

Beranových 65
Letňany
199 21, Praha 9
tel. 283 920 588

Z P R Á V A

o stavebně technickém průzkumu v objektu č.p. 910,
Koněvova 61,
Praha 3

Číslo zakázky : **4575/12**
Odpovědný řešitel : **Ing. Luděk Dostál**
Vypracovali : **Ing. Luděk Dostál; Zbyněk Potužák, CSc.**
RNDr. Pavel Polák

1. Úvod

Na základě požadavku firmy Trobico s.r.o jsme provedli stavebně technický průzkum v objektu č.p. 910, Koněvova 61 v Praze 3. Cílem prací bylo stanovit vlhkost a salinitu zdiva v suterénu a odhalit její pravděpodobný zdroj jako podklad pro návrh sanace a ověřit možnost případného snížení úrovně podlahy v suterénu v souvislosti s jeho budoucím využitím.

Terénní průzkumné práce proběhly v dubnu 2012. Laboratorní zkoušky zemin provedl ing. Zdeněk Křivský. Laboratorní analýzu vody provedla laboratoř Monitoring Praha. Laboratorní stanovení obsahu vlhkosti a vodorozpustných solí ve zdivu provedla laboratoř Watrex Praha.

2. Popis zjištěného stavu

Ke zjištění zdroje vlhkosti byla provedena prohlídka střechy a komínů u štítové zdi ke zjištění, zda zdrojem projevující se zvýšené vlhkosti není zatékání srážkové vody do dilatace mezi štíty. Kontrola střechy vyloučila jednoznačně tuto možnost. Komínová hlava je oplechovaná a komíny jsou převážně vyvložkované. Ventilační obdélníkový průduch je zcela suchý. Do komínového průduchu sousedního objektu zatéká, voda ale zůstává pouze v horní části komína, níže je zdivo suché. Z toho je zřejmé, že srážková voda v komínech zdivo v přízemí a suterénu nezvlhčuje.



Střední komínový průduch sousedního objektu při dešti

Komín má ale degradované zdivo a omítku a uvolněné části mohou ohrozit bezpečnost osob na přilehlé komunikaci.



Oplechovaná komínová hlavice



Degradované zdivo sousedního komína

Po dohodě byla provedena i odborná prohlídka v přiléhající části přízemí a suterénu sousedního objektu. V přízemí byla zjištěna velmi vysoká vlhkost zdiva pod keramickým obkladem a v prostoru za přizdívkou, kde jsou vedeny rozvody vody a kanalizace. vodovodní potrubí je bez izolace a silně se rosí. V instalačním prostoru je i velmi vysoká vlhkost vzduchu, která svědčí o vydatném zdroji vlhkosti. Kontrola suterénu prokázala nevětranou velmi vlhkou místnost, kde se evidentně nachází zdroj vlhkosti. Na dveřích je velké množství vysrážené vody a zdivo je nasyceno vlhkostí.



Instalační šachta v přízemí



Pohled dolů do instalační šachty



Mokré zdivo u štítu sousedního domu



O množství vlhkosti svědčí orosené dveře

3. Vlhkost a salinita zdiva

Stanovení relativní hmotnostní vlhkosti zdiva (W_h) bylo provedeno gravimetricky v laboratoři z odebraných vzorků.

Odběry vzorků byly na každém vybraném místě realizovány ve třech výškových úrovních vždy 0,2m, 1,2m a 2,2 m nad podlahou. Tyto vlhkostní profily byly očíslovány a zakresleny v přiložených půdorysech. Jsou označeny symbolem W s číselným indexem. Výškové úrovně měření odpovídají sloupcům v tabulce výsledků a jednotlivé vlhkostní profily jsou uvedeny v řádcích.

V místech označených symbolem S byly odebrány i dva vzorky ke stanovení obsahu vodorozpustných solí v laboratoři metodou iontové chromatografie. Analýzu provedla laboratoř Watrex Praha. Pro tuto analýzu byl vždy na místě vybrán vzorek malty. V půdorysech jsou tyto vzorky označeny symbolem S1 a S2.

Naměřené hodnoty vlhkosti zdiva jsou uvedeny v přiložené tabulce. Pro hodnocení vlhkosti v jednotlivých profilech byla použita klasifikace dle ČSN 730610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva. Výsledné hodnoty byly vyhodnoceny a v tabulce výsledků jsou označeny barevně. Výše jmenovaná norma charakterizuje u zdiva vlhkost, ke které jsme pro přehlednost výsledků přiřadili barvu. Kritéria jsou uvedena v následující tabulce.

