

**BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.**
K Májovu 1244, 537 01 Chrudim
Tel.: +420 469 607 111
Fax: +420 469 607 121

www.pci-cz.cz

SANAČNÍ ZPRÁVA Z VLHKOSTNÍHO PRŮZKUMU ZDIVA



Posuzovaný objekt: Zámek Náměšť nad Oslavou
Adresa: Náměšť nad Oslavou č.p.17
Objednavatel: Lukáš Kružík
Číslo zprávy: MB – 06/2019
Zhotovitel opatření:
Zodp. Projektant: Lukáš Kružík
Investor:

Sídlo firmy:
BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

Bankovní spojení:
UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)

OBSAH

1. Popis objektu

- 1.1. Situační popis
- 1.2. Podklady pro vyhotovení zprávy
- 1.3. Fotodokumentace

2. Vlastní měření

- 2.1. Datum měření a odběru vzorků
- 2.2. Jednoduché schéma odběrních míst
- 2.3. Naměřené hodnoty
- 2.4. Referenční hodnoty dle směrnic a norem

3. Doporučená sanační opatření

- 3.1. Přípravné práce
- 3.2. Injektáž zdiva proti vztlínající vlhkosti
- 3.3. Vnitřní neprodyšný hydroizolační systém
- 3.4. Vnější neprodyšný hydroizolační systém
- 3.5. Vodorovný hydroizolační systém (podlahy)
- 3.6. Sanační omítkový systém WTA
- 3.7. Finální povrchové úpravy

4. Technologický postup aplikace jednotlivých sanačních opatření

- 4.1. Sanační systém
- 4.2. Finální povrchové úpravy

Sídlo firmy:
BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

Bankovní spojení:
UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)

1. Popis objektu

1.1 Situační popis

Adresa:

Zámek č.p.18 Náměšť nad Oslavou

Situování objektu:

Objekt se nachází ve mírně svažitém terénu, situovaný v původní zástavbě. Zámek a soubor budov na které je objekt napojen, stojí na zalesněném kopci nad levým břehem řeky Oslavy.

Popis objektu:

Jedná se o zámek se 2NP, střecha sedlová. Stáří objektu je cca. 300let. Dům je kompletně podsklepen. Tloušťka zdiva je okolo 80 cm.

Druh zdiva:

Zdivo je z pálených cihel, opatřeno VC omítkou.

Předmět posouzení:

Posouzení zavlhčení a zasolení zdiva. Posouzení stavu degradace konstrukcí. Návrh skladby sanačního omítkového systému a dalších opatření vedoucích ke snížení zavlhčení a zasolení zdiva. Posouzení je požadováno investorem za účelem doporučení vhodných opatření v rámci zamýšlené celkové sanace objektu.

Stav objektu v době šetření:

V současnosti jsou patrné silné projevy zvýšené vlhkosti zejména v suterénu. Omítky jsou silně nasyceny vlhkostí. Dle vyjádření projektanta je možná souvislost se svislou hydroizolací z uliční strany a nádvoří která pravděpodobně není funkční nebo vůbec není aplikována. Hlavní prostor nemá klenutý strop. V suterénu je zajištěno větrání sklepními okny. Naměřené hodnoty vlhkosti a změřené zasolení je uvedeno v kapitole 2.2. Na obvodových a vnitřních konstrukcích jsou známky porušení vlhkostí.

Zamýšlené budoucí využití sanovaných prostor:

V prostorách kde se bude sanovat budou sklepy a nad nimi v budoucnu se plánuje v objektu vytvoření bytových jednotek, jakmile bude vyhovovat pro užívání.

Pravděpodobná příčina:

Viditelné projevy vlhkosti jsou patrné zejména v suterénu. Prvotní příčinou poruch zdiva je voda vztlínající z oblasti základů (dle vyjádření projektanta mohou být vadné nebo špatně provedené svislé hydroizolace). Doporučuji provést min. dvě sondy z uliční strany při patě domu až k základové spáře tak, aby byl zjištěn skutečný rozsah provedených hydroizolací. Dalším významným zdrojem vlhkosti může být také netěsné napojení odvodnění dvorku na kanalizaci (v době návštěvy byly gajgry zaneseny nečistotami). Je nutné zkontrolovat vpustě dešťové vody do kanalizace (a zkontrolovat její funkčnost), aby se eliminoval vnik vlhkosti do zdiva.

