

PROTOKOL O VLHKOSTNÍM PRŮZKUMU

Objekt č. 53, Přírodovědecká fakulta, UPOL



**GENERÁLNÍ
PROJEKTANT**

ASET STUDIO S.R.O.
ING. JAN TUREK
TOVÁRNÍ 41
779 00 Olomouc

**ZHOTOVITEL ČÁSTI
SANACE**

ING. JOSEF KOLÁŘ – PRINS
Havlíčková 1289/24, 750 02 Přerov I - Město
EVIDENČNÍ ÚŘAD: MAGISTRÁT MĚSTA PŘEROVA
EVIDENČNÍ. ČÍSLO V ŽR: 380801-7687-01
IČ: 10637028 | DIČ: CZ530325020

DATUM

Leden 2018

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO

18461



SANACE PROFESIONÁLNĚ

1. Základní údaje

Zpracovatel části

sanace:

Ing. Josef Kolář - PRINS

Havlíčková 24, 750 00 Přerov

IČ: 10637028

DIČ: CZ 530325020

Tel. 581 202 154

Fax: 581 703 379

www.sanace-zdiva.cz e-mail: prins@sanace-zdiva.cz

Předmět:

Protokol o vlhkostním průzkumu: Objektu č. 53, Přírodovědecká fakulta, UPOL

Obsah:

2. Podklady
 3. Skutečnosti zjištěné průzkumem
 4. Průzkum konstrukcí a vnitřního prostředí
 5. Závěr z vlhkostního průzkumu
- Přílohy

2. Podklady

- Zaměření stávajícího stavu zpracovaný ASET STUDIO S.R.O.
- Vlhkostní průzkum zpracovaný fy. PRINS – Ing. Josef Kolář z 12/2017
- Objednávka určující rozsah: návrh sanace vlhkého zdiva
- Využití po rekonstrukci: pracovní fakulty
- Objekt památkově chráněn: ne
- Požadovaná relativní vlhkost: cca 50-55 %

3. Skutečnosti zjištěné průzkumem

- Záměrem objednatele je provést opatření ke stabilizování stavebně technického a vlhkostního stavu Přírodovědecké fakulty - suterénu objektu č. 53.
- Zdivo posuzovaného objektu je vyžděno z cihel plných pálených. Ve spodní úrovni základových konstrukcí však nelze vyloučit lokální vložky z kamene.
- V posuzované oblasti jde o běžné geomorfologické podmínky, kdy je nutno počítat s úhrnem ročních srážek, který je dlouhodobě stanoven v této oblasti na 708 mm/m² tj. do zasakovací plochy v okolí objektu se může přihnout cca 80 – 100 m³ srážek za rok, které jsou v současné době nedokonalé odváděny. Je nutno ale počítat s vyšší intenzitou dešťových srážek. Dále je nutno území posuzovat ve vztahu na vliv tajícího sněhu, který se bude podstatnou měrou podílet na množství vod ve svodném území.
- Z geologického hlediska na základě dostupných podkladů se posuzovaný objekt nachází v soustavě Českého masivu. Typ horniny sediment nepevněný, zrnitosti písek – štěrk, barva šedohnědá až rezavá. Z hlediska propustnosti se jedná o poměrně dobře propustné podloží.
- Objekt č. 53 se dle dostupných radonových map nachází v oblasti nízkého radonového rizika. Návrh protiradonové izolace ve zdivu tedy nebude předmětem návrhu sanačních opatření.
- Okolní navazující terén je tvořen betonovým okapovým chodníkem navazujícím na zatravnění. Tyto plochy jsou lokálně propadlé a nevhodně spádované od objektu.
- Dešťové svody jsou zaústěny do dešťové kanalizace. Dešťové svody jsou částečně osazeny lapači splavenin, ty jsou však místy zanesené a neudržované, což má za následek výrazné zasakování srážkových vod do konstrukcí zdiva při zvýšených srážkových úhrnech. V rámci stavebních úprav

SANACE PROFESIONÁLNĚ

doporučujeme řešit vybudování nové dešťové kanalizace s osazením lapačů splavenin na dešťové svody. Současně bude provedena úprava klempířských prvků v dostatečné dimenzi pro zajištění účinného odvodu srážkových vod.

