



ZPRÁVA O VÝSLEDKÁCH GEOLOGICKOPRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Název úkolu: Inženýrskogeologický průzkum pro projekt vodojemu
P R O P A S T II - Kosmonosy u Ml. Boleslavi.

V Praze: říjen 1991

Vypracoval : Prof. Ing. Jaroslav Pašek DrSc.

SOUKROMÝ PODNIK

ZAKOUŘILOVA 211
149 00 PRAHA 4 - CHODOV
3



1 Zadání

Středočeské vodovody a kanalizace, s.p., Praha 5, Zborovská 11, Ing. F. Kábele, objednávkou č.proj. 938/91/D ze dne 16.9.1991 objednaly u firmy Artezia, Praha, průzkum pro stavbu vodojemu Propast II. v Kosmonosích u Mladé Boleslavi. Dodávka geologických prací byla potvrzena hospodářskou smlouvou Artezia č. 317491 dne 8.10.91 a vedena pod č.zak. 0310074.

Účelem průzkumu bylo předložit podklady pro projekt výstavby vodojemu Propast II. a zásobního řadu. Nový vodojem $2 \times 3000 \text{ m}^3$ se má vybudovat v sousedství dnešního vodojemu Propast, postaveného zhruba před 20 lety. Zásobní řad je v souběhu se starým řadem.

Jako podklad pro průzkum dodal objednavatel přehlednou situaci území, kde probíhá zásobní řad, situaci vodojemu 1:200, jeho půdorys a řez 1:100. Během příprav k provedení průzkumu se projektant rozhodl posunout vodojem situačně cca o 10 m k jihu. Projektční záměr vyvolal nevoli u zahrádkářů, jejichž užívatelských práv se výstavba negativně dotkne. Proto projektant v poslední chvíli signalizoval možné další posouvání objektu, aby se minimalizovaly stráty. Na žádost investora se proto původní rozvrh vrtů rozšířil o dva další do míst, kam by se mohl vodojem posunout.

2 Metodika prací

Z archivní rešerše posloužila nejlépe závěrečná zpráva Stavební geologie úkolu č. 9305-IM-Mladá Boleslav-III-etapa, z března 1969 (E.Čechová), z níž se využily výsledky průzkumu pro zásobní řad.

V místě vodojemu se vyhloubilo 5 vrtů jádrovou soupravou

Wbrth BO, k tomu dva další pro případné posunutí objektu. Pod vedením vrtmistra Moravce z Artezie se vyhloubilo celkem 26,9 m na 7 vrtech (na jednom místě se uskalo dvakrát zavrtat bezvýsledně - narazilo se na skálu). Vytýčení sond bylo podmíněno přístupností území a ohledem na pěstovanou vegetaci.

Vrty byly zaměřeny v rámci geodetického průzkumu pro zadání stavby, který zpracoval projekční útvar SŽVAK z Brandýsa nad Labem. Zaměření provedl v říjnu 1991 pan Kráta v systému JTSK, Balt po vyrovnaní.

V trase řadu se při průzkumu vyšlo z dostatečných informací archivních.

3 Přírodní poměry

Projektovaný vodojem je situován na okraji návrší, po jehož j.úbočí vede trasa zásobního řadu. Nový vodojem je umístěn v intenzivně obhospodařované zahrádkářské kolonii.

Geologicky patří území k české křídě, zastoupené převážně slínovci, místy i pískovci, ojediněle střídáním pískovců a slínovců. Křídové horniny prorazily v terénu mladé vyvřeliny, čediče a jejich tufy. Čediče se opodál kdysi těžily na stavební kámen. V sev.části zahrádkářské kolonie je patrný zbytek jámy po těžbě čediče. Kamennolom byl nasypáván komunálními odpady a na ně navesena zemina ze stavby blízké dálnice. Jinak je povrch území zakryt svažovými hlinitopísčitými až jílovitými hlinami, místy s úlomky.

4 Inženýrsko-geologické poměry

4.1 Zásobní řad

Trasa řadu vede pozvolným svahem, v polích, souběžně se sta-

rym řadem. Předkvartérní podklad podél trasy tvoří křídové slínovce, vystupující v hloubkách kolem 2,5 m, místy až v 5 m. Výkopové práce se budou provádět hlavně v hlinitopísčitých zeminách svahových uloženin, někde ve zvětralých slínovcích. Ve vrtech nebyla nastižena podzemní voda.

