

**ZMĚNA PALIVOVÉ ZÁKLADNY - TEPLÁRNA TÁBOR**

# **ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU  
PRO ZMĚNU PALIVOVÉ ZÁKLADNY, VÝSTAVBU KOTLE K7 A TG2  
V AREÁLU TEPLÁRNY TÁBOR**

Odpovědný řešitel: ing. Vlastimil Kusý  
znalec v oboru těžba, odvětví geologie

Tábor, červen 2006

Obsah:

	<b>strana</b>
1. Úvod .....	3
2. Širší geologické poměry .....	3
3. Metodika průzkumu .....	5
4. Dokumentace sond .....	5
5. Technický výsledek průzkumu .....	10
6. Závěr .....	14

Přílohy ke zprávě:

Příl.č. 1	Situace	1 : 50 000
Příl.č. 2	Situace	1 : 5 000
Příl.č. 3	Situace sond	1 : 550
Příl.č. 4-5	Schématický geologický řez	
Příl.č. 6-12	Penetrogramy - dokumentace sond + orientační hodnoty fyzikálně-mechanických vlastností	
Příl.č. 13	Technické zprávy, předávací protokoly	
Příl.č. 14	Laboratorní rozbor	
Příl.č. 15	Archívní zprávy	

## 1. Úvod

Firma **Ing. Miloš Kačenka BUILDING, České Budějovice**, zastoupená panem Ing. Pumprem, požádala firmu **S-projekt v. o. s.**, Tábor, o provedení inženýrsko-geologického průzkumu pro změnu palivové základny, výstavbu kotle K7 a TG2 v areálu Teplárny Tábor.

Zájmové území se nachází v kraji Jihočeském, okrese Tábor, katastru města Tábora, v areálu f-y Teplárna Tábor, a.s., U Cihelny 2128, Tábor.

Výchozím podkladem byla polohopisná a výškopisná situace areálu Teplárny Tábor v digitální podobě, se zakresleným umístěním jednotlivých projektovaných objektů, včetně zaměření jednotlivých průzkumných sond.

Ze starších zpráv pojednávajících o inž.-geologickém průzkumu v blízkém okolí lokality byly použity:

- Závěrečná zpráva o výsledcích inženýrsko-geologického průzkumu pro rekonstrukci administrativní budovy v areálu Teplárny Tábor, vypracovaná v červnu 2004, S-projektem Tábor, odpovědný řešitel ing. V. Kusý.
- Závěrečná zpráva o výsledcích geologického průzkumu pro zastřešení stáčiště mazutu v areálu Teplárny Tábor, vypracovaná v únoru 1997, S-projektem Tábor, odpovědný řešitel ing. V. Kusý.
- Závěrečná zpráva o výsledcích geologického průzkumu pro rekonstrukci kotelny v areálu Teplárny Tábor, vypracovaná v březnu 1997, S-projektem Tábor, odpovědný řešitel ing. V. Kusý.
- Závěrečná zpráva o výsledcích geologického průzkumu v jihočeských papírnách - závod Tapa Tábor, vypracovaná v květnu 1965, Chemoprojektem Praha, odpovědný řešitel Ing. Zigmund.

Provedené průzkumné práce byly zaevidovány u České geologické služby - Geofondu Praha pod č. 926/2006.

## 2. Širší geologické poměry

Podle geomorfologického členění ČR (Czudek T., 1972) je území, na kterém se nachází lokalita, součástí Českomoravské subprovincie, oblasti Českomoravská pahorkatina, celku Táborská pahorkatina. Jedná se o mírně svažité území k jihozápadu, v nadmořské výšce 448 - 455 m n.m.

Výchozím útvarem území je parovinný reliéf, který je výsledkem denudační činnosti, probíhající od mladšího paleozoika do staršího terciéru. Na dnešní morfologii reliéfu se významnou měrou podílely klimatické změny v kvartérním období, projevující se zejména

periglaciálními procesy, které postihly staré zvětralinové pláště postižené fosilním zvětráváním. Konečná modulace reliéfu je výsledkem erozní činnosti vodních toků během neogénu.

