KORLEN s.r.o. - SANACE a IZOLACE
Poradenství a sanace historických budov, hydroizolace, produkty pro stavbu

omitkyaodstranovanivlhkosti@gmail.com

http://www.lukaspecenka.eu/ ,

Tel.: +420 602 529 179

DIAGNOSTIKA - MĚŘENÍ VLHKOSTI A SALINITY

..

Zpracováno dne: 31. 10. 2019

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

OBSAH

OBSAH **2**
PODKLADY **3**
ZADÁNÍ 4
1. PROVEDENÝ PRŮZKUM 4
1. Vlhkostní průzkum 4
2. Výsledky průzkumu zavlhčení 6
3. Vyhodnocení výsledků zavlhčení 8
4. Granulometrie 10
5. Průzkum zasolení 10
6. Vyhodnocení laboratorních výsledků zasolení 11

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

PODKLADY

Objekt: Ohradní zeď u hřbitova Všech Svatých

Předmět posudku: diagnostika stavby – vlhkostní průzkum

Úkol: vlhkostní průzkum pronávrh technologie s maximální životností

Kontroloval: Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.

[1] Místní šetření 31. 10. 2019

[2] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - základní ustanovení

[3] ČSN EN 73 0573 Tepelně-vlhkostní chování stavebníchmateriálů a výrobků

[4] ČSN 73 0540 1-4 Tepelná ochrana budov

[5] ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - povlakové hydroizolace, základní ustanovení

[6] ČSN P 73 0610 Hydroizolace staveb - sanace vlhkého zdiva, základní ustanovení

[7] Část projektové dokumentace - detail

[8] ČSN EN ISO 12570 (73 0573) Tepelně-vlhkostní chování stavebníchmateriálů a výrobků

[9] Na místě bylo provedeno 15 měření CM Hydromatem a u vybraných vzorků proběhla polní zkouška.

[10] STAVEBNĚ-TECHNICKÉ ZHODNOCENÍ OBJEKTU

U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu zpracování této zprávy z průzkumu.

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

ZADÁNÍ

Hlavním úkolem je provedení podrobného vlhkostního průzkumu. Zřetel se bude brát na památkovou ochranu objektu a okolí stavby – tzv. genia loci, ale zároveň na funkční a plnohodnotné užití stavby. Hlavním záměrem průzkumu je zachování objektu pro další generace s ohledem na tradiční technologie a materiály, zejména však na zachování objektu.

