

Stavebně technický průzkumu z hlediska vlhkosti včetně návrhu
koncepce řešení sanace vlhkého zdiva
objekt CHKO Louňovice pod Blaníkem



ZPRACOVATEL :
KALMON s.r.o.

Houška Vladimír
Tel. 775 913 174
Kalmon.praha@gmail.com

OBJEDNATEL :
Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11

OBSAH :

Podklady	3
1. stávající stav	4
2. měření a hodnocení vlhkosti zdiva	4
3. naměřené hodnoty.....	5
4. vizuální prohlídka.....	5
5. shrnutí.....	7
6. fotodokumentace	8

PODKLADY :

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | ČSN P 73 0600 | Hydroizolace staveb – Základní ustanovení (ZU) |
| <input type="checkbox"/> | ČSN P 73 0606 | Hydroizolace staveb – povlakové hydroizolace – ZU |
| <input type="checkbox"/> | ČSN P 73 0610 | Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – ZU |
| <input type="checkbox"/> | ČSN 73 3610 | Navrhování klempířských konstrukcí |
| <input type="checkbox"/> | Směrnice WTA 2-9-04 | Sanační omítkové systémy |
| <input type="checkbox"/> | Směrnice WTA 4-6-04 se
zeminou | Dodatečná hydroizolace stavebních konstrukcí ve styku |
- Místní šetření
 - Fotodokumentace
 - Technické listy navrhovaných materiálů a systémů

1. STÁVAJÍCÍ STAV :

Dvoupodlažní budova v řadové zástavbě. Nosné obvodové zdivo z plných pálených cihel na kamenné podezdívce. Vnitřní příčky cihelné. Obvodové zdivo tl. 0,75 m, nezateplené. Vnitřní nosné příčky tl. 0,48 m. Vnější i vnitřní omítky vápenocementové se štukovou vrstvou. Kamenný sokl z vnějšího líce bez povrchové úpravy, spárování cementovou hmotou.

Podlahy v interiéru betonové s pochůznou vrstvou z keramických dlaždic kladených do lepidla.

Dlažba ukončena po obvodu soklíkem výšky 100 mm.

Na vnitřním i vnějším líci obvodového zdiva zjevné projevy vlhkosti – vlhkostní mapy a opadající omítka. Projevy vlhkosti částečně i na vnitřních příčkách. Vlhkostní mapy do výše cca 0,5 m nad úroveň vnitřních podlah. U vnějších omítek drobné vlhkostní poruchy na omítkách do výše cca 0,2 m nad kamenný sokl.

V současné době je hlavní místnost 1.10 používána jako sklad archiválií. Místnost 1.04 je využita jako kancelář. Kuchyňka 1.09 a sociální zařízení 1.08 jsou před rekonstrukcí a nevyužívané. Chodba 1.01 slouží k přístupu do patra, kde jsou využívány kancelářské prostory, chodba 1.07 se nevyužívá. Příruční skládek 1.02 slouží k uložení úklidových prostředků. Místnosti 1.10, 1.07, 1.09 a 1.08 jsou nevytápěné a pravidelné větrání prostor se neprovádí.

2. MĚŘENÍ A HODNOCENÍ VLHKOSTI A SALINITY ZDIVA :

Orientační měření vlhkosti v povrchové vrstvě do hloubky cca 10 – 25 mm provedeno přístrojem GREISINGER GFK100 V závislosti na skladbě konstrukce udává výrobce možnou chybu měření v rozmezí +/- 1,5% u stavebních konstrukcí.

Dále bylo provedeno měření povrchových teplot zdiva v interiéru, v místech projevů vlhkostních poruch bezkontaktním infrateploměrem TESTO 824-1.

Současně byly odebrány 2 vzorky na zjištění salinity omítek a zdiva. (vzorek č.1 – omítka interiéru štitová zeď, vzorek č.2 cihla štitová zeď)