Z regionálně geologického hlediska náleží zájmové území k sušicko-votickému pruhu pestré série českého moldanubika. Převládají biotitické pararuly migmatitické, které lemují západní okraj středočeského plutonu a biotitické pararuly středně zrnité s polohami drobnozrnných pararul (tzv. táborských). Z charakteristických vložek hornin pestré skupiny jsou zde zastoupeny jemnozrnné, šedobílé leukokratní ortoruly, grafitické horniny a amfibolity.

Předkvartérní podklad tvoří rezavý až rezavě-hnědý zvětralinový plášť pararul, který má povahu písčito-jílovito zeminy až písčito-jílovitého šterku. Polohy světle šedých jílu jsou eluvium leukokratní ortoruly. Tmavé polohy jsou způsobeny přítomností grafitu, který je obsažen v grafitických kvarcitech a pararulách.

Kvartérní sedimenty mají podobný charakter jako eluvia. Jsou tvořeny svahovinami z místního materiálu a to tuhými písčitymi jíly až jílovitými písčity rezavě hnědé barvy, splachy s obsahem grafitu mají černou barvu a jsou charakteristické hrudkovitou rozpadavostí.

Tyto zeminy byly v prostoru areálu z části kryty jílovitými písčity až písčitymi jíly okrajové facie tzv. mydlovarského souvrství neogenního stáří, které se v denudačních zbytcích nacházejí v okolí Tábora, a které spolu s hlinitými zvětralinami rul byly těženy jako cihlářské hlíny. **Zemník cihelny zasahoval z části i do prostoru dnešního areálu a byl ještě před výstavbou stávajících provozů zavezen různorodými navážkami.**

Z hydrogeologického hlediska náleží zájmové území k oblasti na podzemní vodu poměrně chudou. Krystalické horniny postrádají průlinovou propustnost a k živějšímu oběhu podzemní vody dochází pouze po puklinách, puklinových zónách a zlomových liniích.

Živějšímu oběhu podzemní vody brání také produkty zvětrávání matečných hornin, které jsou převážně jílovitého charakteru, kolmatují puklinové systémy a brání větší infiltraci srážkových vod. Výraznější horizont podzemní vody nacházíme v pásnu podpovrchového rozpukání a rozvolnění hornin.

Hydrogeologický rajón č. 632 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy (M.Olmer, J. Kessler, Hydrogeologické rajóny, VÚV Praha, 1990). Místní odvodňovací bázi tvoří řeka Lužnice, s číslem hydrologického pořadí 1-07-04-066.

#### Klimatické poměry:

Zájmové území náleží do mírně teplé oblasti. Podle Atlasu podnebí ČSSR leží v klimatickém okrsku B-3, který je charakterizován jako mírně teplý, mírně vlhký, s mírnou zimou, pahorkatinný.

Průměrná roční teplota	7,3 °C
Průměrný roční úhrn srážek	602 mm
Nejvyšší měsíční úhrn srážek (1901-1950) je	227 mm (srpen 1925)
Sněhová pokrývka trvá průměrně	63 dní
Hloubka promrznutí dosahuje	100 cm.

### 3. Metodika průzkumu

Vzhledem k dosavadní prozkoumanosti blízkého okolí lokality výše uvedenými inž.-geologickými průzkumy, bylo pro upřesnění základových poměrů v podloží projektovaných objektů provedeny dva jádrové vrty do hloubky 10-ti metrů, které byly doplněny sedmi penetračními sondy o celkové metráži 51,10 m, z cílem ověřit geotechnické poměry, stanovit mocnost navážek, hladinu podzemní vody a zatřídit zeminy půdního profilu dle ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, a do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3050 Zemní práce.

Sondy byly provedeny vrtnou soupravou typu UGB 1VS SG Geoprůzkum České Budějovice, penetrační sondy byly provedeny dynamickou penetrační soupravou f-y BORROS, parametry a pracovní postup viz. Technická zpráva o provedených polních geotechnických zkouškách, příl. č. 13.

Z provedených vrtů byly odebrány poloporušené vzorky zeminy, pro stanovení základních indexových laboratorních zkoušek. Zrnitostní rozbor, přirozenou vlhkost, konzistenční meze dle Atterberga, koeficient filtrace, provedla laboratoř mechaniky zemin, Stavební geologie - Geotechnika a.s., České Budějovice. Ze sondy T-3 byl odebrán vzorek podzemní vody na laboratorní rozbor pro stavební účely (agresivita vod na beton ocelové konstrukce). Laboratorní rozbor vzorku vody provedla laboratoř f-y AQUATEST, a.s., Stavební geologie, České Budějovice. Terénní práce proběhly ve dnech 27.5. až 8.6.2006.

