

Zpráva o výsledcích geologickoprůzkumných prací

1. Úvod

S ohledem na požadavek objednatele (PIK VÍTEK – atelier Trutnov, Ing. E. Gebrtová, č.obj. 045/ing.Ge/Ge, z 22.5.2002) na urychlené zpracování výsledků geologickoprůzkumných prací pro vypracování projektové dokumentace kanalizace v Jenči (ČOV a 2 ks ČS) předkládám zhodnocení odkryvných technických prací.

2. Geotechnické podmínky výstavby

2.1 ČOV

Dle ústního sdělení projektanta (Ing. Gebrtová) se při založení objektu čistírny odpadních vod předpokládá uložení základové spáry objektu na kótě 357 m n.m., což je zhruba 3 m pod povrchem terénu staveniště ČOV.

Geologické a hydrogeologické poměry staveniště charakterizují vrty J3 a J4 (Příl. č. 1), z nichž vyplývá, že základovou půdu objektu ČOV bude tvořit subhorizontálně uložená vrstva tmavošedého plastického jílu s organickou příměsí, tuhé až měkké konzistence. S ohledem na polohu staveniště v údolní nivě Jenečského potoka (cca 25 m od vodoteče) lze považovat i hydrogeologické poměry staveniště za nepříznivé. Ustálená hladina podzemní vody se nachází v hloubce 0,9 m (vrt J3) a 0,8 m (vrt J4). Je zřejmé, že zakládání objektu ČOV bude komplikováno vysokou úrovní hladiny podzemní vody. Z hydrogeologického hlediska je příznivé, že s ohledem na výskyt prachovitých a jílovitoprachovitých hlín v nadloží jílu, které mají relativně nízkou hodnotu koeficientu filtrace, nebudou přítoky do stavební jámy příliš vysoké.

Základovou půdu objektu lze kvantifikovat:

ČSN 73 1001: F8 (CH), $R_{dt} = 60 \text{ kPa}$, $E_{def} = 2 \text{ MPa}$,
 $\nu = 0,42$, $\beta = 0,37$, $\gamma = 20,5 \text{ kN.m}^{-3}$, $\varphi_{ef} = 13^\circ$, $c_{ef} = 6 \text{ kPa}$, $\varphi_u = 0^\circ$, $c_{ef} = 30 \text{ kPa}$.
ČSN 73 3050: 3. a 4. tř.
ČSN 72 1002: nevhodné do zhutňovaných zásypů

Doporučuji založit objekt ČOV (v případě dostatečného prostoru podél hranice pozemku) ve svahované základové jámě a čerpáním v přestihu i průběžně snižovat hladinu podzemní vody. Za zcela nezbytné považují zlepšení organických jílu v základové půdě vrstvou roznášecího polštáře, např. vrstvou řádně zhutněného štěrkopísku o mocnosti cca 0,5 m. Dočasné sklony svahů základové jámy by měly dosahovat hodnoty 1 :0,5.

2.2 ČS1 a ČS2

Objekty čerpacích stanic budou zakládány dle sdělení projektanta v hloubkách kolem 6 m. Vzhledem k typu stavby (půdorysně malá, avšak hluboká) a jejich poloze těsné blízkosti silnice I. třídy a nevhodným hydrogeologickým podmínkám (ustálená

hladina podzemní vody v cca 2 m) je předpokládáno při zakládání objektů použití štětovnicové stěny.

Geologické a hydrogeologické poměry staveniště ČS1 a ČS2 charakterizují vrty J1 a J2 (Příl.č. 1). V obou případech je svrchní vrstva do hloubky 1,6 m, resp. 1,85 m tvořena navážkami. V jejich podloží vystupují jemnozrnné zeminy zastoupené prachovitými jílovitými, jílovitými a písčitojílovitými zeminami. Posledně jmenované písčitojílovité zeminy obsahují významnou příměs drobných ostrohranných úlomků opuky, svědčících o přítomnosti eluvií a silně zvětralých uloženin skalního podkladu (svrchní křídly). Úložné i hydrogeologické poměry u obou vrtů J1 a J2 jsou obdobné.