4. 2 Vodojem

Vrtnými pracemi se na staveništi zjistily složité geologické poměry. Předkvartérní podklad je na většině plochy tvořen křídovými slínovci. Jsou to poloskalní horniny, v nezvětralém stavu šedé, šedozelené (v hl. kolem 3 m) tvrdé, navětráním ztrácejí na pevnosti, ve zvětralém stavu jsou to již zeminy (slíny) tuhé až pevné konzistence, šedé až světlešedé barvy. Zvětralé slínovce mají nepříznivé vlastnosti, zejména dostanou-li se do styku s vodou - značnou vlhkostí vykazují objemové změny, bobtnají, srašťují se, jsou rozbředlé, málo únosné, obtížně zpracovatelné do zemních konstrukcí. V části staveniště tvoří podklad šedičové tufy (vrt J 6; jsou to poloskalní horniny, v nezvětralém stavu (v hl. cca 2,5 m) tvrdé, černošedé barvy, drťovité struktury, s úlomky šedičů. Zvětralé nabývají charakter rezavohnědé písčitohlinité zeminy s drobnými úlomky, pevné konzistence. Povětrnostními vlivy se snižuje jejich pevnost, jsou namrzavé, někdy rozbředlé. Ve zcela zvětralém stavu (rozložené) mají opět všechny nepříznivé vlastnosti jílovitých zemín (po dlouhodobém obnažení působením povětrnosti).

V jednom místě (J 2) se v hl. 1,5 m přišlo pod jílovitopísčitými svahovými uloženinami na šediče, černošedé skalní horniny, zvětralé až navětralé.

Území staveniště je zakryto svahovými uloženinami. Místa to jsou šedé humózní hlíny ve vrstvě 0,2 až 0,5 m mocné, místa žluto-

šedé písky s úlomky pískovců, dosahující někde mocnosti až 2 m.

4. 3. Inženýrsko-geologické charakteristiky hornin

Horniny, vyskytující se v dosahu stavby, lze rozčlenit na několik základních typů, jejichž vlastnosti jsou uvedeny jako směrné normové charakteristiky (ČSN 73 1001) v tabulce spolu se zařazením podle těžitelnosti (ČSN 73 3030) - Tab. 1.

5 Inženýrsko-geologické podmínky výstavby

5. 1. Zásobní řád

Celá trasa probíhá územím, kde lze výkop rýhy vyhloubit strojně. Odhadem lze předpokládat zhruba 30 % 2.tř., 60 % 3.tř., 10 % 4.tř. těžitelnosti (ČSN 73 3030). Výkop by měl být suchý, svahy výkopu se udrží ve sklonu 1:0,25, výkopek je vhodný pro obrys i násyp potrubí. Pro případné protlačování potrubí v místě křížení s komunikacemi jsou podmínky příznivé. Sjízdnost povrchu podél trasy dobrá.

5. 2. Vodojem

Podle předloženého projektu vychází základová spára objektu max. v hl.kolem 2,5 m. Vodojem lze snadno založit v otevřené svaňované jámě se sklony 1:0,25. Jáma bude suchá. Místy se však základová spára dostává těsně k povrchu území, někde až dokonce nad povrch. V tomto případě není možné zakládat na povrchové vrstvy zemín; ty je nutno na hloubku cca 80 cm pod původním povrchem odstranit a nahradit štěrkopískem (štěrkem), rozprostíraným po vrstvách asi 30 cm silných a zhutňovaných válcem (6 pojezdů).

Základová pára bude nestejnorodá jednak tím, že se v rozsahu půdorysu objektu budou vyskytovat různé typy hornin, jednak tím, že základová spára bude ve svažitém terénu v různé hloubce pod původním terénem a že tedy v ní budou vystupovat horniny v různém

stupni zvětrání a povrchového rozvolnění. Nestojnorodost základové půdy se sníží založením základové desky na vyrovnávací polštář, cca 30 cm silný (štěrkopisek, štěrk), který je rovněž třeba zhutnit.

