

Rychnov na Moravě. Pardubický kraj.

Zpráva o inženýrskogeologickém
a hydrogeologickém průzkumu.

Chrudim, říjen 2010

Číslo výtisku:

.....

Zpracovatel úkolu:

Ing. Lubomír Vlček

Odpovědný řešitel geologických prací:

RNDr. Daniel Smutek

Ředitel společnosti:

RNDr. Daniel Smutek

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	strana 4
2	ZADÁNÍ ÚKOLU	5
3	PŘÍRODNÍ POMĚRY	5
4	DOKUMENTACE VÝSLEDKŮ PRŮZKUMNÝCH GEOLOGICKÝCH PRACÍ	7
4.1	Sondážní práce	7
4.2	Odběr vzorků zemin a rozbor jejich fyzikálně-mechanických vlastností	9
4.3	Odběr a rozbor vzorků vod	9
5	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU	10
5.1	Geotechnické vlastnosti základových půd	10
5.2	Podzemní vody	10
5.3	Návrh způsobu založení stavby centrální ČOV	10
5.4	Těžitelnost zemin a hornin	11
5.5	Zhodnocení agresivity vody na betonové konstrukce	11
6	ZÁVĚR	12
7	PODKLADY	13

SEZNAM PŘÍLOH

- 1 Topografická mapa území se zobrazením místa inženýrskogeologického průzkumu, měř. 1 : 10 000 (Mapový podklad dostupný na <http://www.bnhelp.cz>, 2010-10-05.)
- 2 Geologická mapa hodnoceného území a jeho širšího okolí, měř. 1 : 25 000 (Geologická mapa ČR – list 14-34 Svitavy, 1. vydání. Praha, ČGÚ, 1998)
- 3 Situace sond, měř. 1 : 500 (mapový podklad převzat z projektové dokumentace k územnímu řízení stavby Kanalizace a ČOV Rychnov na Moravě, PC PROJEKT – Ing. František Pravec, 4/2010.)
- 4 Geologické profily sond
- 5 Rozbory fyzikálně-mechanických vlastností zemin
- 6 Rozbory vod
- 7 Fotodokumentace
- 8 Dokumentace vrtné prozkoumanosti v zástavbě obce Rychnov na Moravě podle podkladů České geologické služby – Geofondu a firmy Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.

ROZDĚLOVNÍK

- 1 – 3: Obec Rychnov na Moravě
- 4: PC PROJEKT, projekční kancelář – Ing. František Pravec
- 5 – 6: Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.
- 7: Česká geologická služba – Geofond

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název úkolu:	Rychnov na Moravě, Pardubický kraj
Zakázkové číslo:	10 9 183
Etapa:	Zpráva o inženýrskogeologickém a hydrogeologickém průzkumu pro projekt veřejné kanalizace v obci Rychnov na Moravě
Kraj:	CZ053 Pardubický kraj
Zadavatel úkolu:	Obec Rychnov na Moravě
Adresa:	569 34 Rychnov na Moravě č. 63
IČ:	00277312
DIČ:	CZ00277312
Telefon:	461 323 125
Řešitelská organizace:	Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.
Adresa:	537 01 Chrudim II, U Vodárny 137
Statutární zástupci:	RNDr. Daniel Smutek, jednatel a ředitel společnosti Ing. Lubomír Kříž, jednatel společnosti RNDr. Tomáš Pavlík, jednatel společnosti
Zpracovatel úkolu:	Ing. Lubomír Vlček
Odpovědný řešitel geologických prací:	RNDr. Radko Pavliš
Telefon:	469 637 101, 469 638 877, 469 638 887
Fax:	469 630 401
E-mail:	vz@vz.cz
Internet:	www.vz.cz
IČ:	15053865
DIČ:	CZ15053865
Spisová značka zápisu v Obchodním rejstříku:	oddíl C, vložka 1134 u Krajského soudu v Hradci Králové ze dne 28.11.1991
Datum uzavření smlouvy o dílo:	srpen 2010
Datum vyhotovení zprávy:	říjen 2010

2 ZADÁNÍ ÚKOLU

Předmětem zadaného úkolu byl inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum v obci Rychnov na Moravě v rámci projektové dokumentace pro stavební řízení k výstavbě veřejné kanalizace a centrální ČOV v katastru obce.