- Kotvící prvky hromosvodu jsou v nedostatečném spádu od obvodového zdiva objektu, dochází tak potečení fasády srážkovou vodou.
- Severní strana má specifické mikroklima, kde je omezené proudění vzduchu, slunečního svitu a nižší povrchové teploty. Z tohoto důvodu jsou zde vhodné podmínky pro usazování náletové zeleně, mechů a lišejníků. Tato vegetace negativně ovlivňuje pevnostní, vlhkostní a chemické charakteristiky konstrukce zdiva včetně omítkových systémů a spár.
- Omítkové systémy jsou v rozdílném stupni degradace. Vlivem vlhkosti, mrazivých cyklů a vysokého zasolení zdiva dochází k destrukci povrchových úprav zdiva a úplnému odtržení od podkladu. Vnitřní omítkové systémy v prostorách 1.PP jsou vysoce degradované a vlhkostní projevy dosahují světlé výšky místností.
- V minulosti při odstraňování následků povodní bylo provedeno zcela nevhodné utěsnění povrchových úprav zdiva asfaltovými pásy. Vlhkost tak graduje do vyšších úrovní.
- Na objekt č. 53 z hlediska vlhkosti působí vlivy vztlínající vlhkosti z podloží (boční zemní vlhkost od zeminy, vztlínající kapilární vlhkost z podloží), atmosferické srážky, které smáčí fasádu a srážkové odstříkující vody z přilehlých ploch.
- Současně je objekt č. 53 namáhán zvýšenou hladinou spodních vod. Z tohoto důvodu je součástí stavební části projektu řešení čerpací jímky s plovákovým čerpadlem.
- V předchozím období byly prováděny práce na odstranění důsledků vlhkosti (obnova povrchových úprav), které měly pouze omezenou životnost, jelikož nebylo žádným způsobem řešeno odstranění příčin vlhkosti.
- V interiéru 1.PP objektu není v současnosti zajištěno účinné větrání, které by umožňovalo odvod zvýšené relativní vlhkosti vnitřního prostředí. Pohyb vzduchu je umožněn pouze okenními a dveřními otvory bez jakékoli možnosti regulace relativní vlhkosti v návaznosti na klimatické podmínky a jeví se jako neefektivní. Vlivem vysoké vnitřní relativní vlhkosti, neefektivního větrání a nevytápění z důvodu nevyužití je lokálně v posuzovaných prostorách 1.PP patrný rozvoj kolonií plísní.
- Přízemí objektu č. 53 nebylo dále posuzováno, jelikož není předmětem stavebně technického vlhkostního průzkumu a návrhu sanace suterénu objektu č. 53.

4. Průzkum konstrukcí a vnitřního prostředí

Poměry stávajících konstrukcí objektu č. 53 a vnitřního prostředí byly zjištěny provedeným vlhkostním průzkumem, kdy bylo měření prováděno za ustálených klimatických podmínek.

4.1 Měření vlhkosti

Metodika měření a hodnocení vlhkosti zdiva

Na měření vlhkosti zdiva byl použit postup nedestruktivního mikrovlnného měření technologií MOIST 100B/200B s použitím nastavné hlavičky MOIST-R pro povrchové měření (do 30 mm) a MOIST-P pro hloubkové měření (do 300 mm). V závislosti na skladbě proměřovaného materiálu výrobce u technologie udává přesnost měření 1 – 2 %. Vzhledem k potřebě detailního zjištění vlhkosti v konstrukcích bylo provedeno hloubkové a povrchové měření. V závislosti na skladbě proměřovaného materiálu výrobce u technologie udává přesnost měření 1-2%.

Provedená měření

Na posuzovaném objektu byl proveden soubor měření s využitím měřících přístrojů pracujících na rozdílných principech s cílem zjistit stav vlhkosti konstrukcí s relativně ustálenými vlhkostními poměry. Zásadně byly používány takové měřičské metody, které umožňovaly provést měření bez zásahu do konstrukčních vrstev a tedy více či méně je poškodit.

Klasifikace vlhkosti zdiva dle ČSN 73 0610:

vlhkost velmi nízká	< 3 %
vlhkost nízká	3 % až 5 %
vlhkost zvýšená	5 % až 7,5%
vlhkost vysoká	7,5% až 10 %
vlhkost velmi vysoká (zamokření)	> 10 %

Hloubkovým měřením konstrukcí zdiva objektu č. 53, byla zjištěna vlhkost dosahující až velmi vysoké vlhkosti tj. > 10% hm. vlhkosti. Nejvýraznější hodnoty velmi vysoké vlhkosti zdiva byly naměřeny především u obvodového zdiva suterénu. Z tohoto důvodu je zřejmé, že dochází k výraznému přenosu boční zemní vlhkosti od zásypu zeminy. Tato zemina není v současné době vhodným způsobem svle izolována od konstrukcí zdiva objektu č. 53. Na konstrukce zdiva dále z hlediska vlhkosti působí vlivy vztlínající vlhkosti z podloží (vzlínající kapilární vlhkost), atmosferické srážky, které smáčí fasádu a srážkové odšťikující vody z přilehlých ploch. Bez provedení důkladného odizolování s doplňkovými sanačními opatřeními nebude možné zamezit vzniku vlhkostních map a s tím spojených negativních projevů. Konstrukce zdiva objektu č. 53 ve vyšších úrovních se pohybují v pásmu převážně zvýšené vlhkosti, které jsou namáhány především srážkovou vodou. Povrchová vlhkostní zátěž v podstatě korespondovala s měřením hloubkovým. Tato skutečnost dokazuje tvorbu vlhkostních map a negativních vlhkostních projevů danou především hloubkovou vlhkostí vlivem kapilární vztlínivosti z podloží a zasakováním vlhkosti od zásypu zeminy. Výsledky měření jsou uvedeny v příloze – Měření vlhkosti zdiva.

4.2 Odběr vzorku a vyhodnocení salinity zdiva

Pro zjištění stupně zasolení byl odebrán vzorek zdiva, který se dopravil v uzavřeném kontejneru na vyhodnocení do akreditované laboratoře Krajské hygienické stanice Olomouckého kraje se sídlem v Olomouci. Místo odběru vzorku je vyznačeno ve výkresové dokumentaci. Vzorek V1 byl odebrán z ložné spáry v hloubce cca 2,5 cm, jelikož zde dochází k nejvýraznějšímu hromadění stavebně škodlivých solí, které významně ovlivňují návrh povrchových úprav zdiva.