Umístění sond bylo naplánováno hlavním projektantem s přihlédnutím k rozmístění objektů, konfiguraci terénu a podzemním sítím. Jednotlivé sondy byly polohopisně zaměřeny geodetickou skupinou Gefos a.s., divize Tábor, v souřadném systému JTSK. Umístění sond je patrné ze situace 1 : 550, viz. příl. č. 3, kde byly zakresleny.

### 4. Dokumentace sond

#### VRTANÉ SONDY

##### Sonda T-3

povrch území..... cca 448,80 m n.m.

0,00 - 0,80 m - navážka, popeloviny, šedočerné, kameny o prům. cca 12 cm (dlažební kostky),  
hlíny písčito-jílovité, středně ulehlé-ulehlé, 2.t.t.

0,80 - 2,70 m - hlíny písčité-písky hlinité, slídnaté, šedožluté, rezivě šmouhované, polohy  
s hojnými úlomky zvětralých minerálů, tuhé konzistence, se zachovalou texturou

eluvium, F3-S4, R6, 1.- 2.t.t.

2,70 - 3,65 m - písky hlinité - jílovité, silně slídnaté, šedo-žluto rezivé, střídají se vrstvičky jílovitější s písčitéjšími, středně uhlé (tuhé), zachovalá textura ruly, eluvium, S4-S5, R6, 2.t.t.

3,65 - 3,70 m - prokřemenělá vrstvička, křemenná žíla, s rezivými povlaky oxidů Fe

3,70 - 5,45 m - písky hlinité - jílovité, silně slídnaté, šedožluté až rezivě hnědé, středně uhlé (tuhé), zachovalá textura ruly, eluvium, S4-S5, R6, 2.t.t.

5,45 - 5,90 m - zvětralá rula charakteru středně uhlých hlinitých štěrkopísků, rezivě-hnědé barvy, R5, S4-G4, 2.-3.t.t.

5,90 - 8,80 m - písky hlinité - jílovité, šedožluté, rezivě šmouhované, silně slídnaté, střídají se polohy písčitéjší a jílovitější, popř. slídnatější, drobné proplástky křemenných žil do 2 cm, středně uhlé (tuhé), zachovalá textura ruly, eluvium, S4-S5, R6, 2.t.t.

8,80 - 10,00 m - zcela zvětralá rula charakteru středně uhlého až uhlého hlinité (prachovitého) hrubozrnného písku, žlutorezivě hnědé barvy, S4-R6, 2.-3.t.t.

Hladinu podzemní vody byla v sondě naražena 4,50 m pod terénem a nastoupala do úrovně 3,30 m.





### Sonda T-4

povrch území..... cca 449,10 m n.m.

0,00 - 0,20 m - beton

0,20 - 0,70 m - navážka, štěrkopísek, drcené kamenivo, ulehlé, kameny do 20 cm, 3.t.t.

0,70 - 3,10 m - písky hlinité - jílovité, místy až jíly písčité, silně slídnaté, šedo-žluté až nazelenalé, rezivě šmouhované, kypré-středně ulehlé, S4-F4, R6, 2.t.t.

3,10 - 4,40 m - zvětralá rula charakteru středně ulehlých štěrkopísků hlinitých, slídnatých, rezivě hnědých, S4-G4, R5, 2.-3.t.t.

4,40 - 5,10 m - zvětralá až navětralá rula, charakteru středně ulehlých až ulehlých štěrkopísků hlinitých, slídnatých, rezivě hnědých, G4-S4, R4, 3.-4.t.t.

5,10 - 6,10 m - zvětralá rula charakteru středně ulehlých hlinitých písků, místy štěrkovitých, slídnatých, šedožlutých až nazelenalých, S4(G4), R5, 2-3..t.t.

6,10 - 7,90 m - zcela zvětralá rula, písky hlinité - jílovité, šedozelené, rezivě šmouhované, střídají se slídnatější a jílovitější polohy, středně ulehlé (tuhé), S4-S5, R6, 2.t.t.