Cílem průzkumu bylo ověřit základové poměry v místě stavby centrální ČOV, těžitelnost zemin a hornin v prostoru této stavby a v trasách zemních výkopů pro stoky veřejné kanalizace, a dále agresivitu vod na betonové konstrukce.

Podle náročnosti s přihlédnutím ke statickým hlediskům se jedná v případě centrální ČOV o náročnou stavební konstrukci, a to zejména z důvodu citlivosti této stavby na nerovnoměrné sedání v pásmu ovlivněném podzemní vodou. Podle geologické prozkoumanosti území jsou předpokládány jednoduché základové poměry ve smyslu *ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, odst. 20 b*. Pro ověření tohoto předpokladu byl projektantem stavby zadán podrobný geologický průzkum lokality. Postup při navrhování základů je předpokládán podle zásad 2. geotechnické kategorie s využitím směrných normových charakteristik základových půd.

Výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu jsou souhrnně dokumentovány a vyhodnoceny v předložené zprávě.

3 PŘÍRODNÍ POMĚRY

Místo geologického průzkumu se nachází v prostoru zástavby obce Rychnov na Moravě, asi 8 km až 10 km jižně od města Lanškroun. Na podkladě digitalizované mapové matrice v měřítku 1 : 5 000 je území s přehledovým umístěním sond zobrazeno v příloze 1.

Geologicky je území budováno platformními sedimenty moravskotřebovské permské pánve, stáří perm, paleozoikum. Ty jsou zastoupeny zejména arkózovými pískovci a podřadně dále prachovci a slepenci. Kvartérní souvrství je tvořené zejména svahovými hlinitými štěrky a eluviálními písčitými jíly až jílovitými písky.

Hydrogeologicky území náleží rajonu 5212 Poorlický perm – jižní část. Ve směru do podloží je vyvinuto několik menších částečně propojených kolektorů podzemních vod v propustných sedimentech permského stáří. Hladina podzemních vod je v prostoru projektované trasy veřejné kanalizace volná v hloubce obvykle větší než 2 m pod terénem, v prostoru projektované ČOV je menší než 2 m pod terénem.

Hydrologicky území patří do povodí Rychnovského potoka, číslo hydrologického pořadí 4-10-02-017. Místo stavby ČOV leží v záplavovém území vodního toku.

Geomorfologicky území náleží oblasti Podorlická pahorkatina, celku Moravskotřebovská pahorkatina a podcelku Moravskotřebovská kotlina. Nadmořská výška terénu se v místě inženýrskogeologického průzkumu pohybuje v rozmezí 340 m až 350 m.

Z hlediska ochranných režimů vod a krajiny se posuzovaný pozemek nachází mimo vyhlášená ochranná pásma vodních zdrojů veřejného zásobování, mimo chráněné oblasti přirozené akumulace vod a mimo chráněná území přírody.

Klimaticky území náleží dle členění QUITTA (1971) do mírně teplé oblasti, okrsku MT2. Průměrná roční teplota vzduchu je 7,4 °C, průměrný roční úhrn srážek je 710 mm, průměrná délka sněhové pokrývky je 80 dní, průměrná největší výška sněhové pokrývky je 30 cm. Orientační hloubka promrzání stanovená na základě návrhové hodnoty indexu mrazu I_{md} je 1,15 m.

4 DOKUMENTACE VÝSLEDKŮ PRŮZKUMNÝCH GEOLOGICKÝCH PRACÍ

Rozsah prací byl stanoven na základě dohody s projektantem úkolu a odpovídá požadavkům ČSN P ENV 1997-1 *Navrhování geotechnických konstrukcí*, kap. 3.