Tabulka analyzovaných množství solí ve vzorku

Zjištěný obsah (mg/g)	V1 - spára
síranů	16,6
dusičnanů	0,3
chloridů	0,3
pH – reakce vody	8,1
% hm. vlhkost	15,2

SANACE PROFESIONÁLNĚ

Tabulka limitních hodnot solí ve zdivu

Stupeň zasolení zdiva	Obsah solí v mg / g vzorku a v % hmotnosti					
	Chloridy		Dusičnany		Síraný	
	mg/g	%	mg/g	%	mg/g	%
Nízký	do 0,75	do 0,075	do 1,0	do 0,1	do 5,0	do 0,5
Zvýšený	0,75 - 2,0	0,075 - 0,20	1,0 - 2,5	0,10 - 0,25	5,0 - 20,0	0,5 - 2,0
Vysoký	2,0 - 5,0	0,20 - 0,50	2,5 - 5,0	0,25 - 0,50	20,0 - 50,0	2,0 - 5,0
Velmi vysoký	více než 5,0	více než 0,5	více než 5,0	více než 0,5	více než 50	více než 5,0

Z laboratorního rozboru analyzovaného vzorku vyplývá, že byly zjištěny zvýšené hodnoty zasolení především síranů. Vysoké zasolení zdiva má za následek v kombinaci s vlhkostí zdiva postupnou destrukci omítek a spár vlivem rekrystalizace solí. Zvýšené hodnoty síranů se do zdiva dostávají z podloží spolu se vztlínající vlhkostí. Soli na povrchu mají hygroskopické vlastnosti a zpětně přijímají vzdušnou vlhkost a následně dochází ke zvyšování zavlhčení konstrukcí zdiva povrchovou vlhkostí. Případné vysoké hodnoty dusičnanů jsou ve zdivu obsaženy z důvodu možného úniku z kanalizačního potrubí. Případné zvýšené hodnoty chloridů mohou být dány účinkem posypových solí používaných v zimě k solení komunikací. Hodnota pH zdiva je dle odebraného vzorku v normových hodnotách. Tato hodnota klesá v závislosti na stáří objektu. Nové zdivo s čerstvým vápnem v maltě má zásaditý charakter a hodnotu pH kolem 11, zdivo po několika desetiletích pH 7 až 8, zdiva historická mívají kyselou reakci a pH v rozsahu 4–6. Vlivem vlhkosti zdiva a zasolení dochází k degradaci povrchových úprav zdiva a sprásování povrchů. Z tohoto důvodu doporučujeme před obnovou omítkových systémů použít protisolné opatření v podobě protisolných nátěrů a následně omítky se zvýšenou odolností proti stavebně škodlivým solím.

4.3 Orientační měření teploty a relativní vlhkosti

Orientační měření relativní vlhkosti a teploty vnitřního prostředí objektu č. 53 bylo provedeno digitálními měřicími přístroji THERMO-HYGRO OREGON SCIENTIFIC RMR 132 HG, které byly umístěny v 1.PP a v exteriéru na vytypovaných místech. Měření bylo prováděno ve výšce 20 cm nad úrovní podlahy. Výsledky měření jsou uvedeny v následující tabulce, místa měření jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci.

Tabulka naměřených hodnot vnitřní teploty prostředí a vlhkosti vzduchu

Měření	M1 - interiér	M2 - interiér	M3 - exteriér
Teplota (°C)	11	11	1
Vlhkost (%)	66	64	68

Vlhkost vzduchu ve vnitřním prostředí budov dle ČSN P73 0610

Vlhkostní klima vnitřního prostředí	Relativní vlhkost vzduchu (%)
suché	< 50
normální	50 až 60
vlhké	60 až 75
mokré	> 75

Z naměřených hodnot je patrné, že vlhkostní poměry v těchto prostorách se pohybují v hodnotách odpovídajících ročnímu období a omezenému větrání prostor. Zjištěné relativní vlhkosti se pohybují v oblasti vlhkého prostředí a to z důvodu nedostatečné výměny vzduchu, což je dáno charakterem a také

SANACE PROFESIONÁLNĚ

nevyužitím suterénu objektu. Hodnoty vlhkého prostředí způsobují kondenzace na povrchu stěn, místa opravované sádkou svými hygroskopickými vlastnostmi tvoří vlhkostní mapy se solnými výkvěty na okrajích, případně mohou být aktivované výkvětovité soli obsažené v omítkách a zdivu. Měření v exteriéru bylo provedeno z důvodu možnosti porovnat naměřené vnitřní hodnoty s hodnotami exteriéru.

5. Závěr z vlhkostního průzkumu

Všeobecně lze konstatovat, že objekt z hlediska vývoje vlhkosti odpovídá době výstavby. K výraznému zhoršení nedošlo díky použití kvalitního stavebního materiálu pro konstrukce zdiva objektu č. 53. Negativní vlhkostní stav konstrukcí je dán především dožitím vodorovných a svislých izolací proti zemní vlhkosti. Negativní vlhkostní stav byl navíc umocněn v předcházejícím období omezenou údržbou objektu. Další příčinou je působení účinků zvýšené hladiny spodních vod a atmosférických srážek, kdy jsou povrchové úpravy zdiva smáčeny srážkovou vodou. Vlivem vlhkosti zdiva objektu č. 53, ostříkující srážkové vodě a mrazivých cyklů dochází také k degradaci vnějších omítkových systémů z dvorního prostranství. Negativní vlhkostní stav soklu a zdiva také ovlivňují účinky posypových solí, užívaných v zimě k posypu ploch. Tyto soli, především chloridy se následně dostávají do zdiva a negativně ovlivňují chemické vlastnosti stavebních materiálů.