KLASIFIKACE VLHKOSTI ZDIVA DLE ČSN 73 0610

STUPEŇ VLHKOSTI	VLHKOST ZDIVA w v % hmotnosti
Velmi nízká	$w < 3$
Nízká	$3 < w < 5$
Zvýšená	$5 < w < 7.5$
Vysoká	$7.5 < w < 10$
Velmi vysoká	$w > 10$

$$w = m_v - m_s / m_s \cdot 100 \text{ (%) kde}$$

w míra vlhkosti v %

m_v hmotnost vlhkého materiálu

m_s hmotnost suchého materiálu

KLASIFIKACE LIMITNÍCH HODNOT VE ZDIVU DLE ČSN 73 0610

Stupeň zasolení zdiva	Obsah solí v mg/g vzorku a % hmotnosti					
	CHLORIDY		DUSIČNANY		SÍRANY	
	mg/g	%	mg/g	%	mg/g	%
Nízký	< 0,75	< 0,075	< 1,0	< 0,1	< 5,0	< 0,5
Zvýšený	0,75 – 2,0	0,075 - 0,2	1,0 – 2,5	0,1 – 0,25	5,0 - 20	0,5 – 2,0
Vysoký	2,0 – 5,0	0,2 – 0,5	2,5 – 5,0	0,25 – 0,5	20 - 50	2,0 - 5,0
Velmi vysoký	□ 5,0	> 0,5	> 5,0	> 0,5	> 50	> 5

3. NAMĚŘENÉ HODNOTY

Měření byla provedena orientačně v několika úrovních plochy od podlahy a to ve výšce cca 15 cm = vlhkost 8,1 až 8,7%, 50 cm = 10,5 až 12,4% a 120 cm = 3,2 až 4,1%. Z naměřených hodnot vyplývá, že vlhkost je velmi vysoká.

Prostorová teplota interiéru v okamžiku měření 14°C, relativní vlhkost RH = 87%. Venkovní teplota +11°C.

Současné povrchové teploty vykazují relativně nízké hodnoty těsně nad hranicí rosného bodu. Naměřená hodnota 12,1°C (výpočtová teplota pro RH= 87% a t = 14°C => DP = 11,89°C).

Z rozboru salinity odebraného vzorku č.1 (omítka) vyplývá vysoká míra penetrace dusičnany a zvýšená hodnota síranů hodnoty chloridů jsou nízké. U vzorku č.2 (cihla) jsou veškeré hodnoty nízké.

4. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

Prohlídkou objektu byly zjištěny následující skutečnosti:

- Hydroizolační vrstva mezi kamenným základem a cihelným zdivem nebyla detekována.
- Horní úroveň kamenného základu přesahuje o cca 200mm nad úroveň vnitřních podlah.
- Dlažba na poklep nevykazuje zjevné poruchy. V souvrství podlah patrně vložena bitumenová hydroizolační vrstva (nebylo ověřeno sondou).
- Vlhkostní mapy v interiéru do výše cca 0,5 m nad úroveň vnitřních podlah.
- U vnějších omítek drobné vlhkostní poruchy na omítkách do výše cca 0,2 m nad kamenný sokl.
-

5. SHRnutí

Z naměřených hodnot a zjištěného stavu vyplývá, že hlavní příčinou poruch je chybějící hydroizolační vrstva na přechodu mezi kamennou a zděnou konstrukcí zdiva. U obvodových zdí dochází ke vzlínání kondenzační vlhkosti z kamenného zdiva. Nejvyšší naměřené hodnoty vlhkosti zhruba kopírují stykovou spáru kamenné a zděné konstrukce. U vnitřních nosných zdí je nejpravděpodobnější příčinou vzlínání vlhkosti ze základových konstrukcí a z prostoru pod hydroizolační vrstvou podlah.

Vnitřní omítky jsou v místech projevů vlhkosti silně zasoleny a je nutno provést jejich plošné odstranění.

6. NÁVRH ŘEŠENÍ :

Návrh řešení na odstranění poruch je rozdělen na dva hlavní okruhy:

- A. Zamezení vzlínání vlhkosti do cihelné konstrukce
- B. Provedení termosanace interiérových povrchů obvodových konstrukcí

ad A.

Jako nejvhodnější řešení daného problému je vytvoření chemické silan/siloxanové bariéry proti vzlínavé vlhkosti v přechodu kamenného a cihelného zdiva. Tato se provede soustavou vrtů do ložné spáry na rozhraní materiálů a následnou aplikací silan/siloxanového gelu AQUABARRIER-3.

ad B.

Degradované vnitřní omítky je nutno odstranit do výše cca 0,8m od vnitřních podlah. Očištěné a vyspáované zdivo v interiéru se ošetří plošným nátěrem rozdělovače vody a následně se aplikuje termosanační omítka NANOSAN. Povrchová úprava vápenným štukem pro vnitřní prostředí. U vnějších omítek se provedou lokální opravy jádrovou omítkou BAUREX SMS s tekutou přísadou BAUREX-N.

Pro barevnou úpravu povrchů je nutno volit takový typ barvy, který splňuje požadavek na minimální difúzní odpor S_d menší než 0,1m.