1.2. Podklady pro vyhotovení zprávy

- Místní šetření ze dne 7.8.2019
- Fotodokumentace ze dne 7.8.2019

Sídlo firmy:

BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

Bankovní spojení:

UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)

1.3. Fotodokumentace

Poškození vlhkostí v suterénu, odběr vz. 1



Pohled z ulice



Sídlo firmy:
BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

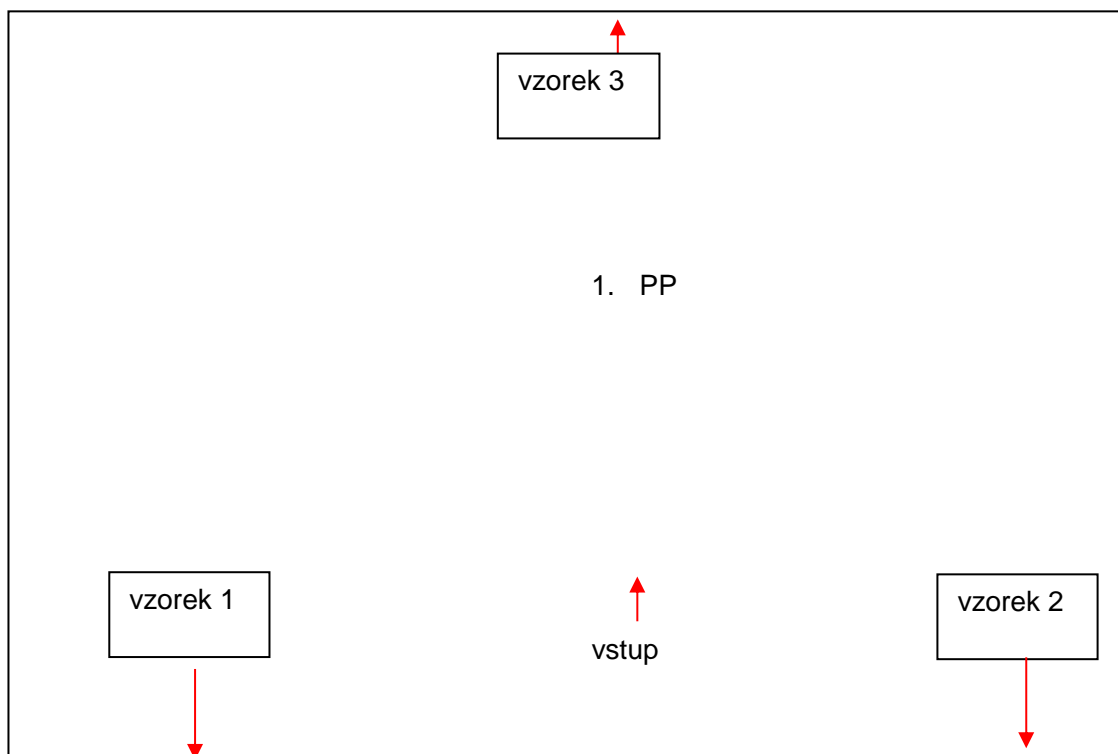
Bankovní spojení:
UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)

2. Vlastní měření

2.1. Datum měření a datum odevzdání vzorku ke zpracování

Datum měření:	7.8.2019
Datum odevzdání vzorků do laboratoře:	9.8.2019
Datum obdržení výsledků z laboratoře:	15.8.2019

2.2. Jednoduché schéma měřených ploch



Sídlo firmy:
BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

Bankovní spojení:
UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)

2.2. Naměřené hodnoty

Místo měření	výška měření (m)	Vzorek	Vlhkost %	Salinita (% hm)			Typ sanace
				Cl ⁻	NO ₃	SO ₄	
1.a	0,3		4,6 (zvýšená)				T (těžká)
1.b.	1,0	1 zdivo	2,8 (nízká)	střední	nízký	vysoký	
1.c	1,6		1,54 (velmi nízká)				
2.a	0,3		17,95 (velmi vysoká)				T (těžká)
2.b.	1,0	2 zdivo	15,3 (zvýšená)	vysoký	střední	vysoký	
2.c	1,6		12,1 (velmi nízká)				
3.a	0,3		13,2 (velmi vysoká)				T (těžká)
3.b.	1,0	3 zdivo	11,64 (velmi vysoká)	střední	nízký	vysoký	
3.c	1,6		10,1 (zvýšená)				

2.3. Referenční hodnoty dle WTA 2-9-04 - Hodnocení druhů iontů solí (převážně aniontů) s korozními účinky na zdivo s definováním stupně zasolení

Soli	Obsah solí v % hmotn.		
Chloridy (Cl ⁻)	< 0,2	0,2 do 0,5	> 0,5
Dusičnany (NO ₃ ⁻)	< 0,1	0,1 do 0,3	> 0,3
Sířany (SO ₄ ²⁻)	< 0,5	0,5 do 1,5	> 1,5

Sídlo firmy:
BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

Bankovní spojení:
UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)

Hodnocení stupně zasolení zdiva	Nízký	Střední	Vysoký
---------------------------------	-------	---------	--------

Celkový stupeň zasolení zdiva se podle zjištěných hodnot hodnotí jako nízký, střední a vysoký. Přitom je rozhodující nejvyšší hodnota obsahu iontů solí (bez ohledu, zda se jedná o chloridy, dusičnany nebo sírany).

