

Z P R Á V A

o inženýrskogeologickém průzkumu na staveništi
šaten a sociálního zázemí zimního stadionu

Č E S K Ý K R U M L O V

V květnu 2007 objednal u naší společnosti projektant akce ing. Pavel Pecha z SP STUDIA s.r.o., Rybářská ul. č. 8, Český Krumlov provedení inženýrsko-geologického a radonového průzkumu na výše uvedeném staveništi. Podkladem k provedení tohoto průzkumu nám byla situace 1:1000 stávajícího stavu a podzemních sítí se zakreslením umístění projektovaných šaten a sociálního zázemí zimního stadionu.

K vyhodnocení průzkumných prací využíváme i výsledků sondovacích prací provedených v minulosti na nedalekých staveništích. Jde o tyto zprávy:

- Kotelna Český Krumlov – na Špičáku, zpracovatel Stavoprojekt České Budějovice – M. Kysela, zprávy č. 1543 a 1795 z roku 1961 a 1962.
- Zimní stadion Český Krumlov, zpracovatel Stavební geologie n.p. Praha – Ing. Vl. Halama, CSc., číslo úkolu 65 889 07 KI z roku 1973, převzaté sondy V6 a V7 v přiložené situaci označené SG6 a SG7.

Geologické práce byly v souladu s § 7 Zákona o geologických pracích číslo 62/1988 Sb. ve znění zákona č. 366/2000 Sb. evidovány Českou geologickou službou. Do archivu České geologické služby – Geofondu v Praze zašleme výtisk č. 5 této zprávy.

Inženýrskogeologický pro stavbu šaten a sociálního zázemí zimního stadionu v Českém Krumlově je zaměřen na stanovení:

- horninového složení geologického podloží
- geotechnických vlastností základové půdy

- údajů o podzemní vodě
- radonového indexu pozemku

1. Přehled geologických poměrů:

Studované staveniště se nalézá v severozápadní části města Českého Krumlova v údolní nivě říčky Polečnice, v prostoru mezi jejím pravým břehem a silnicí směr Černá v Pošumaví. Povrch území je zde plochý s nadmořskou výškou 486 m.

Z hlediska regionální geologie náleží toto území k jihočeské části šumavského moldanubika.

Oblast Českého Krumlova leží v pruhu hornin označeném jako pestrá série krumlovská. Jedná se o biotitickou a sillimanit-biotitickou, tmavě šedou, středně zrnitou pararulu až migmatity s vložkami biotitické leukokratní ortoruly, krystalických vápenců a grafitických kvarcitů.

Ve vlastním aluviálním údolí říčky Polečnice jsou v pokryvných vrstvách náplavové zeminy. Jde zejména o zabahněné jílovité zeminy, hlinité písky, písčité hlíny, které jsou v hloubce 3 až 4 m uloženy na písčitých štěrcích, na bázi až balvanitých (kvartér).

Mělká podzemní voda vytváří souvislou hladinu v propustných štěrkopíscích, kde přímo koresponduje s hladinou vody v říčce Polečnice. Její hladina byla naražena v hloubce 3,20 a 3,80 m pod terénem, kde je mírně napjatá pod nepropustným stropem, který zde tvoří zabahněné jílovité zeminy. Po ustálení byla zaměřena v hloubce 2,50 a 2,70 m pod povrchem území. V období déletrvajících či přívalových dešťů a za jarního tání sněhu však dochází ke značnému zvýšení hladiny vody v Polečnici, takže toto zvýšení se projeví i v úrovni hladiny podzemní vody. Za maximálních stavů dochází (rok 2002) i k rozlití vody z říčního koryta a k zaplavení okolního terénu.

Hlubší oběh podzemních vod v krystaliniku je vázán převážně na zónu podpovrchového rozpojení hornin a na systém otevřených puklin v hloubkách několika metrů. Příznačný je lokální oběh podzemní vody uzavřený v jednotlivých povodích. Chemické složení bývá obvykle v horninách pestré série Ca-HCO₃ typu.

2. Průzkumné práce:

Dne 15.6.2007 byly v přístupných místech lokality v návaznosti na předchozí sondovací práce vytýčeny a vyhloubeny dvě vrtané sondy. Jejich vyhloubení

provedla osádka naší vrtné soupravy UGB-50 pod vedením vrtmistra Milana Pazdery. Sondy byly hloubeny technologií rotačního vrtání spirálem o ϕ 180 mm.

Umístění sond, které bylo ovlivněno stávající zástavbou a množstvím stávajících podzemních sítí, je zakresleno v přiložené situaci 1:1000, kde jsou označeny V1 a V2.

Výškové a situační zaměření sond bylo vztaženo k pevným polohopisným a výškovým bodům převzatým z dodaných podkladů. Výškové zaměření sond je v systému Balt po vyrovnaní.