K převzetí základové spáry musí být přivolán geolog, který posoudí stupeň nerovnorodosti základové půdy a případně doporučí další prohloubení a nahrazení, stejně jako v místě náležitého založení. Doporučuji předběžně zakalkulovat částečné nahrazení základové půdy polštářem, odhadem cca na ploše 25 % založení.

Základovou půdu budou převážně tvořit slínovce a slíny. Jsou to horniny, které ve styku s povětrnostními vlivy rychle zvětrávají na jílovité zeminy, které jsou rozštěpové a v rozštěpě vrstev málo únosné. Je proto nutno chránit základovou spáru před vodou, nepřipustit přítok srážkové vody z okolí do jámy, základovou spáru nevystavovat povětrnosti, neprodleně položit štěrkový polštář a na něj hned podkladový beton. Štěrkový polštář zároveň vytvoří plošný dren, který je nutno gravitačně odvést mimo staveniště. Výkop stavební jámy nesmí přesimovat, polštář a podkladový beton neochrání základovou půdu před mrazem, který by značně zhoršil její vlastnosti; tím by potom mohla stavba nestojnoměrně sedat a vzniknout v ní trhliny.

Základovou desku je třeba nadimenzovat tak, aby očekávanému nerovnoměrnému sadnutí odolala.

Při výkopových pracích jde o zeminy nejvýše 4.tř. těžitelnosti. Výjimečně by se mohlo přijít na pevnější horniny (čediče), ale ty budou v dosahu prací zvětralé nebo navětralé, rozpukané, a bude je možno odtěžit bez trhacích prací.

Vzhledem k nestojnorodosti základové půdy bylo vhodné objekt posunout co nejvíce k dnešnímu vodojemu a směrem k západu, aby se snížil rozsah nahrazení povrchové zeminy polštářem.

Je třeba dodržet požadavek ČSN 73 1001, aby min. hloubka základů pod upraveným povrchem byla 0,8 m.

Posouzení zpracovatelnosti výkopku, jakož i zařídění podle těžitelnosti je uvedeno v Tab.1.

6 Závěr

Staveniště má celkem příznivé základové poměry. Nestejnorodost základové půdy je možno posoudit až po jejím odkrytí, kdy je nezbytné její převzetí geologem. Vzhledem na její kvalitu je nutná ochrana základové půdy před stakem s vodou a působením mrazu.

SOUKROMÝ PODNIK
ARTEZIN
ZAKOUŘILOVA 611
149 00 PRAHA 4 - CHODOV

V Praze, dne 30/10/91

Ing. Jaroslav Pašek, DrSc.

Vodojem Propast II, Kozmonosy

Dokumentace vrtů

Vrty byly vyhloubeny soupravou Wirth BÜ, Artesia Praha, vrtmistra Moravce, dne 18. října 1991.

J 1 y=701248,42, x=1008383,54, z=274,48

- 0,0 - 0,2 tmavěšedá humózní hlína
- 0,6 šedá humózní hlína
- 0,8 šedý jemně písčitý jíl, pevný
- 1,2 šedý rozavohněšedě smouhovaný, slabě písčitý jíl, pevný
- 1,8 šedý slínovec, pevný
- 2,8 světlešedý slínovec, pevný až tvrdý
- 4,0 šedý slínovec, tvrdý

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

J 2 y=701217,99, x=1008379,38, z=272,43

2 pokusy, dále nebylo možno vrtat

- 0,0 - 0,2 šedá písčitá hlína s úlomky
- 1,4 šedý písčitý jíl pevný až tvrdý, občas s úlomky šediče
- 1,6 šedý šedič, zvětřelý s hojnými puklinkami vyhojenými

krystalickým kalcitem, tvrdý rozpadavý

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

J 3 y=701218,71, x=1008345,63, z=272,03

- 0,0 - 1,6 šedohnědý písek s úlomky pískovců
- 2,2 šedohnědý jíl písčitý, pevný
- 3,0 šedý, slabě nazelenalý slínovec, tvrdý
- 4,0 šedý slínovec, tvrdý

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

J 4 y=701207,65, x=1008331,71, z=270,96

- 0,0 - 2,2 šedohnědý písek s úlomky pískovců
- 2,5 šedý, nazelenalý slínovec pevný až tvrdý
- 3,5 šedý slínovec, tvrdý

