladní beton C16/20 s kari sítí 150 x 150 x 6 mm</u>	<u>100 mm</u>
<b>Celkem</b>	<b>275 mm</b>

#### **Skladba P2 (nášlapná vrstva keramická dlažba)**

– Keramická dlažba	8 mm
– Flexibilní lepidlo	3 mm
– Hydroizolační stěrka vč. koutové bandáže	2 mm
<u>dodávka v rámci finální podlahy – stavebník</u>	
– Betonový potěr C16/20 s kari sítí 150 x 150 x 6 mm	54 mm
– Separační PE fólie vč. obvodové dilatace	
– EPS 100Z (2x vrstva po 50 mm)	100 mm
– Modifikovaný asfaltový pás tl. 4 mm (2 vrstvy)	8 mm
– Asfaltová penetrace	
– <u>Podkladní beton C16/20 s kari sítí 150 x 150 x 6 mm</u>	<u>100 mm</u>
<b>Celkem</b>	<b>275 mm</b>

### **3.3.1 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 přes nerezovou výztuž ve spárách po 0,5 m na chemickou kotvu do výšky 1,5 m.

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

#### **3.4.1 Bourací práce**

V předmětných prostorech 1.NP na svislých konstrukcích odstranit stávající omítky do výšek stanovených projektem, zdivo dočistit ocelovými kartáči, proškrábnout spáry. Vzniklou suť odvézt neprodleně na skládku.

Vzhledem k výskytu druhotných asfaltových nátěrů na cihelném zdivu budou tyto taktéž odstraněny.

Viz výkres č. 02 - Půdorys 1.NP – stávající stav / bourací práce.

### 3.4.2 Povrchové úpravy:

#### Interiér - sanační hydrofilní omítkový systém

Sanační omítkové souvrství je řešeno jako nahrazení vlhkostí zasažených omítek. Rozsah a skladba souvrství navržená ve výkresové dokumentaci je předpokládána.

Zavlhlé a degradované omítky budou odstraněny a v určených místech PD nahrazeny novými sanačními. Příprava povrchu před aplikací sanačních omítek zahrnuje otlučení stávajících zavlhklých a degradovaných omítek, vyškrabání a vyčištění spár do hloubky 10 – 15 mm dle pevnosti maltových spár. Obecně platí zásada, že budou otlučeny omítky na výšku viditelné vlhkostní mapy + výška rovnající se tloušťce stěny.

V interiéru řešených prostor bude zdivo opatřeno sanačními omítkovými hydrofilními systémy s vysokým obsahem pórů ve vyztužené směsi. Finální povrchová úprava a sjednocení s VPC omítkami, vápenným štukem. Silikátová difúzní barva (doporučujeme vymalovat místnosti celoplošně). Vyrovnání hrubých nerovností zdiva bude provedeno sanačním systémem v tl. do 15mm.

Na štítové stěně se sousedním objektem č. 49 bude proveden pás 0,5m difúzně propustné sulfátostálé stěrky na vyrovnané zdivo se spotřebou 2 kg / m<sup>2</sup>, dle realizace varianty podlah viz detail A (skladba SI 2).

Výšková úroveň – viz výkres č. 04 - Půdorys 1.NP – nový stav.

#### **SI 1:** *Skladba dvourstvého sanačního systému s tepelně-izolačními vlastnostmi*

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo ocel. kartáči, proškrábnuté spáry
- Sanační jádrová omítka – vyrovnávka (špric + vyrovnání) do 15 mm
- Sanační **hydrofilní** tepelně izolační jádrová omítka 25 mm
- Vápenný štuk 3 mm
- Silikátová barva (součinitel difúze  $S_d < 0,05m$ ) – **není součástí této PD, je navržena projektem vnitřních stavebních úprav**

#### **SI 2:** *Skladba dvourstvého sanačního systému s difúzní stěrkou*

- Stávající zděná konstrukce, očištěné zdivo ocel. kartáči, proškrábnuté spáry
- Sanační jádrová omítka – vyrovnávka (špric + vyrovnání) do 10 mm
- Difúzně propustná sulfátostálá stěrka (celkem 2 kg/m<sup>2</sup>)
- Sanační plnoplošný prostřík z jádrové vyrovnávací omítky 5 mm
- Sanační **hydrofilní** tepelně izolační jádrová omítka 25 mm
- Vápenný štuk 3 mm
- Silikátová barva (součinitel difúze  $S_d < 0,05m$ ) – **není součástí této PD, je navržena projektem vnitřních stavebních úprav**

**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.

#### **4) Ostatní stavební práce**

##### **Bourací práce:**

- Bourací práce v rámci celkové rekonstrukce podlahy – viz výkres bouracích prací / nový stav
- Osekání stávajících omítek vnitřních, dočištění ocelovými kartáči, proškrábnutí spár (výška stanoveny v PD), přesun, odvoz a likvidace sutí;
- Odstranění druhotných asfaltových nátěrů na cihelném zdivu

##### **Nový stav:**

- Výmalba prostor, plnoplošně, penetrace + 2x nátěr, silikátová paropropustná barva – není předmětem této PD;

#### **5. Požadavky na související úpravy navrhované v rámci dalších profesí**

##### **• Větrání / cirkulace vzduchu:**

V řešených prostorech je větrání řešeno přirozeným způsobem okenními otvory. Pro eliminaci kondenzace na povrchu zdiva doporučujeme dlouhodobé dodržení vnitřní relativní vlhkosti cca 50 - 55% při vnitřní teplotě  $t_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

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. **Je nutné dbát na důkladné (nárázově) provětrávání! Nikoliv otevřenou ventilačkou apod.**

##### **• ZTI**

V rámci dešťových svodů s lapači střešních splavenin **je nezbytné důsledně kontrolovat stav a jejich čistotu min. 2x měsíčně, v podzimním období spadu listí i častěji.**

##### **• Elektro, ZTI:**

V rámci realizace nových ZTI instalací, elektro rozvodů atd. k uchycení v řešených prostorech do výšky 1,5 m v žádném případě nepoužívat sádku vzhledem k její vysoké hygroskopicitě, ale rychlovazný cement případně lepidlo na cementové bázi.

##### **• Vnitřní uspořádání jednotlivých prostor:**

Zajistit přirozenou difúzi vodních par ze sanovaných konstrukcí do prostoru a cirkulaci vzduchu tak, **že zařizovací předměty a nábytek v jednotlivých prostorech v řešených prostorech neumisťovat k sanovaným stěnám**, v případě nutnosti se vzduchovou mezerou min. 150 mm s mezerou při spodním i vrchním líci.

#### **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 procesů stavby.

Vypracoval:

V Brně dne 19.8.2022

  
Ing. Oldřich Tomíček, Ph.D.

  
Libušina tř. 23, 602 00 Brno  
cz00558010 esoxbrno.cz