4.1 Sondážní práce

Ve zvolených místech geologického průzkumu byly vyhloubeny čtyři strojní sondy řady S hluboké 1,5 m až 4,0 m o celkové délce hloubení 9,0 m. Průzkumná sondáž byla uskutečněna dne 2.9.2010 firmou **Zedospol, s. r. o.** Použit byl kolový nakladač Caterpillar. Bezprostředně po vyhloubení sond byl sled geologických vrstev popsán geologem a ze sondy S-1A umístěné v prostoru projektované centrální ČOV byly odebrány vzorky zemin. Po makroskopickém popisu geologického profilu a po odebrání vzorků zemin na stanovení fyzikálně-mechanických vlastností byla v případě výskytu zaměřena ustálená hladina podzemní vody. Následně byly sondy likvidovány záhozem vytěženou zeminou. Ze sondy S-1A byl dále odebrán vzorek vody na stanovení její agresivity na betonové konstrukce.

Umístění vyhloubených sond je patrné ze čtyř detailních map v měřítku 1 : 500 v příloze 3. Mapové podklady byly převzaty od projektanta úkolu. Skutečná místa odvrtných sond jsou na těchto matricích zobrazena plným zeleným terčem.

Geologický popis vyhloubených sond je doložen v následujícím přehledu. Geologické profily sond jsou zobrazeny v příloze 4.

Geologická sonda S-1

(33 m od silnice, 15 m od okraje pole)

X: 1088 788

Y: 587 280

Z: 340,2

hloubka (m)	geologický popis	třída, symbol podle ČSN 73 6133
0,0 – 0,3	<i>ornice</i> nízce plastická, s organickou příměsí, hnědá	F5 ML/O
0,3 – 1,7	<i>hlína</i> středně plastická, tuhé konzistence, hnědá	F5 ML
1,7 – 2,1	<i>jíl</i> se střední plasticitou, tuhé konzistence, okrový	F6 CI
2,1 – 2,6	<i>jíl</i> s velmi vysokou plasticitou, měkké konzistence, šedý	F8 CV
2,6 – 3,2	<i>písek</i> jemnozrný, jílovitý, měkké konzistence, šedý	S5 SC
3,2 – 3,5	<i>šterk</i> s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, šedý, podíl šterkové složky 50 %, průměr šterkových zrn do 40 mm, šterková zrna středně opracovaná	G3 G-F
KVARTÉR		
hladina podzemní vody naražená: 1,7 m pod terénem		
hladina podzemní vody ustálená: 1,6 m pod terénem		

Geologická sonda S-1A

(18 m od silnice, 12 m od okraje pole)

X: 1088 805

Y: 587 274

Z: 340,4

hloubka (m)	geologický popis	třída, symbol podle ČSN 73 6133
0,0 – 0,3	<i>ornice</i> nízce plastická, s organickou příměsí, hnědá	F5 ML/O
0,3 – 1,7	<i>hlína</i> středně plastická, tuhé konzistence, hnědá	F5 ML
1,7 – 2,1	<i>jíl</i> se střední plasticitou, tuhé konzistence, okrový	F6 CI
2,0 – 2,5	<i>jíl</i> s velmi vysokou plasticitou, měkké konzistence, šedý	F8 CV
2,5 – 3,2	<i>písek</i> jemnozrný, jílovitý, měkké konzistence, šedý	S5 SC
3,2 – 3,6	<i>šterk</i> s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, šedý, podíl šterkové složky 50 %, průměr šterkových zrn do 40 mm, šterková zrna středně opracovaná	G3 G-F
KVARTÉR		

hladina podzemní vody naražená: 1,8 m pod terénem
 hladina podzemní vody ustálená: 1,7 m pod terénem