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

J 5 y=701245,52, x=1008550,66, z=274,89

- 0,0 - 1,1 světlý šedohnědý písek s úlomky pískovců
- 1,4 šedý slín pevný
- 4,2 šedý slínovec, tvrdý, s občasnými proplátky písku
10 až 15 cm
Hladina podzemní vody nebyla zastižena

J 6 y=701212,04, x=1008591,90, z=272,28

- 0,0 - 0,6 světlešedá písčitá hlína s úlomky
- 2,5 rezavěhnědá písčito hlinitá zemina (rozložený čedič.tuf)
- 4,0 černošedý čedičový tuf, tvrdý, jílovitá zemina s úlomky čediče, velmi hojnými
Hladina podzemní vody nebyla zastižena

J 7 y=701254,65, x=1008607,75, z=274,32

- 0,0 - 1,2 hlinitokamenitá navážka
- 1,9 rezavěhnědá jílovitopísčitá hlína (přemístěná rozložená tufy)
- 2,5 šedý jíl, tuhý
- 4,0 šedý slínovec, pevný

Poznámka: pro posouzení inženýrskogeologických podmínek výstavby zásobního řadu bylo použito archivních vrtů, jejichž popisy jsou uvedeny ve zprávě Stavební geologie 9305-IM z března 1969; jsou to:

W 34 (y=701330, x=1008755, z=265,56)

W 35 (y=701299, x=1009127, z=244,91)

W 38 (y=700908, x=1010755, z=211,17)

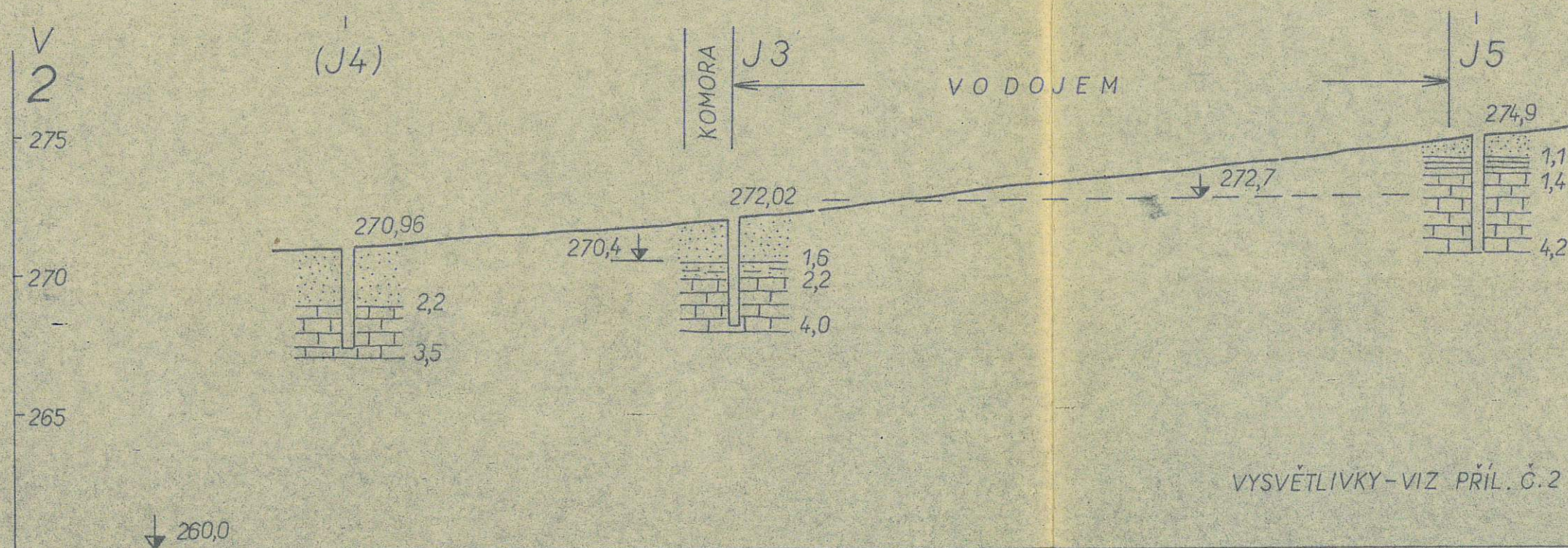
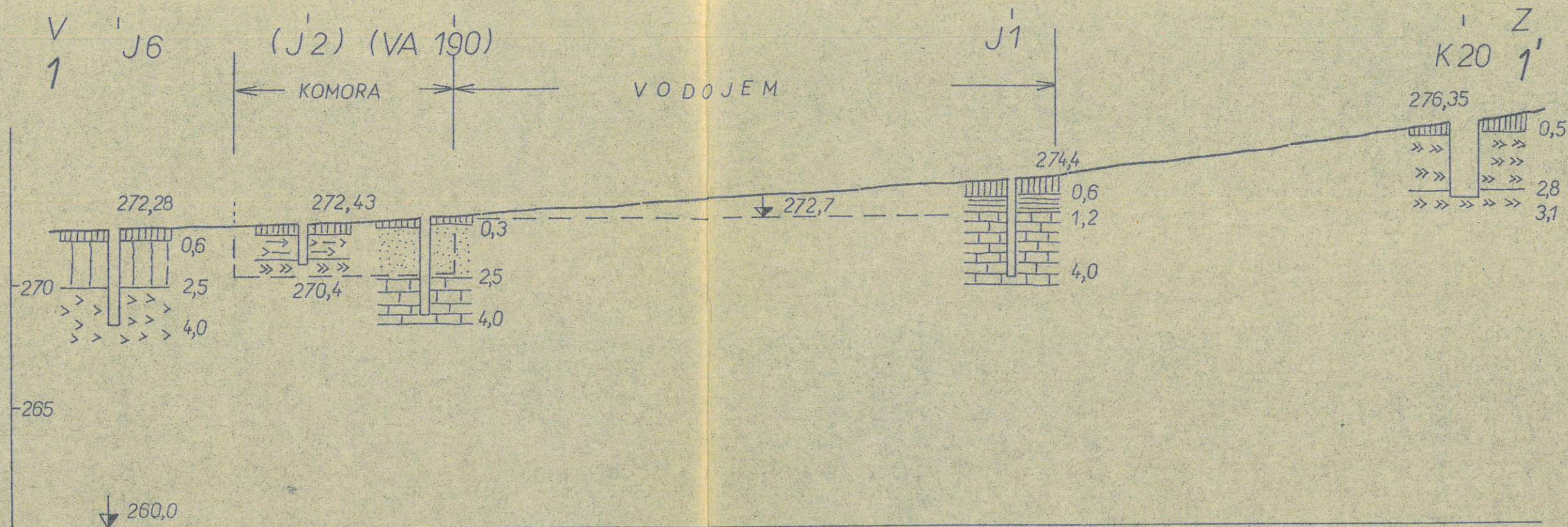
a starší vrty VA 157, VA 180b, VA 181, VA 190, VA 312, jejichž situace je zakreslena v přílohách téže zprávy.