Pro přilehlé plochy v bezprostředním okolí objektu č. 53 je nutné, aby majetkový správce byl schopen garantovat, že z hlediska způsobu provedení nebude docházet k zatěžování vlhkostí od účinků atmosférických srážek do konstrukcí zdiva objektu č. 53. Dá se reálně předpokládat, že stav bez příslušných sanačních opatření se bude nadále zhoršovat.

Protokol o vlhkostním průzkumu slouží jako výchozí podklad pro zpracování návrhu řešení sanace vlhkého zdiva. Protokol o vlhkostním průzkumu pro „Objekt č. 53, Přírodovědecká fakulta, UPOL“ jsem zpracoval jako člen WTA-CZ – Vědeckotechnické společnosti pro sanaci staveb a péči o památkové objekty s udělenou autorizací pro oblast sanace zděných staveb proti vlhkosti vedeném pod číslem 00034.

Přílohy:

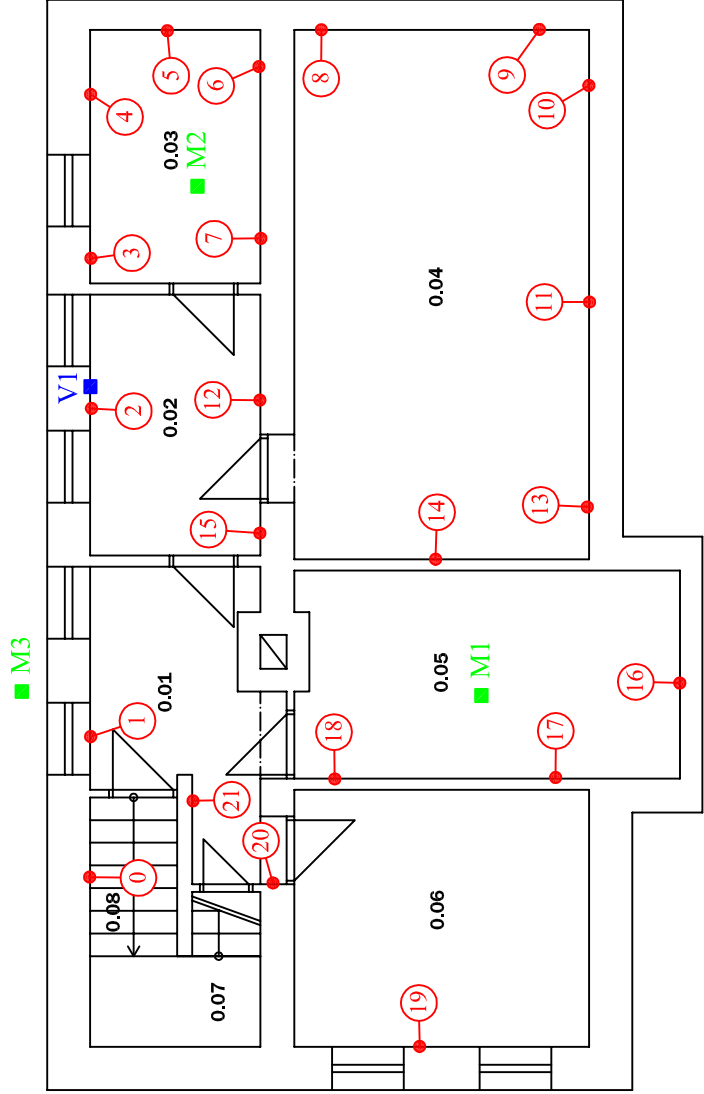
- Výkres č.1 – Průzkum - PŮDORYS 1.PP – vlhkostní průzkum
- Výkres č.2 – Průzkum – Geologická mapa
- Výkres č.3 – Průzkum – Radonová mapa
- Výkres č.4 – Průzkum – Hydrologie okolí posuzovaného objektu
- Fotodokumentace stávajícího stavu
- Měření vlhkosti zdiva
- Protokol o vyhodnocení vzorků z laboratoře

V Přerově, Leden 2018

Zpracoval: Ing. Roman Šipoš






SANACE PROFESIONÁLNĚ

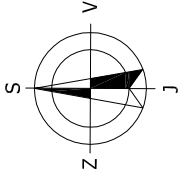


Vyhodnocení odebraného vzorku (vzorek odebrán ve výšce cca 1,0 m nad úrovní stávající podlahy)	
zjištěný obsah (mg/g)	V1
chloridů	<0,3
dusičnanů	<0,3
síranů	16,6
pH - reakce vody	8,1
% hm. vlhkosti	15,2