Kriteria hodnocení vlhkosti zdiva :

Vlhkost	W_h (%)
velmi nízká	< 3%
nízká	3%-5%
zvýšená	5%-7,5%
vysoká	7,5%-10%
velmi vysoká	>10%

Pro hodnocení obsahu vodorozpustných solí ve zdivu existuje více kritérií, která

charakterizují zjištěné hodnoty. Jde o různé národní normy a směrnice WTA. Kromě toho jednotliví dodavatelé sanačních systémů používají různá vlastní hodnocení pro návrh aplikace svých produktů. S ohledem na skutečnost, že mezi způsoby hodnocení obsahu solí ve zdivu existují značné rozdíly, uvádíme kriteria, podle kterých jsme salinitu hodnotili. Projektant či dodavatel může naměřené hodnoty posoudit podle kritérií pro navržený sanační systém.

Použitá kriteria hodnocení obsahu vodorozpustných solí

Stupeň zasolení	Nízký	Střední	Vysoký
Chloridy (vztaženo na Cl^-)	<0,6%	0,6%-1,6%	>1,6%
Dusičnany (vztaženo na NO_3^-)	<0,12%	0,13%-0,5%	>0,5%
Sírany (vztaženo na SO_4^{2-})	<0,8%	0,8%-1,6%	>1,6%

3.1. Zjištěné výsledky

Hodnoty zjištěné relativní hmotnostní vlhkosti zdiva

Číslo vlhkostního profilu	Zjištěná vlhkost (%), ve výškové úrovni		
	1 (0,2m)	2 (1,2m)	3 (2,2m)
W1	28,7	26,2	20,2
W2	24,7	18,2	16,0
W3	19,6	17,1	12,6
W4	12,2	11,4	8,4

Hodnoty obsahu vodorozpustných solí

Místo odběru	Stupeň zasolení (%), vztažený na		
	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}
S1	0,3	0,5	2,2
S2	0,1	0,3	0,8

Kopie protokolu o výsledcích rozboru je přiložena v závěru posudku, originál je uložen v našem archivu.

3.2. Interpretace výsledků

Celkem byla vlhkost kontrolována ve 4 vlhkostních profilech, tedy na 12 místech. Na 2 místech byl posuzován i obsah vodorozpustných solí. Jak je zřejmé z výsledných hodnot, vlhkost zdiva je prakticky všude velmi vysoká. Výjimku tvoří nejvyšší vzorek v profilu W4 v přízemí, kde je pouze vysoká. Nejvyšší hodnoty byly zaznamenány v místech, kde byl určen její zdroj v sousedním objektu.

Obsahy chloridů v omítkách jsou nízké. Obsahy dusičnanů dosahují na obou kontrolovaných místech střední hodnoty a obsah síranů je na místě S1 vysoký a na místě S2

střední. Je zřejmé, že zdivo obsahuje zvýšené množství vodorozpustných solí, jejichž krystalizační tlaky degradují maltu i cihly. Proto doporučujeme buď zdivo neomítat, nebo použít sanační omítky. Ty mají větší pórový prostor a soli je tolik nepoškozují. Výsledkem je lepší vzhled a delší životnost. Sanační omítky jsou i lépe prodyšné a případná zvýšená vlhkost na nich není patrná a rychleji se odpařuje.

Způsob sanace vlhkosti by měl vycházet z toho, zda se povede zdroj vlhkosti odstranit. Podle zjištěných výsledků je zdrojem netěsnost kanalizace ve středním traktu sousedního objektu u štítové zdi. V prostorách suterénu by bylo vhodné provést např. odvětrávané podlahy. V současné době jsou prostory neužívané, nevytápěné a nedostatečně větrané, což není z vlhkostního hlediska rovněž příznivé.

4. Geologické a hydrogeologické poměry

Širší území budují horniny dobrotivského souvrství ordoviku staršího paleozoika. Bázi dobrotivského souvrství buduje facie skaleckých křemenců, které jsou světlých barev a tvoří hřbet Vítkova. Na ně nasedá facie dobrotivských břidlic, které jsou slídnaté a tmavých barev.

Kvartérní pokryv dosahuje mocnosti okolo 5 m a tvoří ho fluviální sedimenty Olšanského potoka, který protékal při úpatí vítkovského hřbetu přibližně v ose Koněvovy a Husitské ulice. Jedná se o písčité jíly až jílovité písky včetně napadávek křemencových úlomků až kamenů z jižního svahu vítkovského hřbetu. Povrch je upraven navážkami proměnlivé mocnosti.