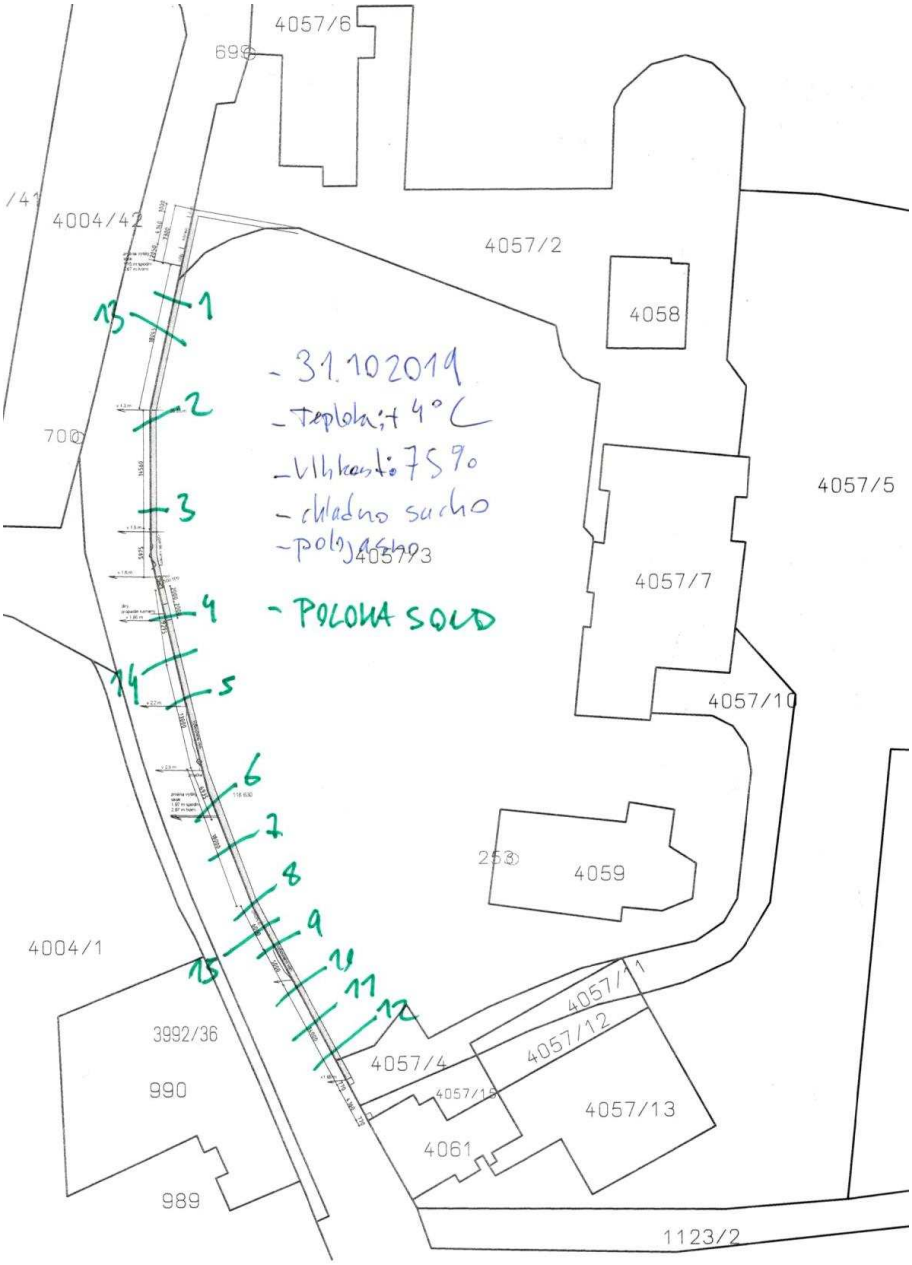
1. PROVEDENÝ PRŮZKUM

1. Vlhkostní průzkum

Vlhkostní průzkum byl zaměřen na terén a samotnou konstrukci ohradní zdi stavby, kde byla provedena vizuální a akustická prohlídka stavby s odebráním vlhkostních vzorků a vzorků nutných pro stanovení obsahu zasolení konstrukce. Kontrola byla provedena v říjnu 2019. Vlhkostní průzkum probíhal příložným kapacitním vlhkoměrem CM Hydromat a jehličkovým vlhkoměrem. Tímto způsobem byly hledány vlhkostní anomálie a následně na konkrétních místech byly odebrány vzorky omítek, cihelného zdiva atd. pro laboratorní stanovení zavlhčení a zasolení zdiva.

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

POLOHA SOND:



Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

2. Výsledky průzkumu zavlhčení

Výsledky jsou shrnuty v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1			
Číslo sondy	Číslo vzorku	Výška měření nad podlahou	Hmot. vlhkosti v %
M1	1a	1000 mm	**8**
	1b	300 mm	**18**
M2	2a	1000 mm	**10**
	2b	300 mm	15
M3	3a	1000 mm	**9**
	3b	300 mm	**14**
M4	4a	1000 mm	**8**
	4b	300 mm	14
M5	5a	1000 mm	**12**
	5b	300 mm	**20**
M6	6a	1000 mm	**11**
	6b	300 mm	**18**
M7	7a	1000 mm	13

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

	7b	300 mm	15
M8	8a	1000 mm	11
	8b	300 mm	14
M9	9a	1000 mm	**7**
	9b	300 mm	12
M10	8a	1000 mm	**6**
	8b	300 mm	11
M11	8a	1000 mm	**8**
	8b	300 mm	15
M12	8a	1000 mm	7
	8b	300 mm	13
M13	8a	1000 mm	**6**
	8b	300 mm	14
M14	8a	1000 mm	11
	8b	300 mm	12
M15	8a	1000 mm	17
	8b	300 mm	14

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

Tabulka č. 2 Orientační stupnice vlhkosti zdiva dle ČSN P 730610		
Hodnocení vlhkosti	Vlhkost zdiva (% hm.)	Barva
Velmi nízká	< 3	
Nízká	3 – 5	
Zvýšená	5 – 7,5	
Vysoká	7,5 – 10	
Velmi vysoká	> 10	

3. Vyhodnocení výsledků zavlhčení

Ohradní zdivo je zavlhčeno, a to se projevuje na degradaci zdiva stavby, zejména však omítkového pláště. Příčinou poškození omítek a zdiva interiéru je vzlínající vlhkost z terénu za stavbou směrem ke hřbitovu a z dešťových svodů. Nemalou částí poškození je i zamoření solemi.