Geologická sonda S-2

X: 1089 767

Y: 587 931

Z: 345,0

hloubka (m)	geologický popis	třída, symbol ČSN 73 1001	třída těžitelnosti	
			ČSN 73 6133	ČSN 73 3050
0,0 – 0,2	<i>navážka</i> z hrubého štěrku s asfaltovým postřikem	G1/Y	I	IV
0,2 – 0,4	<i>navážka</i> písčitohlinitá béžová	F3/Y	I	I
0,4 – 0,8	<i>navážka</i> hlinitá světle šedá	F5/Y	I	II
0,8 – 1,0	<i>hlína</i> nízce plastická, s organickou příměsí, tmavě hnědá	F5/O	I	II
1,0 – 1,2	<i>hlína</i> štěrkovitá tmavě šedá	F2	I	II
1,2 – 1,6	<i>štěrk</i> s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, podíl štěrkové složky 40 %, průměr štěrkových zrn do 70 mm, štěrková zrna středně obroušená	G3	I	III
KVARTÉR				
hladina podzemní vody naražená: 1,5 m pod terénem hladina podzemní vody ustálená: 1,5 m pod terénem				

Geologická sonda S-3

X: 1090 526

Y: 588318

Z: 349,0

hloubka (m)	geologický popis	třída, symbol ČSN 73 1001	třída těžitelnosti	
			ČSN 73 6133	ČSN 73 3050
0,0 – 0,3	<i>hlína</i> nízce plastická s organickou příměsí, tmavě hnědá	F5/O	I	II
0,3 – 1,0	<i>hlína</i> s nízkou plasticitou, tmavě hnědá	F5	I	II
1,0 – 1,2	<i>štěrk</i> hlinitý, tuhé konzistence, světle okrový, podíl štěrkové složky 30 %, průměr štěrkových zrn do 80 mm	G4	I	III
1,2 – 1,5	<i>štěrk</i> hlinitý, tuhé konzistence, světle okrový, podíl štěrkové složky 40 %, průměr štěrkových zrn do 50 mm	G4	I	III
KVARTÉR				
hladina podzemní vody naražená: 1,1 m pod terénem hladina podzemní vody ustálená: 1,1 m pod terénem				

Geologická sonda S-4

X: 109 1055

Y: 588 753

Z: 355,9

hloubka (m)	geologický popis	třída, symbol ČSN 73 1001	třída těžitelnosti	
			ČSN 73 6133	ČSN 73 3050
0,0 – 0,3	<i>hlína</i> nízce plastická s organickou příměsí, tmavě hnědá	F5/O	I	II
0,3 – 1,2	<i>navážka</i> hlinitá s příměsí stavební sutě, hnědá	F1/Y	I	II
1,2 – 1,6	<i>hlína</i> nízce plastická, slabě štěrkovitá, s organickou příměsí, tmavě hnědá, organická hmota tvořena slabě zetlelými kořeny stromů o průměru do 30 mm	F5/O	I	III
1,6 – 2,0	<i>hlína</i> štěrkovitá, tuhé konzistence, hnědá, podíl štěrkové složky 20 %, průměr štěrkových zrn do 50 mm	F1	I	II
KVARTÉR				
hladina podzemní vody naražená: 1,8 m pod terénem hladina podzemní vody ustálená: 1,8 m pod terénem				

4.2 Odběr vzorků zemin a rozbor jejich fyzikálně-mechanických vlastností

Z jedné referenční sondy S-1A byly odebrány dva vzorky zemin, a to z hloubky předpokládaného založení stavby a z hloubky nad tímto místem.

Na obou vzorcích byly provedeny zrnitostní rozborů a v jednom vzorku byly dále učiněny indexové zkoušky.

Laboratorní metody testování vzorků zemin byly provedeny dle platných norem ČSN 72 1012, ČSN 72 1013, ČSN 72 1014 a ČSN 72 1017.

Hodnocené vzorky zemin byly zaříděny dle klasifikačního systému ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemní komunikace, přílohy A*.