Výskyt měkkých úlomků zvětralých opuk nebude činit problémy při zarážení štětovnic. Za podstatně větší komplikaci považují výskyt zbytků základových konstrukcí po demolici objektů bývalých rodinných domů podél Panského rybníka, jež byly vrtem J2 v hloubce 1,7 m zastiženy.

2.3 Stoková síť

S ohledem na skutečnost rozsahu stavby kanalizace je možno v této fázi pouze přibližně odhadnout těžitelnost zemin. Lze konstatovat, že zemní práce budou prováděny v zeminách kvartérního pokryvu. Z hlediska rozpojitelnosti a těžitelnosti zemin nenastanou v lokalitě potíže, neboť veškeré zeminy budou snadno těžitelné běžnými typy bagrů. Procentuelně lze odhadnout jednotlivé podíly tříd těžitelnosti ve smyslu ČSN 73 3050 na:

10 % - 1. tř., 10 % - 2. tř., 50 % - 3. tř. a 30 % - 4. tř.

3. Závěr

Je možno konstatovat, že závěry předloženého inženýrskogeologického hodnocení jsou dostatečným zhodnocením provedených geologickoprůzkumných prací a lze shrnout jejich doporučení technologie zakládání jednotlivých objektů projektu.

V Praze, 6.6.2002

Ing. Zdeněk Kudrna, CSc.

Příl.č. 1: Dokumentace odkryvných technických prací

Vrtné práce byly realizovány dne 30.5.2002 vrtmistrem p. Králem (Artezia Smetana) mobilní vrtnou soupravou UGB 50 technologií rotačního jádrového vrtání na sucho. Vrty byly odvrtny roubíkovou korunkou průměru 175 mm, hlouběji pak průměrem 137 mm. Dokumentaci vrtů provedl téhož dne zpracovatel průzkumu Ing. Z. Kudrna, CSc.

		ČSN 73 3050	ČSN 73 1001
J 1			
(z je cca 362,70 m n.m.)			
(ČS1 – u křižovatky)			
0,0 - 0,2 m	<u>hlína</u> , humózní, tmavohnědá, tuhá (<i>ornice</i>)		
0,2 - 1,1 m	<u>hlína</u> s úlomky kamene a cihel průměrné velikosti 90 mm (15 %), ojediněle až 170 mm, pevná, rozpadavá (<i>navážka</i>)	F1 (MG)	4. tř.
1,1 - 1,6 m	<u>hlína</u> s úlomky kamene a cihel průměrné velikosti 90 mm (15 %), ojediněle až 170 mm, tuhá, rozpadavá (<i>navážka</i>)	F1 (MG)	3. - 4. tř.
1,6 – 2,4 m	<u>hlína</u> , prachovitějilovitá, světle hnědá, tuhá (<i>sprašová hlína</i>)	F5 (MI)	3. tř.
2,4 - 3,1 m	<u>jíl</u> , hnědý, plastický, měkký, naspodu tuhý (<i>bahnitý náplav</i>)	F8 (CH)	3. – 4. tř.
3,1 - 7,8 m	<u>hlína písčito</u> <u>prachovitá</u> , okrová, tuhá až pevná, s ostrohrannými úlomky zvětřalého písčitého slínovce (opuky) průměrné velikosti 50 mm (25 %) (<i>svrchní křída – spodní turon</i>)	F1 (MG)	4. tř.
7,8 – 8,4 m	<u>písčitý jíl až jílovitý písek</u> , šedozelený, (zřejmě rozvrtaný jemnozrnný měkký glaukonitický pískovec), tuhý (<i>svrchní křída – cenoman</i>)	S5 (SC)	3. tř.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 2,5 m pod povrchem terénu.
Hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 2,05 m pod povrchem terénu.
Odebrán vzorek vody k chemickému rozboru.

J 2

(z je cca 363,10 m n.m.)