Stav je možné prohlásit za HAVARIJNÍ A NESLUČUJE SE S ZACHOVÁNÍM STAVBY PRO DALŠÍ GENERACE.

Stav objektu je v rozporu s budoucím využitím a ochranou stavby pro další generace. Při takto vysokých hodnotách samotné vlhkosti není možné používat běžně dostupné omítkoviny tzv. vápenné, cementové ani sanační podle WTA, zde navrhuji maltovou recepturu se specifickou geometrií póruExzellent STP Historik (receptura 610) – tato omítka je bez obsahu cementu a bez štukové úpravy a nesmí být vnitřně ani

povrchově hydrofobizována. Jde o směs hydraulického vápna a pucolánu se specifickým kamenivem.

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

4. Granulometrie

Výsledky měření prokázaly, že velikost kameniva se pohybuje:

Stejné a menší než 2 mm – 60,6 %
Větší než 2 mm a stejné jak 5 mm – 20,3 %
Větší než 5 mm – 19,1 %

Z výsledků je patrné, že převládající složkou plniva – kameniva - v omítkovinách do cca 1,5 m nad terén je zrno do 2 mm. Tomuto faktu by se měl podřídit i návrh maltové směsi. Jelikož se v omítce vnitřní, ale i venkovní cca do 1,5 m nachází lokálněhydraulické pojivo, jde o tzv. maltu vápennou, lokálně vápeno-cementovou. Tuto maltu není nutné zachovávat.

5. Průzkum zasolení

Vzorky pro stanovení zasolení byly odebírány v hloubce cca 40 mm ve zdivu pod omítkou. Za pomoci laboratorní zkoušky byla zjišťována míra obsahu jednotlivýchsolí ve vzorcích. Naměřené hodnoty zasolení, stanovené v laboratoři, reprezentují skutečné zasolení zdiva pod omítkou.

Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 3

Tabulka č. 3

Vzorek	CL^- %	NO_3^- %	SO_4^{2-} %
MS 1	0,8	0,9	0,0
MS 2	0,7	1,24	0,11
MS 3	1	1,33	0,0
MS 4	0,3	1,22	0,4
MS 5	0,5	0,73	0,0

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

Tabulka č. 4 Definice stupně zasolení zdiva dle směrnice WTA 2-9-04				
Stupeň zasolení	Hodnota stupně zasolení - opatření	Sírany (%hm.)	Chloridy (%hm.)	Dusičnany (%hm.)
1 (nízká)	Nejsou nutná žádná opatření	< 0,5	< 0,2	< 0,1
2 (zvýšená)	Je nutno zvážit dílčí opatření	0,5 - 1,5	0,2 – 0,5	0,1 – 0,3
3 (vysoká)	Opatření jsou nezbytná	>1,5	>0,5	>0,3

6. Vyhodnocení laboratorních výsledků zasolení

Jak je patrné z porovnání naměřených dat a definice stupně zasolení, je zasolení v objektu poměrně vysoké. Extrémní jsou hodnoty zasolení dusičnanů a chloridů, které překračují hranici zasolení „vysoké“.

Stav objektu je v rozporu s budoucím využitím a ochranou stavby pro další generace. Při takto vysokých hodnotách samotné vlhkosti není možné používat běžně dostupné omítkoviny, tzv. vápenné, cementové ani sanační podle WTA. Zde navrhuji maltovou recepturu se specifickou geometrií póruExcellent STP Historik (receptura 610) – tato omítka je bez obsahu cementu a bez štukové úpravy a nesmí být vnitřně ani povrchově hydrofobizována. Jde o směs hydraulického vápna a pucolánu se specifickým kamenivem.

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Tel: +420 602 529 179

Mgr. Lukáš Pečenka, DiS.
Mobil +420 602 529 179