Podzemní voda je vázaná na fluviální svahové sedimenty a její hladinu můžeme očekávat v hloubce okolo 3 m pod terénem.

4.1. Základové poměry

Cílem ověření základových poměrů bylo ověřit možnost případného snížení úrovně podlahy v suterénu objektu. Proto zde byly provedeny 2 kopané sondy u nosných zdí. Jejich umístění je patrné ze situace.

Sondou K1 byla základová spára zastižena v hloubce 0,25 m od podlahy a sondou K2 0,35 m od podlahy. Hladina podzemní vody se ustálila v sondě K1 v hloubce 0,40 m od podlahy. Sondou K2 nebyla v době průzkumu podzemní voda zastižena. Zdi jsou z cihel na maltu šířky 0,50 a 0,80 m.

Vzhledem k tomu, že voda se objevila v místě, kde na základě vizuální prohlídky vzniklo podezření na únik splaškové vody z netěsné kanalizace v sousedním objektu, byl ze sondy odebrán vzorek vody k chemickému rozboru. Kopie protokolu je zařazena v příloze, originál je uložen v našem archivu. Výsledky potvrzují předpoklad, že voda zastižená v sondě pochází ze splaškové kanalizace. Podle dodatečných informací voda vystoupala na stejnou úroveň i ve druhé sondě. Z toho vyplývá, že sonda K1 je v blízkosti zdroje vlhkosti, který zde dlouhodobě zvodňuje zeminu pod podlahou sklepa. To vše potvrzuje předpoklad, že se jedná

o únik vody z porušené kanalizace a její zdroj je lokální.

Základovou půdu v ploše domu tvoří náplavové sedimenty. Na základě laboratorního rozboru základové půdy ze sondy K2 byla tato dle ČSN 73 6133 klasifikována jako F4-CSY – zemní sypanina charakteru jílu písčitého pevné konzistence. Zastižené drobné opracované úlomky cihel, které jsou zvětralé až rozložené jsou s největší pravděpodobností napadávky, které byly transportovány potokem. Nejedná se proto o navážky, ale o rostlou zeminu F4-CS pevné konzistence. Dle ČSN EN ISO 14688-2 náleží tyto zeminy do skupiny saCl (jíl písčitý) velmi pevné konzistence.

Základová půda v sondě K1 je prosycená vodou a dle makroskopického posouzení se jedná dle ČSN 73 6133 o písek hlinitý měkké konzistence (S4-SM). Dle ČSN EN ISO 14688-1 náleží do skupiny siSa (písek hlinitý) měkké konzistence.

5. Závěr

Realizovaný průzkum ověřil malou hloubku základové spáry a vyloučil možnost snížení úrovně podlahy ve sklepě. Dále bylo prokázáno, že v sousedním objektu dochází k úniku vody ze splaškové kanalizace a tato voda negativně ovlivňuje únosnost základové půdy a lokálně mění její konzistenci. Další nepříznivý důsledek zmíněné poruchy se projevuje zvýšením vlhkosti zdiva v suterénu objektu a lokálně v místě zdroje i v přízemí.

Pokud se nepodaří odstranit únik vody v sousedním objektu, doporučujeme ke štítové zdi provést přizdívku s odvětranou vzduchovou mezerou a hladinu vody snižovat průběžně čerpáním vody z vybudované jímky. Jímka musí mít propustné stěny a měla by být obsypána štěrkem. Drenážní štěrková vrstva by měla být v případě čerpání i pod podlahami provedena tak, aby zemina pod drenáží byla spádována k jímce. Přitom zemina ve sklepě nesmí být podél nosných zdí odtěžena pod úroveň základové spáry, aby nedošlo k ohrožení stability objektu. Čerpání vody pak musí být zajištěno průběžně, aby nedošlo k zaplnění štěrkové drenáže vodou. To by mohlo být příčinou změny konzistence a snížení únosnosti základové půdy.