7,90 - 9,00 m - zvětralá rula charakteru středně ulehlých štěrkopísků hlinitých, okrové až rezivě žluté, zvětralá leukokratní ortorula, S4-G4, R5, 3.t.t.

9,00 - 10,00 m - zvětralá leukokratní ortorula, prachovité písky, šedobílé barvy, popř rezivé polohy vysrážených oxidů Fe, středně ulehlé, S4, R5, 3.t.t.

Hladinu podzemní vody naražena 5,40 m pod terénem nastoupala do 5,30 m.



## PENETRAČNÍ SONDY

### Sonda T-2

povrch území..... cca 448,35 m n.m.  
0,00 - 0,60 m - železniční svršek, kolejové lože, drcené kamenivo, středně ulehlé, 2.t.t.  
0,60 - 1,50 m - navážky, písky-štěrkopísky hlinité, kamenivo, středně ulehlé, 2.t.t.  
1,50 - 4,50 m - navážky, písky hlinité až jílovité (hlíny písčité), popeloviny, šedohnědé, zvodnělé, kypré, 1.-2.t.t.  
4,50 - 5,30 m - písky jílovité, slídnaté, žluto-hnědé, tuhé konzistence, S5(F4), 2.t.t.  
5,30 - 6,70 m - písky hlinité, hlíny písčito-jílovité, středně ulehlé (tuhé), žluto-hnědé, slídnaté, S4(F3-F4), 2.-3.t.t.  
6,70 - 8,70 m - písky hlinité (jílovité), silně slídnaté, středně ulehlé, žluto-šedé, rezivé, S4(S5), 2.- 3.t.t., eluvium-zcela zvětralá rula  
8,70 - 10,60 m - písky-štěrkopísky hlinité, silně slídnaté, středně ulehlé, zcela zvětralá rula, S4-R5, 2.-3.t.t.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 1,40 m pod terénem, vzorek vody nebylo možno odebrat vzhledem k okamžitému zavalení sondy drceným kamenivem.

### Sonda T-5

povrch území..... cca 453,15 m n.m.  
0,00 - 1,10 m - navážky, uhelný prach popř. popel, hlína písčito-jílovitá, šedožlutá, konzist. měkké, s úlomky, 1.- 2.t.t.  
1,10 - 2,50 m - písky hlinité - jílovité (prachovité), slídnaté, žlutošedé, středně ulehlé, až jíly písčité, tuhé-pevné konzistence, S4-F4, 2.t.t.  
2,50 - 4,50 m - písky hlinité, šedožluté až nazelenalé, slídnaté, s úlomky, středně ulehlé, přecházející až do písčitých, silně slídnatých jílu, tuhé konzistence, S4 (F4), R6, 2.t.t, eluvium  
4,50 - 6,00 m - zcela zvětralá rula charakteru středně ulehlých hlinitých až jílovitých písků (štěrkopísků), silně slídnatých, S4-S5 (G4), 2.t.t.  
6,00 - 8,00 m - zvětralá rula, písky -štěrkopísky hlinité až jílovité, středně ulehlé, S4-R5 (G4), 2.-3.t.t.  
8,00 - 8,80 m - zcela zvětralá leukokratní ortorula charakteru jílu písčitých až písků jílovitých, šedobílé barvy, tuhé konzist., S5, 2.-3.t.t.  
8,80 - 10,00m - zvětralá rula, R4-R5, 3.-4.t.t.  
10,00 - 10,50m - zvětralá - navětralá rula, R4-R3, 4.-5.t.t.

Hladinu podzemní vody byla naražena 8,30 m pod terénem a ustálila se v 7,30 metrech.



### Sonda T-6

povrch území..... cca 453,80 m n.m.  
0,00 - 0,30 m - navážka, hlína písčito-jílovitá, uhelný prach, úlomky cihel, beton  
0,30 - 2,10 m - navážky, hlíny písčité, písek hlinitý - jílovitý, silně slídnatý, s úlomky, šedohnědý, měkký, kyprý, 1.-2.t.t.  
2,10 - 2,90 m - písky hlinité - jílovité (prachovité), slídnaté, šedozelené, S4-S5(F4), 2.t.t., eluvium  
2,90 - 4,50 m - zvětralá rula charakteru ulehých hlinitých písků - štěrkopísků, S4-G4(R5), 3.t.t.  
4,50 - 6,30 m - zvětralá rula, R4, 3.-4.t.t.  
6,30 - 6,60 m - zvětralá - navětralá rula, R4-R3, 4.-5.t.t.