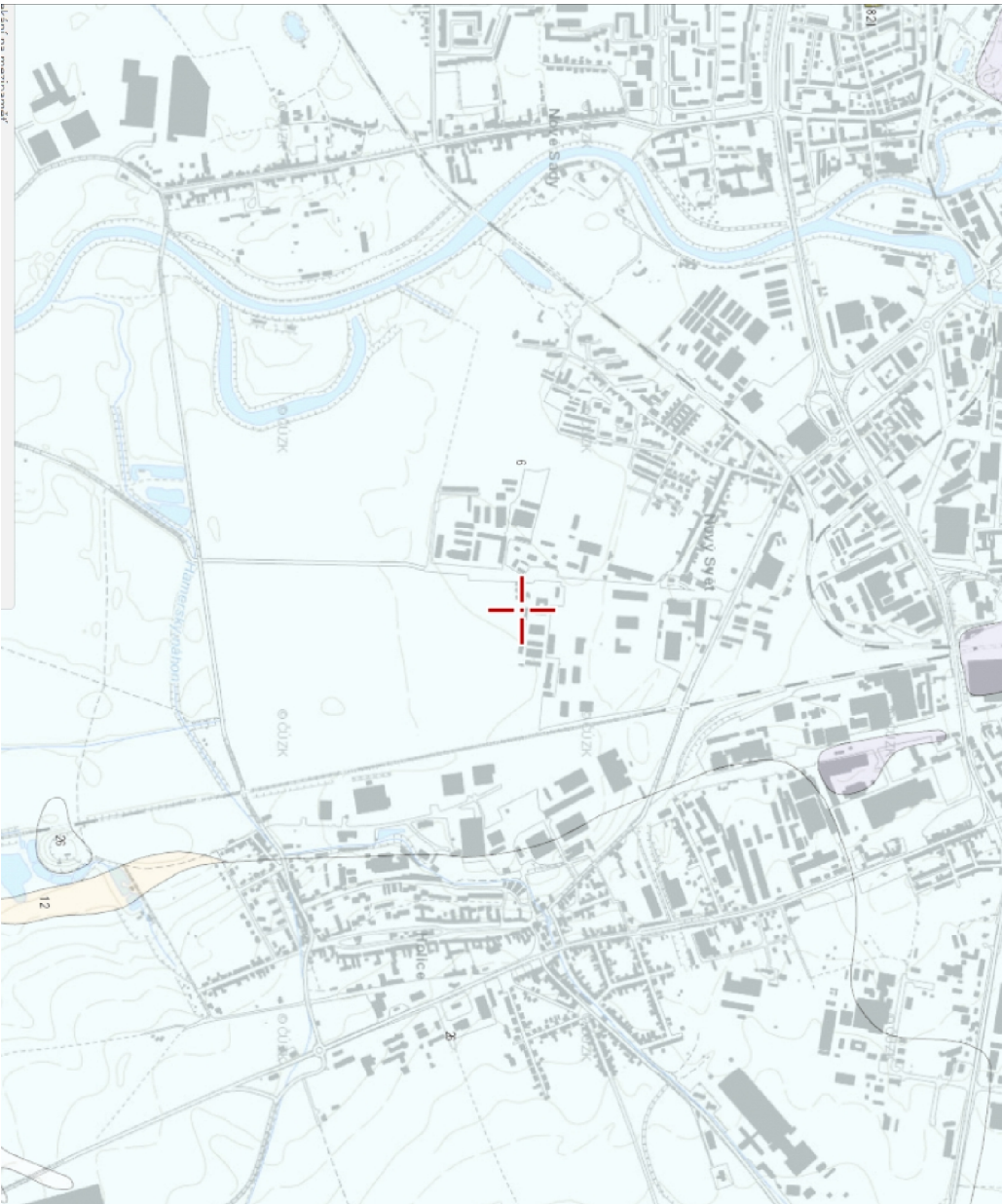
Tabulka měření teploty a relativní vlhkosti	
M1 - interiéř	11,0°C; 66,0%
M2 - interiéř	11,0°C; 64,0%
M3 - exteriér	1,0°C; 68,0%

Legenda:

-  Měření vlhkosti zdiva v bodě
-  M1 Místa měření relativní vlhkosti a teploty prostředí
-  V1 Místo odběru vzorku pro vyhodnocení salinity zdiva



Hl. Inženýr projektu	Zodp. projektant	Kreslil
Ing. Josef Kolář	Ing. Josef Kolář	Libor Wolfan
Zadavatel: ASET studio s.r.o., Tovární 41, 779 00 Olomouc		
Okres: Olomouc	Místo: ul. Šlechtitelů, Olomouc	
Akce:	SANACE VLHKÉHO ZDIVA PŘI UP OLOMOUC, objekt č.53	
Obsah:	PŮDORYS 1.PP - VLHKOSTNÍ PRŮZKUM	
PRINS		Formát: A4
Havlíčkova 24, 750 00 Pírov		Datum: 01./2018
Tel./fax: 581 201 454		Stupeň: průzkum
		Měřítko: 1:100
		Z.č.: 18461 Výkr.č.: 1



navažka, hadla, výspěk, odval [D: 11]

Erarim: kenzozlun, Olvar: kwarter, Odaleni: hadelen, Herimyr: navažka, hadla, výspěk, odval, Typ hornin: sediment nezpevněný, Minerologické složení: pramenitá, různá, Barva: různá, Soustava: Český masiv - podvrstí Olomoucké magistrality, Odalci: kwarter

nivl sediment [D: 6]

Erarim: kenzozlun, Olvar: kwarter, Odaleni: hadelen, Herimyr: hlna, písek, štěrk, Typ hornin: sediment nezpevněný, Zrnitost: hlna, písek, štěrk, Poznamka: hromadový za výškových vodních stavů, Soustava: Český masiv - podvrstí Olomoucké magistrality, Odalci: kwarter

směšený sediment [D: 7]


Erarim: kenzozlun, Olvar: kwarter, Odaleni: hadelen, Herimyr: sediment smíšený, Zrnitost: jemnozrnná převážně, Poznamka: včetně výškových hladin, Soustava: Český masiv - podvrstí Olomoucké magistrality, Odalci: kwarter

písečto hlnity az hlnito písečty sediment [D: 12]