WATREX Praha, s.r.o. *Hošťálkova 42* *169 00 Praha 6*
Tel.: +420-2-2051 3446 *Fax: +420-2-2051 3448*

WATREX

Protokol o výsledcích rozboru

Informace o zákazníkovi:

Zákazník: **Diagnostika staveb Dostál a Potužák.**
Kamenice Hlubočinka 25168
E-mail: robi.e@seznam.cz

Objednávka číslo: Osobně **Zakázka číslo: 122100838**

Akce: **Koněvova 61**

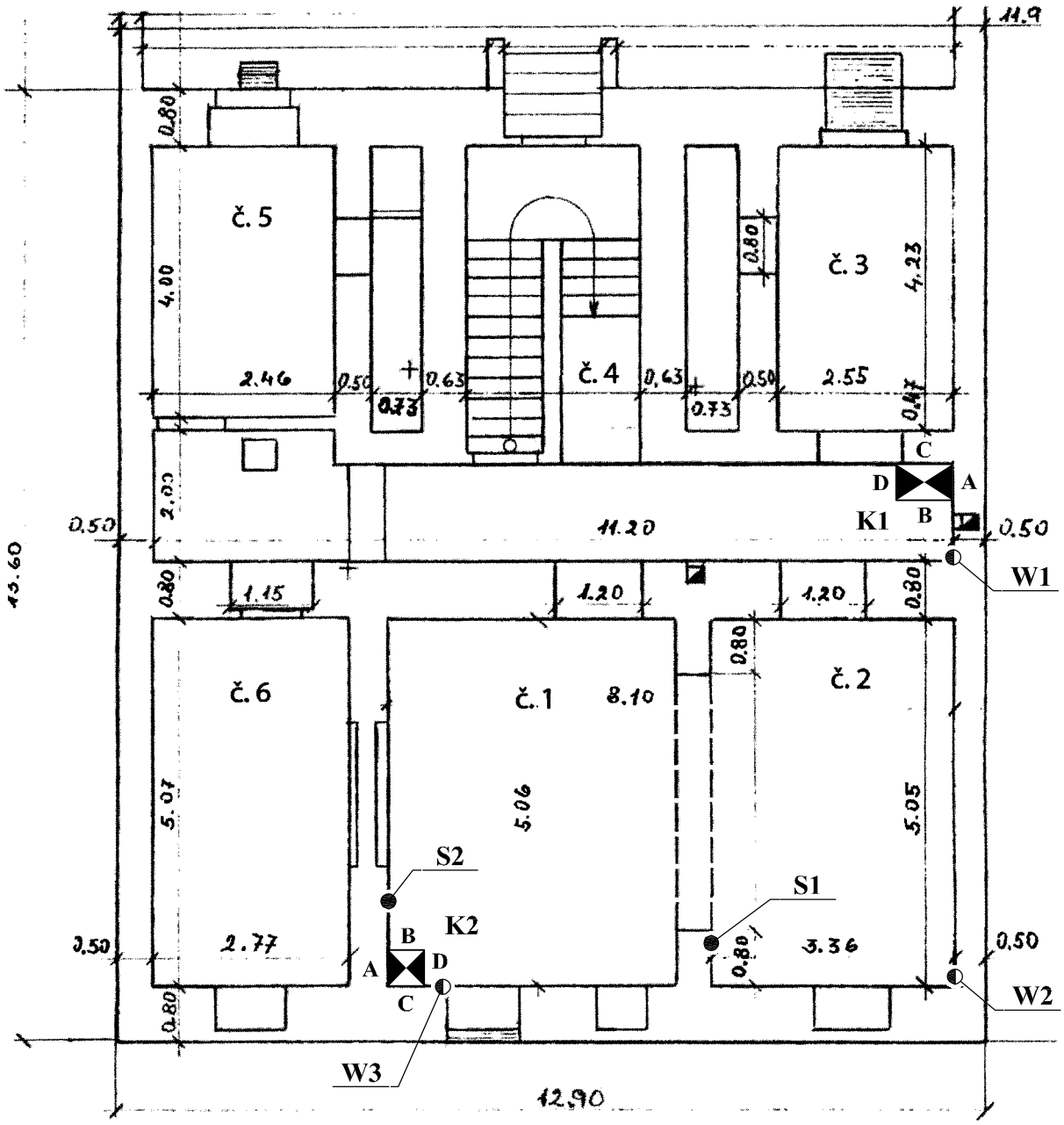
Stanovení obsahu vlhkosti a vodorozpustných solí

Výsledky :

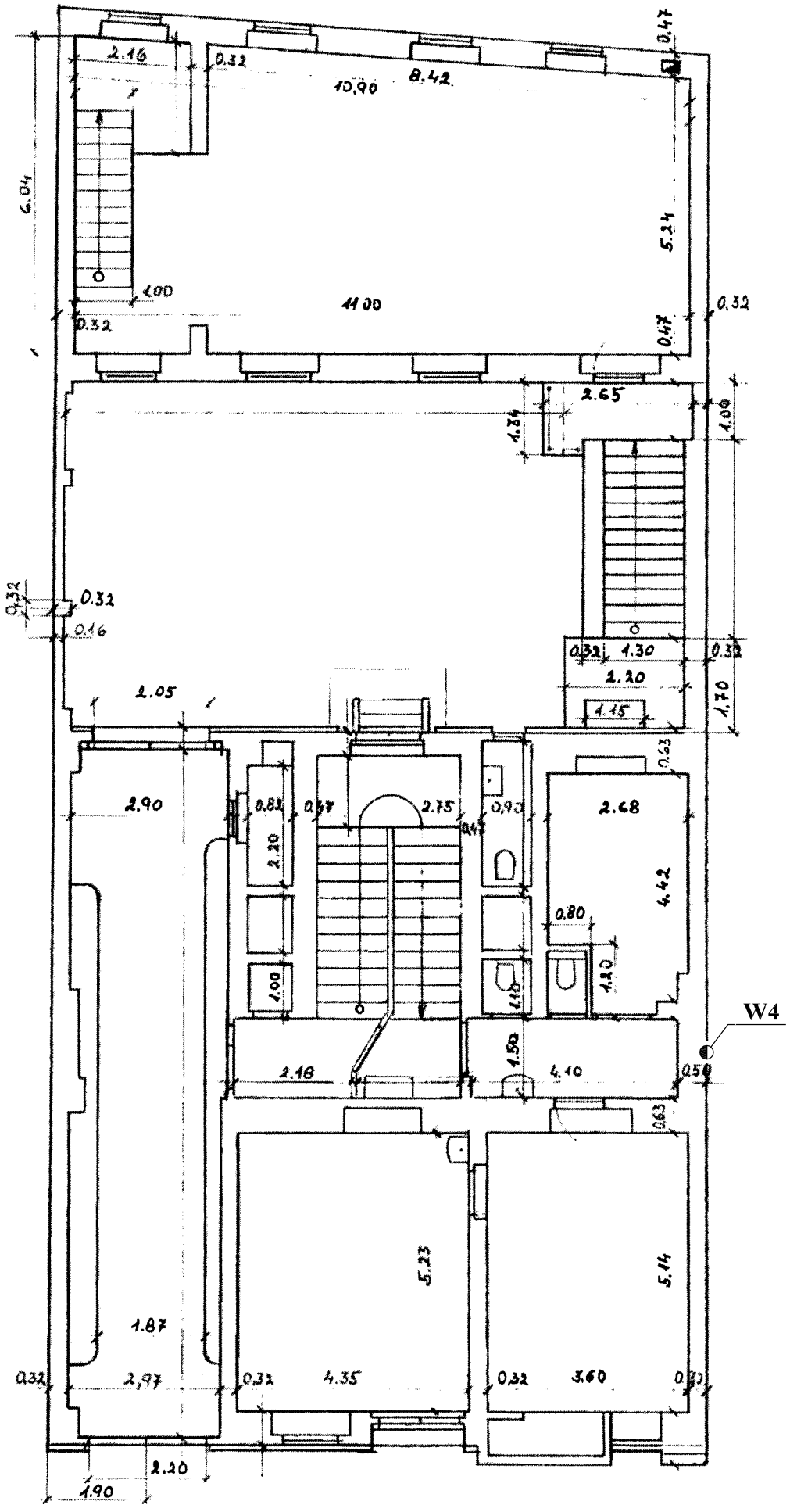
Vzorek	Vlhkost%	Cl%	NO3%	SO4%
S1, 1.PP	-	0,3	0,5	2,2
S2, 1.PP	-	0,1	0,3	0,8
W1-1, 1.PP	28,7	-	-	-
W1-2, 1.PP	26,2	-	-	-
W1-3, 1.PP	20,2	-	-	-
W2-1, 1.PP	24,7	-	-	-
W2-2, 1.PP	18,2	-	-	-
W2-3, 1.PP	16,0	-	-	-
W3-1, 1.PP	19,6	-	-	-
W3-2, 1.PP	17,1	-	-	-
W3-3, 1.PP	12,6	-	-	-
W4-1, 1.NP	12,2	-	-	-
W4-2, 1.NP	11,4	-	-	-
W4-3, 1.NP	8,4	-	-	-

Výsledky jsou v % hm. Obsah vlhkosti je vztažen na původní materiál. Anionty solí byly stanoveny iontovou chromatografií ve vodném extraktu. Směrodatná odchylka výsledků nepřesahuje 0,05 %.