Hladinu podzemní vody nebyla v sondě naražena.

### Sonda T-7

povrch území..... cca 453,80 m n.m.  
0,00 - 0,10 m - navážky, hlíny písčito-jílovité, s hojnými úlomky, asphalt, cihly apod.  
0,10 - 1,10 m - hlíny písčité-písky hlinité (jílovité), žluto-hnědé, slídnaté, prachovité, tuhé, (středně uhlé), F3-S4(S5), 2.t.t.  
1,10 - 2,50 m - písky hlinité (prachovité), s drobnými úlomky zvětralé ruly, žlutošedé, rezivé, slídnaté, středně uhlé, S4(G4), 2.t.t., eluvium  
2,50 - 3,80 m - zcela zvětralá rula, charakt. středně ulehých hlinitých, místy jílovitých písků a štěrkopísků, S4-G4, 2.-3.t.t.  
3,80 - 4,40 m - zvětralá rula, R4-R5, 3.-4.t.t.  
4,40 - 4,50 m - navětralá rula, R3. 5.t.t.

Hladinu podzemní vody nebyla v sondě naražena.

### Sonda T-8

povrch území..... cca 453,90 m n.m.  
0,00 - 0,50 m - navážky, hlíny písčito-jílovité, písky hlinité, drcené kamenivo, popel, stavební odpad, středně uhlé, 2.t.t.  
0,50 - 1,00 m - hlíny písčité-písky hlinité, žluto-šedé, silně slídnaté, kypré, F3-S4(S5), 1.- 2.t.t.  
1,00 - 1,50 m - eluvium-zcela zvětralá rula, charakt. ulehých hlinitých, písků a štěrkopísků, žlutorezivých, S4(G4), R5, 2.-3.t.t.  
1,50 - 1,70 m - navětralá rula, R3. 5.t.t.

Hladinu podzemní vody nebyla v sondě naražena.

### Sonda T-9

povrch území..... cca 455,00 m n.m.  
0,00 - 0,10 m - uhelný prach s úlomky uhlí  
0,10 - 0,70 m - hlína písčitá-písek hlinitý, prachovitý, slídnatá, žlutohnědá, tuhá (středně ulehlý)  
F3-S4 (S5), 2.t.t.  
0,70 - 3,70 m - písky hlinité (prachovité) slídnaté, místy šterkovité popř. jílovité, žluto-rezivě  
hnědé, a šedivé, středně ulehlé, S4 (G4), 2.-3.t, eluvium-zcela zvětralá rula  
3,70 - 6,70 m - zvětralá rula charakteru ulehlých hlinitých písků-šterkopísků, žluto-rezivě  
hnědých, S4-G4 (R5), 3.t.t.  
6,70 - 7,40 m - zvětralá rula, R5-R4, 3.-4.t.t.  
7,40 - 7,80 m - zvětralá-navětralá pararula, R4-R3, 4.-5.t.t.

Hladinu podzemní vody nebyla v sondě naražena.

### Sonda T-10

povrch území..... cca 455,60 m n.m.  
0,00 - 0,40 m - panel, šterkopískový podsyp  
0,40 - 1,10 m - písky hlinité (prachovité), silně slídnaté, jemnozrnné, šedožluté, rezivě  
šmouhované, kypré, S4, F3, 1.-2.t.t.  
1,10 - 2,40 m - eluvium, písky hlinité (prachovité), s úlomky zvětralé ruly, šedožluté-rezivě,  
středně ulehlé, silně slídnaté, S4 (G4), 2.t.t.  
2,40 - 3,70 m - (navětralá rula) migmatit, R3, 5.t.t.  
3,70 - 5,90 m - písky prachovité (jílovité), extrémně slídnaté, žlutošedé, středně ulehlé,  
S4-S5, 2.-3.t.t.  
5,90 - 7,00 m - (zvětralá rula) migmatit, R5-R4, 3.-4.t.t.  
7,00 - 8,80 m - zvětralá rula, R5, 3.-4.t.t.  
8,80 - 9,40 m - navětralá pararula, R4-R3, 5.t.t.

Hladinu podzemní vody nebyla v sondě naražena.