Půdní poměry zjištěné v sondách jsou schematicky zakresleny v řezu stavenišťem A-B (příloha 3) a byly následující:

Sonda V1 – terén 486,25 m

- 0,00-1,40 m – navážka – stavební suť a hlinitý písek, středně ulehlá – Y
- 1,40-1,60 m – tmavě hnědá hlína jemně písčité tuhé konzistence – F3
- 1,60-3,80 m – šedočerný zabahněný jíl měkké konzistence – F8+O
- 3,80-4,80 m – šedozelený různozrnný písek se šterkem slabě hlinitý, ulehlý, mokrý, na bázi až balvanitý, těžko vrtatelný – G3/G2
- 4,80 m – pevná hornina ? – dále nebylo možno i za plného přítlaku v hloubení sondy pokračovat

- naražená hladina podzemní vody - 3,80 m
- ustálená hladina podzemní vody – 2,70 m
- ze sondy byl odebrán vzorek podzemní vody

Sonda V2 – terén 486,55 m

- 0,00-1,50 m – navážka – hlinitý písek, stavební suť, hlína, středně ulehlá – Y
- 1,50-1,70 m – tmavě hnědá hlína jemně písčité tuhé konzistence – F3
- 1,70-2,10 m – tmavě hnědý rezavě smouhatý jíl prachovitý polohově zabahněný, až měkké konzistence – F6+O
- 2,10-3,20 m – tmavě šedý zabahněný jíl měkké konzistence, bahnitý zápach – F8+O
- 3,20-4,20 m – zelenošedý až hrubozrnný písek hlinitý s drobným šterkem, ulehlý, mokrý – S4+G
- 4,20-4,50 m – zelenohnědý šterk písčité slabě hlinitý, ulehlý, mokrý – G3
- 4,50-6,20 m – zelenohnědý šterk, valouny tvoří skelet, na bázi až balvanitý, výplň tvoří hrubozrnný písek, ulehlý, mokrý – G2
- 6,20-6,90 m – rezavě hnědá rula zcela až silně zvětralá, jen škrábatelná na hrubozrnný písek – R5/R4
- 6,90-7,00 m – rezavě hnědá rula mírně zvětralá dále za plného přítlaku nevrtatelná – R3

- naražená hladina podzemní vody – 3,20 m
- ustálená hladina podzemní vody – 2,50 m

Likvidace vrtaných sond byla provedena záhozem vytěženou zeminou.

Během hloubení sond byly z jednotlivých vrstev odebrány poloporušené vzorky zemin, které po jejich makroskopické klasifikaci a prvotní písemné dokumentaci byly na místě skartovány.

Popis převzatých sond:

Sonda SG6 – terén 487,27 m

- 0,00-1,50 m – písek hlinitý, hnědý, jemně zrnitý, středně ulehlý – S4
- 1,50-2,70 m – dtto šedohnědý značně hlinitý až hlína písčitá, pevná, slabá příměs organických zbytků, ulehlý – S4/F3 + O
- 2,70-3,00 m – hlína jemně až prachovitě písčitá, slídnatá, příměs organických zbytků, tmavě šedá, měkká – F8+O
- 3,00-3,20 m – písek různozrnný šedý, zvodnělý, středně ulehlý – S3
- 3,20-5,80 m – hlína jemně až prachovitě písčitá, slídnatá, příměs organických látek (5,85%), tmavě šedá, měkké konzistence, s velmi vysokou plasticitou – F8+O
- 5,80-7,00 m – štěrk písčitý s valouny velikosti do 20 cm, místy tvoří skelet, výplň různozrnně písčitá, svrchu místy polohy nadložní vrstvy, šedý, zvodnělý, ulehlý – G3/G2
- 7,00-7,20 m – rula navětralá, značně rozpukaná – R3
- 7,20-8,20 m – rula navětralá až zdravá, značně rozpukaná – R2

- Hladina podzemní vody byla navrtána dne 10.7.1973 v hloubce 3,00 m pod terénem, na kótě 484,27 m n. m. Ustálená hladina v hloubce 2,80 m pod terénem, na kótě 484,47 m n. m.

Sonda SG7 – terén 486,59 m

- 0,00-1,20 m – navážka hlinitopísčitá s kameny a úlomky do 20 cm, ojediněle 40 cm – konstrukce cesty – ulehlá – Y
- 1,20-3,20 m – hlína písčitá, prachově až jemně písčitá, šedá, rezavě hnědá, skvrnitá, organická příměs, tuhá až měkká, s velmi vysokou plasticitou – F8+O
- 3,20-4,60 m – písek hlinitý až jílovitý, modrošedý, jemně až středně zrnitý, středně ulehlý, na spodu zvodnělý, soudržný - S4

- 4,60-7,50 m – štěrk písčitý, valouny velikosti do 20 cm tvoří převážně skelet, zvodnělý, výplň písčitá, ulehý – G3/G2
 7,50-8,50 m – rula navětralá, značně až středně rozpukaná – R3

- Hladina podzemní vody byla navrtána dne 5.7.1973 v hloubce 3,50 m pod terénem na kótě 483,09 m n. m. Ustálená hladina v hloubce 3,00 m pod terénem, na kótě 483,59 m.