Vzorky zemin byly zpracovány v laboratoři mechaniky zemin společnosti **Blanka Lahučká**. Výsledky rozborů jsou dokumentovány v příloze 5. Hloubky odebraných vzorků se zaříděním těchto vzorků dle uvedeného normativu jsou uvedeny v tab. č. 1.

Tab. č. 1: Zařídění vzorků zemin dle ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemní komunikace, přílohy A*.

označení sondy	hloubka odebraného vzorku zemin, m	kategorie zemin dle ČSN 73 6133	litologický popis tříd zemin dle ČSN 73 6133
GS-2	2,8 – 3,0	F3 MS	hlína písčité
GS-2	3,4 – 3,6	G3 G-F	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy

4.3 Odběr a rozbor vzorků vod

Dne 2.9.2010 byl z geologické sondy S-1A odebrán vzorek vody na stanovení její agresivity na betonové konstrukce. Vzorek byl odebrán hloubkovým odběrákem z nevystrojené sondy přibližně po dvou hodinách od ukončení sondážních prací. Nerozpuštěné látky byly ze vzorků odděleny filtrací. Analýzu vzorků vod zajistila laboratoř **ALS Czech Republic, a. s.** Ta je v oboru vzorkovaných ukazatelů držitelem osvědčení o akreditaci ČIA.

Protokol o zkoušce č. PR1031300 je doložen v příloze 6.

Výsledky rozboru jsou přehledově zpracovány v následující tabulce.

Tab. č. 2: Výsledky rozborů agresivity vod na betonové konstrukce a jejich porovnání s ČSN EN 206-1

ukazatel jakosti vody	tvrdost	pH (min.)	agresivní CO ₂ (Heyer)	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻
jednotky	mmol/l	–	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
sonda S-1A	2,9	7,1	5,3	7,0	<0,05	30
slabě agresivní chemické prostředí – XA1	–	6,5	15	300	15	200
středně agresivní chemické prostředí – XA2	–	5,5	40	1 000	30	600
vysoce agresivní chemické prostředí – XA3	–	4,5	100	3 000	60	3 000

5 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Zhodnoceny jsou podrobné geologické poměry v prostoru projektované stavby centrální ČOV a je podán návrh způsobu založení této stavby.

5.1 Geotechnické vlastnosti základových půd

V souvrství pokryvných útvarů jsou ve směru k podloží zastoupeny tyto druhy půd:

- organické hlíny
- fluvialní jíly a hlíny se střední a vysokou plasticitou
- fluvialní jemnozrnné jílovité písky
- fluvialní štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy.

Centrální čistírna odpadních vod bude vybudována v horninovém prostředí ověřeném sondami S-1 a S-1A. Bude založena do hloubky 3,5 m pod terénem. Podzákladí budou tvořit ulehle štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3 G-F podle ČSN 73 6133, přílohy A. Základová spára bude celoročně zvodněná. Modul přetvárnosti E_{def} se bude pohybovat v rozmezí 60 MPa až 70 MPa, únosnost základových hornin R_{dt} bude okolo 300 kPa a efektivní úhel vnitřního tření bude mít hodnoty v rozmezí 33° až 38°.

Skalní horniny jsou budovány v prostoru celé zástavby obce červenohnědými pískovci, slepenci a aleuropelity. Do hloubky 4,0 m nebyly žádnou z obou sond zastíženy. Podle hydrogeologické prozkoumanosti firmy *Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.*, se povrch skalního podloží v údolní nivě v prostoru obce nachází v hloubce 3 m až 4 m pod terénem (viz přílohu 8).