Erarim: kenzozlun, Olvar: kwarter, Herimyr: písečto hlnity az hlnito písečty sediment, Typ hornin: sediment nezpevněný, Minerologické složení: píseček, Zrnitost: písečto-hlnitá az hlnito-písečtá, Barva: různá, Poznamka: včetně výškových hladin, Soustava: Český masiv - podvrstí Olomoucké magistrality, Odalci: kwarter

písek, štěrk [D: 26]

Erarim: kenzozlun, Olvar: kwarter, Odaleni: písečto, Zrnitost: písečto-hlnitá az hlnito-písečtá, Poznamka: hlna (hlavní tenos), Herimyr: písek, štěrk, Typ hornin: sediment nezpevněný, Minerologické složení: píseček, Zrnitost: včetně výškových hladin, Soustava: Český masiv - podvrstí Olomoucké magistrality, Odalci: kwarter

Hl. inženýr projektu		Zodp. projektant		Kreslil	
Ing. Josef Kolář		Ing. Josef Kolář		Ing. Roman Šipos	
Zadavatel: ASET STUDIO s.r.o.					
Okres: Olomouc		Místo: ul. Šlechtitelů, Olomouc			
Akce:		SANACE VLHKÉHO ZDIVA PŘI UP OLOMOUC, objekt č.53			
Obsah:		GEOLOGICKÁ MAPA			
 Havlíčková 24, 750 00 Písek Tel./fax: 581 201 454					
Formát: 1 x A4					
Datum: 01./2018					
Stupeň: průzkum					
Měřítko: -					
Z.č.: 18461		Výk.č.: 2			



Havlíčková 24/750 00 Píčov
Tel./fax: 581 201 454

Formát: 1 x A4


Datum: 01./2018

Stupeň: průzkum



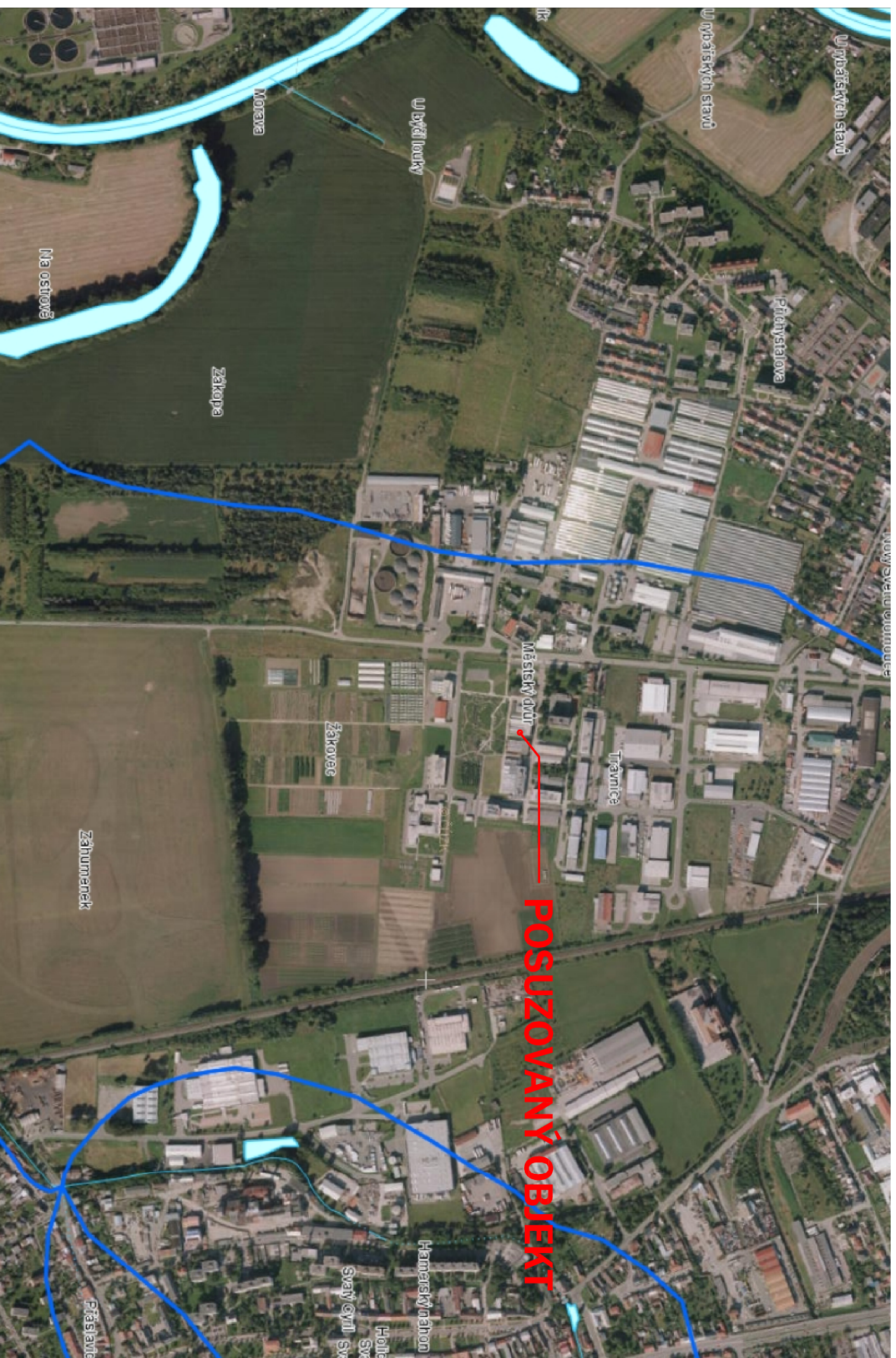
Radonový index 1 : 50 000


- vysoký
- střední
- nízký
- kvartér, hlubší podlaží vysoký
- kvartér, hlubší podlaží střední
- kvartér, hlubší podlaží nízký
- nestanoven