3. Údaje o podzemní vodě

Mělká hladina podzemní vody byla ve vyhloubených a převzatých sondách zastižena v následujících hloubkách pod povrchem území.

sonda	kóta terénu	naražená hladina	ustálená hladina
V1	486,25 m	3,80 m	2,70 m
V2	486,55 m	3,20 m	2,50 m
SG6	487,27 m	3,00 m	2,80 m
SG7	486,59 m	3,50 m	3,00 m

Ze sondy V1 byl dne 15.6.2007 z hloubky 2,70 m odebrán vzorek podzemní vody, jehož chemický rozbor provedený laboratoří VaK Jižní Čechy, a.s. České Budějovice je uveden v příloze č. 4. Vzorek v laboratoři obdržel č. 8314. Výsledky provedených zkoušek jsme obdrželi v protokolu č. 2803 ze dne 21.6.2007. Jedná se o vodu téměř neutrální reakce (pH 6,86). Vykazuje slabou uhličitou agresivitu na betonové konstrukce i na železo. Dle ČSN EN 206-1 vytváří slabě agresivní chemické prostředí – XA1.

Z uvedeného přehledu je patrné, že mělká podzemní voda vytváří souvislou hladinu v propustných štěrkopísčích v hloubce 3,00 až 3,80 m pod stávajícím terénem. Její hladina je mírně napjatá pod nepropustným stropem, který zde tvoří zabahněné zeminy jílovitého charakteru. Je v přímé hydrologické spojitosti s hladinou vody v říčce Polečnici, takže je nutno počítat s jejím kolísáním. Jde zejména o období déletrvajících a přívalových dešťů, či jarního tání sněhu, kdy hladina v Polečnici často dosahuje úrovně břehů, případně z nich vystoupí a zatopí okolní terén. Proudění podzemní vody je k říčce Polečnici.

4. Technický výsledek průzkumu:

V prostoru stávajícího jednopodlažního objektu, který bude zdemolován, má být postavena čtyřpodlažní budova, ve které budou navržena potřebná zařízení sloužící k plné spokojenosti jak sportovců, tak i návštěvníků zimního stadionu.

Umístění projektovaného objektu, navrženého v místech stávajícího objektu šaten určeného k demolici, je zakresleno v situaci v příloze 2. Vstupní podlaha je navržena v úrovni stávajícího terénu. Na severní straně bude přistaven ke stávající hale zimního stadionu.

Nosnou konstrukcí objektu má být železobetonový skelet modulu 4,80 x 5,40 m s vyzdívkami, založený na vrtaných pilotách. Dle sdělení projektanta je výstavba tohoto objektu rozvržena do dvou etap. V první etapě mají být postavena dvě spodní podlaží, která budou později nastavena o další dvě podlaží. Z těchto důvodů budou základové konstrukce navrženy na plné zatížení od čtyřpodlažní budovy.

Z popisu sond a z jejich výkresu v řezech staveništěm (příloha 3 a 4) je patrné, že povrch území byl v prostoru sond V1, V2 a SG7 v minulosti upraven navážkovými zeminami (Y) dosahujícími mocnosti okolo 1,5 m. Převážně jde o směs stavební sutě s hlinitopísčitými zeminami, které jsou jen středně ulehlé. Navážkové zeminy jsou uloženy na slabé vrstvě nivních hlín (F3), převážně však na zabahněných zeminách jílovitého charakteru (F8+O) dosahujících mocnosti 1,70 až 3 m. Jejich konzistence je tuhá až měkká, často jen měkká. Tyto zeminy neposkytují možnost bezpečného založení objektu a proto je vylučujeme ze zóny zakládání.

V podloží se vyskytují nepravidelné vrstvy hlinitých písků (S4) se štěrkovitou příměsí (G). V hloubce 3,80 až 5,80 m pod stávajícím terénem je povrch souvislé vrstvy písčitých až balvanitých štěrků tvořících polohově skelet (G3/G2). Jsou ulehlé, jejich mocnost je nepravidelná a dosahuje od 1 m do 3 m. Podloží štěrků v hloubce od 4,80 do 7,50 m tvoří rula při povrchu jen silně až mírně zvětralá, značně až středně rozpukaná (R3/R2). Pouze v sondě V2 byla rula při povrchu více zvětralá (R5/R4).

V prostoru mezi sondami V1 a SG6 v minulosti procházelo staré koryto – náhon. Jeho hloubka a účel nám není znám (zákres byl převzat ze situace 1:1000 – zpráva Stavoprojektu Č. Budějovice č. 1543 z roku 1961).

Údaje o podzemní vodě jsou podrobně uvedeny v části 3 této zprávy. Z výsledku provedeného rozboru je patrné, že podzemní voda vykazuje slabou uhličitou agresivitu na betonové konstrukce a vytváří slabě agresivní chemické prostředí – XA1.

Zjištěné základové poměry lze označit za složité. Vyhodnotíme-li staveniště z hlediska jeho geologických a základových poměrů, lze je označit za podmíněčně až málo vhodné pro zamýšlenou výstavbu.

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že navrhovaný objekt bude nutno založit hlubinně a to na vrtaných pilotách opřených o silně až mírně zvětralé skalní podloží (R4/R3). Založení na pilotách opřených o štěrkovité zeminy

nedoporučujeme s ohledem na jejich nepravidelnou mocnost. Založením na vrtaných pilotách nedojde k ovlivnění základových konstrukcí (zřejmě pilot) stávající haly zimního stadionu.