(ČS2 – u Panského rybníka)

0,0 - 0,1 m	<u>hlína</u> , humózní, tmavohnědá, tuhá (<i>ornice</i>)		
0,1 - 0,5 m	<u>hlína</u> s úlomky kamene a cihel průměrné velikosti 40 mm (20 %), hnědá, tuhá, rozpadavá (<i>navážka</i>)	F1 (MG)	3. tř.
0,5 - 1,7 m	<u>hlína</u> , světle hnědá s ostrohrannými úlomky kamene a cihel průměrné velikosti 90 mm (20 %), ojediněle i více, tuhá, rozpadavá (<i>navážka</i>)	F1 (MG)	3. - 4. tř.
1,7 – 1,85	<u>betonová deska</u> , převrtaná průměrem 175 mm	R2	6. tř.
1,85 – 2,4	<u>hlína</u> , jílovitoprachovitá, tmavošedá, měkká až tuhá, s příměsí ostrohranných kamenů průměrné velikosti 100 mm (15 %) (<i>bahnitý náplav s organickou příměsí</i>)	F5 (MI)	3. tř.
2,4 – 3,5 m	<u>hlína</u> , písčitojílovitá, rezavě šedá, se šmouhami FeO, s příměsí ostrohranných kamenů opuky průměrné velikosti 80 mm (10 %), tuhá	F1 (MG)	3. - 4. tř.
3,5 – 4,0 m	<u>hlína</u> , písčitojílovitá, rezavě šedá, se šmouhami FeO, s příměsí ostrohranných kamenů opuky průměrné velikosti 80 mm (10 %), měkká	F1 (MG)	3. - 4. tř.
4,0 – 4,7 m	<u>hlína</u> , písčitojílovitá, šedá, se šmouhami FeO, s příměsí ostrohranných kamenů opuky průměrné velikosti 80 mm (10 %), tuhá	F1 (MG)	3. - 4. tř.
4,7 – 6,4 m	<u>jíl</u> , okrový, tuhý, plastický, s příměsí drobných kaménků písčitého slínovce průměrné velikosti 15 mm (5 %) (<i>eluvium opuky</i>) (<i>svrchní křída – spodní turon</i>)	F6 (CI)	3. - 4. tř.
6,4 – 8,0 m	<u>jíl</u> , hrubě písčitý, okrový, tuhý, s drobnými ostrohrannými úlomky opuky průměrné velikosti 15 mm (20 %) (silně zvětralý písčitý slínovec - <i>opuka</i>) (<i>svrchní křída – spodní turon</i>)	F1 (MG)	3. - 4. tř.
8,0 – 8,4 m	<u>písek</u> , střednozrnný, mírně jílovitý, vlhký až zvodnělý, (zřejmě rozvrtaný měkký pískovec) (<i>svrchní křída – cenoman</i>)	S3 (S-F)	3. tř.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 2,1 m pod povrchem terénu.

Hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 2,0 m pod povrchem terénu.

Odebrán vzorek vody k chemickému rozboru.

J 3

(z je cca 360,10 m n.m.)

(ČOV)

0,0 - 0,3 m	<u>hlína</u> , humózní, tmavohnědá, tuhá (<i>ornice</i>)		
0,3 - 1,3 m	<u>hlína</u> , prachovitá, hnědá, tuhá	F5 (MI)	2. tř.
1,3 - 1,6 m	<u>hlína</u> , prachovitá, světle hnědá, tuhá, s rezavými šmouhami a záteky FeO	F5 (MI)	3. tř.
1,6 - 2,5 m	<u>hlína</u> , prachovitojílovitá, světle hnědá, plastická, tuhá	F7 (MH)	3. tř.
2,5 - 4,3 m	<u>jíl</u> , tmavošedý, plastický, tuhý, naspodu až měkký (<i>bahnitý náplav s organickou příměsí !</i>)	F8 (CH)	3. až 4. tř.
4,3 - 5,0 m	<u>písečný jíl až jílovitý písek</u> , šedozelený, (zřejmě rozvrtaný jemnozrnný měkký glaukonitický pískovec), tuhý (<i>svrchní křída – cenoman</i>)	S5 (SC)	3. tř.
5,0 - 7,0 m	<u>písek jílovitý</u> , vlhký, místy zvodnělý (zřejmě rozvrtaný jemnozrnný měkký pískovec) (<i>svrchní křída – cenoman</i>)	S5 (SC)	3. tř.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 2,3 m pod povrchem terénu.

Hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 0,9 m pod povrchem terénu.

Odebrán vzorek vody k chemickému rozboru.

J 4

(z je cca 360,00 m n.m.)

(ČOV)

0,0 - 0,5 m	<u>hlína</u> , humózní, tmavohnědá, tuhá (<i>ornice</i>)		
0,5 - 1,0 m	<u>hlína</u> , prachovitá, hnědá, tuhá, s lokálními rezavými záteky FeO	F5 (MI)	2. tř.
1,0 - 1,7 m	<u>hlína</u> , prachovitojílovitá, světle hnědá, s lokálními rezavými šmouhami a záteky FeO a s příměsí organických zbytků, měkká	F5 (MI)	2. tř.
1,7 - 2,7 m	<u>jíl</u> , plastický, tmavošedý, tuhý, (<i>bahnitý náplav s organickou příměsí !</i>)	F8 (CH)	3. až 4. tř.
2,7 - 4,4	<u>jíl</u> , plastický, tmavošedý, tuhý, s ostrohrannými úlomky kamene průměrné velikosti 100 mm (10 %)		

4,4 – 5,0 m	<i>(bahnitý náplav s organickou příměsí !)</i> <u>jíl písčitý</u> , šedý, tuhý, s příměsí ostrohranných úlomků zvětralého písčitého slínovce (opuky) průměrné velikosti 10 mm (15 %) <i>(svrchní křída – spodní turon)</i>	F8 (CH)	3. až 4. tř.
5,0 – 6,0 m	<u>písek prachovitý</u> , okrový, tuhý, vlhký, místy zvodnělý (zřejmě rozvrtaný jemnozrnný měkký pískovec) <i>(svrchní křída – cenoman)</i>	F4 (CS)	4. tř.
		S4 (SM)	3. tř.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 2,2 m pod povrchem terénu.

Hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 0,8 m pod povrchem terénu.

Odebrán vzorek vody k chemickému rozboru.

GEMATEST spol. s r.o.

LABORATOŘE PRO GEOTECHNIKU, EKOLOGII A STAVEBNICTVÍ

Analytická laboratoř
dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE

tel. 02/ 51 64 21 89
tel/ fax 02 / 51 64 21 54
fax 02 / 51 64 31 32
0604 96 08 36

Laboratoř geotechniky
Vyšehradská 47
120 00 PRAHA 2

tel. 02 / 24 91 98 05
tel/fax 02 / 24 92 06 12
0602 32 28 13
0602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUSCE

Zadavatel : ARTEZIA Smetana, PRAHA
Název akce : Jeneč - kanalizace
Označení vzorku: J 1 2.05m
Datum odběru : 30.05.02

Č.protokolu : 3147/02
Č.vzorku : 220

pH :	7.00	Vzhled vody :	bezbarvá	průhledná
Vodivost mS/m :	113.00	Zápach :	bez pachu	
Lang. index :	-0.50	Sediment :	velmi silný	žlutohnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	32.12
KNK 4.5 mmol/l :	6.70	CO2 bikarb.	mg/l :	294.80
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	0.73	CO2 utoc.Heyer	mg/l :	2.20

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.97	0.05	Cl	122.67	3.46
Ca	182.40	4.55	OH	0.00	0.00
Mg	23.10	0.95	HCO3	408.80	6.70
			CO3	0.00	0.00
			SO4	190.10	1.98

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215 :
neagresivní

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l: 5.50 Reakce vody :neutrální

V Černošicích 03.06.2002

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954 @
252 28 ČERNOŠICE II
Ing.Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře

GEMATEST spol. s r.o.