Tab. 1 Šašrná normové charakteristiky inženýrskéologických typů hornin (podle ČSN 73 1001)

Typ	trída ČSN 73 1001	R_{dt} MPa	E_{def} MPa	γ_{ef} %	c_{ef} %	ČSN 73 3050	vhodnost pro zkušňo- vaní zásypů
hlína písčité s úlonky	F 3	200	12 až 15	25	20	2	vhodný
písek s úlonky	S 2	250	30	32	-	2	vhodný
jíl písčité s úlonky, pevný	F 6	200	10	20	20	3,4	adně vhodný
slín, jíl, pevný	F 6	200	15	18	20	4	nehodný
slínovec	R 5	300	60	-	-	4	nehodný
čedič, tuř zvětralý	R 5	300	60	-	-	4,5	podmíněně vhodný
čedič zvětralý	R 3, R 4	400	80	-	-	4,5	vhodný

Pozn: R_{dt} = tabulková výpočtová únosnost, E_{def} = modul přetvárnosti, γ_{ef} = efekt. úhel vnitřního tření,

c_{ef} = efektivní soudržnost



INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

VODOJEM PROPAST II. KOSMONOSY

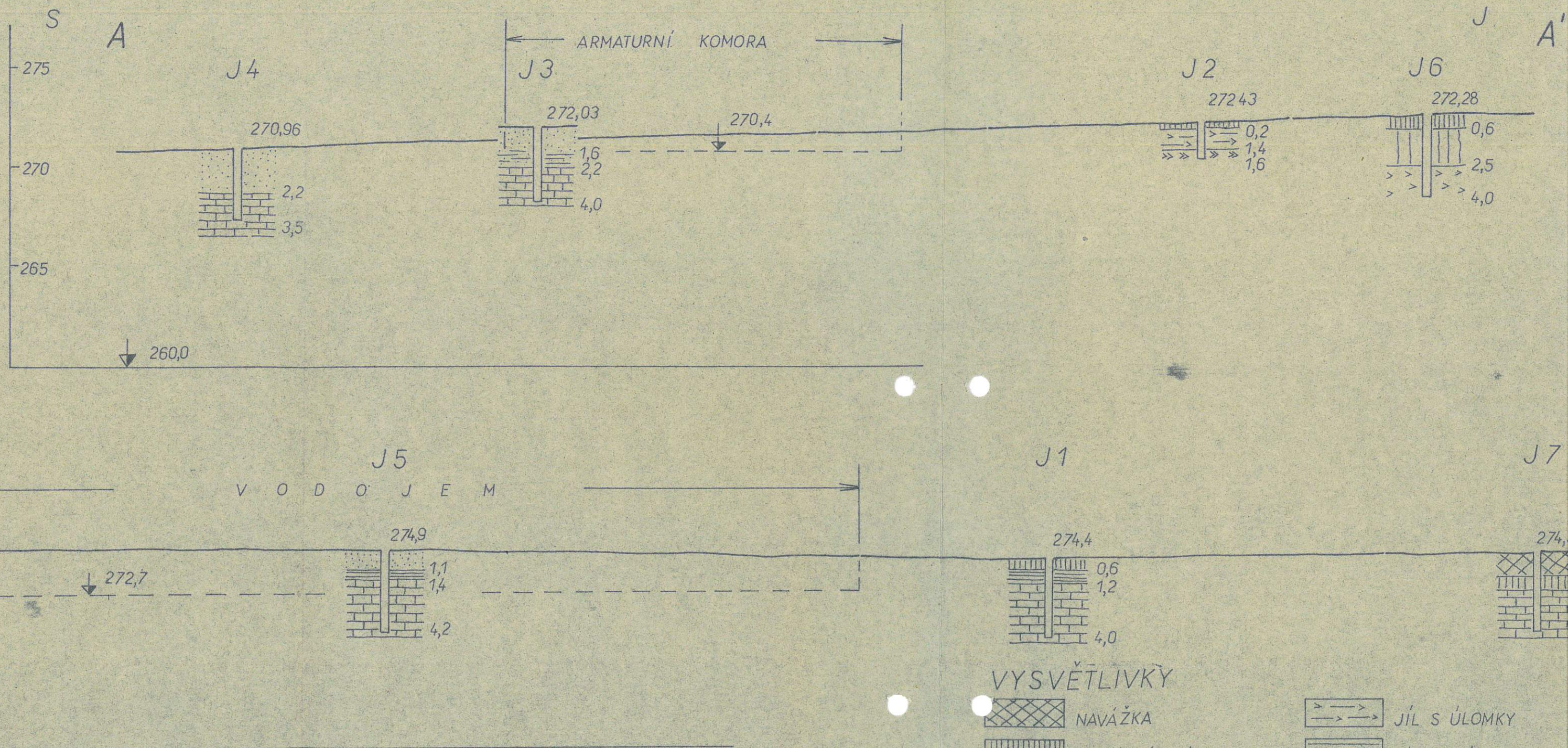
PŘÍČNÉ ŘEZY

PŘÍL. Č. 3

ING. JAROSLAV. PAŠEK, Dr.Sc.

31.10.1991

1:200



VYSVĚTLIVKY

	NAVÁŽKA		JÍL S ÚLOMKY
	HUMÓZNÍ HLÍNA		JÍLY, SLÍNY
	HLÍNA		SLÍNOVCE
	PÍSEK S ÚLOMKY		ČEDIČOVÉ TUFY
	JÍL PÍŠČITÝ		ČEDIČE (ZVĚTRALÉ)

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

VODOJEM PROPAST II. KOSMONOSY
PODÉLNÉ REZY

ING. JAROSLAV PAŠEK, Dr.Sc.

31.10.1991

1