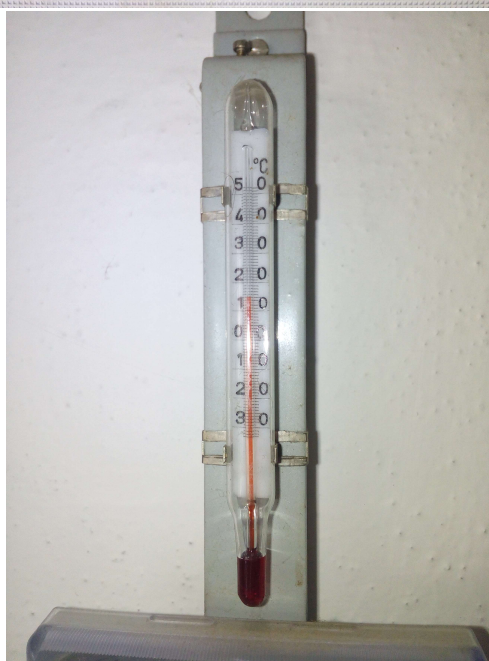
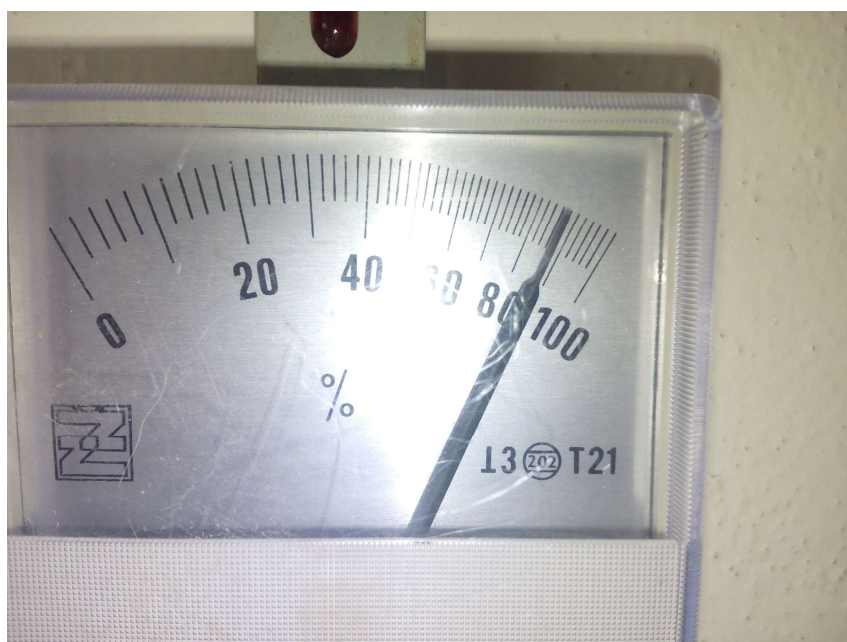
7. DOPORUČENÍ :

Pro zvýšení odolnosti systému proti odstříkující srážkové vodě doporučujeme ošetřit kamenný povrch soklů hydrofobizačním nátěrem .