Hodnocení vlhkosti dle ČSN P 73 06 10 - Sanace vlhkého zdiva

stupeň vlhkosti	W v % hmotnosti
velmi nízký	< 3
nízký	$3 \leq w < 5$
zvýšený	$5 \leq w < 7,5$
vysoký	$7,5 \leq w < 10$
velmi vysoký	> 10

Doporučená sanační opatření

Pro odstranění příčin zvýšené vlhkosti v objektu doporučuji provést v rámci asanace stávajícího nádvoří a obvodové stěny výkop po úroveň základové spáry a aplikaci svislé hydrolizace v kombinaci s drenáží a s injektáží zdiva pro zamezení vztlínání vlhkosti. Opatření z uliční strany lze navrhnout po zjištění skutečnosti (provedení sond).

V prostorách suterénu doporučuji **co nejdříve odstranit provlhlé omítky do výšky min 0,8m nad viditelné projevy vlhkosti a zajistit dostatečné větrání**. Po provedení izolací a injektáží je možno aplikovat sanační omítkový systém na obvodové zdivo min. do výšky 0,8 m nad projevy vlhkosti (vzhledem k silnému zavlhnutí a zasolení doporučuji provedení těžkého sanačního systému celoplošně). Sanační systém doporučuji aplikovat až po částečném vyschnutí a opětovném změření vlhkosti zdiva (současná vlhkost je pro aplikaci sanačních omítek příliš vysoká).

Salinita (zasolení) zdiva dosahuje úrovně střední až vysoká, z tohoto důvodu doporučuji aplikovat těžký sanační omítkový systém. Vysoká úroveň síranů ve vzorcích je dána pravděpodobně dřívějším užíváním. Pro plánovanou rekonstrukci a instalaci zamýšlených provozů je nutné velmi podstatně snížit dotaci vlhkosti do spodní části zdiva objektu a provést veškerá možná opatření vedoucí k maximálnímu možnému vysoušení zdiva při možnosti dosáhnout estetických požadavků investora. V tomto ohledu doporučuji provedení tlakové infuzní chemické clony na bázi křemičitanu draselného a methylsilikonátu draselného (viz. opatření dále)

3.1. Přípravné práce

- osekání vnitřních (celoplošně) a vnějších omítek (odstranit z dosahu stavby)
- proškrábnutí spár 2 cm do hloubky a celoplošné mechanické očištění povrchu zdiva (nepoužívat vodu)
- v případě velmi nerovného zdiva vyrovnaní omítkou tl. 2-3 cm, pro větší nerovnosti a kaverny může být použita dozdivka novými cihelnými střepy

3.2. Chemická injektáž zdiva proti vztlínající vlhkosti

Jako dodatečná vodorovná izolace zdiva bude provedena tlaková injektáž zdiva pomocí vrtů do kterých bude aplikována chemická clona na bázi křemičitanu draselného a methylsilikonátu

Sídlo firmy:
BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

Bankovní spojení:
UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)

draselného (obsah křemičitanu draselného >3%, obsah methylsilikonátu draselného >5%). Clona se aplikuje pod tlakem do šikmo vyvrtaných otvorů ve zdivu, resp. do spár ve zdivu. Úroveň vrtů je vždy nad úrovní terénu, anebo ve výšce podlahy (v 1PP nebo v 1NP), v závislosti na dalších provedených opatřeních. Vrtů budou zhotoveny mírně šikmo (pod úhlem 10-15°), nejlépe do druhé ložné spáry ve zdivu. Vzdálenost injektážních vrtů je max. 12 cm s průměrem od 12 mm výše. Hloubka vrtu je na tl. zdiva (dle sklonu tak, aby vrt končil cca 2 až 5 cm od hrany zdiva). Před naplněním injektážní hmotou je nutné vrtů vyčistit od prachu. Plnění vrtů se provádí pomocí pakrů a vhodného přístroje pro tlakování. V případě, že bude zdivo obsahovat dutiny, kaverny apod., tak bude před vlastní injektáží provedeno vyplnění těchto dutin, pomocí speciální injektážní malty.

3.3. Vnitřní neprodyšný hydroizolační systém

V ploše zdiva, kde přichází vlhkost z vnější strany konstrukce (kterou nelze odkopat a izolovat) je třeba provést vnitřní svislý minerální solím odolný hydroizolační systém. Bude použita vodotěsná minerální síranovzdorná stěrka, odolná tlakové vodě (Rychlost pronikání vody $\leq 0,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$ Přídržnost odtrhovou zkouškou $\geq 2,0 \text{ MPa}$). V místě přechodu na vodorovné konstrukce bude proveden fabion z renovační malty. Přes tento fabion bude napojena vodorovná a svislá hydroizolace.