5.2 Podzemní vody

Zakládání centrální ČOV bude ovlivněno podzemní vodou. Projektovaná základová spára stavebního objektu je v hloubce 3,5 m pod současným terénem a průměrná hladina vody je v hloubce 1,5 m až 1,8 m pod terénem. Ze stavební jámy bude nutné podzemní vodu odčerpávat nejlépe podle postupu navrženého v kap. 5.3. Nejvyšší hladina podzemních vod je vyšší. Protože se projektovaná stavba nachází v záplavovém území, bude nejvyšší hladina vody v jejím místě dosahovat nad kótu současného terénu. Nepříznivé působení vod na těleso ČOV doporučujeme zmírnit výstavbou ochranné hráze po obvodu stavby.

V zemních výkopech pro trasu veřejné kanalizační stoky může být podzemní voda dosažena v hloubkách vyšších než 1,5 m pod terénem v údolní nivě Rychnovského potoka a v hloubkách vyšších než 2,0 m mimo tuto údolní nivu.

Před zahájením zemních prací je nutné zmapovat za účasti pověřeného zástupce obce domovní studny, které mohou být z výše uvedeného důvodu těmito pracemi ovlivněny. Před zahájením zemních prací, v jejich průběhu a po jejich ukončení je nutné v těchto studnách kontrolně změřit hladiny podzemních vod.

5.3 Návrh způsobu založení stavby centrální ČOV

Základové horniny projektované stavby jsou podmíněčně vhodné pro založení této stavby na základovou desku. Předpokladem je podrobné ověření hodnot modulu přetvárnosti základové spáry po jejím zhutnění a případné konstrukční zpevnění základové spáry pro

dosažení hodnot stanovených projektantem. Způsob konstrukčního zpevnění (např. jedna vrstva štěrkodrti frakce 0 – 63 mm o mocnosti 250 mm po zhutnění) určí geotechnik ve spolupráci s projektantem na základě výsledku zhutňovacích zkoušek po vyhloubení zemní jámy.

Konstrukční parametry stavby centrální ČOV pod úrovní terénu je nutné navrhnout tak, aby bylo eliminováno působení zemních tlaků na podzemní stavební konstrukce a to zejména při povodňových stavech v Rychnovském potoce, kdy středně až vysoce plastické jíly mohou měnit konzistenci z tuhé na měkkou, ve výjimečných případech až na kašovitou.

Základová spára by měla být před zakládáním stavby vyrovnána a očištěna. Před zakládáním stavby a v jejím průběhu bude nutné odčerpávat podzemní vodu. Pro tento účel doporučujeme vybudovat dvě čerpací jímky, do kterých budou svedeny otevřené odvodňovací příkopy založené po obvodu stavby.

5.4 Těžitelnost zemin a hornin

Podle ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, přílohy D* náleží zastoupené druhy zemin v prostoru stavby centrální ČOV i veřejné kanalizace z hlediska těžitelnosti třídě I. Podle donedávna platné ČSN 73 3050 *Zemní práce* náleží třídám II a III.

Sklony svahů dočasných výkopů doporučujeme v jílovitých a štěrkovitých hlínách provádět v poměru 1 : 0,50 a v písčitých hlínách v poměru 1 : 1. Od hloubky 1,5 m pod terénem je nutné zemní výkopy pažit.

5.5 Zhodnocení agresivity vody na betonové konstrukce

Ve smyslu ČSN 73 1215 *Betonové konstrukce. Klasifikace agresivních prostředí* jeví zkoušený vzorek vody ze sondy S-1A slabou agresivitu vlivem CO₂ agresivního na vápno.

Ve smyslu EN 206-1 *Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*, vzorek vody není agresivní.

6 ZÁVĚR

Obec Rychnov na Moravě, objednala u společnosti *Vodní zdroje Chrudim, spol. s r. o.*, inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum základových poměrů a těžitelnosti zemin v místě projektované centrální ČOV a v referenčních místech projektované veřejné kanalizace v této obci. Dále bylo objednáno zhodnocení podzemních vod z hlediska agresivity vody na betonové konstrukce.