Praha 18.4.2012
Analýzy a vyhodnocení výsledků provedli: Ing Schvantner, Ing Martinková
Podpis: Martinková

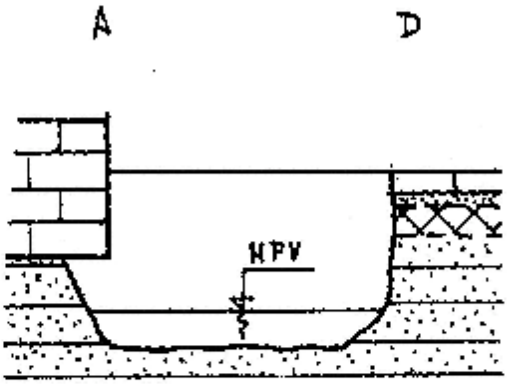

11.9
0.80
č. 5
4.00
2.46
0.50
0.73
0.63
č. 4
0,63
0.73
0.50
2.55
0.80
č. 3
4.23
0.47
C
D
A
K1
B
2.03
0.50
11.20
0.50
W1
13.60
0.80
1.15
1.20
1.20
0.80
0.80
č. 6
č. 1
8.10
č. 2
5.07
5.06
5.05
S2
S1
K2
B
0.50
2.77
A
D
C
0.80
3.36
0.50
W2
W3
12.90

1.PP



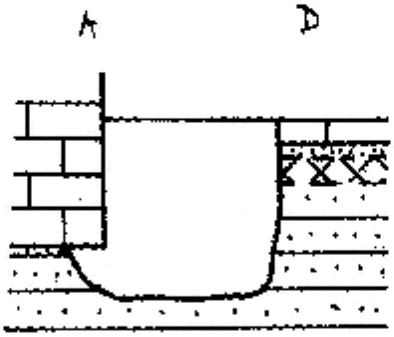
1.NP

K1



M 1:20

K2



M 1:20

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY

akce:	**Koněvova 910/61**	
označení sondy:	**K1**	
	0,50 x 0,80 x 0,50 m	

metráž	makroskopický popis
	A
0,00 – 0,25	zdivo na maltu
0,25 – 0,50	písek jílovitý, středně zrnitý, šedohnědý, měkký

	B, C, D
0,00 – 0,10	cihlová podlaha do pískového lože
0,10 – 0,18	navážka, stavební suť s pískem
0,18 –	písek jílovitý, středně zrnitý, šedohnědý, měkký

poznámka:

- hladina podzemní vody ustálená v hloubce 0,40 m pod podlahou
- šířka základového pasu u stěny A = 0,50 m

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY

akce:	**Koněvova 910/61**	
označení sondy:	**K2**	
0,50 x 0,50 x 0,45 m		

metráž	makroskopický popis
	A, C
0,00 – 0,35	zdivo na maltu
0,35 –	jíl písčitý, ojedinělé úlomky zvětralých až rozložených cihel do 5 mm, světle hnědý s černými šmouhami, pevný

	B, D
0,00 – 0,10	cihlová podlaha do pískového lože
0,10 – 0,17	navážka, stavební suť s pískem
0,17 –	jíl písčitý, ojedinělé úlomky zvětralých až rozložených cihel do 5 mm, světle hnědý s černými šmouhami, pevný

poznámka:

- z úrovně -0,36 m byl odebrán porušený vzorek zeminy k laboratorním rozborům
- šířka základového pasu u stěny A = 0,50 m a u stěny C = 0,80 m

Ing.Zdeněk Křivský – geotechnika

Zeyerova alej 13/1424, 16200 Praha 616, tel. 602 809 749 , e-mail: <zkrivak@seznam.cz>

Koněvova 61

Laboratorní zkoušky zemin

Datum: duben 2012

Objednatel: Diagnostika staveb

Archivní číslo: 2266

Ing.Zdeněk Křivský – geotechnika

Zeyerova alej 13/1424, 16200 Praha 616, tel. 602 809 749 , e-mail: <zkrivak@seznam.cz>

Z P R Á V A

1. Úvod

Laboratoř mechaniky zemin převzala dne 16.4.2012 ke zpracování 1 vzorek odebraný na lokalitě **Koněvova 61.** Bylo požadováno stanovení zkoušky zrnitosti a mezí plasticity pro zatřídění.