Pro výpočet základových konstrukcí uvádíme následující směrné normové charakteristiky jednotlivých půdních vrstev ve smyslu ČSN 73 1001:

Hlinitý písek je zemina písčitá s hlinitou příměsí v množství větším než 15%, a proto ji řadíme do třídy S4. Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef} = 28^\circ$, efektivní soudržnost $c_{ef} = 3$ kPa, modul přetvárnosti základové půdy $E_{def} = 15$ MPa a objemová tíha zeminy $\gamma = 18$ kN.m⁻³.

Jíly s organickou příměsí (zabahněné) jsou zeminy jemnozrnné s velmi vysokou (CE) plasticitou. Řadíme je do třídy F8 (CE). Podle konzistence, ve které se na staveništi vyskytují doporučujeme volit následující hodnoty mechanických vlastností:

tř./konzistence	E_{def} (MPa)	ϕ_u (°)	c_u (kPa)	γ (kN.m ⁻³)
F8 m-t	1,5	0	30	20,5
F8 t	3	0	40	20,5

Štěrk písčitý polohově až balvanitý tvořící skelet řadíme do třídy G3/G2. Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef} = 35^\circ$, efektivní soudržnost $c_{ef} = 0$ kPa, modul přetvárnosti základové půdy $E_{def} = 120$ MPa a objemová tíha zeminy $\gamma = 20$ kN.m⁻³.

Rula zcela zvětralá je hornina skalní tř. R5. Ve smyslu čl. 100 ČSN 73 1001 udáváme hodnoty pro zeminu odpovídajícího charakteru. Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi = 31^\circ$, modul přetvárnosti základové půdy $E_{def} = 20$ MPa a objemová tíha zeminy $\gamma = 17,5$ kN.m⁻³.

Rula silně zvětralá je hornina skalní tř. R4. Pro výpočet založení objektu doporučujeme volit $R_d = 400$ kPa a modul deformace základové půdy $E_{def} = 50$ MPa.

Rula mírně zvětralá je hornina skalní třídy R3. Pro výpočet založení objektu doporučujeme volit $R_d = 800$ kPa a modul deformace základové půdy $E_{def} = 300$ MPa.

Rula mírně zvětralá až zdravá je hornina skalní tř.R2. Pro výpočet založení objektu doporučujeme volit $R_d = 1600 \text{ kPa}$ a modul deformace základové půdy $E_{\text{def}} = 600 \text{ MPa}$.

Uvedené hodnoty platí pro zeminy v neporušeném stavu. Proto bude nutno při vrtných pracích dbát ochrany základové půdy dle čl. 35. ČSN 73 1001.

U písčitých a šterkovitých zemin (S,G) ležících v dosahu podzemní vody se uvažuje se zmenšením objemové tíhy zeminy v důsledku vztlaku ve smyslu čl. 94 ČSN 73 1001.

Navážkové zeminy Y vylučujeme ze zóny přímého zakládání. Proto pro ně neuvádíme žádné směrné normové charakteristiky. Objemovou tíhu navážek lze uvažovat cca 19 kN.m^{-3} .

Zemní práce po odtěžení navážkových zemin (3. tř. těž.) budou prováděny převážně ve 4. tř. těž. zemin. Výkopy zasahující do bahnitých zemin bude nutno zabezpečit pažením.

Navážkové zeminy vytěžené z místních výkopů a zbavené velkých kamenů lze použít do násypů pod konstrukce podlah. Násypy je nutno ukládat ve vrstvách zhruba vodorovných, max. 20 cm mocných, hutněných na $E_{\text{def}} = 15 - 20 \text{ MPa}$. Stávající navážkové zeminy doporučujeme před uložením vlastních náspů a konstrukcí podlah přehutnit. Konstrukce podlah doporučujeme vyztužit KARI sítěmi.

Pokud výplňové zdivo obvodového pláště bude uloženo na prazích spočívajících na pilotových základech a nebudou založeny v zámrazné hloubce (1,10 m pod U.T.), bude nutno pod nimi navrhnout šterkový polštář v mocnosti alespoň 20 cm. Polštář bude nutno odvodnit drenážním svodem.

Vrtané práce do úrovně šterků budou prováděny v I., částečně II. třídě vrtatelnosti. Šterky náleží do III., polohově IV. třídy vrtatelnosti. Do IV. tř. vrtatelnosti náleží i ruly v podloží mimo poloh více zvětralých – V2. Ty náleží do II. tř. vrtatelnosti. Vrtné práce je nutno provádět za plného pažení.

Izolace podlah navržených nad úrovní upraveného terénu postačí navrhnout a provést proti zemní vlhkosti. Pokud by došlo k zapuštění konstrukcí podlah v důsledku mírné svažitosti terénu a konstrukčního napojení na stávající halu zimního stadionu pod úroveň upraveného terénu, bude vhodné u zapuštěných

konstrukcí volit izolace proti zvýšené zemní vlhkosti doplněné drenážním svodem.