## **5. Technický výsledek průzkumu**

V zájmovém prostoru je uvažováno se změnou palivové základny a výstavbou kotle K7 a TG2, dodavatel ČKD Praha DIZ. Jedná se o přechod ze stávajícího paliva - topného oleje na fluidní spalování hnědého uhlí, což s sebou přináší náročné změny zejména v technologii spalování a rovněž v přepravě jak paliva tak odpadních produktů spalování.

Pro upřesnění základových poměrů byly pod jednotlivými projektovanými objekty technologie realizovány 2 jádrové vrtné sondy, které byly doplněny 7 penetračními sondami

V jižní části zájmového území (kolejiště - projektovaná vykládka paliva) se vyskytují mocné vrstvy navážek, charakteru popelovin a písčito-jílovitých hlín až hlinitých písků, které zaplňují zemník bývalé cihelny. Tyto navážky jsou zhutněné pouze v přípovrchové vrstvě (kolejové lože) viz. dokumentace sond str. 5. Směrem do hloubky jsou navážky převážně kypré (měkké). V hloubce cca 4,5 m nasedají na deluviální zeminy charakteru písčitých jílů až jílovitých písků tuhé konzistence, rychle přecházející do eluvií zcela zvětralé pararuly. Které v hloubce cca 9-ti metrů mají charakter středně ulehých hlinitých, silně slídnatých štěrkopísků.

Směrem k severu se mocnost navážek snižuje s tím jak se zvedá zvětralé skalní podloží. V místě sond T-3 a T-4 (nový kotel) je mocnost navážek cca 1 metr. Výjimku tvoří okolí sondy T-6 (protihluková stěna) kde se vyskytují navážky zhruba do 2 metrů.

Mocnost intenzivně zvětralé horniny se pohybuje od 1-ho m (v místě sondy T-8) do 10-ti metrů (v místě sondy T-3), přechod do navětralých - technicky zdravých hornin je plynulý a závisí na rozpukání a prokřemenění hornin. Na otevřených puklinách může být pararula zvětralá do hloubky i přes 10 m od povrchu skalního podloží, což je případ okolí sondy T-3 (nový kotel). Výjimku tvoří okolí sondy T-10, kde se střídají prokřemenělé (odolnější) vrstvy s intenzivně zvětralými vrstvami rul.

Provedenými sondami byla zastižena rozkolísaná hladina podzemní vody. Která se pohybuje od 1,40 m v místě sondy T-2 (kde proudí v navážkách) do 7,30 m v místě sondy T-5 (zvětralá rula). V širším okolí je podzemní voda zakleslá do skalního podloží a pohybuje se v puklinovém prostředí rozpukaných pararul. Předpokládá se, že při déletrvajících srážkách vznikají omezené kolektory podzemní vody v propustnějších polohách zvětralin na povrchu skalního podloží.

Popis jednotlivých vrstev půdního profilu je proveden na základě vzájemného srovnání výsledků starších geologických průzkumů, výsledků získaných pomocí korelačních vztahů z dynamických penetračních zkoušek, tabulek 11-18 ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy a ČSN 73 3050 Zemní práce.

- Hutněný násep (zhutněné navážky)

tvoří přípovrchovou vrstvu zájmového území, převažuje drcené kamenivo, štěrkopísky a hlíny písčito-jílovité, místy s úlomky cihel, kamene, popř. jiného stavebního odpadu a uhelného prachu

Id = 0,35 - 0,60

Rdt = 0,20 - 0,55 MPa

Edef = 8 - 25 MPa

2.- 3. třída těžitelnosti

- Navážky - neuhutněné

byly zastiženy zejména sondou T-2, převažují kypré písky hlinité a popeloviny, zvodnělé, pro zakládání nevhodné

Id	= 0,25 - 0,30
Rdt	= cca 0,05 MPa
Edef	= 2 - 3 MPa

1.- 2. třída těžitelnosti

- Eluviální zeminy, S4-S5 (F3-F4)

písky hlinité-jílovité až hlíny písčito-jílovité, konzistence převážně tuhé, silně slídnaté

Ic	= 0,60 - 1,10
Rdt	= 0,10 - 0,20 MPa
Edef	= 5 - 9 MPa
Cu	= cca 40 kPa
$\phi_{ef}$	= cca 22°

2. třída těžitelnosti

Dle ČSN 72 1002 řadíme tyto zeminy, podle vhodnosti pro podloží a pro použití do násypů, do skupiny VI až VIII. Jedná se o zeminy podléhající středním až vysokým objemovým změnám, při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné. Jsou namrzavé, až nebezpečně namrzavé a poskytují málo vhodná podloží.