2. Metodika zkoušek

Zkoušky byly provedeny v souladu z následující normou:

- vlhkost	ČSN 72 1012
- mez plasticity	ČSN 72 1013
- mez tekutosti	ČSN 72 1014
- zrnitost	ČSN 72 1017.

3. Vlastnosti zemin

V závislosti na výsledcích laboratorních zkoušek byl vzorek pojmenován a popsán podle ČSN 73 6133 a zatříděn podle klasifikačního systému normy:

- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Vzorek je popsán a zatříděn v příloze 1, spolu s křivkou zrnitosti a grafem plasticity.

.

V Praze dne 18.dubna 2012

Ing. Zdeněk Křivský

Digitally signed by Ing. Zdeněk Křivský
DN: cn=Ing. Zdeněk Křivský, c=CZ, email=zkrivak@seznam.cz
Date: 2012.04.18 12:29:35 +02'00'

Ing. Zdeněk Křivský - geotechnika
162 00 Praha 616, Zeyerova alej 13/1424, tel. 602809749, e-mail: zkrivak@seznam.cz

Příloha 1

Akce: **Koněvova 61**

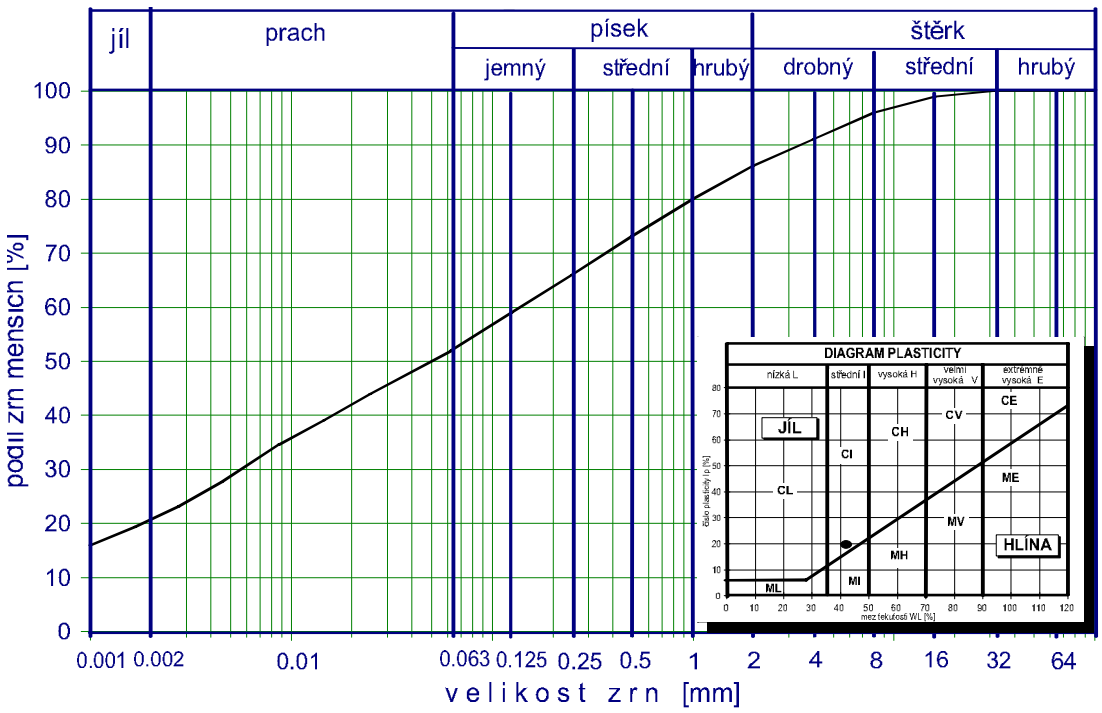
Sonda: **K2**
Hloubka: **0,36m**

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

porušený vzorek

Pojmenování a popis zeminy podle ČSN 73 6133	Klasifikace zemin dle ČSN 73 6133	Vlhkost W [%]	Atterbergovy meze WL [%]	Wp [%]	Ip	Ic
Zemní sypaný materiál typu: **Jíl písčitý** šedozelenohnědý (vrstevnatý) bezuhličitanový pevný organická příměs (kořínky) rozložené cihelné kousky	**F4 - CS Y**	14,6	42,0	22,4	19,7	-
		20,0	- frakce menší než 0,5 mm			1,12

KŘIVKA ZRNITOSTI



Zkušební protokol č. 61805

Zákazník: Diagnostika staveb Dostál a Potužák s.r.o. **Akce:** Koněvova 61, Praha 3
Beranových 65 Praha 9 - Letňany, 199 21

Datum odběru: 17.4.2012
Odebral: zákazník **Datum dodání:** 17.4.2012
Datum analýzy: 17.4. - 24.4.2012 **Datum vyhotovení:** 25.4.2012

Lab. číslo:	106204
Označení vzorku:	průsak
Matrice:	voda

Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		7,1
elektrická konduktivita	mS/m	89,0
sediment [n]		zemitý
pach		žádný
barva	mgPt/l	<5
zákal	ZFn	12
KNK 4,5	mmol/l	4,9
CO2 volný	mg/l	33
CO2 agres. dle Lehmanna a Reusse	mg/l	0,43
CO2 agresivní na Fe výp. [n]	mg/l	0,7
suma Ca + Mg (celková tvrdost)	mmol/l	3,1
vápník	mg/l	104
hořčík	mg/l	12
sodík	mg/l	64
draslík	mg/l	17
železo	mg/l	0,47
mangan	mg/l	0,30
amonné ionty	mg/l	3,4
sírany	mg/l	125
chloridy	mg/l	44
hydrogenuhličitany	mg/l	299
dusičnany	mg/l	33,7
dusitany	mg/l	0,63
fluoridy	mg/l	0,59
CHSK-Mn	mg/l	2,5
aniontové tenzidy	mg/l	0,37
rozpuštěné látky výpočtem [n]	mg/l	555
CHSK-Cr	mg/l	12
chloroform	µg/l	15
bromdichlormetan	µg/l	<0,2
bromoform	µg/l	<0,2
dibromchlormetan	µg/l	<0,2
suma THM	µg/l	15,0

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)
elektrická konduktivita dle SOP 2 (ČSN EN 27888)
CO2 volný , CO2 agres. dle Lehmanna a Reusse dopočtem dle SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35)
hydrogenuhličitany, KNK 4,5 dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373)
vápník odměrnou metodou dle SOP 6 (ČSN ISO 6058)
suma Ca + Mg (celková tvrdost) odměrnou metodou, hořčík dopočtem z naměřených hodnot dle SOP 7 (ČSN ISO 6059)
amonné ionty dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1)
sírany odměrnou metodou dle SOP 11
chloridy dle SOP 12 (ČSN ISO 9297)
dusičnany dle SOP 13 (ČSN ISO 7890-3)
dusitany dle SOP 14 (ČSN EN 26 777)
fluoridy ISE dle SOP 15 (ČSN ISO 10359-1)
CHSK-Cr spektrofotometricky dle SOP 16 (ČSN ISO 15705)
CHSK-Mn dle SOP 17 (ČSN EN ISO 8467)
12020, ČSN EN 1233, TNV 757408)
pach dle SOP 32 (TNV 757340)
barva dle SOP 33 (ČSN 830520, část 31B)
zákal nefelometricky dle SOP 34 (ČSN EN ISO 7027)
aniontové tenzidy dle SOP 42 (ČSN EN 903)

Pracoviště: Zelenohorská 496/37, Praha 8

TOL metodou GC/MS, suma THM z naměřených hodnot dle SOP 21 část A (ISO 11432-1, ISO 11432-2, ČSN ISO 15680)
Položky označené [n] jsou mimo rozsah akreditace.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.
Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.
Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laborat
reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil: Ing. Alena Smětáková, zástupce vedoucí laboratoře

Od: Alena Smetakova [Smetakova@moni.cz]
Odesláno: 25. dubna 2012 16:12
Komu: potuzak.dis@wo.cz
Předmět: Odborné stanovisko

Přílohy: Protokol-mailem.xls
Dobrý den,
zasílám Vám odborné stanovisko k výsledkům z akce Koněvova 61, Praha 3. Odborné stanovisko:

V dodaném vzorku vody lab.č.106204 byly nalezeny zvýšené obsahy amonných iontů, dusitanů a tenzidů, které jsou přítomné ve splaškových vodách, a chloroformu, který je v důsledku chlorace přítomen ve vodovodní vodě. Jedná se o městské splaškové vody, které prosákly horninovým prostředím.

S pozdravem

Smětáková