Pilotové konstrukce přijdou do trvalého styku s podzemní vodou. Ta zde vytváří slabě agresivní chemické prostředí – XA1.

5. Závěr průzkumu:

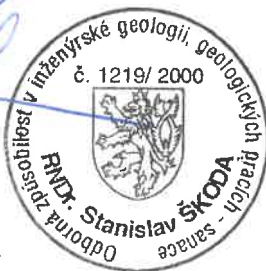
Výše uvedené údaje vycházejí z výsledku dvou vlastních a dvou převzatých vrtaných sond s přihlédnutím k místním znalostem a výsledkům dřívějších průzkumů v okolí studovaného staveniště a navazují na ustanovení ČSN 73 1001, ČSN EN 206-1 a ČSN 73 3050.

České Budějovice, 29.6.2007

František Plachký
řešitel úkolu

PRŮZKUMNÉ PRÁCE spol. s r.o.
Kostelní 1228/34, 370 04 Č. Budějovice
Tel. 387 311 452, Fax 387 319 680
IČ 251 76 242, DIČ CZ25176242

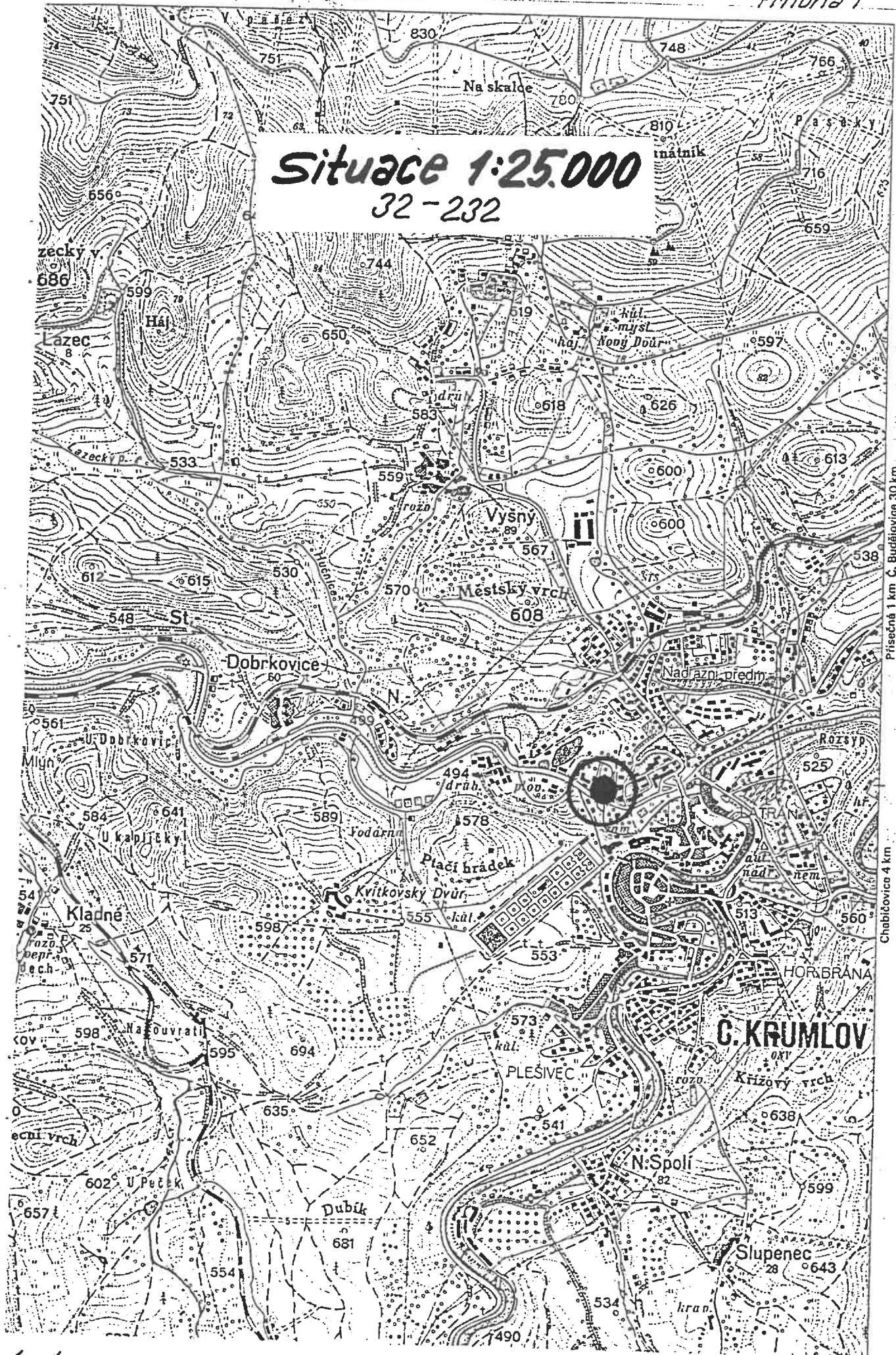
RNDr. Stanislav Škoda
odpovědný řešitel



- Přílohy:
1. Situace 1 : 25 000
 2. Situace 1 : 1 000
 3. a 4. Řezy staveništěm A - B a C - D
 5. Chemický rozbor podzemní vody

Situace 1:25.000

32-232

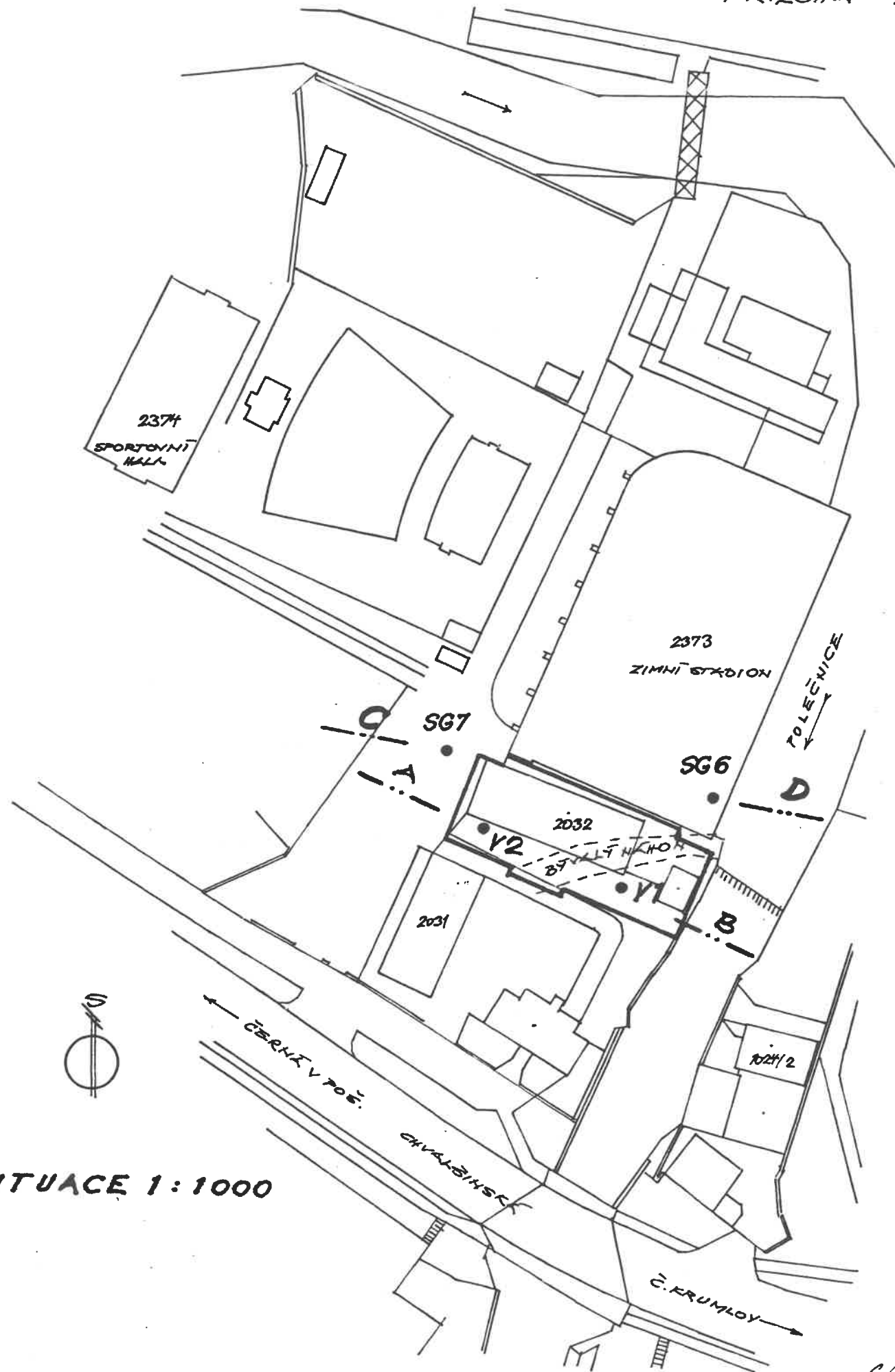


Prisečná 1 km C. Budějovice 30 km

Chabotovice 4 km