- Eluvium ruly, zcela zvětralá rula, S4-G4(R6)

jedná se o zcela zvětřalou rulu charakteru středně ulehlého, slídnatého, hlinitého písku s úlomky zvětralé ruly, se zachovalou texturou

Id	= 0,40 - 0,60
Rdt	= 0,30 - 0,60 MPa
Edef	= 12 - 25 MPa
$\phi_{ef}$	= cca 26°

2. - 3. třída těžitelnosti

Dle ČSN 72 1002 řadíme tyto zeminy, podle vhodnosti pro podloží a pro použití do násypů, do skupiny III až V. Jedná se o zeminy podléhající malým objemovým změnám, lze je dobře zhutňovat. Jsou zpravidla mírně namrzavé, a poskytují vhodná až velmi vhodná podloží.

- Zvětralá rula, R5-R4(S4-G4)

silně zvětralá místy migmatitizovaná, intenzita zvětrávání je prostorově nerovnoměrná, charakteru ulehých štěrkopísků hlinitých

Rdt > 0,80 MPa

Edef > 30 MPa

3.-4. třída těžitelnosti

Podle ČSN 72 1002 náleží uvedená zemina do II. až III. skupiny, což jsou zeminy s nízkou kapilární vzlinavostí, mírně namrzavé, pro podloží vhodné, pro násypy jako velmi vhodné.

- Zvětralá - navětralá pararula R4-R3

silně zvětralá místy migmatitizovaná, intenzita zvětrávání je prostorově nerovnoměrná

Rdt > 2 MPa

Edef > 100 MPa

4.- 5. třída těžitelnosti

.

Inženýrsko-geologický průzkum, provedený v místě projektované výstavby v rámci změny palivové základny v areálu Teplárny Tábor, ověřil půdní profil do úrovně navětraleho skalního podloží, stanovil mocnost navážek, hladinu podzemní vody a provedl zatřídění zemin dle tříd těžitelnosti.

Skalní podloží, které je prostoupené odolnějšími vložkami (kvarcity, amfibolity, migmatity), zvětrává značně nerovnoměrně a je zejména v místech sond T-3 a T4 (projektovaný kotel) silně zvětralé do hloubky přes 10 metrů. Z tohoto důvodu doporučujeme v těchto místech hlubinné zakládání na piloty vetknuté do zvětralých rul v hloubce min. 10-ti m, popř. pomocí tlakových vrtaných pilot CFA.

#### Chemismus podzemní vody

Vzorek vody byl odebraný z vrtané sondy T-3, chemický rozbor provedla akreditovaná laboratoř Aquatest, a.s., České Budějovice. Výsledky provedených analýz prokazují, že se jedná o vodu dosti tvrdou (celková tvrdost je 2,38 mmol/l), slabě kyselou (pH = 6,72).

Vzorek vykazoval obsah agresivního CO<sub>2</sub> (1,4 mg/l), ve srovnání s hodnotami platné ČSN EN 206-1 se jedná o prostředí neagresivní na betonové konstrukce.

Ve stavebních výkopech (zejména v jižní části území) se vyskytnou prameny s podzemní vodou, která negativně ovlivní zakládání projektované stavby. Při hloubení stavební jámy a zakládání objektu bude nutné řešit otázku dočasného odvedení podzemní vody a to nejlépe trvalým odčerpáváním jímky ve stavební jámě. Podzemní prostory je nutné chránit izolací proti tlakovým účinkům podzemní vody.



Jak je výše uvedeno jedná se o vodu neagresivní na betonové konstrukce. Přesto by bylo vhodné zejména v místech vykládky paliva, základové konstrukce, které s ní přijdou do styku chránit dle zásad ČSN EN 206-1.

Dočasné sklony svahů stavebních výkopů doporučujeme do úrovně 3 m pod terénem upravit ve všech typech zemin (neplatí pro kypré navážky) v poměru 1 : 1,25 bez pažení, případně ponechat stěny svislé opatřené příložným pažením, v případě zvětralé až navětralé pararuly lze volit poměr až 3 : 1.