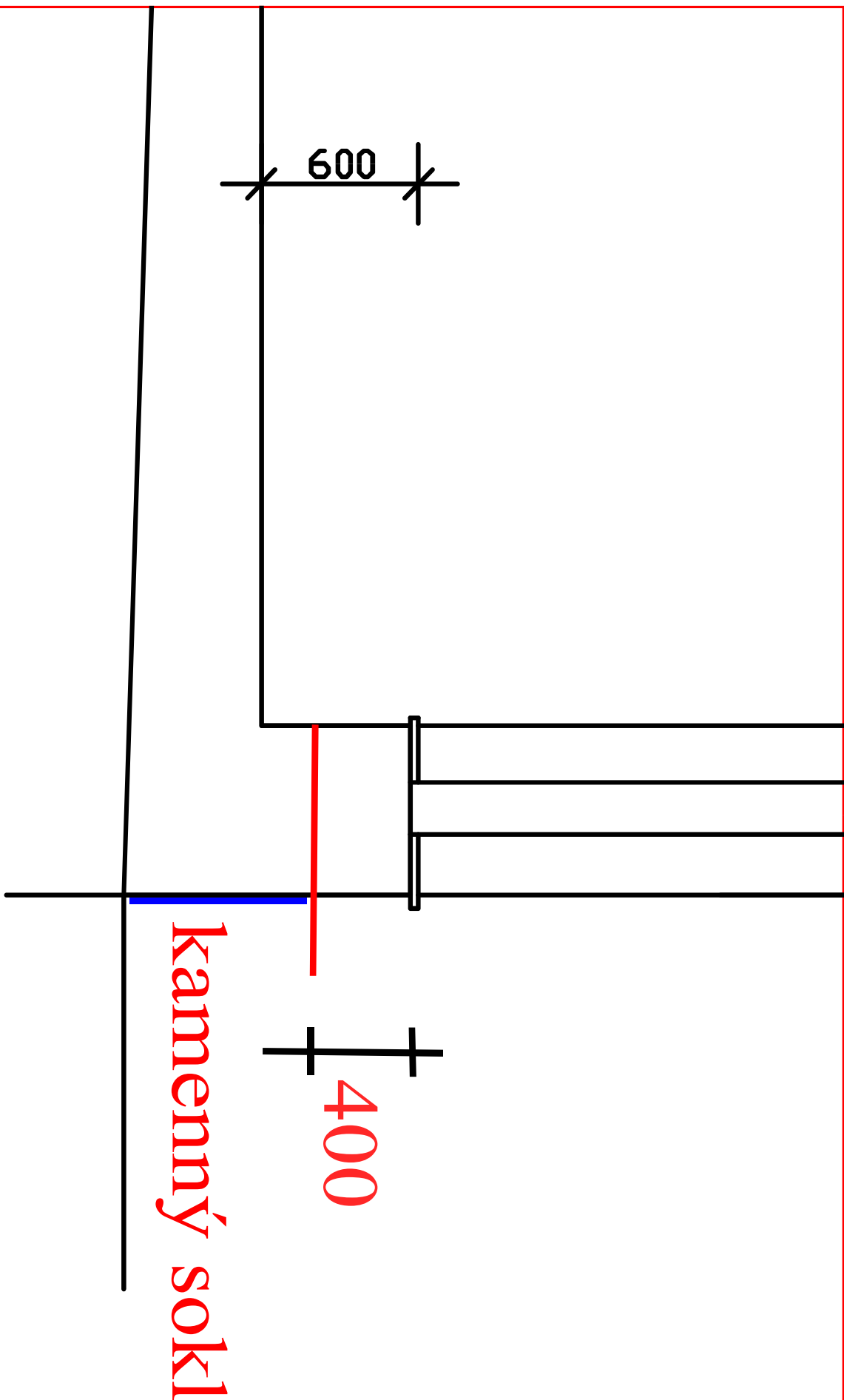
Pro výmalbu interiérů doporučujeme použít nátěr ETERNAL InTermo.

8. FOTODOKUMENTACE :













VZ lab ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Jindřicha Plachty 535/16

150 00 Praha 5 Protokol č.: 89607

www.vzlab.cz Strana: 1 z 1



tel.: 266 779 115,

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod číslem 1402

Akce: **CHKO Blaník**

Číslo zakázky: **013001**

Datum dodání: **26.5.2017**

Datum odběru: **25.5.2017**

Odebral: **Houška**

Zákazník:

KALMON s.r.o.

Kubelíkova 1224/42

130 00 Praha 3

Číslo rozboru: **245621** **245622**

Místo odběru: **1** **2**

Stanovení ve vodném výluhu

pH při 25°C (laboratoř)		7,5	7,8
dusičnany	mg/l	300	49,5
chloridy	mg/l	42,9	42,5
sírany	mg/l	582	12,8

Stanovení v sušině

sírany *	mg/kg sušiny	5820	128
chloridy *	mg/kg sušiny	429	425
dusičnany *	mg/kg sušiny	3000	495
sušina	%	97,0	96,0

* Stanovení mimo rámec akreditace.

-pH

SOP 1 (ČSN ISO 10523)

-dusičnany-chloridy-sírany ve vodě

SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)

-veškeré látky (sušina)

SOP 22 (ČSN EN 12880, ČSN EN 12879)

-dusičnany v zemině

SOP 9 (ČSN EN 26777)

-chloridy v zemině

SOP 9 (ČSN EN 26777)

-sírany v zemině

SOP 9 (ČSN EN 26777)

Nejistoty zkoušek na vyžádání přílohou protokolu.

Výsledky rozborů se týkají pouze analyzovaných vzorků. Protokol může být reprodukován pouze celý, část pouze s písemným souhlasem laboratoře VZ lab.

Analyzováno: 31.5.-05.6.2017

Ing. Marcela Janochová

Protokol vystaven dne: 6.6.2017

manažer kvality