Pro zadaný účel byla uskutečněna mělká sondáž včetně geologických popisů zastižených vrstev zemin a dále orientačních odběrů a rozborů vzorků zemin ze souvrství pokryvných útvarů. Terénní práce byly uskutečněny v září 2010. Sondážní práce provedla firma *Zedospol s. r. o.*. Rozbory zemin byly analyzovány v laboratoři *Blanka Lahučká*, rozbory vod zajistila firma *ALS Czech Republic, s. r. o.* Základové poměry projektované stavby ČOV jsou ve smyslu dnes již neplatné ČSN 73 1001, kap. I, odst. 20 složité z důvodu přítomnosti podzemních vod v prostoru projektovaného zakládání. Konstrukce projektované stavby je nenáročná. Postup při navrhování základů byl proto proveden podle zásad 2. geotechnické kategorie.

Posuzovaná lokalita je podmíněčně vhodná pro založení stavby centrální ČOV na základovou desku. Případný způsob konstrukčního zpevnění základové spáry určí geotechnik na základě stanovené hodnoty cílového parametru modelu přetvárnosti po zhutnění $E_{\text{def,z}}$. Základovými zeminami stavby centrální ČOV budou středně únosné štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3 G-F ve smyslu ČSN 73 6133, přílohy A. Projektovaná stavba ČOV se bude nacházet v záplavovém území Rychnovského potoka. Z důvodu přítomnosti středně až vysoce plastických jílu nad úrovní základové spáry je nutné vyprojektovat konstrukční parametry stěn ČOV tak, aby tato stavba byla odolná proti působení zvýšených bočních zemních tlaků při nepříznivých změnách konzistence těchto zemin.

Při zakládání stavby ČOV bude nutné ze zemní jámy odčerpávat podzemní vodu. Požadované snížení hladiny podzemní vody pod projektovanou úrovní základové spáry bude činit přibližně 2,0 m. Dosažení hladiny podzemní vody v trasách stok veřejné kanalizace je málo pravděpodobné. Přesto doporučujeme, aby podél této trasy byly zmapovány domovní studny a ty, které mají vyšší hladinu podzemní vody, aby byly v průběhu stavby kontrolně měřeny.

Těžitelnost zemin bude v prostoru centrální ČOV a v trasách stok veřejné kanalizace odpovídat třídě těžitelnosti 1 podle ČSN 73 6133, přílohy D a třídám 2 a 3 podle donedávna platné ČSN 73 3050 Zemní práce.

V průběhu zakládání stavby je třeba, aby základová spára byla suchá, nepromrzlá a řádně očištěná. Je dále nutné, aby její stav byl odsouhlasen geologem zápisem do stavebního deníku.

Ve smyslu ČSN 73 1215 jeví zkoušený vzorek vody ze sondy S-1A slabou agresivitu vlivem CO_2 agresivního na vápno. Podle ČSN EN 206-1 vzorek vody v sondě není agresivní.

7 **PODKLADY**

- DEMEK, J.: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny, ČSAV Praha, 1987.
 QUITT, E.: Klimatické oblasti Československa, ČSAV – Geologický ústav Brno, 1971.

Použité ČSN:

- ČSN 72 1012: Laboratorní stanovení vlhkosti zemin.
 ČSN 72 1013: Laboratorní stanovení meze plasticity.
 ČSN 72 1014: Laboratorní stanovení meze tekutosti zemin.
 ČSN 72 1017: Laboratorní stanovení zrnitosti pro geotechniku.
 ČSN 73 0035: Zatížení stavebních konstrukcí.
 ČSN 73 0090: Geologický průzkum pro stavební účely.
 ČSN 73 1001: Základová půda pod plošnými základy.
 ČSN 73 1215: Betonové konstrukce. Klasifikace agresivních prostředí.
 ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
 ČSN P ENV 1998-1-1: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1-1: Obecné zásady – Seismická zatížení a obecné požadavky na konstrukce.
 ČSN P ENV 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí.
 ČSN EN 206-1: Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.