Hl. inženýr projektu		Zodp. projektant	Kreslil
Ing. Josef Kolář		Ing. Josef Kolář	Ing. Roman Šipos
Zadavatel: ASET STUDIO s.r.o.			
Okres: Olomouc	Místo: ul. Šlechtitelů, Olomouc		
Akce:	SANACE VLHKÉHO ZDIVA PŘI UP OLOMOUC, objekt č.53		
Obsah:	RADONOVÁ MAPA		
 M-PRINS ISO 9001 A ISO 9001:2015			
Havlíkova 24, 750 00 Píseň Tel./fax: 581 201 454			
Formát: 1 x A4			
Datum: 01./2018			
Stupeň: průzkum			
Měřítko: -			
Z.č.: 18461 Výk.č.: 3			



Havlíčková 24, 750 00 Píseň
Tel./fax: 581 201 454



Hl. inženýr projektu		Zodp. projektant	Kreslil
Ing. Josef Kolář		Ing. Josef Kolář	Ing. Roman Špiš
Zadavatel: ASET STUDIO s.r.o.			
Okres: Olomouc	Místo: ul. Šlechtitelů, Olomouc		
Akce:	SANACE VLHKÉHO ZDIVA PŘI UP OLOMOUC, objekt č.53		
Obsah: HYDROLOGIE OKOLÍ POSUZOVANÉHO OBJEKTU			
 M-PRINS <small>ISOLACE A SANACE DIVY</small>			
Havlíčkova 24, 750 00 Písek Tel./fax: 581 201 454			
Formát: 1 x A4			
Datum: 01/2018			
Stupeň: průzkum			
Měřko: -			
Z.č.: 18461		Výkr.č.: 4	

FOTODOKUMENTACE STÁVAJÍCÍHO STAVU ZE DNE 21.12.2017

OLOMOUC – PŘF UP OLOMOUC – objekt č.53



Foto č.1 – celkový severní pohled na objekt č.53



Foto č.2 – charakter pochůzí plochy u podsklepené části na severní straně objektu



Foto č.3 – dešťové svody jsou osazeny lapači nečistot



Foto č.4 – charakter přilehlé plochy na jihovýchodní straně objektu



Foto č.5 – pohled na vnější jižní zakrytou část objektu



Foto č.6 – vstupní schodiště na jižní straně s vlhkostními projevy

SANACE PROFESIONÁLNĚ



Foto č.7 – pohled na vstupní schodiště do suterénu s výraznými projevy vlhkosti



Foto č.8 – degradace omítkových systémů v plném rozsahu suterénu se solnými výkvěty



Foto č.9 – detail solných výkvětů

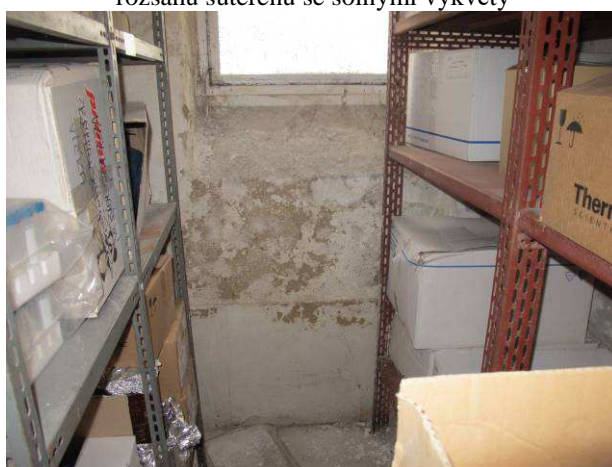


Foto č.10 – východní obvodová stěna s vlhkostními projevy pod okenním otvorem



Foto č.11 – koroze kovových zárubní vlivem vysoké vnitřní relativní vlhkosti



Foto č.12 – celková degradace povrchových úprav vlivem vztlínající zemní vlhkosti

SANACE PROFESIONÁLNĚ

ING. JOSEF KOLÁŘ - PRINS | HAVLÍČKOVA 1289/24, 750 02 PŘEROV | DRŽITEL CERTIFIKÁTU ČSN EN ISO 9001:2009
PRINS@SANACE-ZDIVA.CZ | ZELENÁ LINKA 800 100 693 | TEL +420 581 202 154, +420 581 201 454 | FAX +420 581 703 379

WWW.SANACE-ZDIVA.CZ



Foto č.13 – vysoká hladina spodní vody v suterénním prostoru objektu



Foto č.14 – charakter suterénního zdiva



Foto č.15 – v minulosti provedený sokl po obvodu pro eliminaci vizuálního vzhledu vlivem vztlínající zemní vlhkosti



Foto č.16 – výskyt plísní na dřevěných prvcích v suterénu vlivem vysoké vnitřní relativní vlhkosti



Foto č.17 – destrukce povrchů v plném rozsahu suterénních prostor objektu



Foto č.18 – charakter provedení dodatečné soklové části po obvodu všech místností suterénu

SANACE PROFESIONÁLNĚ

ING. JOSEF KOLÁŘ - PRINS | HAVLÍČKOVA 1289/24, 750 02 PŘEROV | DRŽITEL CERTIFIKÁTU ČSN EN ISO 9001:2009
PRINS@SANACE-ZDIVA.CZ | ZELENÁ LINKA 800 100 693 | TEL +420 581 202 154, +420 581 201 454 | FAX +420 581 703 379

WWW.SANACE-ZDIVA.CZ



Foto č.19 – suterénní prostor budoucího výukového pracoviště půdní biologie s minimálními projevy vlhkosti na obvodových stěnách



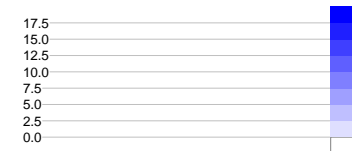
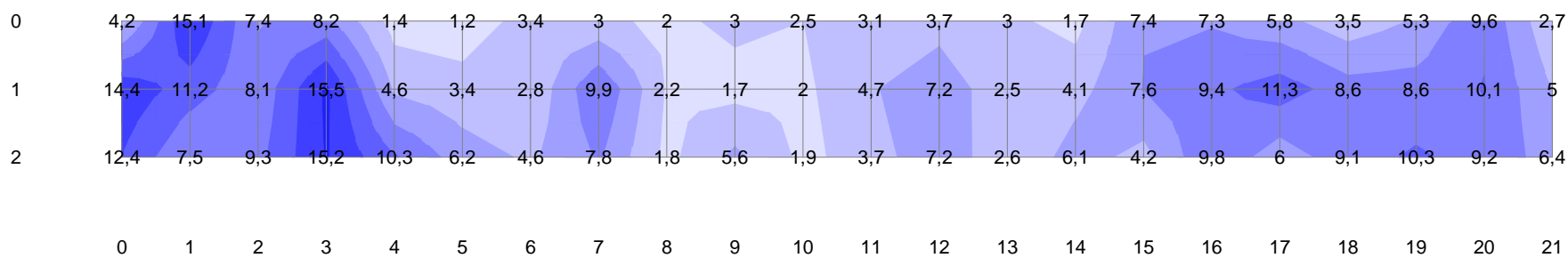
Foto č.20 – pohled na vnitřní stěnu v tomto prostoru s viditelnými vlhkostními projevy prakticky v plném rozsahu

Vypracoval: Libor Wolfan

SANACE PROFESIONÁLNĚ

ING. JOSEF KOLÁŘ - PRINS | HAVLÍČKOVA 1289/24, 750 02 PŘEROV | DRŽITEL CERTIFIKÁTU ČSN EN ISO 9001:2009
PRINS@SANACE-ZDIVA.CZ | ZELENÁ LINKA 800 100 693 | TEL +420 581 202 154, +420 581 201 454 | FAX +420 581 703 379

WWW.SANACE-ZDIVA.CZ



hloubkové měření vlhkosti (do 300 mm) - mauerziegel - MOIST č.2

Project	PřF UP, objekt 53	Company	Ing. Josef Kolář - PRINS
Location	Olomouc	Editor	Libor Wolfan
Date / Time	21.12.2017	Date	21.12.2017



Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratorí

Zkušební laboratoř L 1393 akreditovaná IAC podle SN EN ISO/IEC 17025:2005

Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

PROTOKOL . 75431/2017

Zákazník : Ing. Josef Kolář - PRINS

Havlíčkova 1289/24

750 02 Petrov

číslo zakázky : 45245

Přijetí vzorku : 21.12.2017 11:20

Vyšetření vzorku : 21.12.2017 - 21.12.2018

číslo jednací : ZU/40244/2017

číslo spisu : S-ZU/40244/2017

Spisový znak : 4.0.3

Vzorek číslo : 143639

Datum odběru : 21.12.2017

čas odběru : 11:00

Název vzorku : V 1 - spára, č. zakázky 18461

Místo odběru : Olomouc - Holice, P F UP, objekt 53

Matrice : odpady

Vzorkoval : Wolfan Libor

Způsob odběru : neuvedeno

Účel odběru : dle požadavku zákazníka

Výsledky zkoušení - chemické vyšetření

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	TYP	Použitá metoda	Nejistota
dusi nany	<0,3	mg/g	N	SOP OV 073 ⁵	-
chloridy	<0,3	mg/g	N	SOP OV 073 ⁵	-
pH	8,1	-	N	SOP OV 033 ⁵	±0,3
sírany	16,6	mg/g	N	SOP OV 073 ⁵	±10%
vlhkost	15,2	%	A	SOP OV 040.01 ⁵	±5%

Poznámka k odběru : Odběr vzorku není podle podmínek akreditace.

Upřesnění SOP :

SOP OV 033 (SN ISO 10523)

SOP OV 040.01 (SN EN 14346 metoda A, SN EN 15934 metoda A)

SOP OV 073 (Aplikace listu Anion elektrolyte, Waters 1996)

Místo provedení zkoušky (pracoviště) :

⁽⁵⁾ - analýzy provedeny v pracovišti v Olomouci (Wolkerova 6, 779 11 Olomouc)

Metody v sloupci TYP: "A" akreditovaná zkouška, "N" neakreditovaná zkouška

< - výsledek pod mez detekce, > - výsledek je vyšší než uvedená hodnota

Výsledky se týkají pouze zkoušených vzorků.

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %, nezohledňuje vlivy odběru vzorků.

Vedoucí CHL : Doškálová Šárka, RNDr.

Kontroloval : Chocová Jana

Protokol vyhotovil: Chocová Jana

Počet stran: 1

Dne: 3.1.2018

RNDr. Martin Halata

zástupce vedoucího Oddělení anorganických analýz