3.4. Vnější neprodyšný hydroizolační systém

Z vnější strany bude proveden hydroizolační systém na bázi bitumenových stěrek s odolností proti tlakové vodě dle DIN 18190-6 a přemostující trhliny do 2mm. V místě přechodu na podkladek drenáže bude proveden fabion z renovační malty. Přes tento fabion bude provedena izolace až na podkladek.

3.5. Vodorovný hydroizolační systém (podlahy)

Na podlahách bude proveden hydroizolační systém na bázi bitumenových stěrek bitumenových stěrek s odolností proti tlakové vodě dle DIN 18190-6 a přemostující trhliny do 2mm. V místě přechodu na svislé konstrukce bude bitumenová stěrka natažena přes fabion z renovační malty a bude přetažena min 10 cm přes svislou vodotěsnou minerální stěrku, odolnou tlakové vodě.

3.6. Sanační omítkový systém WTA

Ve vnitřních prostorách budou provedeny sanační omítky, aby zbytková vlhkost mohla ze zdiva unikat. Sanační omítkovým systémem musí mít spolehlivou a dlouhodobou funkčnost deklarovanou směrnici WTA. Bude proveden těžký sanační systém (tj. sanační podhoz, sanační podkladní omítky, sanační omítky, sanační štuk). Před sanačními omítkami bude aplikován anti-sanitační přípravek.

3.7. Finální povrchové úpravy

Na vnitřní výmalbu bude použita vysoce prodyšná barva (sd <0,2 m). Pro vnější plochy bude použita vysoce prodyšná silikátová barva (sd <0,2 m).

Sídlo firmy:
BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

Bankovní spojení:
UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)

4. Technologický postup aplikace sanačních omítek

Pod aplikované sanační omítky se nesmí používat sádra.

- Stávající poškozená omítka se celoplošně otluče do výšky min 0,8 m nad viditelné zavlhčení
- Ve zdivu se proškrábnou spáry do hloubky 2 cm (s výjimkou kleneb), přičemž je bezpodmínečně nutné odstraněný materiál okamžitě zlikvidovat z dosahu stavby, neboť déšť může vyplavit soli zpět do hmoty zdiva. Je vhodné nechat zdivo po odstranění stávajících omítek nějakou dobu vysychat.
- Hlubší nerovnosti či prohlubně je možné vyrovnat sanační podkladní omítkou. Pro úsporu materiálu je možné do této vrstvy vkládat střepy páleného materiálu. Před sanačními omítkami bude aplikován anti-sanitační přípravek.

4.1. Těžký sanační systém – dle WTA 2-9-04

- Na připravený povrch zdiva se nanese sanační prostřík pro lepší ukotvení následných vrstev. Prostřík se nanáší tak, aby pokryl max. 50% plochy.
- Jako další vrstva se nanese sanační podkladní a vyrovnávací omítka v tl. 15 - 20 mm, povrch sanační vyrovnávací omítky se po nanesení zdrsňuje, pro lepší přídržnost následující vrstvy.
- Jako další vrstva se nanese jádrová sanační omítka v tl. min. 20 mm, povrch po aplikaci zdrsnit.
- Nanášení finální vrstvy je možné po vyschnutí jádrové sanační omítky. Pro tuto vrstvu je nejvhodnější použít sanační štuk.

4.2. Finální povrchové úpravy

Pro získání funkčního a barevného vzhledu povrchové je nutno použít paropropustný nátěr vhodný pro sanační omítky.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:

Omítkové sanační systémy se v podmínkách silně vlhkostně namáhaných konstrukcí staveb, používají v kombinaci s příčnými hydroizolacemi, chemickými clonami ve zdivu případně jinými metodami sanace! Sanační omítkové systémy samy o sobě zdroje vlhnutí neodstraňují a zdivo nevysušují!

Datum: 21.8.2019

Vypracoval: Milan Buček

Podpis:

Číslo zprávy: MB – 06/2019

Sídlo firmy:
BASF Stavební hmoty
Česká republika s.r.o.
K Májovu 1244
537 01 Chrudim

T +420 469 607 111
F +420 469 607 112
E-Mail: pci-cz@basf.com,
info.cz@basf.com
Internet: www.pci-cz.cz

IČO: 49286242
DIČ: CZ49286242
Zapsáno Krajským soudem
V Hradci Králové, oddíl C, vložka 4278
Dne 20. 4. 1993

Bankovní spojení:
UniCredit Bank Czech Republic a.s.
č. ú. 2102395647/2700 (CZK)
č. ú. 2102395655/2700 (EUR)