Pod hladinou podzemní vody musí být sklony stavebních výkopů sníženy na poměr 1 : 3 nebo stěny svislé musí být zajištěny zátažným pažením.

Trvalé sklony svahů násypů doporučujeme upravit v poměru 1 : 2 s následným zpevněním vrstvou ornice a zatravněním.

Výpočtové namáhání základových půd platí pouze za předpokladu zachování původního stavu horninového prostředí. Upozorňujeme na to, že zeminy půdního profilu jsou náchylné k porušení klimatickými vlivy. Proto bude potřeba důsledně dodržovat ustanovení ČSN 73 1001 čl.35 o ochraně základové spáry (poslední vrstvu v základových spárách doporučujeme odebrat těsně před položením ochranné vrstvy z podkladního betonu).

## **6. Závěr**

Z hlediska zakládání staveb lze základové poměry na zkoumané lokalitě označit za poměrně složité - základová půda se v rozsahu stavebního objektu místo od místa podstatně mění, jednotlivé vrstvy mají proměnlivou mocnost, zejména vlivem rozdílného stupně rozvětrání skalního podkladu a předchozích zásahů do krajiny - jedná se o bývalý zemník cihelny. Kolísající hladina podzemní vody v prostoru staveniště se rovněž nepříznivě uplatňuje při návrhu založení objektu a znesnadňuje postup zakládání.

V důsledku nezbytného zajištění stability stěn stavebních jam v místech vykládky paliva a hlubinného zásobníku, nutno počítat s tím, že náklady na vybudování projektovaných objektů budou vyšší, než je tomu v běžných podmínkách.

Datum: 28.6.2006

ing. Vlastimil Kusý

## **Technické zprávy, předávací protokoly**

# TECHNICKÁ ZPRÁVA O PROVEDENÝCH POLNÍCH GEOTECHNICKÝCH ZKOUŠKÁCH

Název akce : **ZMĚNA PALIVOVÉ ZÁKLADNY - TEPLÁRNA TÁBOR**

Číslo akce :

## **DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA**

Na základě Vaší objednávky bylo provedeno 7 penetračních sond o celkové metráži 51,10 m.

### **PRACOVNÍ POSTUP**

Při dynamické penetraci se normovaný hrot o průměru 43,7 mm a vrcholovém úhlu 90st. zaráží údery beranu o hmotnosti 50 kg padajícího z výšky 0,5 m. Přičemž se sleduje počet úderů potřebný k zaražení hrotu a soutyčí 0,1 m. S každou novou tyčí se měří velikost kroutícího momentu nutného při otáčení soutyčím k překonání tření na plášti. Sondy jsou prováděny penetrační soupravou f-y BORROS, parametry odpovídají dle DIN 4094.

Získané hodnoty jsou zpracovány na počítači dle korelačních vztahů s grafickým a numerickým výstupem.

### **NAMĚŘENÉ HODNOTY**

N(10) - počet úderů na vnik 0,1 m

M(V) - kroutící moment (Nm)

M(Vr) - reziduální kroutící moment (Nm)

### **STANOVENÉ HODNOTY**

Sigma - dynamický penetrační odpor (MPa)

E(0) - modul přetvárnosti (MPa)

q(0) - dovolené namáhání (MPa)

Fi' - ef.úhel vnitřního tření (st.)

c(u) - soudržnost zeminy x10 (KPa)

I(d) - relativní ulehlost

I(c) - stupeň konzistence

Vypočtené hodnoty fyzik.-mechanických vlastností lze použít pouze orientačně s ohledem na rozmanitost geologického prostředí a tím i rozmanitost faktorů majících vliv na výsledky této zkoušky!

## **Laboratorní rozbor**

## **Archívní zprávy**

- Závěrečná zpráva o výsledcích geologického průzkumu pro rekonstrukci kotelny v areálu Teplárny Tábor, vypracovaná v březnu 1997, S-projektem Tábor, odpovědný řešitel ing. V. Kusý.
- Závěrečná zpráva o výsledcích geologického průzkumu pro zastřešení stáčiště mazutu v areálu Teplárny Tábor, vypracovaná v únoru 1997, S-projektem Tábor, odpovědný řešitel ing. V. Kusý.