1x 4x

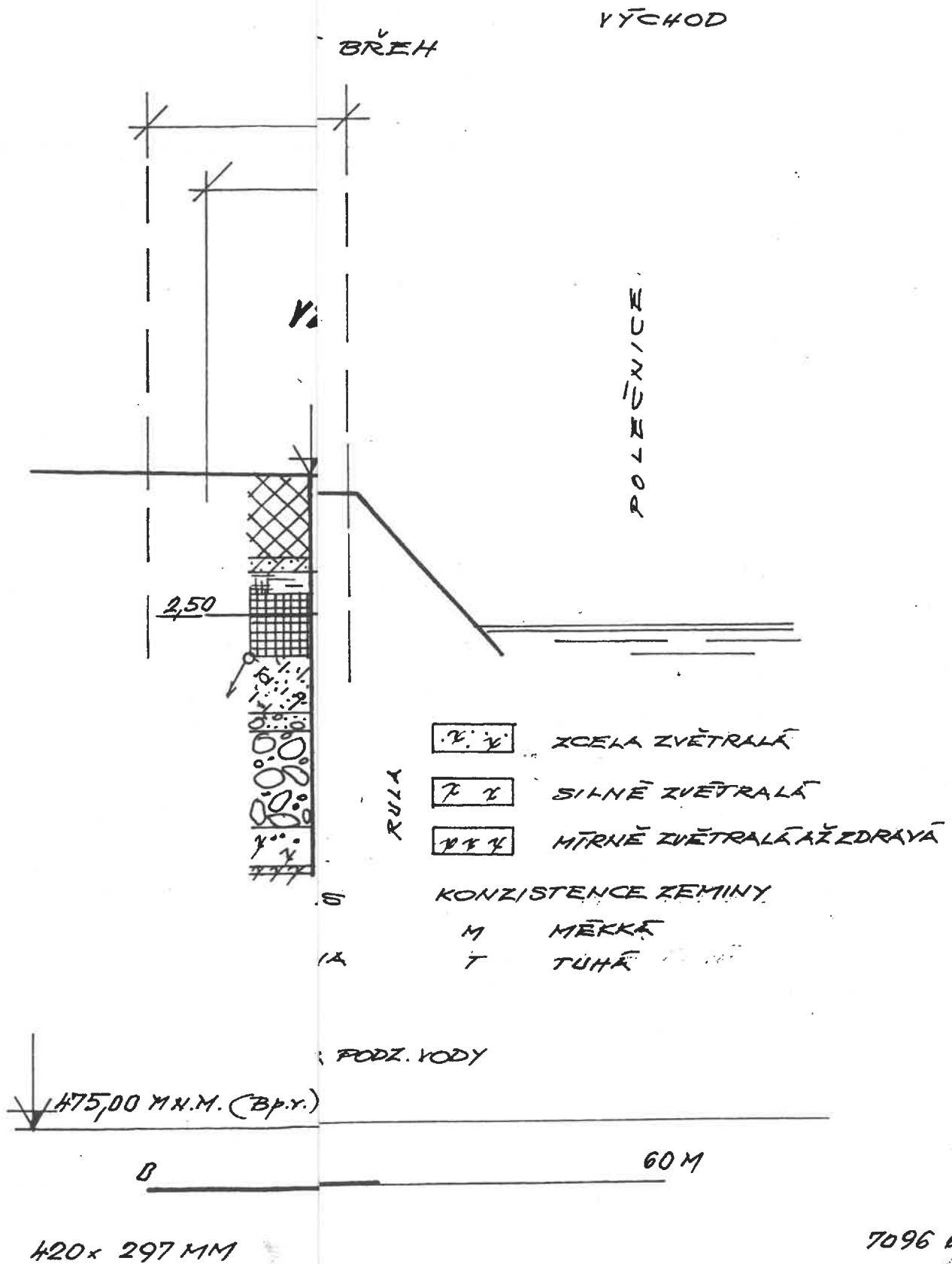
5/07
7096



SITUACE 1:1000

T. A. 4

7096 6/07
[Signature]



7096 6/17

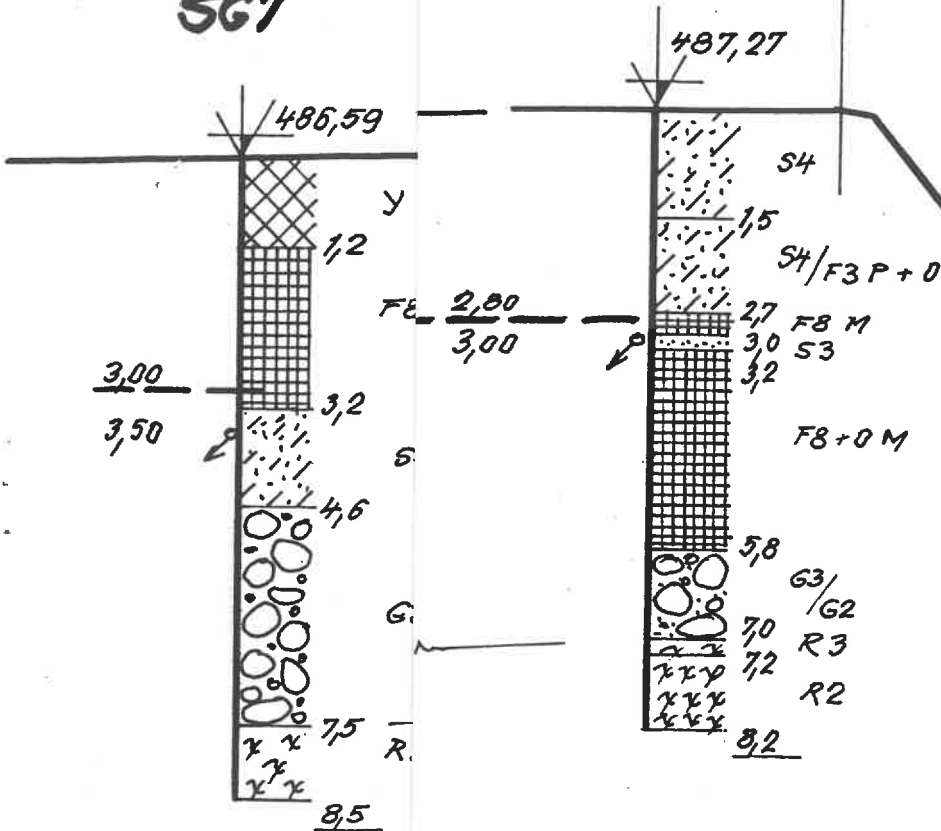
PRAVÝ BŘEH

SG6

SG7

POLEČNICE

3.9.1973
HLADINA
483,91



KY VIZ PŘÍLOHA 3

470,00 M N.M.
SYSTEM BALT

420 x 297 MM

7096

[Handwritten signature]

Vodovody a kanalizace Jižní Čechy, a.s.
B. Němcové 12, 370 80 České Budějovice

tel. 389 132 130, 389 132 133

Útvar kvality, zkušební laboratoř akreditovaná ČIA, dle ČSN EN ISO/IEC 170 25,
registrovaná pod číslem 1146

Protokol číslo : 2803

Strana 1 ze 3

Zadavatel : Průzkumné práce spol. s r.o.
Kostelní 1228/34
370 04 České Budějovice

České Budějovice 21.6.2007

Vyřizuje : Racháčová Miroslava
Číslo protokolu : 2803
Počet stran protokolu : 3
Strana 1 ze 3 stran

Protokol o vyšetření vzorku

Nedílnou součástí protokolu je jeho příloha

Místo odběru : Český Krumlov
Zdroj, původ a použití vody : vrt
Účel vyšetření : z hlediska stavebního

Datum odběru : 15.6.2007
Typ odběru : prostý vzorek

Hodin : 12:30

Odebral : Pazdera Milan
Akreditovaný odběr : NE

Datum přijetí vzorku : 15.6.2007
Datum provedení zkoušky : 15.6.2007 - 20.6.2007

Poř. číslo	Evid. číslo	Datum odběru	Popis vzorku
1	8314	15.6.2007	Č.K.-Zimní stadion - vrt V1, hl. 2,7m

Zkoušená voda je téměř neutrální reakce, měkká. Dle ČSN EN 206-1 jde o slabě agresivní chemické prostředí - XA1.

PRŮZKUMNÉ PRÁCE spol. s r.o.
Kostelní 1228/34, 370 04 Č. Budějovice
Tel. 387 311 452, Fax 387 319 680
IČ 251 76 242, DIČ CZ25176242

František Plachký
jednatel společnosti




Prohlášení : Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemným souhlasem útvaru kvality VAK JČ, a.s. Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Fyzikálně chemický rozbor

Ukazatel / č.vzorku		8314
pH		6,86
KNK-4,5	mmol/l	4,64
ZNK-8,3	mmol/l	1,50
Amonné ionty	mg/l	2,4
Sířany	mg/l	50
Vápník	mg/l	82
Hořčík	mg/l	11
Celková tvrdost	mmol/l	2,50
CO ₂ na Fe	mg/l	39
CO ₂ příslušný	mg/l	27
CO ₂ vázaný	mg/l	100
CO ₂ volný	mg/l	66
CO ₂ -Heyer	mg/l	21
HCO ₃ -	mg/l	280

Za správnost :


Ing. Karel Janowiak
vedoucí útvaru kvality

- s) subdodávka
1) neakreditovaná metoda



Vodovody a kanalizace Jižní Čechy, a.s.
B. Němcové 12, 370 80 České Budějovice
tel. 389 132 130, 389 132 133

Útvar kvality, zkušební laboratoř akreditovaná ČIA, dle ČSN EN ISO/IEC 170 25,
registrovaná pod číslem 1146

Analytické metody - příloha č.1 k protokolu č. 2803

Strana 3 / 3

Název zkoušky	Identifikace pracovního postupu	Rozšířená nejistota
pH	SPP č.6 (ČSN ISO 10523)	2%
KNK-4,5	SPP č.7 (ČSN EN ISO 9963-1)	10%
ZNK-8,3	SPP č.8 (ČSN 75 7372)	10%
Amonné ionty	SPP č.15 (ČSN ISO 7150-1)	10%
Sířany	IPP č.19	20%
Vápník	SPP č.9 (ČSN ISO 6058)	15%
Hořčík	SPP č. 9 (ČSN ISO 6058, ČSN ISO 6059)	15%
Celková tvrdost	SPP č.9 (ČSN ISO 6059)	15%
CO ₂ na Fe	SPP č.10 (ČSN 75 7373)	10%
CO ₂ příslušný	SPP č.10 (ČSN 75 7373)	10%
CO ₂ vázaný	SPP č.10 (ČSN 75 7373)	10%
CO ₂ volný	SPP č.10 (ČSN 75 7373)	10%
CO ₂ -Heyer	SPP č.10 (ČSN 75 7373)	10%
HCO ₃ -	SPP č.10 (ČSN 75 7373)	10%

Uvedená rozšířená nejistota je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$,
což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.
Rozšířená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.