LABORATOŘE PRO GEOTECHNIKU, EKOLOGII A STAVEBNICTVÍ

Analytická laboratoř
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE

tel. 02/ 51 64 21 89
tel/ fax 02 / 51 64 21 54
fax 02 / 51 64 31 32
0604 96 08 36

Laboratoř geotechniky
Vyšehradská 47
120 00 PRAHA 2

tel. 02 / 24 91 98 05
tel/fax 02 / 24 92 06 12
0602 32 28 13
0602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUSCE

Zadavatel : ARTEZIA Smetana, PRAHA
Název akce : Jeneč - kanalizace
Označení vzorku: J 2 2.00m
Datum odběru : 30.05.02

Č.protokolu : 3147/02
Č.vzorku : 221

pH : 7.60 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 79.00 Zápach : bez pachu
Lang. index : -0.20 Sediment : velmi silný
světle hnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	16.72
KNK 4.5 mmol/l :	5.20	CO2 bikarb.	mg/l :	228.80
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	0.38	CO2 utoc.Heyer	mg/l :	13.20

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.70	0.04	Cl	71.58	2.02
Ca	146.29	3.65	OH	0.00	0.00
Mg	18.24	0.75	HCO3	317.30	5.20
			CO3	0.00	0.00
			SO4	134.97	1.40

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215 : la
slabě agresivní (agr.CO2)

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l: 4.40 Reakce vody :alkalická

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954 ①
252 28 ČERNOŠICE II

V Černošicích 03.06.2002

Ing.Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře

GEMATEST spol. s r.o.

LABORATOŘE PRO GEOTECHNIKU, EKOLOGII A STAVEBNICTVÍ

Analytická laboratoř
dr.Janského 954
252 28 ČERNOŠICE

tel. 02/ 51 64 21 89
tel/ fax 02 / 51 64 21 54
fax 02 / 51 64 31 32
0604 96 08 36

Laboratoř geotechniky
Vyšehradská 47
120 00 PRAHA 2

tel. 02 / 24 91 98 05
tel/fax 02 / 24 92 06 12
0602 32 28 13
0602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : ARTEZIA Smetana, PRAHA
Název akce : Jeneč - kanalizace
Označení vzorku: J 3 0.90m
Datum odběru : 30.05.02

Č.protokolu : 3147/02
Č.vzorku : 222

pH : 7.02 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 122.00 Zápach : znatelný ropný
Lang. index : -0.58 Sediment : velmi silný
světle hnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	50.60
KNK 4.5 mmol/l :	10.50	CO2 bikarb.	mg/l :	462.00
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	1.15	CO2 utoc.Heyer	mg/l :	0.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	3.13	0.17	Cl	146.07	4.12
Ca	224.40	5.60	OH	0.00	0.00
Mg	27.97	1.15	HCO3	640.70	10.50
			CO3	0.00	0.00
			SO4	142.38	1.48

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215 :
neagresivní

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l: 6.75 Reakce vody : neutrální

GEMATEST spol. s r.o.
Dr.Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II

V Černošicích 03.06.2002

Ing.Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře

GEMATEST spol. s r.o.

LABORATOŘE PRO GEOTECHNIKU, EKOLOGII A STAVEBNICTVÍ

Analytická laboratoř
dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE

tel. 02/ 51 64 21 89
tel/ fax 02/ 51 64 21 54
fax 02/ 51 64 31 32
0604 96 08 36

Laboratoř geotechniky
Vyšehradská 47
120 00 PRAHA 2

tel. 02/ 24 91 98 05
tel/fax 02/ 24 92 06 12
0602 32 28 13
0602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : ARTEZIA Smetana, PRAHA
Název akce : Jeneč - kanalizace
Označení vzorku: J 4 0.80m
Datum odběru : 30.05.02

Č. protokolu : 3147/02
Č. vzorku : 223

pH :	7.30	Vzhled vody :	bezbarvá	průhledná
Vodivost mS/m :	105.00	Zápach :	znatelný	ropný
Lang. index :	-0.40	Sediment :	velmi silný	žlutohnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	47.08
KNK 4.5 mmol/l :	9.20	CO2 bikarb.	mg/l :	404.80
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	1.07	CO2 utoc. Heyer	mg/l :	0.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.28	0.02	Cl	71.76	2.02
Ca	208.40	5.20	OH	0.00	0.00
Mg	20.67	0.85	HCO3	561.40	9.20
			CO3	0.00	0.00
			SO4	170.40	1.77

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215 :
neagresivní

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l: 6.05 Reakce vody : slabě alkalická

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II

V Černošicích 03.06.2002

Ing. Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře