

Vlára, vodní dílo Vlachovice

Technicko - ekonomická studie

B.2 Inženýrsko-geologická rešerše

Objednatel : Povodí Moravy, s.p.

VN Vlachovice

Inženýrskogeologická rešerše

Obsah:

1	ÚVOD.....	2
1.1	Rešerše archivních podkladů.....	2
1.2	Zaměření sond	3
1.3	Terénní průzkumné práce.....	4
2	MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY.....	4
2.1	Umístění a morfologické poměry lokality	4
2.2	Historický vývoj lokality	8
2.3	Geologické poměry.....	9
2.3.1	Předkvartérní podloží.....	9
2.3.2	Kvartérní souvrství.....	9
2.4	Hydrogeologické poměry	10
3	LITOLOGICKÉ POPISY ARCHIVNÍCH SOND	11
4	TECHNICKÝ ZÁVĚR	21
4.1	Úložné poměry	21
4.2	Podzemní voda.....	23
4.3	Materiálové možnosti lokality	24
5	ARCHIVNÍ ROZBORY HORNIN A ZEMIN.....	25
6	ARCHIVNÍ ROZBORY PODZEMNÍCH VOD	37

Příloha:

1. SITUACE ARCHIVNÍCH SOND

1 ÚVOD

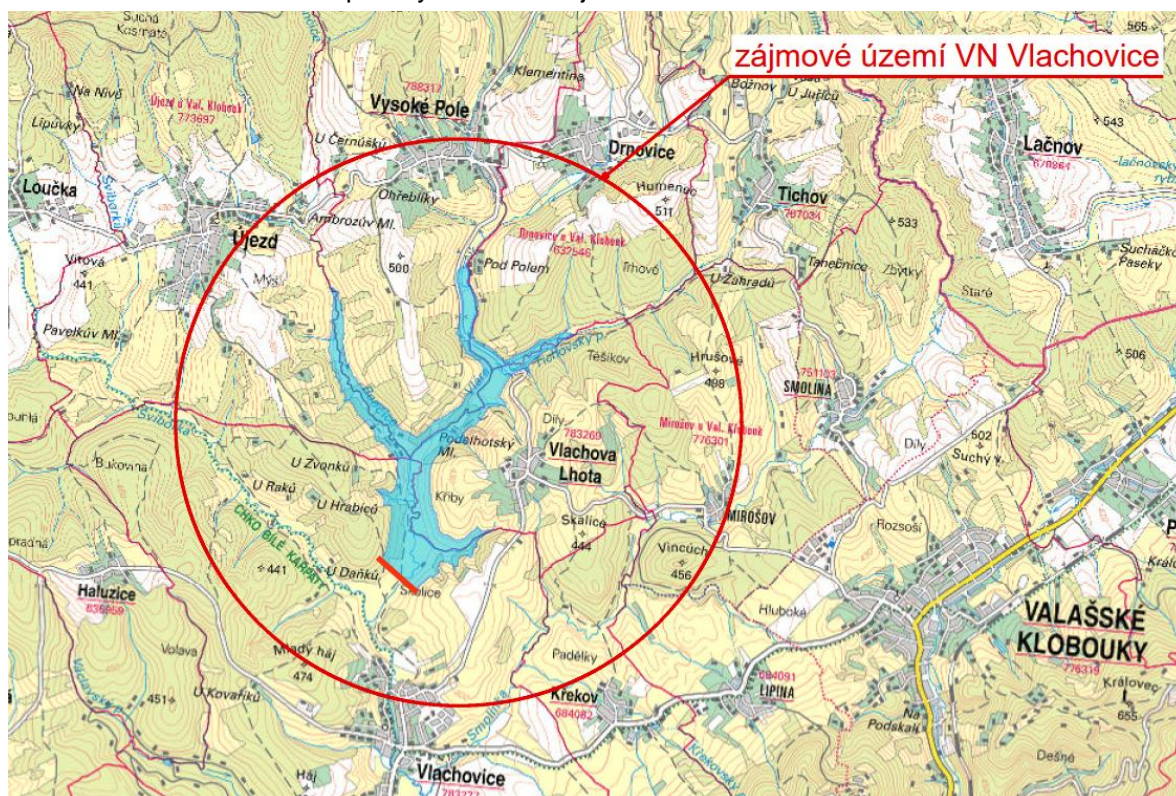
Na základě smlouvy o dílo č. 15091 mezi objednatelem Povodí Moravy s.p. a dodavatelem Aquatis a.s. Brno, byla vypracována rešeršní zpráva pro zakázku „VN Vlachovice“.

Podle odsouhlasené věcné a cenové specifikace průzkumných prací zajišťuje zhotovitel:

- Rešerši geologické prozkoumanosti zájmového území z dostupných podkladů Geofondu, případně jiných dostupných archivních podkladů z geologických průzkumů, provedených v zájmovém území

Účelem průzkumných prací bylo získání základních údajů pro zhodnocení úložných poměrů lokality, stanovení geotechnických vlastností zemin a specifikace předběžných technických podmínek stavby.

obr. č. 1 Přehledná mapa s vyznačením zájmového území



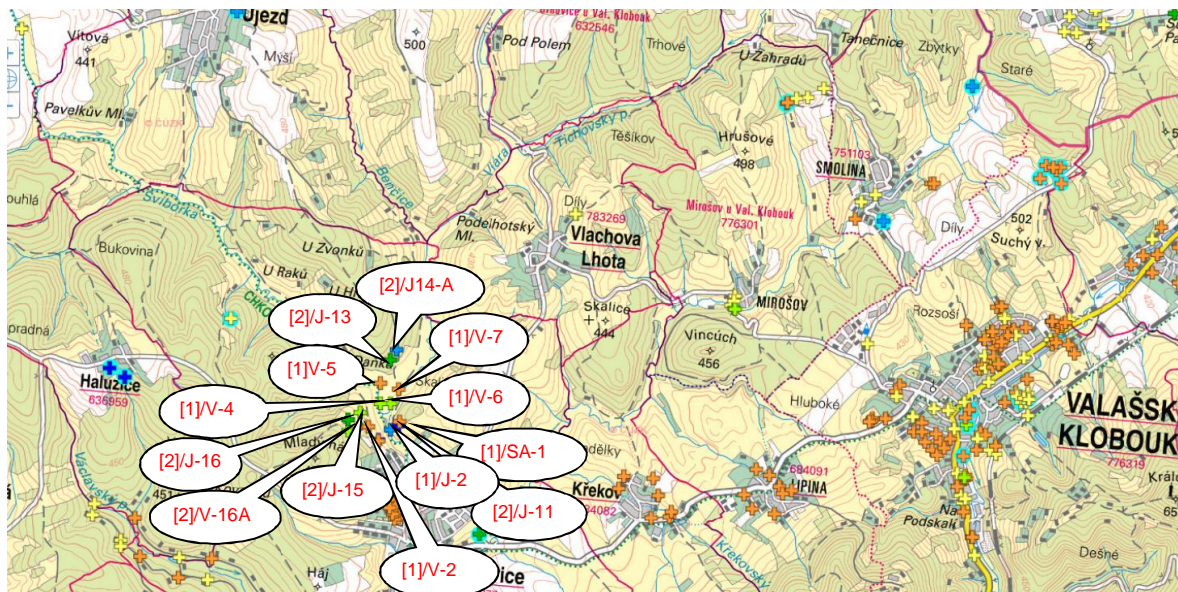
1.1 Rešerše archivních podkladů

V zájmovém území jsou k dispozici následující archivní průzkumy, jejichž výsledky jsou registrovány Geofondem Praha:

- [1] Fousek J.: „Orientační průzkum přehrad. profilu a zátopy na Vláře a znalecké posouzení přehrad. profilu na Smolince“, Geotest, Brno, 1971, V066388
sondy: [1]/SA-1,J-2,V-4,V-5,V-6,V-7
- [2] Provazník J.; Veselý I.: „Závěrečná zpráva o orientačním inženýrsko-geologickém průzkumu pro vodní nádrž na Vláře u Vlachovic“, Geotest, Brno, 1979, P029818
sondy: [2]/J-11,J-13,J-14A,J-15,J-16,J-16A

Litologické popisy archivních sond jsou součástí 3. kapitoly zprávy.

obr. č. 2 Mapy prozkoumanosti širšího okolí lokality z podkladů Geofondu ČR



K vypracování zprávy bylo dále využito:

- Geologická mapa ČR 1:50 000 list 25-34
- Mísař Zd. a kol.: „Geologie ČSSR I, Český masiv“ (SPN Praha, 1983)
- Czudek T. a kol.: „Regionální členění reliéfu ČSR“ (Geografický ústav ČSAV Brno, 1976)
- Olmer M., Hermann Z., Kadlecová R., Prchalová H.: „Hydrogeologická rajonizace České republiky“ – Sbor. geol. věd, Hydrogeol. inž. geol., 23, 5–32, 2006

Mapových podkladů poskytnutých HIPem akce

1.2 Zaměření sond

Souřadnice a výšky zaměřených sond jsou uvedeny v následující tabulce č. 1

tabulka č. 1

označení vrtu	Y	X	Z
[1]/SA-1	502 488,39	1 177 038,14	371,50
[1]/J-2	502 582,07	1 177 114,44	349,00
[1]/V-4	502 674,62	1 176 859,89	349,80
[1]/V-5	502 670,81	1 176 667,36	351,10
[1]/V-6	502 578,26	1 176 867,80	350,00
[1]/V-7	502 496,93	1 176 722,55	351,50
[2]/J-11	502 503,16	1 177 080,80	363,20
[2]/J-13	502 573,20	1 176 441,97	376,70
[2]/J-14A	502 518,62	1 176 342,86	407,00
[2]/J-15	502 872,64	1 176 948,82	382,70

[2]/J-16	502 983,55	1 177 021,13	404,30
[2]/J-16A	502 988,97	1 177 124,97	414,70

1.3 Terénní průzkumné práce

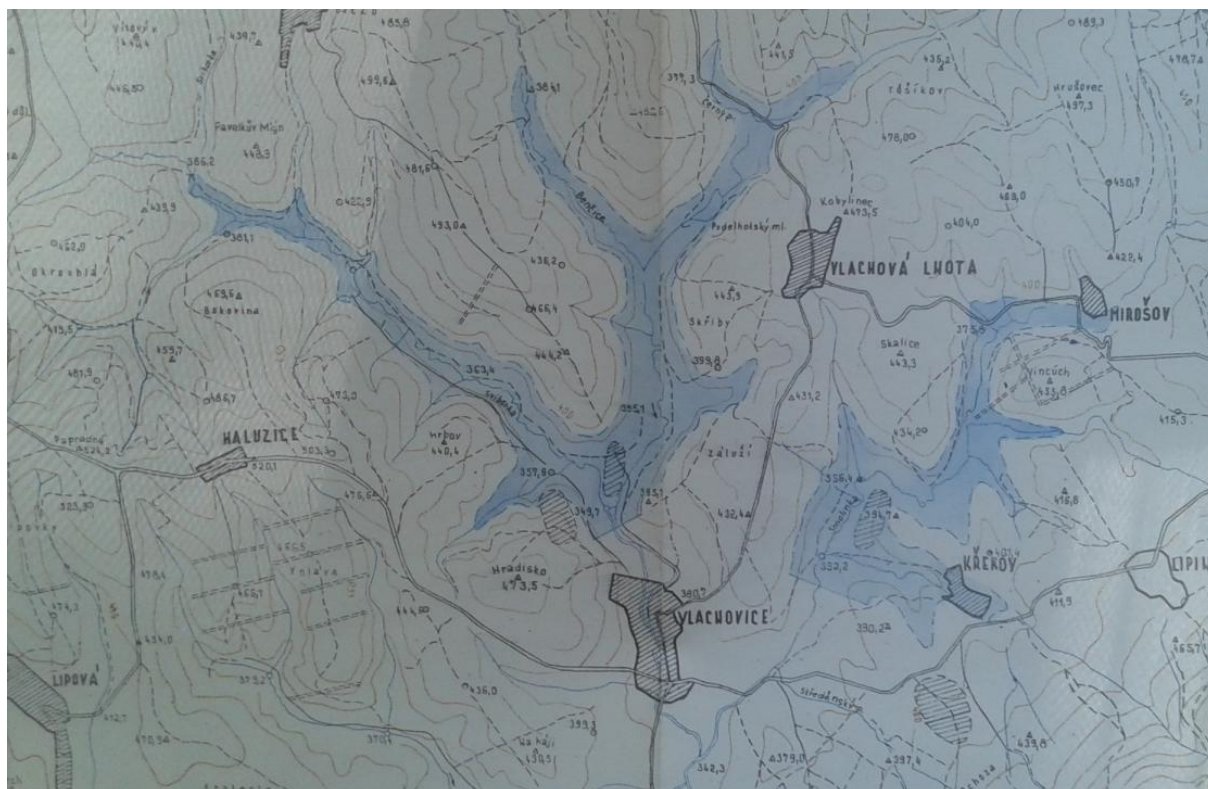
Terénní průzkumné práce nebyly pro daný stupeň realizovány.

2 MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

2.1 Umístění a morfologické poměry lokality

Původní situování nádrže, prověřené průzkumem Fousek J. 1971, podklad [1], bylo situováno cca 0,15 km pod soutok Sviborky, Benčice a Vlárky a alternativně cca 1 km západně od obce Křekov, tak jak je zobrazeno na obrázku č. 3. Zátopy obou nádrží jsou poměrně členité a sledují toky jednotlivých říček.

obr. č. 3 Stavební záměr z podkladu [1]



Stávající umístění nádrže je odsunuto severněji, cca 1,3 km pod soutok Vlárky a Benčice, viz obrázek č. 1.

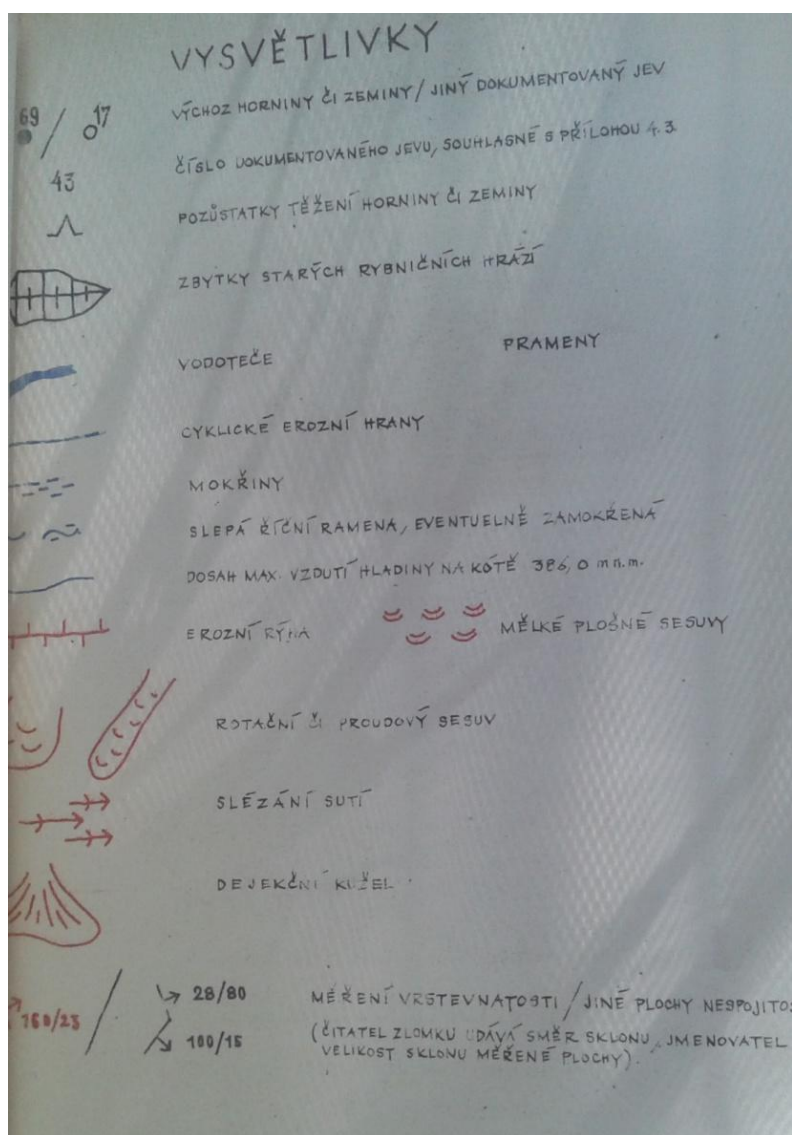
Ve smyslu regionálního členění (Czudek, 1976) náleží zájmové území soustavě Vnější Západní Karpaty, podsoustavě Moravsko-slovenské Karpaty, celku Vizovická vrchovina, podcelku Luhačovická pahorkatina IXE-2D. Ve smyslu blokového členění J. Weisse (1977) náleží zájmové území autonomnímu bloku.

Širší okolí lokality má charakter eroznědenudačního území vzniklého během nejmladšího terciéru. V podstatě zarovnaný povrch byl v pliocénu, po nevýrazném tektonickém výzdvihu, rozčleněn údolími vodotečí v pahorkatinu s mělkými údolími a plochými široce rozevřenými svahy. Mnohá údolí kopírují tektonické linie v podložních horninách a jsou tedy tektonicky predisponovány -.

V území jsou zachovány zbytky úprav koryt vodotečí – zbytky hrází, vlastní koryta jsou většinou zahloubena do vlastních nánosů na hloubku cca 1,0 – 1,5 m. Údolní svahy jsou mírné, při patě a spodní části se sklony 8 – 10°, výše pak jsou mírnější cca 6°. Povrch svahů bývá nerovný a odpovídá typů horniny předkvartérního podloží – poměrně ostře ohraničené hřbítky jsou tvořeny odolnějšími pískovci, měkce modelovanou část pravděpodobně budují méně odolné jílovce. Na svazích jsou patrné výsledky mělkých svahových pohybů, popř. i antropogenní zásahy (pískoviště).

Uvedené morfologické změny byly vymapovány, označeny čísly s popisem jevů, viz obrázky č. 4-8

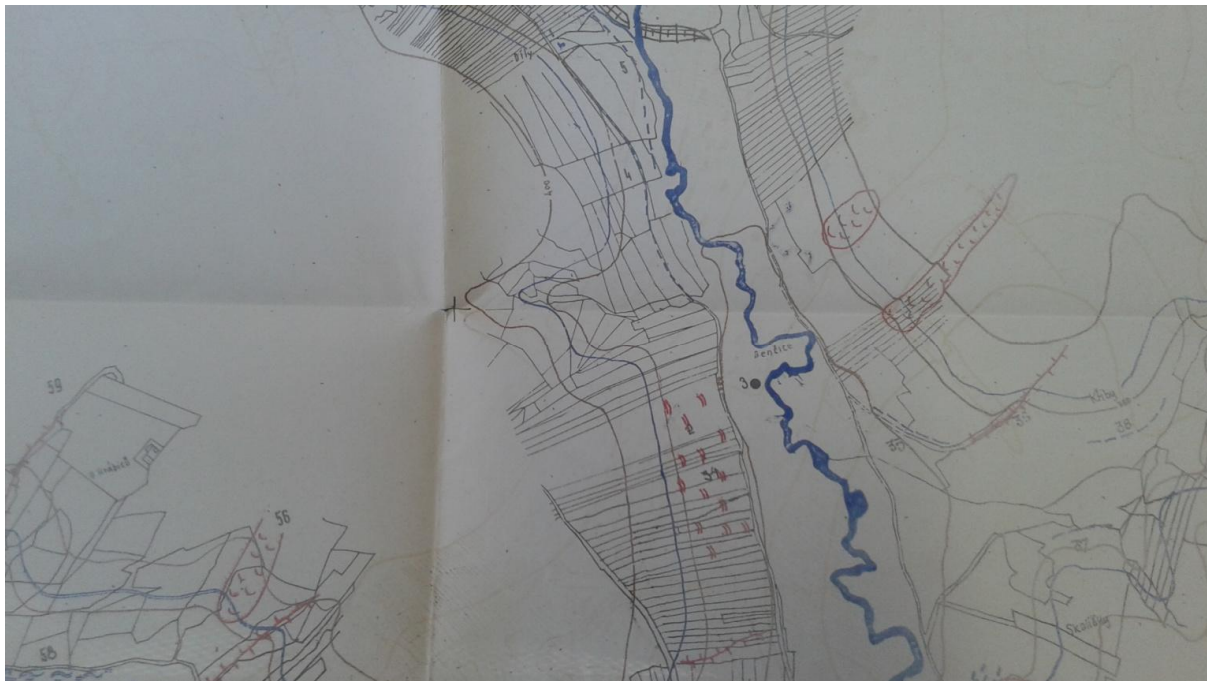
obr. č. 4



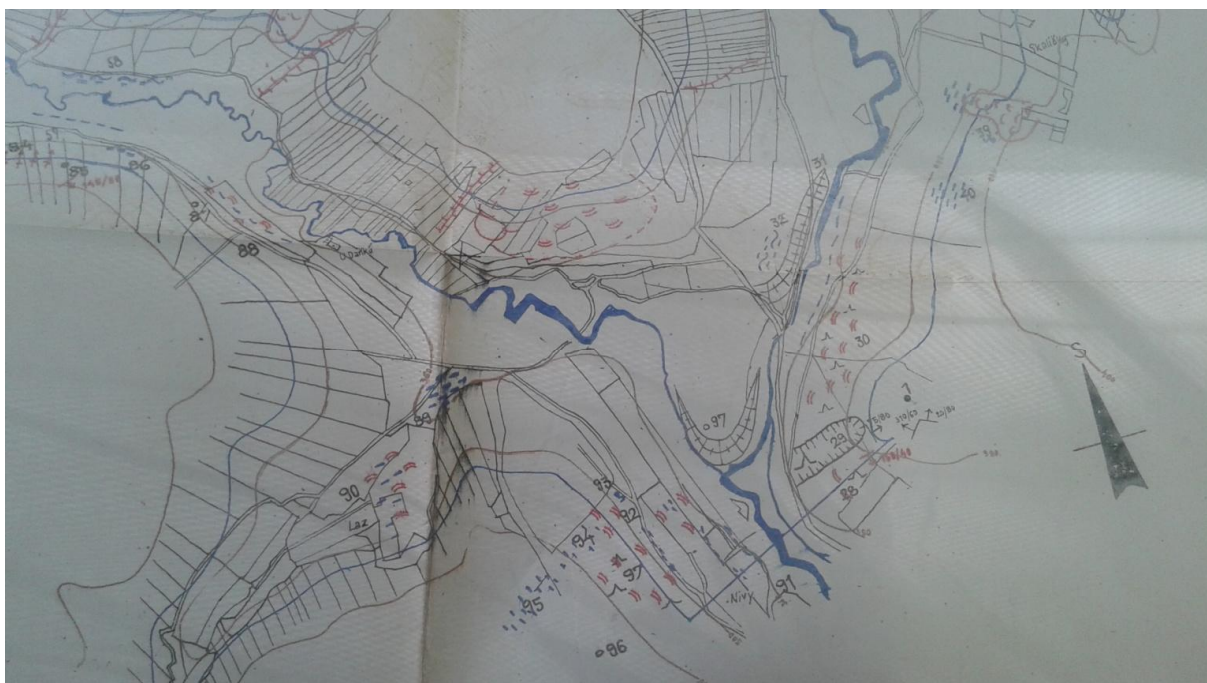
A hand-drawn map of the Danube delta region, showing the river branching into the Black Sea. The map includes labels for 'Danube', 'Danube delta', and 'Danube delta'. It also features a grid of numbers (1-10) and letters (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z) indicating specific locations. A red circle highlights a point on the river labeled 'Danube delta'. The map is oriented with North at the top.

A hand-drawn map of the area around the village of Podhorce. The map shows the river Váh flowing through the center, with a bridge crossing it. The village of Podhorce is located on the right side of the river. The map includes labels for 'Podhorce', 'Váh', 'Dolný kamenec', 'Horný kamenec', and 'Vrbov'. It also shows a bridge over the river and a road leading to the village. The map is drawn on a piece of paper with a grid pattern.

obr. č. 7



obr. č. 8



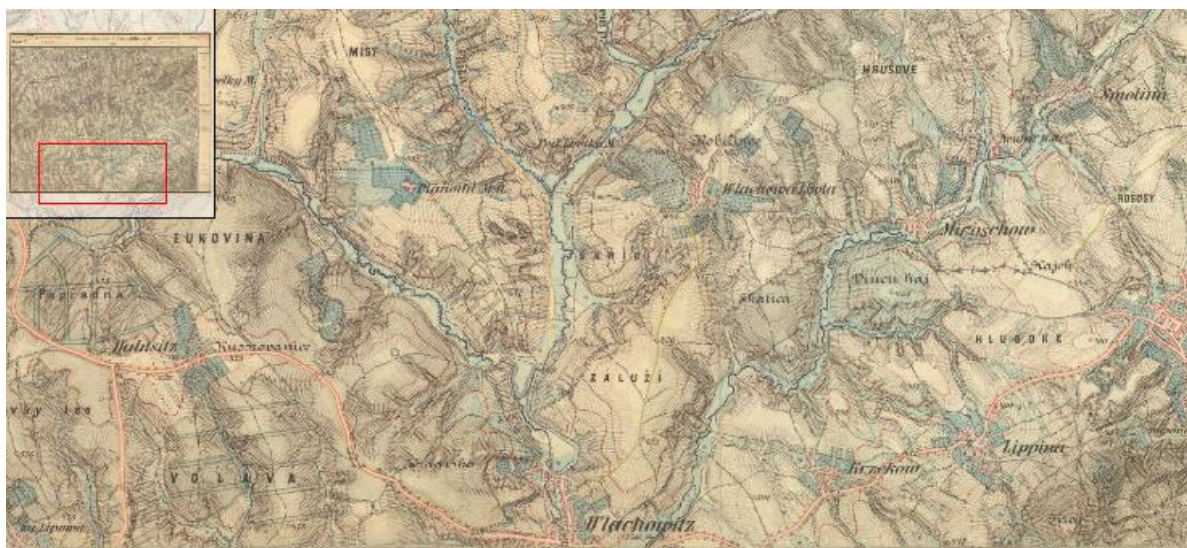
- 2 Sesuvné pohyby – plošné, malého hloubkového rozsahu, projevující se zvlněním povrchu území. Podle zakřivení kmenů borovic soudíme, že jde o recentní sesuv.
- 3 Výchoz – v erodovaném nárazovém břehu Benčice se nachází holocenní nivní sedimenty charakteru jílovitopísčitých hlín v mocnosti 1,8 – 2,0 m

- 4 Cyklická hrana – výška 1,5 – 3,0 m. Probíhá zhruba paralelně nad vozovou cestou. V patě hrany je výchoz zahliněných sutí pískovce, tvořených světle hnědou písčitou hlínou s úlomky pískovce do 10 cm, místy až 20 cm.
- 5 Cyklická hrana – velmi výrazná, výšky 5 – 10 m.
- 6 Bývalá hráz rybníka max. výšky 3,5 m, šířky 5 – 8 m.
- 7 Mrtvé říční rameno, projevující se snížením úrovně nivy cca o 0,5 m.
- 8 Při pravém údolním svahu je patrný zvýšený hřbet, patrně antropogenního původu. Výška je max. 3 m, šířka až 5 m.
- 10 Zamokřený povrch nivy bočního údolí.
- 11 Sesuvné pohyby – plošné, mělké, šířky do 50 cm. Patrně fosilní.
- 12 Erozní rýha – zamokřená, v levém údolním svahu v těsné blízkosti sesuvných pohybů.
- 13 Cyklická hrana – na levém údolním svahu. Max. výška nad nivou cca 10 m, snižuje se pozvolna až na 5 m. Výškové rozdíly vznikly patrně boční erozí.
- 14 Výchoz – v nárazové břehu Benčice vystupují náplavové sedimenty charakteru jílovitopísčité hlíny o mocnosti 2,0 m.
- 15 Erozní hrana výšky cca 1 m.
- 17 Mrtvé říční rameno, tvoří terénní sníženinu hl. 1 – 2,5 m, vlhkou, zarostlou křovinami a stromy.
- 28 a 30 Poblíž pískovcového lomu je povrch území modelován lidskou činností (výkopy pro archeologický výzkum, těžba písku), jednak mělkými sesuvnými plošnými pohyby a dešťovým ronem, který se mohl na svahu, zbavené vegetační pokrývkou, projevit
- 31 – 40 Popisy k jednotlivým dokumentačním bodům nejsou ve zprávě uvedeny
- 97 Sesuvné pohyby – mělké plošné sesuvy jsou v pruhu nad cestou kombinovány s pozůstatky těžby stavebního písku v mělkých jamách plochy v průměru do 10 m², hl. 1,5 m.

2.2 Historický vývoj lokality

Z mapy III. vojenské mapování - Františko-josefského 1876-1878 (Morava a Slezsko), je patrné, že zájmové území nedoznalo podstatných změn, viz obrázek č. 9.

obr. č. 9 III. vojenské mapování (Františkovo-josefského 1876-1878 (Morava a Slezsko))



Jsou graficky zobrazeny na výřezu příslušné geologické mapy, viz obrázek číslo. 10.

A detailed topographic map of the Vlachovské náhorní pánev (Vlachovsky Plateau) region. The map features brown contour lines indicating elevation, with labels such as 7, 6, 12, 13, 25-34, and 1898 meters. A network of blue rivers and streams is shown, including the Svitava, Otava, and Mlýnský potoček. Several settlements are marked with black dots and labeled: Chluzice, Vlachovice, Vlachska Lhotka, Mirošov, Křekov, and Lipina. Red numbers (1898, 1901, 12, 7, 6, 1903) highlight specific elevation points or peaks. The map also shows roads and other geographical features like the 'Sv. Václav' stream.

strana 9

Svahové sedimenty – budují přilehlé údolní svahy, kde jsou zastoupeny proměnlivě písčitémi hlínami, které při zvýšeném objemu písčité frakce přechází až v hlinité písky s proměnlivou příměsí slabě gravitačně opracovaných úlomků matečné horniny. Při patách svahů pak soudržné zeminy přecházejí do svahových sutí. Mocnost svahových zemin může dosahovat max. 5 m. Svahové zeminy, především v území se západní orientací jsou často postiženy sesuvnými procesy.

Fluviální sedimenty údolního dna vodotečí budují především soudržné povodňové hlíny – zeminy širokého zrnitostního spektra, které jsou „nižších geotechnických kvalit“ v důsledku nasycení. Mohou v sobě obsahovat i příměs organických látek v podobě zetlelých rostlinných zbytků. V jejich podloží se nachází poloha bazálních, zahliněných až silně zahliněných písků, níže pak i štěrků. Mocnost fluviálního souvrství nepřesahuje 6 m.

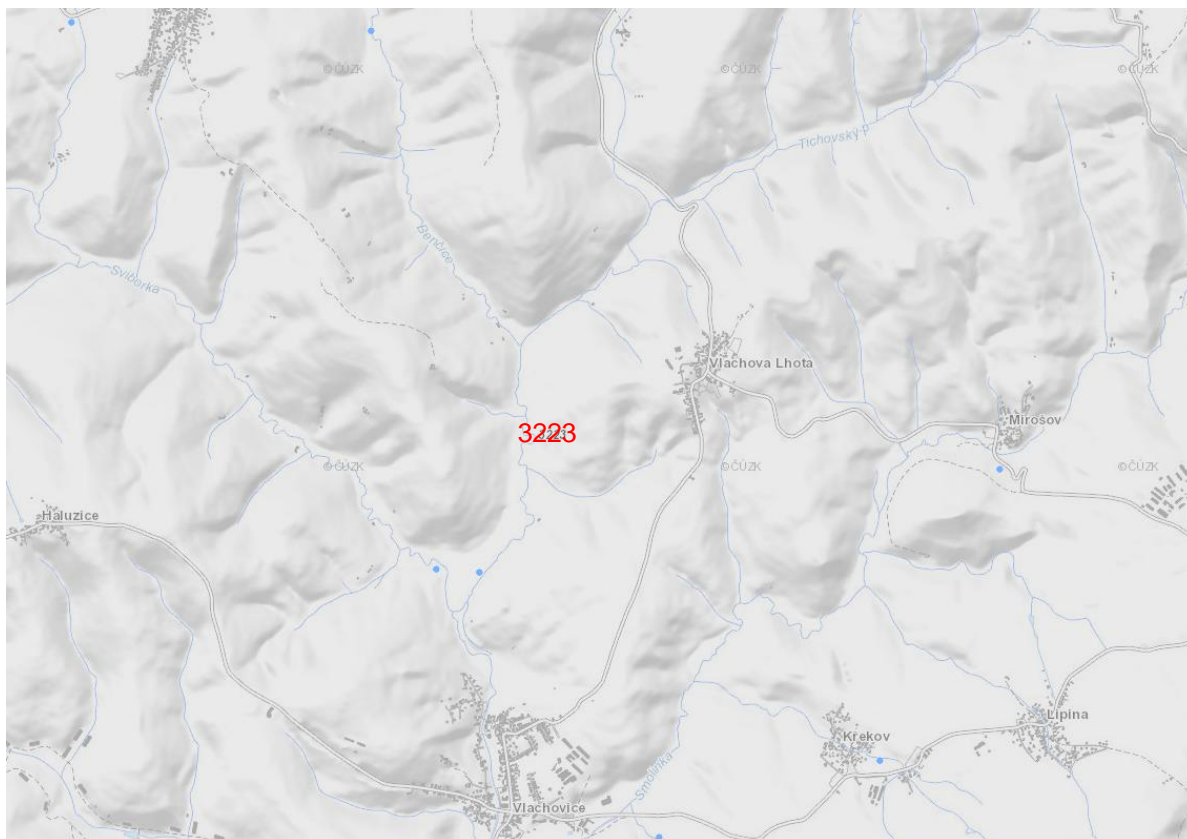
2.4 Hydrogeologické poměry

Hydrogeologické poměry širšího okolí lokalit jsou zobrazeny na obr. č. 11.

Hydrogeologické poměry úzce souvisí s geologickými a klimatickými podmínkami.

Z hlediska hydrogeologické rajonizace (Olmer a kol., 2006) náleží zájmové území do rajonu č. 3223 – flyš v povodí Váhu, severní část. Lokalita je součástí Vlára od Tichovského potoka po potok Benčice číslo hydrologického pořadí 4-21-08-025, Benčice číslo hydrologického pořadí 4-21-08-026 a Vlára od potoka Benčice po Sviborku číslo hydrologického pořadí 4-21-08-027.

obr. č. 11 Výřez z hydrogeologické mapy 1 : 50 000, list 25-34



Podzemní voda mělkého oběhu se na lokalitě nachází celoročně v údolním dně, popř. v patě svahů a je v přímé souvislosti s hladinami ve vodotečích a jejich slepých ramenech. Je vázána na holocenní fluviální sedimenty – štěrky. Jejich propustnost je poměrně vysoká, lokálně se však může měnit v závislosti na výskytu hlinitojílovitých vložek a obdobné zeminy ve výplni štěrků. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá. Propustnost souvrství se pohybuje v rozmezí řádů $\times 10^{-4}$ až $^{-5}$ m.s⁻¹. Vlastní kolektor je ve směru vertikálním omezen na bázi výskytem hornin předkvartérního podloží,

kteří tvoří ve stykové poloze, kde jsou silně navětralé, rozpukané, poloizolátor, níže v souvrství pak izolátor. V nadloží jsou poloizolátorem holocenní hlíny až písčité jíly bránící přímému zasakování srážkových vod do kolektoru a v opačném případě za vyšších vodních stavů brání vzestupu podzemní vody k povrchu.

Směr proudění podzemní vody odpovídá v generelu směru vodoteče. Zvodeň je dotována infiltrací z vodotečí, srážkami a příronem z okolních svahů. Vzhledem k malým mocnostem (do cca 2 m) a relativně dobré propustnosti krycích hlín jsou pro infiltraci srážek v území vhodné podmínky.

Podzemní voda v údolních svazích je puklinová, nebo je vázána na horninové rozhraní propustných pískovců a nepropustných jílovců. Vývěry suťových pramenů jsou v archivních zprávách uváděny ojediněle, jejich četnost výskytu mohla být, jak je uvedeno ve zprávě [1], ovlivněna dlouhodobým suchým obdobím, které předcházelo terénním průzkumným pracím.

3 LITOLOGICKÉ POPISY ARCHIVNÍCH SOND

[1] Fousek J.: „Orientační průzkum přehrad. profilu a zátopy na Vláře a znalecké posouzení přehrad. profilu na Smolince“, Geotest, Brno, 1971

[1]/**SA-1** 371,5 m n.m.
0,00 – 0,80 m písek, bíložlutý, s poloostrohrannými úlomky pískovce Ø až 15 cm
0,80 – 1,60 písek, žlutý, středně až jemně zrnitý, převážně křemitý
1,60 – 6,60 pískovec, bíložlutý až žlutý, navětralý, silně drobný až charakteru ulehlého písku, ojediněle se vyskytují vrstvičky zuhelnatělé rostlinné drtě
6,60 – 7,40 pískovec, bíložlutý, pevný, středně zrnitý, zrna jsou tvořena převážně křemenem, pevná hornina tvoří souvislou polohu
7,40 – 8,00 pískovec, dtto, 1,6 – 6,6 m bez vložek uhelné drtě
zbřidličnatění: 65/30 = 1, 60/40 = 8
pukliny: 20/82=2, 265/76 = 3, 65/76 = 4, 195/85 = 5, 245/84 = 6, 80/80 = 7

[1]/**J-2** 3349,0 m n.m.
0,00 – 1,00 m písčité hlína, hnědá, slabě humózní, svrchu krytá dnem
1,00 – 2,40 hlinitý písek, hnědý až šedohnědý, středně zrnitý, poměrně stejnozrný
2,40 – 3,00 dtto, sytě šedý až šedohnědý, s ojed. valounky do 5 cm
3,00 – 3,80 písek, šedý, hrubozrný, slabě hlinitý
3,80 – 5,00 dtto, s četnými polozaoblenými valonky pískovce, ojediněle rezavě skvrnitý, místy až charakteru písčitého štěrku
5,00 – 6,00 písek s úlomky, bílošedý, rezavě skvrnitý, středně zrnitý, úlomky jsou tvořeny pískovcem – deluvium
6,00 – 7,00 pískovec, navětralý, šedožlutý, jemně až středně zrnitý
úlomky: 7, 5, 20 cm do 5
výnos jádra: 37 %, RQD: - %
7,00 – 9,00 pískovec, bílošedý, střednězrný až hrubozrný, s ojedinělými rezavými smouhami
vrstevnatost nezřetelná, sklony ploch nespojitosti: 60, 75°
úlomky: 29, 19, 18, 17, 18, 11, 5, 5, 9
výnos jádra: 65,5 %, RQD: 56 %
9,00 – 10,0 dtto, na konci návrtu dva úlomky bílošedého jílovce, pevného
úlomky: 5, 7, 9, 5, 3, 23, (pc), 6, 5 (jc)
výnos jádra: 63 %, RQD: 23 %

10,0 – 11,5	pískovec, dtto úlomky: 9, 15, 10cm do 3, 7, 5, 5, 12, 10, 10 výnos jádra: 55,2 %, RQD: 31,3 %
11,5 – 13,0	pískovec, dtto, ke konci návrtu drobné úlomky bílošedého jílovce do 3 cm s výplní šedé jílovité hlíny úlomky: 8, 6, (pc), 65 cm do 3 (jc) výnos jádra: 52,8 %, RQD: - %
13,0 – 15,0	pískovec, dtto, ve středu návrtu jeden úlomek bílošedého jílovce, přesně přiléhající k okolnímu pískovci, k oddělení jádra došlo patrně při hloubení sklony ploch nespojitosti: 15, 45, 60° úlomky: 11, 8 (pc), 13 (jc), 20, 12, 23 výnos jádra: 43,5 %, RQD: 39,5 %
15,0 – 16,0	pískovec, dtto úlomky: 7, 14, 9, 12 cm do 3 výnos jádra: 44 %, RQD: 14 %

.....

[1]/V-4	349,8 m n.m.	
0,00 – 0,40 m	hlína světle hnědošedá s rezavými smouhami	1
0,40 - 1,70	jílovitá hlína světle šedá se světlými rezavými písčitými proplásky a příměsí valounů (10 %), Ø ok 2 do 8 cm, tuhá	3
1,70 – 2,90	šterk hlinitopísčitý, valouny pískovcové do Ø 13 cm, příměs tvořena zahliněným pískem barvy rezavě šedohnědé, šterk 65 %, výplň 35 %	3
2,90 – 6,20	šterk hlinitopísčitý, valouny Ø 5 - 40 cm, barva světlešedá	3
6,20 – 8,50	jílovitá hlína šedohnědá, tuhá tvořená drobnými úlomky jílovce až prachovce	3
8,50 – 10,5	jílovec až prachovec tmavě hnědošedý, úlomky lze lámat v ruce Podzemní voda naražená – 2,7 m Podzemní voda ustálená – 2,2 m	5
[1]/V-5	351,1 m n.m.	
0,00 – 0,70 m	hnědá hlína s drobnými kořínky, tuhá	1
0,70 – 2,40	jílovitá hlína písčitá, světle šedá, rezavě smouhovaná, tuhá až pevná	3
2,40 – 3,20	písčitá hlína (až jemný písek zahliněný), šedá, světlá	2
3,20 – 6,80	jílovec až prachovec, rozvolněný, šedý, místy až rezavě hnědý	4
6,80 – 7,50	prachovec šedý až zelenošedý, drobné, nalámené úlomky do Ø 2 cm	4
7,50 – 8,20	prachovec šedý až zelenošedý, úlomky do Ø 5 cm, žádná další příměs, úlomky vznikly při vrtání Podzemní voda naražená – 2,3 m Podzemní voda ustálená – 2,0 m	5
[1]/V-6	350,0 m n.m.	
0,00 – 0,60 m	hlína hnědá s drobnými kořínky, tuhá	1
0,60 – 2,40	jílovitá hlína písčitá, šedohnědá, rezavě smouhovaná, tuhá	3
2,40 – 3,20	písčítá hlína světle hnědá (až hlinitý písek), tuhá, písčítá vložka jemnozrnná s příměsí písku 14 %	2

3,20 – 5,90	štěrk, valouny \varnothing 5 – 39 %, štěrku asi 60 %	3
5,90 – 7,50	prachovec rozvolněný, tmavě šedý, charakteru až tuhé hlíny (podle vzorku v bedně)	4
7,50 – 10,4	prachovec až jílovec nalámaný (do \varnothing 4 cm) Podzemní voda naražená – 2,1 m Podzemní voda ustálená – 1,7 m	5

[1]/ V-7	351,5 m n.m.	
0,00 – 0,40 m	jílovitá hlína šedohnědá s nevýraznou hnědou polohou, tuhá	2
0,40 – 2,10	písčítá hlína světle hnědá, rezavě smouhovaná, tuhá	2
2,10 – 4,60	štěrk zahliněný, (50:50), valouny do \varnothing 35 cm, příměs je písčito – hlinitá tuhá	3
4,60 – 6,30	štěrk dtto, valouny do \varnothing 25 cm, písčité hlíny cca 20 %	3
6,30 – 8,80	prachovec šedohnědý – drobné úlomky nalámané při vrtání	4
8,80 – 9,80	prachovec nalámaný Podzemní voda naražená – 2,3 m Podzemní voda ustálená – 2,0 m	5

[2] Provazník J.; Veselý I.: „Závěrečná zpráva o orientačním inženýrsko-geologickém průzkumu pro vodní nádrž na Vláře u Vlachovic“, Geotest, Brno, 1979

[1]/ J-11	363,2 m n.m.	
0,00 – 0,40 m	písčítá hlína hnědá s příměsí úlomků do \varnothing 2 cm a drobnými kořínky, písčítá příměs jemnozrnná, hlína je vyschlá	
0,40 – 1,00	písčítá hlína světle hnědá až žlutohnědá s ojedinělými drobnými úlomky dtto, bez organické příměsi	
1,00 – 2,00	písčítá hlína světle hnědá až žlutohnědá, dtto 0,4 – 1,0 m s obsahem úlomků navětralého pískovce (30 %) \varnothing úlomků 5 – 15 cm, úlomky jsou ostrohranné nebo jen na hranách opracované – svahová suť	
2,00 – 3,00	dtto 1,0 – 2,0 m, ve střední části polohy i světle šedé, jílovité smouhy, zemina vyschlá, konzistence neurčitelná	
3,00 – 4,00	písčítá hlína až hlinitý písek, s příměsí úlomků pískovce (20 %) barva světle hnědá se střídá se šedohnědou až šedou, svahový sediment	
4,00 – 5,00	dtto, některé polohy jílovité, úlomky do \varnothing 10 cm, hnědošedá barva se střídá s rezavěhnědou	
5,00 – 6,50	úlomky 20 cm písčítá hlína dtto, světle hnědá, 15 cm 6 ks, 53, 11 pískovec jemně až středně zrnitý, celkově navětralý, světle hnědý, na úlomku „53“ 15 cm světle šedé barvy – navětralý pískovec je kompaktní, bez výrazné vrstevnatosti, P 60°, 52° - neúplně vyhojena kalcitem výnos jádra: 52 %, RQD – 42,6 %	
6,50 – 7,50	úl. : 39, 4, 51 pískovec středně zrnitý, šedý na úl „51“ asi 60 % světle hnědé barvy, nepravidelné polohy, jádro členěno při vrtání výnos jádra: 94 %, RQD: 90 %	

7,50 – 8,00	<p>úl. : 5, 6, 6</p> <p>pískovec světle hnědý, dtto, více navětralý než předchozí metráž</p> <p>výnos jádra: 11,3 %</p>
8,00 – 9,00	<p>úl. : 18 – pískovec, 10, 6, 40 cm 9 – prachovec světle hnědý až rezavě hnědý, snadno rozpojitelný kladivem</p> <p>výnos jádra: 53 %, RQD: 28 %</p>
9,00 – 10,0	<p>úl. : 18, 7, 9, 15 cm (6 ks) Ø 5 – 8 cm, 21, 5, 11, 10 pískovec středně zrnitý, světle hnědošedý, celkově navětralý, polohy šedé, v druhé polovině návrtu na odlučných plochách tmavě hnědé železité povlaky, P 38° - limonit</p> <p>výnos jádra: 96 %, RQD: 60 %</p>
10,0 – 11,0	<p>úl. : 5 cm 3 ks, 19, 19, 16, 13</p> <p>pískovec středně zrnitý, převážně světle hnědý, celkově navětralý, jádro členěno více méně při vrtání, oj. světle šedé závalky, navětralé</p> <p>výnos jádra: 72 %, RQD: 67 %</p>
11,0 – 12,5	<p>úl. : 2, 2, 8, 9, 22, 20 cm 4 ks, 15, 11, 5 cm 2 ks, 12</p> <p>písek středně zrnitý, světle hnědý, celkově navětralý, první úlomek převážně šedý</p> <p>výnos jádra: 64 %, RQD: 40 %</p>
12,5 – 14,0	<p>úl. : 23, 20 cm 5 ks, 15, 15, 16</p> <p>písek jemně až středně zrnitý, jeden úl. z ½ svisle šedý a hnědý, poslední 2 úl. převážně šedé, jádro členěno z části při vrtání, celkově hornina asi středně rozpukaná P 70° lim, vrstevnatost nezřetelná, kompaktní, ve 14,0 m konec celkového navětrání horniny, hlouběji jen ojedinělé hnědé zvětralé polohy</p> <p>výnos jádra: 59,6 %, RQD: 46 %</p>
14,0 – 15,5	<p>úl. : 14, 13 6 cm 3 ks, 24, 25, 15 cm – drobné úlomky jílovce, pískovec středně místy šedý, jen na 1. a 2. úl. navětrání podle puklin, na konci návrtu šedý jílovec, jádro členěno při vrtání, celkově málo rozpukaná hornina, P 60 °</p> <p>výnos jádra: 64,6 %, RQD: 50,6 %</p>
15,5 – 17,0	<p>úl. : 40 cm jílovec až prachovec, 7, 18 pískovec jemnozrný, 15, 13 pískovec středně zrnitý, šedý, vrstevnatost v jemnozrnném pískovci 32°</p> <p>výnos jádra: 62 %, RQD: 30,6 %</p>
17,5 – 18,5	<p>úl. : 5, 11, 9, 9 (2 ks), 10, 12, 13 (3 ks), 14, 17</p> <p>pískovec šedý, jemnozrný, na konci až hrubozrný (poslední úlomek), zdravý jádro členěno při vrtání, P 385°</p> <p>výnos jádra: 68 %, RQD: 50 %</p>
18,5 – 20,0	<p>úl. : 28, 24, 13 (zvětralý), 9 (zvětralý), 26</p> <p>pískovec středně zrnitý, dtto</p> <p>výnos jádra: 66,6 %, RQD: 60,6 %</p>
20,0 – 21,0	<p>úl. : 10, (5 ks), 20, 6 cm (2 ks), 25, 4, 10, 24</p> <p>pískovec šedý, jádro členěno při vrtání, ojedinělá místa navětralá</p> <p>výnos jádra: 99 %, RQD: 83 %</p>
21,0 – 22,0	<p>úl. : 9, 11, 8, 7, 1, 10, 6, 19, 9</p> <p>pískovec středně zrnitý, ojedinělá zrna Ø přes 2 mm, bělavě šedý jádro členěno při vrtání, ojedinělé polohy celkově navětralé horniny</p> <p>výnos jádra: 88 %, RQD: 51 %</p>
22,0 – 23,0	<p>úl. : 4, 4, 1, 40, 52</p> <p>pískovec bělavě šedý, zdravý, jádro členěno při vrtání, málo rozpukáný</p>

23,0 – 24,5	výnos jádra: 100 %, RQD: 92 % úl. : 25 cm, 13 ks, 27, 40 (2 ks) pískovec dtto, jádro členěno při vrtání, P 62° výnos jádra: 61,2 %, RQD: 44,6 %
24,5 – 26,0	úl. : 15, 10, 9 (2 ks), 8, 10, 27 pískovec dtto, větší obsah zrn přes 2 mm – ne však slepenec výnos jádra: 52,6 %, RQD: 41,3 %
26,0 – 28,0	úl. : 21, 13, 16, 20 cm (5 ks), 11, 5, 15 pískovec dtto 24,0 – 26,0 výnos jádra: 50,5 %, RQD: 38 %
28,0 – 29,0	úl. : 10, 6, 13, 12 pískovec dtto výnos jádra: 41 %, RQD: 35 %
29,0 - 30,0	úl. : 8, 35 cm drobné úlomky, pískovec, některé drobné úlomky jílovec - rozpadlý výnos jádra: 43
30,0 – 32,0	úl. : 10 cm drobné úlomky, 6, 12, 15, 8, 8 (2 ks), 13 (3 ks), 11, 12, 5 (2 ks) pískovec dtto, na 3. úl. poloha prachovce o mocnosti asi 6 cm, jádro členěno dle vrstevnatosti, V 40° (měřeno na prachovci) výnos jádra: 50 %, RQD: 25 %
32,0 – 35,0	úl. : 4, 3, 6, 14, 10, (2 ks), 13, 2, 6, 12, 13, 12 pískovec dtto, jádro členěno při vrtání, P 70° výnos jádra: 31,6 %, RQD: 21,3 %
35,0 – 38,0	úl. : 24, 9, 6, 7, 8, 18, 8 (2 ks), 10 cm drobné úlomky prachovce, pískovec bělavě šedý zdravý, středně zrnitý (dtto) výnos jádra: 30 %, RQD: 14 %
38,0 – 41,0	úl. : 6, 18, 12, 9, 6, 20, 8, 10 pískovec dtto výnos jádra: 29,6 %, RQD: 20 %
41,0 – 42,5	úl. : 8, 14, 13, 14, 12, 12, 8, 16 pískovec světle šedý, zdravý výnos jádra: 64,6 %, RQD: 54,3 %
42,5 – 44,0	úl. : 26, 17, 11, 7 (2 ks), 15, 19 pískovec dtto s příměsí zrn Ø 2 mm výnos jádra: 63,3 %, RQD: 29,3 %
44,0 – 45,5	úl. : 8, 14, 15, 10 cm (4 ks), 14 (2 ks), 9, 13, 8 (2 ks) pískovec dtto, P 72° nerovná, jádro členěno při vrtání výnos jádra: 60,6 %, RQD: 28 %
45,5 – 47,0	úl. : 15, 15, 23, 17, 8, 11 (4 ks), 10 pískovec , poslední úlomek prachovec (rozpadavý) výnos jádra: 66 %, RQD: 53,3 %
47,0 – 48,5	úl. : 9, 16 (prachovec rozpadlý ve vzorkovnici), 22, 31, 13 pískovec dtto, jádro členěno při vrtání, prachovec tvoří úlomek „16“ málo rozpukaný výnos jádra: 60,6 %, RQD: 44 %
48,5 – 50,0	úl. : 25, 9, 15, 13, 24, 25 pískovec dtto, jádro členěno při vrtání, hornina zdravá výnos jádra: 74 %, RQD: 68 %

50,0 – 51,5	<p>úl. : 9, 18, 8 (3 ks), 14, 8, 9, 32</p> <p>pískovec dtto</p> <p>výnos jádra: 65,7 %, RQD: 48,6 %</p>
51,5 – 53,0	<p>úl. : 14 (2 ks), 10 4, 18, 13, 15 (prachovec), 28</p> <p>pískovec dtto, prachovec úlomek „15“</p> <p>výnos jádra: 68 %, RQD: 56 %</p>
53,0 – 54,0	<p>úl. : 15 cm (3 ks), 9, 25, 9, 12 (2 ks), 20 cm 8 ks + drobné úl., pískovec dtto, na konci návrtu proplástky jílovce v pískovci</p> <p>výnos jádra: 90 %, RQD: 25 %</p>
54,0 – 55,0	<p>úl. : 5 cm úlomky prachovce, 6, 13, 10 cm 12 ks</p> <p>pískovec s proplástky prachovce, jádro členěno při vrtání, P 45 – 50°</p> <p>výnos jádra: 98 %, RQD: 66 %</p>
55,0 - 56,0	<p>úl. : 13, 8, 63 (2 ks), 5</p> <p>pískovec, zdravý, málo rozpukaný, p 46° s povlakem CaCO₃</p> <p>výnos jádra: 89 %, RQD: 76 %</p>
56,0 – 57,0	<p>úl. : 25, 8, 10, 21, 8 (2 ks), 14, 12</p> <p>pískovec dtto, jádro členěno při vrtání</p> <p>výnos jádra: 96 %, RQD: 80 %</p>
57,0 – 58,0	<p>úl. : 28, 13, 22, 24, 9</p> <p>pískovec dtto, poslední úlomek „9“ prachovec</p> <p>výnos jádra: 96 %, RQD: 87 %</p>
58,0 – 59,0	<p>úl. : 26, 20, 22, 31 (2 ks)</p> <p>pískovec dtto, jádro členěno při vrtání, hornina málo rozpukaná</p> <p>výnos jádra: 100 %, RQD: 100 %</p>
59,0 – 60,5	<p>úl. : 12 prachovec, 15 pískovec, 30 cm prachovec – rozpadlý, 45 jemnozrnný pískovec</p> <p>výnos jádra: 68 %, RQD: 48 %</p>
60,5 – 62,0	<p>úl. : 5 prachovec, 15 pískovec, 5 cm pískovec, 10 pískovec, 60 cm prachovec – rozpadlý, p 58° (v pískovci)</p> <p>výnos jádra: 70 %, RQD: 16,5 %</p>
62,0 – 63,0	<p>úl. : 1 m drobných úlomků tmavě šedého prachovce</p> <p>výnos jádra: 100 %</p>
63,0 – 64,0	<p>úl. : 1 m drobných úlomků tmavě šedého prachovce</p> <p>výnos jádra: 100 %</p>
64,0 – 65,0	<p>úl. : 1 m prachovec rozpadlý – dtto, zvětralá, vrstevnatost 35°</p> <p>výnos jádra: 100 %</p>
65,0 – 66,0	<p>úl. : 1 m prachovec šedý, zdravý, rozpadá se podle vrstevnatosti</p> <p>výnos jádra: 100 %</p>
66,0 – 67,0	<p>úl. : 1 m prachovec tmavě šedý, jádro ve vzorkovnici rozpadlé na drobné úlomky</p> <p>výnos jádra: 100 %</p>
67,0 – 68,0	<p>úl. : 30 cm, 10 cm 3 ks, 20, 25, 15</p> <p>prachovec dtto, poslední úlomek pískovec, prachovec se rozpadá, ve střední části je pevnější</p> <p>výnos jádra: 100 %, RQD: 60 %</p>
68,0 – 69,5	<p>úl. : 10, 40 (2 ks), 48 (3 ks)</p> <p>pískovec ve střední části nevýrazný přechod do prachovce, vrstevnatost 30 – 35°,</p>

	v místě přechodu do prachovce až 40° výnos jádra: 65,6 %, RQD: 65,6 %
69,5 – 71,0	úl. : 28, 13, 22, 24, 9 pískovec dtto, poslední úlomek „9“ prachovec výnos jádra: 96 %, RQD: 87 %
71,0 – 72,5	úl. : 5, 8, 13 (2 ks), 17, 12, 22, 16 (2 ks) pískovec středně až hrubě zrnitý, jádro členěno především při vrtání, P 45° výnos jádra: 61,2 %, RQD: 34 %
72,5 – 74,0	úl. : 13, 12, 11, 7, 4, 3, 40 (2 ks), 13, 6 pískovec světle šedý, dtto výnos jádra: 72,6 %, RQD: 58,6 % údaj o podzemní vodě neuveden
[2]/J-13	376,7 m n.m.
0,00 – 1,00 m	jílovitá hlína hnědá, do 0,1 m s kořínky trávy, rezavě hnědě smouhovaná
1,00 – 2,00	jílovitá hlína světle šedohnědá slabě nazelenalá, drobné úlomky jílovce, tuhá – pevná
2,00 – 3,00	jílovitá hlína hnědá, pevná, podobně jako 0,0 – 1,0 m – svahová hlína až rezavěhnědá svrchní poloha jílovce
3,00 – 4,00	1 m úlomků prachovce tmavě hnědého, do 3,3 m dosti zahliněný výnos jádra: 100 %
4,00 – 5,00	prachovec do 4,7 m, dále jílovec
5,00 – 6,00	úl. 10 cm prachovec světle šedohnědý, původní úlomky délky 30 až 35 cm ve vzorkovnici již rozpadlé výnos jádra: 90 %, RQD: 65 %
6,00 – 9,00	úl. : 25, 5, 13 (2 ks), 10, 11, 14, 12 prachovec rozpadající se, úlomek 10 a dále pískovec hnědošedý, navětralý, na 1 úlomku patrná vrstevnatost 65°, dle vrstevnatosti limonit výnos jádra: 31 %, RQD: 24 %
9,00 – 12,0	úl. 5,3,2,13,12 cm asi 20 ks Ø 2-7 cm, 12,12,20 cm 7 ks, prvních 30 cm pískovec navětralý, světle rezavě hnědý, dále dtto šedý, poslední úlomky přechod do prachovce tmavě hnědošedého výnos jádra: 26,3 %, RQD: 12,3 %
12,0 – 16,0	úl. 1 m úlomků prachovce až jemnozrnného pískovce, menší úlomky lze drtit v ruce, barva tmavě hnědošedá výnos jádra: 25 %
16,0 – 20,0	úl. 1 m dtto 12,0 – 16,0 m, ve střední části 30 cm jílovec porušený vrtáním, charakteru jílovité hlíny výnos jádra: 25 % údaj o podzemní vodě neuveden
[2]/J-14A	407,0 m n.m.
0,00 – 0,40 m	hlína tmavě hnědá s trávou a organickými zbytky (listí)
0,40 – 1,00	jílovitá hlína světle hnědá s příměsí ojedinělých úlomků pískovců
1,00 – 2,00	1 m jílovitá hlína hnědá, tuhá, místy šedě až žlutě smouhovaná s příměsí úlomků pískovců až prachovců
2,00 – 3,00	1m úlomků prachovec, úlomky 50 – 60 %, zbytek hlína, celková barva hnědá

	výnos jádra: 100 %
3,00 – 4,00	1m úlomků prachovce a jílovce, dtto 2,0 – 3,0 m
	výnos jádra: 100 %
4,00 – 5,00	úl. : 10cm dtto 3,0 – 4,0 m, dále 40 cm úlomků pískovce (20 ks), světle hnědý, zvětralý, dále úlomky. 16,13,12 – pískovec
	výnos jádra: 91 %, RQD: 41 %
5,00 – 6,00	úl. : 10 cm (10 ks), 28 (2 ks), 20, 8, 7, 9
	pískovec světle rezavohnědý, zvětralý, jádro členěno dle vrstevnatosti a při vrtání, dle vrstevnatosti tmavě hnědé až černé železité povlaky
	výnos jádra: 81 %, RQD: 48 %
6,00 – 7,50	úl. : 17, 35, 20 cm 20 ks Ø 3 – 8, 13, 13, 7
	pískovec dtto světle hnědý, P nerovné 80 - 90°
	výnos jádra: 67 %, RQD: 52 %
7,50 – 9,00	úl. : 30,22,35,15
	pískovec dtto, jádro členěno při vrtání, P nerovná, rovnoběžná se směrem vrtu
	výnos jádra: 68 %, RQD: 68 %
9,00- 10,5	úl. : 40, 60
	pískovec dtto, vrstevnatost málo patrná, V 50°, celý návrt bez pukliny
	výnos jádra: 66,6 %, RQD: 66,6 %
10,5 – 12,0	úl. : 19, 8 (2 ks), 15, 8 25, 23
	pískovec dtto, jádro členěno při vrtání, pukliny složení 62° dle vrstevnatosti
	výnos jádra: 66 %, RQD: 54,6 %
12,0 – 13,5	úl. : 13 pískovec dtto, 6, 10, 25 cm 12 ks, 18, 10 cm
	jílovec až prachovec tmavě šedý, začátek prachovce (hl. asi 12,3 m) je i hranicí navětrání horniny, dále zdravá hornina, vrstevnatost v prachovcích 52°, 50°, 30° lim.
	výnos jádra: 60,6 %, RQD: 27,0 %
13,5 – 14,5	úl. : 15 cm – drť zahliněné úlomky prachovce, 8, 13, 60 cm – souvislé jádro prachovce rozpadlé podle vrstevnatosti V 52°, prachovec tmavě šedý
	výnos jádra: 96,0 %, RQD: 13 %
14,5 – 15,5	úl. : 10 cm (4 ks), 12, 8 15, 10 cm drobná drť, 20, 25, prachovec tmavě šedý, dtto
	pískovec dtto, vrstevnatost málo patrná, V 50°, celý návrt bez pukliny
	výnos jádra: 100 %, RQD: 72 %
15,5 – 17,0	úl. : 37, 18, 9, 30 cm 16 ks Ø 2 – 9 cm, prachovec tmavě šedý, dtto, V 45 - 50°
	výnos jádra: 62 %, RQD: 36,2 %
17,0 – 18,5	úl. : 33, 12, 40 cm drobné úlomky, 14
	prachovec dtto
	výnos jádra: 65,7 %, RQD: 39,6 %
18,5 – 20,0	úl. : 16 (2 ks), 26, 8 5 cm drobné úl., 12, 16, 18 cm drobné úl., prachovec tmavě šedý, dtto
	výnos jádra: 68 %, RQD: 32 %
20,0 – 21,0	úl. : 13,9 (3 ks), 24, 16, 10, 5, 27
	prachovec, dtto, jádro členěno při vrtání a dle V 52°, P 85°
	výnos jádra: 100 %, RQD: 58 %
21,0 – 22,0	úl. : 29, 14, 3, 16, 10, 18, 18
	prachovec, dtto, jádro členěno při vrtání
	výnos jádra: 100 %, RQD: 97 %
22,0 – 23,5	úl. : 15, 18, 8, 8, 9, 6, 40 cm drobných úl., prachovec, dtto

23,5 – 25,0	výnos jádra: 68 %, RQD: 20,6 úl. : 18, 21, 56 pískovec jemnozrnný, světle šedý, zdravý, vrstevnatost nezřetelná, V 54°, jádro členěno při vrtání, dle puklin vyhojené kalcitem 1 mm výnos jádra: 62 %, RQD: 62 %
25,0 – 27,0	úl. : 10, 11, 14, 40 cm, 18 prachovec, dtto, tmavě hnědý výnos jádra: 93 %, RQD: 53 %
27,0 – 28,5	úl. : 16 (2 ks), 26, 8 5 cm drobné úl., 12, 16, 18 cm drobné úl., prachovec tmavě šedý, dtto výnos jádra: 68 %, RQD: 32 %
28,5 – 30,0	úl. : 22, 45 cm (30 ks), 15, 10 prachovec, dtto výnos jádra: 61,2 %, RQD: 31,7 %
30,0 – 31,5	úl. : 23, 18, 60 cm drobné úlomky, prachovec, dtto výnos jádra: 67 %, RQD: 27,6 %
31,5 – 33,0	úl. : 13, 8, 30, 18 (2 ks), 15, 15 cm drobné úlomky, prachovec, dtto výnos jádra: 66 %, RQD: 39,6 %
33,0 – 35,0	úl. : 10, 12, 40 cm drobné úl., 25 cm 5 ks, prachovec, dtto výnos jádra: 46 %, RQD: 11 %
35,0 – 37,0	úl. : 22, 8, 8, 10, 35 cm asi 12 ks prachovec, dtto, jádro členěno při vrtání a dle nevýrazné vrstevnatosti. V 48° výnos jádra: 41,5 %, RQD: 16 %
37,0 – 38,0	úl. : 40 cm drobné úl., 20, 35 cm 5 drobné úl. do Ø 8 cm. prachovec, dtto výnos jádra: 95 %, RQD: 20 %
38,0 – 39,0	úl. : 15, 18, 60 cm drobné úl., prachovec, dtto výnos jádra: 93 %, RQD: 33 %
39,0 – 40,0	úl. : 10, 6, 12, 14 (3 ks), 48 (rozpadá se dle vrstevnatosti), prachovec, dtto výnos jádra: 90 %, RQD: 70 % údaj o podzemní vodě neuveden

[1]/J-15	382,7 m n.m.
0,00 – 1,00 m	hlína tmavě hnědá, do 0,1 m s kořeny trávy, od 0,85 m světle hnědá, tuhá
1,00 – 2,00	hlína světle hnědošedá, nevýrazně rezavě smouhovaná, s obsahem (asi 40 %) úlomků pískovce, slabě zaoblených – svahový sediment
2,00 – 3,00	1 m úlomků slabě opracovaných Ø 4 – 10 cm, pískovec zvětralý, světle hnědý – svahový sediment
3,00 – 4,00	úl. : 12, 11, 28, 7, 10 cm a 3 – 5, 25 (2 ks) pískovec jemnozrnný, světle hnědý, navětralý, v metráži 3,2 – 3,5 m převážně světle šedý, zdravý, vrstevnatost nezřetelná, P 80° limonit výnos jádra: 68 %, RQD: 51 %
4,00 – 5,00	úl. : 24, 32, 12, 30 cm drobné úl., Ø 2 – 8 (50 ks), pískovec dtto, 1 úl. z poloviny rezavě hnědý, jinak šedý, na úl. 32 poloha jílovce na boku jádra výnos jádra: 98 %, RQD: 68 %
5,00 – 7,00	úl. : 80 cm rozvrtaný jílovec s úl. pískovce až prachovce navětraleho, šedého výnos jádra: 80 %, RQD: 0 %

7,00 – 9,00	<p>úl. : 8 cm (2 ks), 12, 14, 21, 15 cm úl. 12 ks + drť jílovce pískovec šedý, středně zrnitý, dle P lim. a navětralý, ke konci příměs porušeného jílovce, P 90° výnos jádra: 35 %, RQD: 23,5 %</p>
9,00 – 12,0	<p>úl. : 28 cm 30 ks Ø 1 – 10 cm, jílovec šedočerný, 70 cm šedá vrtná drť s úl. jílovce Ø 3 – 7 cm, 30 cm drobné úlomky šedého jílovce výnos jádra: 42,6 %, RQD: 0 % údaj o podzemní vodě neuveden</p>
[1]/J-16 404,3 m n.m.	
0,00 – 0,10 m	hlína s kořínky hnědá (tráva)
0,10 – 0,70	hlína tmavě hnědá, humózní, tuhá
0,70 – 1,00	píščitá hlína světleji hnědá, tuhá
1,00 – 1,40	píščitá hlína se štěrskem (40 %), úlomky slabě opracované, hlína měkká, světle šedohnědá
1,40 – 1,80	písek prachovitý s úlomky do Ø 2 – 4 cm, oj. až 10 cm, hnědý až rezvěhnědý
1,80 – 2,00	jílovec porušený, světle hnědošedý, nazelenalý
2,00 – 3,00	jílovec až jíl světle hnědý až šedohnědý, zřejmě přechod ze svahových sedimentů do svrchní části předkvartérního podloží tvořeného jílovcem, ve střední části rezavo hnědý
3,00 – 5,00	<p>1 m úlomků jílovce tmavě šedohnědého výnos jádra: 50 %, RQD: -</p>
5,00 – 7,00	<p>úl. : 17, 15, 35 cm a 2 – 8, prachovec tmavě hnědý s rezivými polohami, 35 cm píščitá hlína světlehnědá výnos jádra: 51 %, RQD: 16 %</p>
7,00 – 10,0	<p>úl. : 25 cm úl. jílovce až prachovce se světle hnědou jílovitou výplní, 35 cm jílovitá hlína tuhá, 35 cm úlomky pískoce šedé, navětralé, Ø 2 – 3 cm, 3 ks přes 10 cm výnos jádra: 31,6 %, RQD: 10 %</p>
10,0 – 13,0	<p>úl. : 8, 10, 50 cm drobné úl. Ø 2 – 8 cm, 4, 10 cm drobné úlomky, pískovec šedý zdravý výnos jádra: 27,3 %, RQD: 3,3 %</p>
13,0 – 16,0	<p>úl. : 60 cm drť, 8, 12, 16, pískovec šedý navětralý výnos jádra: 27,3 %, RQD: 3,3 %</p>
16,0 – 17,0	<p>1 m horninová drť zahliněná, šedá, dtto 13 – 16,0 m, max. úl. 2 – 3 cm výnos jádra: 100 %, RQD: 0 % údaj o podzemní vodě neuveden</p>
[1]/J-16A 414,7 m n.m.	
0,00 – 0,10 m	hlína tmavě hnědá s organickou příměsí (listy, kořínky)
0,10 – 1,50	90 cm píščitá hlína s úlomky zvětřalého pískovce (50 %) do Ø 10 cm, světle hnědý
1,50 – 3,00	<p>úl. : 40 cm 6 ks do 10 cm, pískovec zvětřalý, středně až hrubě zrnitý, dále 0,5 m hlinitého písku světle hnědého, dtto 0,1 – 1,5 m výnos jádra: 60 %, RQD: 0 %</p>
3,00 – 5,00	<p>úl. : 40 cm píščitá hlína světle hnědá, 5, 7, 4 16 – pískovec světle hnědý výnos jádra: 36 %, RQD: 8 %</p>

5,00 – 7,00	úl. : 15 cm středně zrnitý písek – drčený pískovec (shodná barva), dále úl. 10, 16, v pískovci křemenná zrna přes \varnothing 2 mm, písek je hrubozrnný výnos jádra: 20,5 %, RQD: 13 %
7,00 – 10,0	úl. : 35 cm písek hrubozrnný – dtto- drčený pískovec, dva úl. pod \varnothing vrtu, 5, 8 výnos jádra: 16 %, RQD: 0 %
10,0 – 11,0	úl. : 20 cm vrtný písek dtto, 1 úl. pískovce 30 cm, 10 cm jíl šedý až jílovec s rezivými polohami výnos jádra: 33 %, RQD: 8 %
11,0 – 12,00	úl. : 30 cm hrubý písek dtto, 30 cm drobné úl. jílovce až prachovce světlešedé výnos jádra: 60 %, RQD: 8 %
12,0 – 15,0	25 cm písek světle hnědý, dtto, 30 cm šedý jílovec, 10 cm hr. písek šedohnědý, 25 cm úl. šedého pískovce lehce rozpojitelné výnos jádra: 30 %, RQD: 8 % údaj o podzemní vodě neuveden

4 TECHNICKÝ ZÁVĚR

4.1 Úložné poměry

Předkvartérní podloží budované souvrstvím pískovců, prachovců a jílovců, které má flyšový charakter s převahou pískovce, sedimentovalo se sklonem vrstev v rozmezí 26 - 40°, je silně rozpukané s nejčtetnějším sklonem 45° a v rozmezím 60 - 85°.

Horniny jsou značně navětralé, v původním hrázovém profilu do hloubky 9 – 13 m. Míra navětrání podél puklin dosahuje značných hloubek – v levém údolním svahu a údolním dně cca 38 m. V pravém svahu pak jen cca 13 m.

Petrograficky bylo zhodnoceno pět vzorků hornin z různých vrtů a metráží. V následující tabulce číslo 2 jsou uvedeny výsledky rozborů:

tabulka č. 2

sonda	metráž [m]	popis	zatřídění
[2]/J-12	61,0 – 62,0	hornina má šedohnědou barvu středního až světlejšího odstínu, je velmi jemnozrnná až celistvá, textura je výrazně plošně paralelní, lupenitá, je vápnitá	jílovitá břidlice
[2]/J-12	78,0 -79,5	hornina má zelenavě šedou barvu světlejšího až středního odstínu, je jemnozrnná s přítomností muskovitu, textura je všesměrná	glaukonitický pískovec s kalcitovým tmelem
[2]/J-12	87,0 – 88,0	hornina má hnědošedou barvu středního odstínu s proužky 0,x-1 mm mocnými bělavě šedé barvy, je jemnozrnná až celistvá, textura paralelně páskovaná	jílovitá břidlice s laminami prachovce
[2]/J-14A	10,5 – 12,0	hornina má barvu světlou, okrovou, lokálně sekundárně zbarvenou až na rezavou, je jemnozrnná s přítomností muskovitu, textura je všesměrná	pískovec s glaukonitem a jílovým pojivem
[2]/J-14A	23,5 – 25,0	hornina má barvu okrově šedou středního odstínu, je jemnozrnná, textura je velmi slabě paralelní	pískovec s jílovito-kalcitovým pojivem

Propustnost hornin je uskutečňována systémem většinou sevřených puklin souhlasných s vrstevnatostí. Propustnost byla ověřena vodními tlakovými zkouškami. Tyto byly realizovány v původním hrázovém profilu, celkem na třech vrtech - [1]/J-2 a [2]/J-11, J-12. Tlakové vodní zkoušky byly realizovány po etážích, sestupnou metodou. Na sondách [2]/J-11, J-12 byly souběžně provedeny zkoušky injektovatelnosti cementovou směsí.

V následující tabulce číslo 3 jsou uvedeny výsledky vodních tlakových zkoušek:

tabulka č. 3

sonda	umístění	etáž [m]	propustnost
[2]/J-11	levý údolní svah	11,0 – 14,0	malá
		14,0 – 17,0	střední
		17,0 – 20,0	malá
		20,0 – 23,0	velká
		23,0 – 32,0	malá
		32,0 – 35,0	střední
		35,0 – 50,0	malá
		50,0 – 56,0	nepropustná
		56,0 – 59,0	vysoká
		59,0 – 65,0	nepropustná
[2]/J-12	pravý údolní svah	- 54,0	velká
		54,0 – 57,0	malá
		57,0 – 72,0	velká
		72,0 – 75,0	malá
		75,0 – 78,0	střední
		78,0 – 84,0	velká
		84,0 – 90,0	malá
[1]/J-2	údolní niva	- 31,0	velká
		31,0 – 35,0	střední

pozn. : propustnost
malá – 0,5 – 2,5 l.min⁻¹.m⁻¹ při tlaku 0,3 MPa
střední - 2,5 – 5,0 l.min⁻¹.m⁻¹ při tlaku 0,3 MPa
velká - > 5,0 l.min⁻¹.m⁻¹ při tlaku 0,3 MPa

Při realizaci zkoušek bylo pozorováno v poměrně velkém počtu etáží rozevírání puklin poměrně nízkým tlakem média (snadněji ve vrtu [2]/J-12, kde je střídání jednotlivých typů horniny s vyšší frekvencí). Pískovce zastoupené ve vrtech situovaných do levého údolního svahu a nivy jsou méně propustné, než litologicky pestřejší souvrství v pravém údolním svahu. Odlišnosti od předchozího mohou ovlivnit projevy tektoniky ve flyšovém souvrství, na které upozorňují výsledky geofyzikálního měření.

Z výsledků injektovatelnosti horniny cementovou směsí je patrná souvislost se zjištěnou propustností. Vyskytují se i odlišnosti související s charakterem rozpukání horniny a viskozitou směsi. Injektovatelnost hornin cementovou směsí je v podkladu [2] hodnocena jako dobrá.

Kvartérní souvrství v závislosti na morfologii terénu představují svahové a fluviální sedimenty, podružně pak i antropogenní zeminy související s úpravou vodotečí.

Svahové sedimenty jsou zastoupeny proměnlivě písčitémi hlínami, které při zvýšeném objemu písčité frakce přechází až v hlinité písky s proměnlivou příměsí slabě gravitačně opracovaných úlomků matečné horniny. Při patách svahů pak soudržné zeminy přecházejí do svahových sutí. Mocnost svahových zemin může dosahovat max. 5 m. Svahové zeminy, především v území se západní orientací jsou často postiženy sesuvnými procesy. V údolí Benčice, které je měkčeji modelováno a je šířeji rozevřené, může v těchto zeminách docházet, v důsledku abrazivních účinků vzduté hladiny, k výraznějším břehovým změnám a rovněž může dojít k oživení mělkých sesuvů.

Fluviální sedimenty údolního dna vodotečí budují především soudržné povodňové hlíny – zeminy širokého zrnitostního spektra, které jsou „nižších geotechnických kvalit“ v důsledku nasycení. Mohou v sobě obsahovat i příměs organických látek v podobě zetlelých rostlinných zbytků. V jejich podloží se nachází poloha bazálních, zahliněných až silně zahliněných písků, níže pak i štěrků. Mocnost fluviálního souvrství nepřesahuje 6 m.

4.2 Podzemní voda

Území je obecně chudé na objem podzemní vody. Tato se v zájmovém území vyskytuje v údolních svazích ve formě puklinových pramenů, které mají navenek charakter mokřadel. Jejich výskyt však není četný, obdobně jako výskyt „suťových pramenů“. V údolním dně vodotečí se pak souvislá hladina průlinové podzemní vody vyskytuje relativně mělce pod terénem. Je napjatá a v hydraulicky odlehčeném prostředí (vrt, kopaná sonda) se ustálí ve vyšší poloze. Je vázána na polohy bazálních klastik – písků a písčitých štěrků. V terénu se projevuje výskytem mokřin ve slepých ramenech starých koryt. Úroveň podzemní vody ke dni realizace průzkumných prací je součástí tabulky číslo 4.

tabulka č. 4

sonda	z m.n.m	podzemní voda ustálená	
		m	m n.m.
[1]/SA-1	371,50	bez vody	
[1]/J-2	349,00	2,3	346,70
[1]/V-4	349,80	2,2	347,60
[1]/V-5	351,10	2,0	349,10
[1]/V-6	350,00	1,7	348,30
[1]/V-7	351,50	2,3	349,20
[2]/J-11	363,20	10,0 - 20. 11. 1978	253,20
		13,0 – 27. 11. 1978	350,20
		13,5 – 11. 12. 1978	349,70
		13,5 – 18. 12. 1978	349,70
		13,5 – 9.3. 1979	349,70
[2]/J-13	376,70	neudáno	
[2]/ J-14A	407,00	neudáno	
[2]/J-15	382,70	neudáno	
[2]/J-16	404,30	neudáno	
[2]/J-16A	414,70	neudáno	

Z vrtů [2]/J-11 a [2]/J-12, a řeky Vlára byly odebrány vzorky vody pro zkrácený chemický rozbor k posouzení agresivity vod na beton. Z rozborů je patrné, že podzemní voda z vrtů [2]/J-11 a [2]/J-12 nevykazuje agresivní vlastnosti na beton. Voda říční agresivní na beton je.

4.3 Materiálové možnosti lokality

V rámci terénních průzkumných prací realizovaných v roce 1971 [1] byly prověřeny materiálové možnosti v údolní nivě severně nad, v té době, navrženém hrázovém profilu. Zde bylo uvažováno se získáním materiálu do stabilizační části hráze. Laboratorně vyšetřené povodňové zeminy, která se vyskytují v mocnostech 1,7 - 3,2 m, náleží zeminám třídy F6-CL až F8-CH. Podložní šterkovité zeminy, vyskytující se v mocnostech 2,7 – 4,5 m, pak třídám F2-GP a G5-GC (v území převládají).

Se získáním těsnících hlín do hráze bylo uvažováno jižně od silnice Vlachovice – Křelov, kde bylo v minulosti uvažováno s otvirkou zemníku a výstavbou cihelny. Vyšetřené zeminy náleží třídě F6-CL.

Obdobně byl proveden i průzkum materiálových nalezišť v roce 1979 [2]. Byl ověřen zdroj kameniva do stabilizační části hráze na ostrohu mezi údolími Benčice a Sviborky, a dále pak na pravém svahu Vlár nad soutokem obou jejich zdrojnic. Obě možná naleziště se ukázala jako nevhodná z důvodu litologických poměrů – zastoupení nevhodných typů hornin (převaha prachovců a jílovců nad pískovci). I zjištěné mechanické vlastnosti pískovců jsou vzhledem k malé pevnosti v tlaku i střihu, vysoké nasákavosti podmíněné vysokou pórovitostí a negativním projevem zmrazovacích cyklů na pevnost horniny nevyhovující jako konstrukční materiál hráze. Ve zprávě je zmíněn výskyt pískovců v lesní trati Skalička asi 1,5 km severně od Křekova – kvalita materiálu nebyla posuzována.

Těsnící zeminy jsou vyšetřeny ve dvou nalezištích vymezených – V17-V24 metrů 2,0 – 4,0 m

V25-V36 metrů 2,0 – 4,0 m

- Zeminy naleziště 1 – zrnitostně náleží jílu, jílovitým hlínám, jílovitým hlínám písčitým a jílovitým hlínám se šterkem (obsah jílovitých zrn 10 – 55 %, obsah klastik až 38 %). Ve smyslu ČSN 73 6824 náleží znaku CL a CH, mez tekutosti $W_L = 30 - 72$ % (cca 60 % vzorků mělo $W_L > 50$ %), křivky zrnitosti leží v oblasti 1 – 3. Průměrná přirozená vlhkost $W_n = 21,8$ % (je o 5,1 % vyšší než W_{opt} stanovená zkouškou zhuštnutelnosti dle PS). S narůstající hloubkou těžby narůstá přirozená vlhkost i plasticita zeminy. Zeminy jsou vyhodnoceny jako málo vhodné pro zhuštnutí.
- Zeminy naleziště 2 – zrnitostně náleží jílu, jílovitým hlínám, jílovitým hlínám písčitým a jílovitým hlínám písčitým místy se šterkem (obsah jílovitých zrn 11 – 50 %, obsah klastik max. 19%). Celkově jsou zeminy homogennější, s menším rozptylem zrnitostního složení. Ve smyslu ČSN 73 6824 náleží znaku CL a CH, mez tekutosti $W_L = 28,8 - 73,8$ % (cca 71 % vzorků mělo $W_L > 50$ %), křivky zrnitosti leží v oblasti 1 a 2. Průměrná přirozená vlhkost $W_n = 18,3$ %, přičemž v zóně okolo 2,0 m p.t. je vyšší, v průměru $W_n = 20,4$ % ($W_{opt} = 19,8$ %), okolo 4,0 m p.t. je průměr $W_n = 16,2$ % ($W_{opt} = 19,7$ %). Zeminy jsou vyhodnoceny jako málo vhodné pro zhuštnutí.

Zemník těsnících materiálů 2 situovaný při silnici Vlachovice – Křekov poskytuje při ploše 57 000 m² a uvažované mocnosti těžby 3 m objem asi 170 000 m³ (po odečtení humózní vrstvy) podmíněčně vhodných zemin. Vhodnost zemin je ovlivněna proměnlivou skladbou deluviálního pokryvu v důsledku flyšového charakteru předkvartérního podloží, kolísající vlhkosti, zvýšeného objemu jílových minerálů z detritu pelitických hornin v podloží a pod.

Zemník 1 v prostoru zátopy je vyhodnocen jako méně vhodný z důvodu členitosti terénu, zalesnění a podmačení.

V technickém závěru podkladu [1] i [2] je vzhledem k nehomogenitě hornin předkvartérního podloží a jejich nízké únosnosti, výšce hráze doporučena sypaná zemní hráz. Jejím konstrukční upořádání je podmíněno kvalitativními vlastnostmi místních materiálů a jejich využitelným objemem.

Údaje obsažené ve zprávě vychází z archivní údajů. Poskytují pouze základní údaje o úložných poměrech a jsou proto využitelné pouze pro daný projektový stupeň. V rámci vyššího projektového stupně, nezbytný podrobný geologický průzkum ve smyslu Vyhlášky ČGÚ č. 121/1989 Sb.

Vypracoval: p.g. Luboš Souček

5 ARCHIVNÍ ROZBORY HORNIN A ZEMIN

Označení vzorku		479	480	481	482	483
Místo		J 15	J 14A	J 14A	pata	lom
Metráž		3-4 m	23,5-25	9-10,5		
Ozvěmivá hmotnost	kg/m ³	2 510	2 480	2 260	2 360	2 340
Měrná hmotnost	kg/m ³	2 670	2 660	2 650	2 640	2 640
Vlhkost	%					
Nasákavost	%	2,59	3,32	6,65	5,09	5,70
Hutnost	%	94,00	93,23	85,28	89,39	88,63
Pórovitost	%	6,00	6,77	14,72	10,61	11,37
Pevnost v prostém tlaku po vysušení	MPa	58,4	66,2	35,4	43,4	45,6
Pevnost v prostém tlaku po nasycení	MPa	10,8	35,9	15,4	29,8	40,6
Pevnost v prostém tlaku po zmráz.	MPa	—	39,9	—	15,5	55,7
Pevnost ve sřihu po vysušení	MPa	8,8	7,3	3,6	3,3	—
Pevnost ve sřihu po nasycení	MPa	4,8	3,9	1,5	2,3	—
Pevnost v tahu za ohybu po vysušení	MPa					
Pevnost v tahu za ohybu po nasycení	MPa					
Modul přetvárnosti	•10 ³ MPa					
Modul pružnosti	•10 ³ MPa					
Poissonova konstanta						
Koeficient změknutí	z pev. v tlaku	0,18	0,54	0,43	0,68	0,89
	z pev. ve sřihu	0,55	0,53	0,42	0,42	—
GEOTEST s.p. Brno		oddělení mechaniky hornin				

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK										
1.										
Vzorek číslo	16 312	16 313 P	16 314 P	16 315 P	16 316 H	16 317 N	16 318 P	16 319 P	16 320 P	16 321 M
Sonda	V 17	V 17	V 18	V 18	V 19	V 20	V 20	V 21	V 21	V 22
Misubka odběru	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0
Flk. vlhkost	25,8	27,5	14,9	19,8	17,2	26,0	25,1	19,7	23,5	18,6
Objem, hmotnost	1862				2145	1995				2122
Dle sušiny	1480				1829	1584				1852
Měrná hmotnost	2771				2713	2783				2696
Mez tekutosti	68,1	65,5	36,0		38,0	72,0	58,3	55,4	59,8	30,0
Mez plasticity	31,9	32,5	15,5		16,8	27,5	25,3	22,7	24,3	15,7
Cílo plasticity	36,2	33,0	20,5		21,2	44,5	33,0	32,7	35,5	14,3
Cílo konsistence	1,17	1,16	1,03		0,98	1,03	1,00	1,09	1,02	1,08
Pórovitost	46,6				32,7	43,2				31,3
Stupeň nasycení	82,0				96,6	95,2				86,3
Obsah uhličníků										
Souč. filtrace	K									
Souč. tlakov. soudrž.	C									
úhel v. t.	stupňů									
Ověřovací modul pružnosti	Mo									
modul pružnosti	kp/cm ²									
Zorřování CSN										
Pojmenování zeminy podle CSN	J	JH+512	I _p > 17 JHp+522	hP+533	I _p > 17 JHp+511	J	J	JHp+522	J	hP
GEOTEST s.p. Brno										

OČIŠTĚNÁ P		VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK												2.
BRNO	Vlársko	Vzorek číslo		16 350 P	16 352 N	16 323 P	16 324 N	16 325 P	16 326 N	16 327 P	16 328 N	16 329 N	16 330 P	
		Sonda		V 22	V 23	V 23	V 24	V 24	V 25	V 25	V 26	V 26	V 27	
Zak. č. 04 79 0276	Vlársko	Hloubka odběru		4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	
		Přír. vlhkost		25,1	18,6	17,9	20,7	31,4	14,4	7,7	24,6	18,9	16,0	
Datum 21. Jan 1979	Podoba 102-1-1	Objem, hmotnost		ρ_s	kg.m ⁻³		2040		1918		1971	1857		
		Otto sušiny		ρ_d	kg.m ⁻³		1721		1680		1583	1563		
		Měrná hmotnost		ρ_s	kg.m ⁻³		2756		2761		2761	2755		
		Mez tekutosti		w_L	%		57,7	45,4	44,3	53,1	46,3	35,6	28,3	58,4
		Mez plasticity		w_p	%		25,6	21,4	20,4	26,6	23,9	18,7	17,9	24,9
		Číslo plasticity		I_p			32,1	24,0	23,9	26,5	22,4	16,9	10,9	30,5
		Číslo konsistence		I_c			1,01	1,11	1,10	1,22	0,66	1,25	1,34	1,01
		Porovnatel		n	%			37,6		39,2		38,3		42,7
		Stupeň nasycení		S_r				84,9		88,9		63,2		91,1
		Obsah uhlíkatů		U	%									68,0
		Souč. filtrace		K	cm.s ⁻¹									
		Smek. plynost		C	kg.cm ⁻¹									
		Smek. plynost		uhel v. t.	stupňů									
		Odrážecí modul		Mo	kg.cm ⁻¹									
		Odrážecí modul		Mo	kg.cm ⁻¹									
		Odrážecí modul		Mo	kg.cm ⁻¹									
		Zatřídění ČSN												
		Pojmenování zeminy podle ČSN 72 1002		J	JHp+S11	JHp+S15	JH	Ip > 17 JHp+S29	pH	pH	J	J	JH	

OČIŠTĚNÁ P 0141

Tisk 28 12 40 75

DEOTEST 0141

Tisk 30. 04. 2016

OČIŠTĚNÁ P		VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK												3.
BRNO	Vlára	Vzorek číslo		16 331 P	16 332 N	16 333 P	16 334 P	16 335 P	16 336 P	16 337 P	16 338 P	16 339 P	16 340 P	
		Sonda		V 27	V 28	V 28	V 29	V 29	V 30	V 30	V 31	V 31	V 32	
Vlára	04. 07. 2016	Hloubka odběru		4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	
		Přír. vlhkost		14,2	21,1	17,8	16,1	14,4	14,7	12,3	10,9	15,0	22,4	
Vlára	04. 07. 2016	Objem, hmotnost		ρ_s	kg.m ⁻³	1913								
		Otto sušiny		ρ_d	kg.m ⁻³	1573								
Vlára	04. 07. 2016	Měrná hmotnost		ρ_s	kg.m ⁻³	2762								
		Mez tekutosti		w_L	%	47,8	59,4	50,7	50,7	49,5	46,9	45,4	54,0	47,8
Vlára	04. 07. 2016	Mez plasticity		w_p	%	25,1	29,0	27,5	26,6	29,8	25,8	21,0	25,6	23,4
		Číslo plasticity		I_p		22,7	30,4	23,2	24,1	22,7	21,1	24,4	26,4	24,4
Vlára	04. 07. 2016	Číslo konsistence		I_c		1,48	1,26	1,42	1,44	1,50	1,53	1,36	1,23	1,34
		Porovnatel		n	%		42,6							
Vlára	04. 07. 2016	Stupeň nasycení		S_r			78,0							
		Obsah uhličitánů		U	%									
Vlára	04. 07. 2016	Souč. filtrace		K	cm.s ⁻¹									
		Smek. plynost		C	kg.cm ⁻¹									
Vlára	04. 07. 2016	Smek. plynost		uhel v. t.	stupňů									
		Odrážecí modul		Mo	kg.cm ⁻¹									
Vlára	04. 07. 2016	Odrážecí modul		Mo	kg.cm ⁻¹									
		Odrážecí modul		Mo	kg.cm ⁻¹									
Vlára	04. 07. 2016	Zatřídění CSN												
		Pojmenování zeminy podle CSN 72 1002		$I_p > 17$ JH _p +S19	J	JH	JH	JH	$I_p > 17$ JH _p +S14	JH _p	JH	JH _p +S17	JH	

SEOSTAT L 0141

2016 10 20 15 26

DEOTEST 0141

Tisk 30. 04. 2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

4.

Ověřeno MNO	Vzorek číslo																												
		16 341	16 342 P	16 343 P	16 344 P	16 345 P	16 346 N	16 347 P	16 348 H	16 349 P																			
Zak. čís. 04 78 0276	Sonda	V 32	V 33	V 33	V 34	V 34	V 35	V 35	V 36	V 36																			
	Hloubka odběru	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	4,0																			
Alce	Přir. vlhkost	17,2	21,3	17,4	18,7	18,9	24,7	20,4	26,4	20,6																			
	Objem. hmotnost	ρ _m	kg.m ⁻³				2011		1991																				
Vla. čís. 04 78 0276	Dílo sušiny	ρ _d	kg.m ⁻³				1613		1575																				
	Měrná hmotnost	ρ _s	kg.m ⁻³				2798		2955																				
Alce	Mez. tekutosti	w _L	%	56,6	59,6	55,0	56,8	58,4	64,0	57,0	73,8	56,3																	
	Mez. plasticity	w _p	%	26,3	29,5	27,9	28,6	27,3	27,9	27,4	31,1	27,8																	
Zak. čís. 04 78 0276	Číslo plasticity	I _p		30,3	30,1	27,1	28,2	31,1	36,1	29,6	42,7	28,5																	
	Číslo konsistence	I _c		1,30	1,27	1,39	1,35	1,27	1,09	1,23	1,11	1,57																	
Alce	Porovitost	n	%						42,4		43,6																		
	Stupeň nasycení	S _r							94,0		95,3																		
Zak. čís. 04 78 0276	Obsah uhlíkatů	%																											
	Souč. filtrace	K	cm.s ⁻¹																										
Datum 1. Jan. 1979	Smrk. prouž.	soudruž.	C	kp.cm ⁻¹																									
		úhel v. l.		stupňů																									
Pojis. 7861	Ověř. modul pružnosti	Mo kp.cm ⁻¹	Proctorova	w _{opt}	%																								
Zak. čís. 04 78 0276																													
	Zatřídění CSN																												
Alce																													
	Pojmenování zeminy podle CSN	72 1002	jH	jH	jH	jH	jH	J	jH	J	jH																		

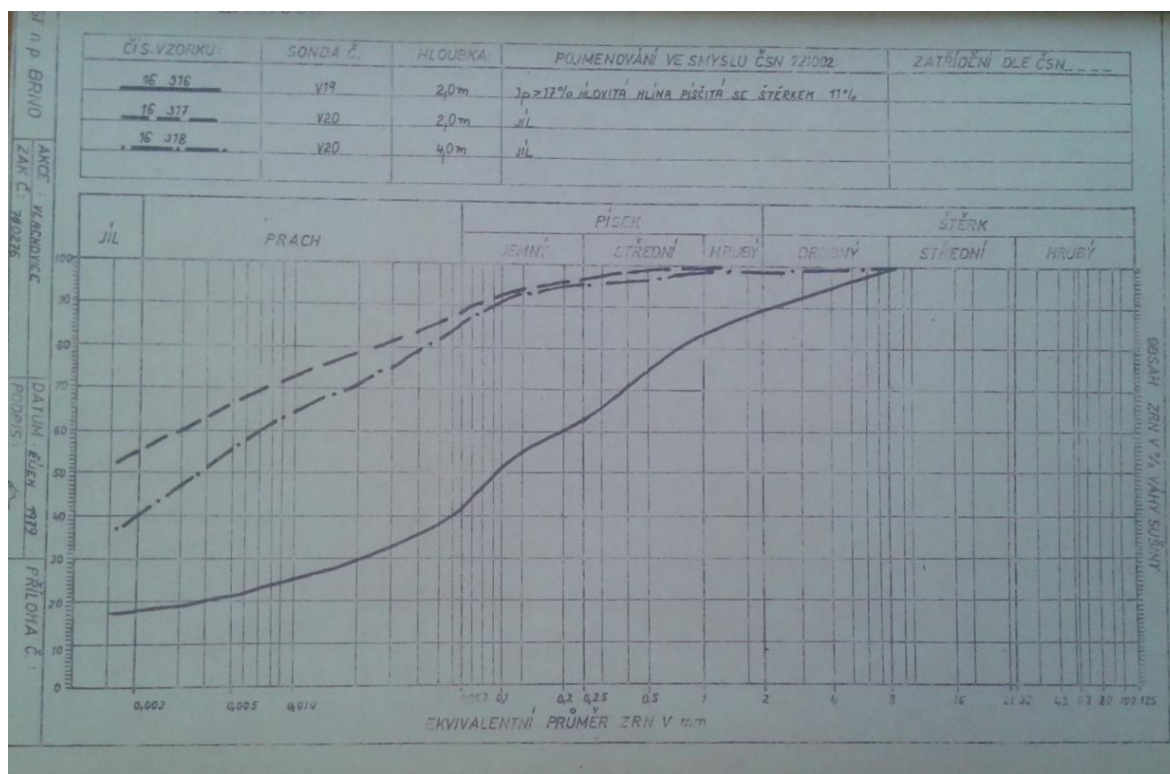
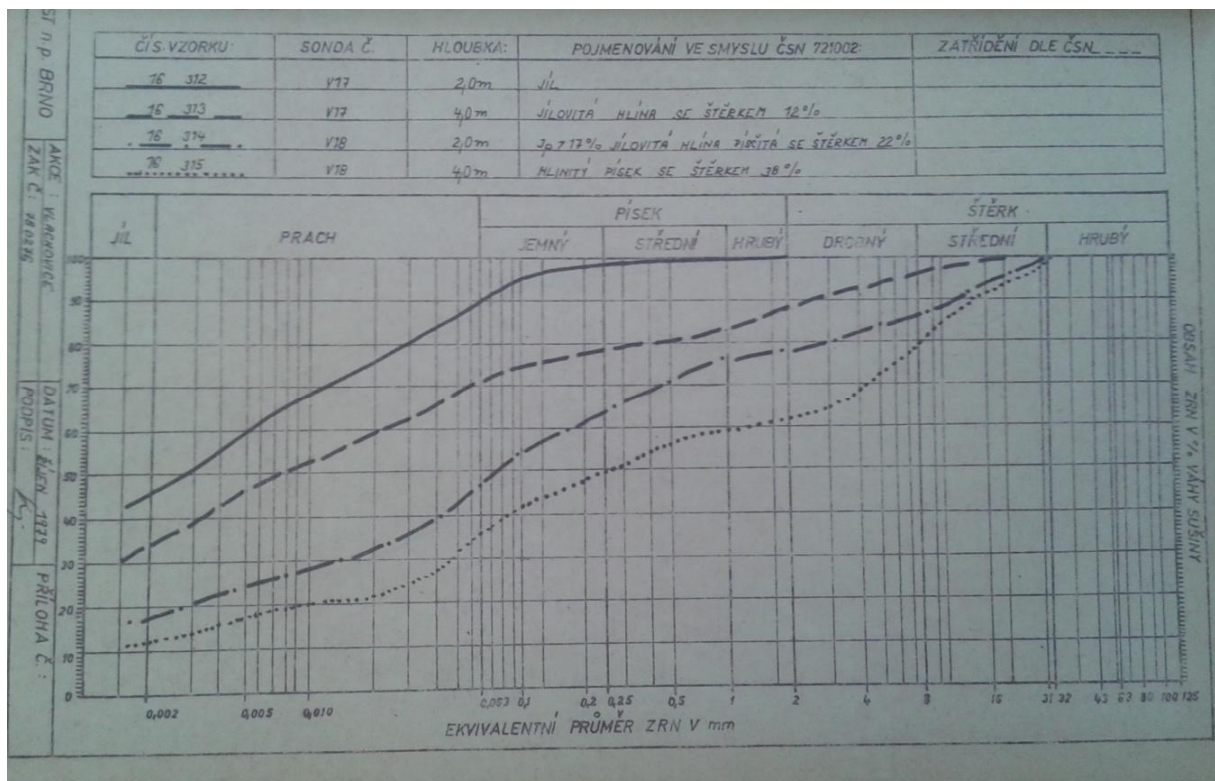
GEOTECH. 0141

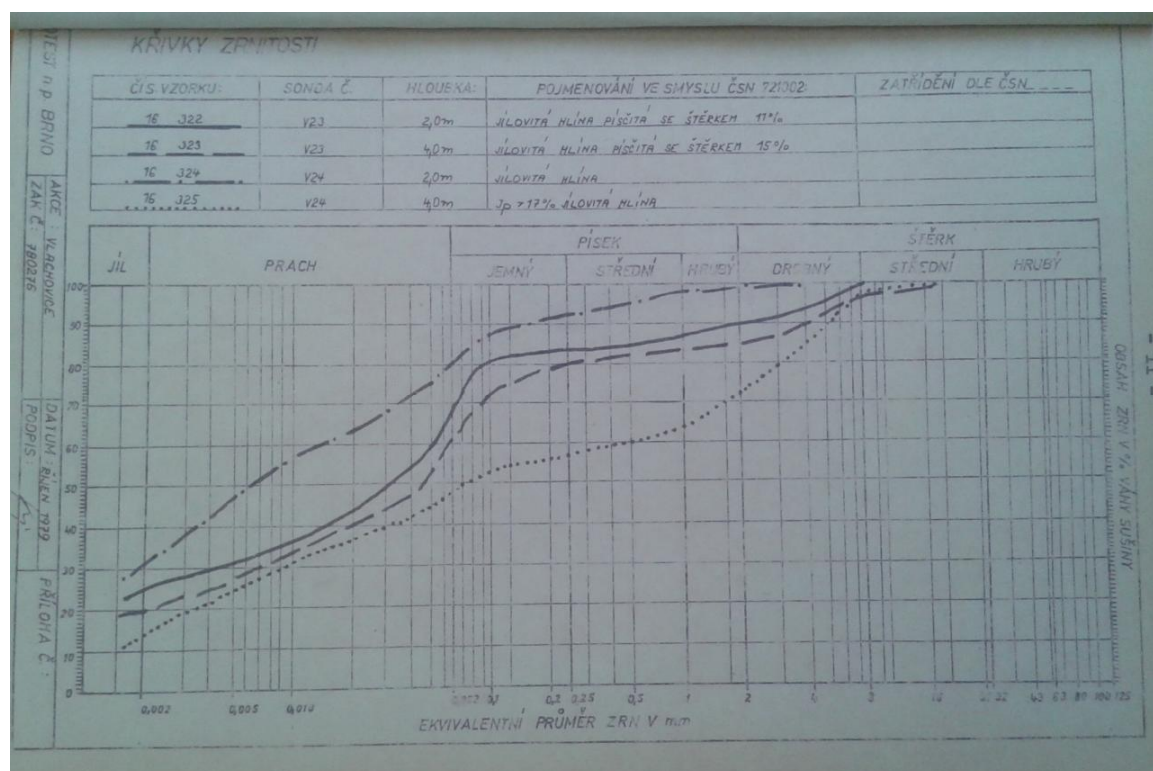
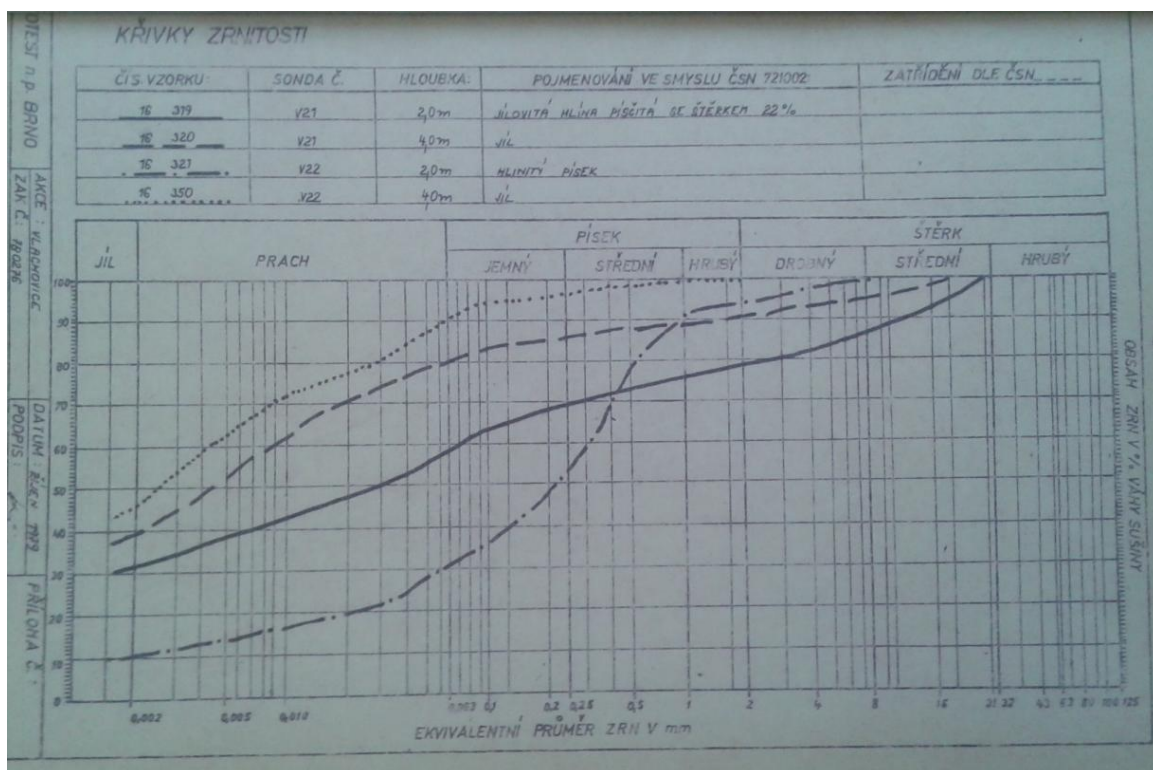
Tab. 38 (24. 7.)

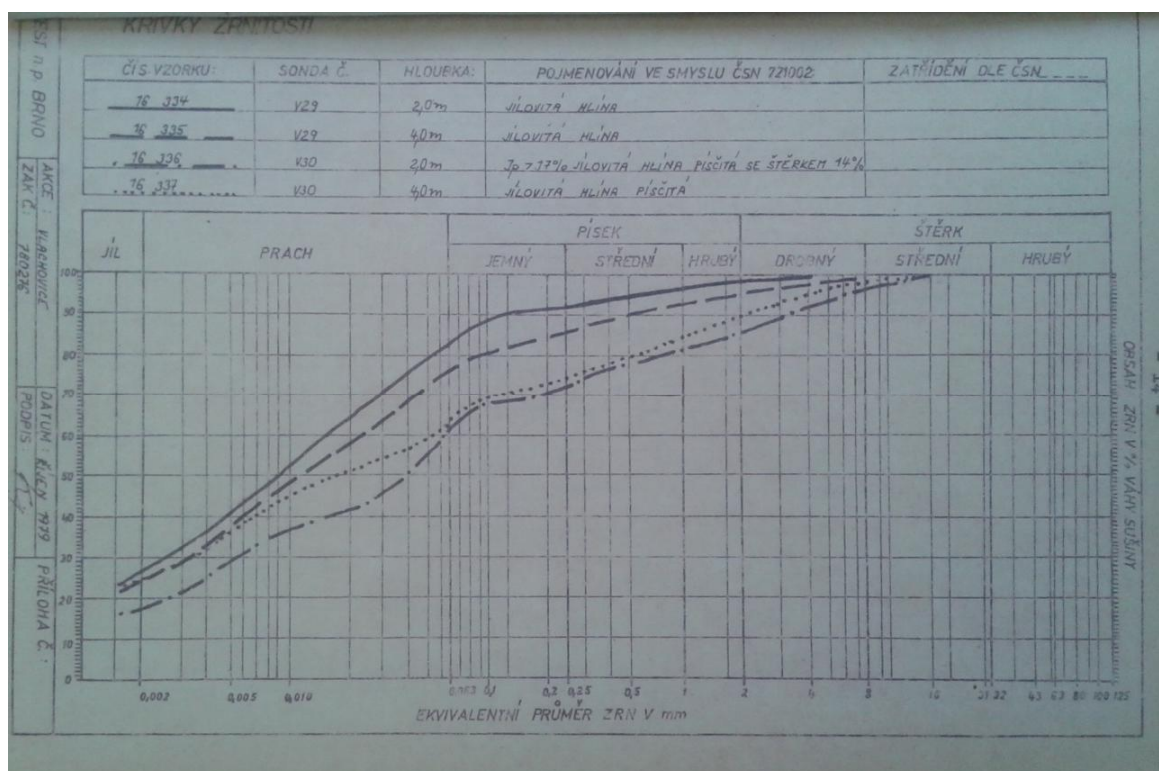
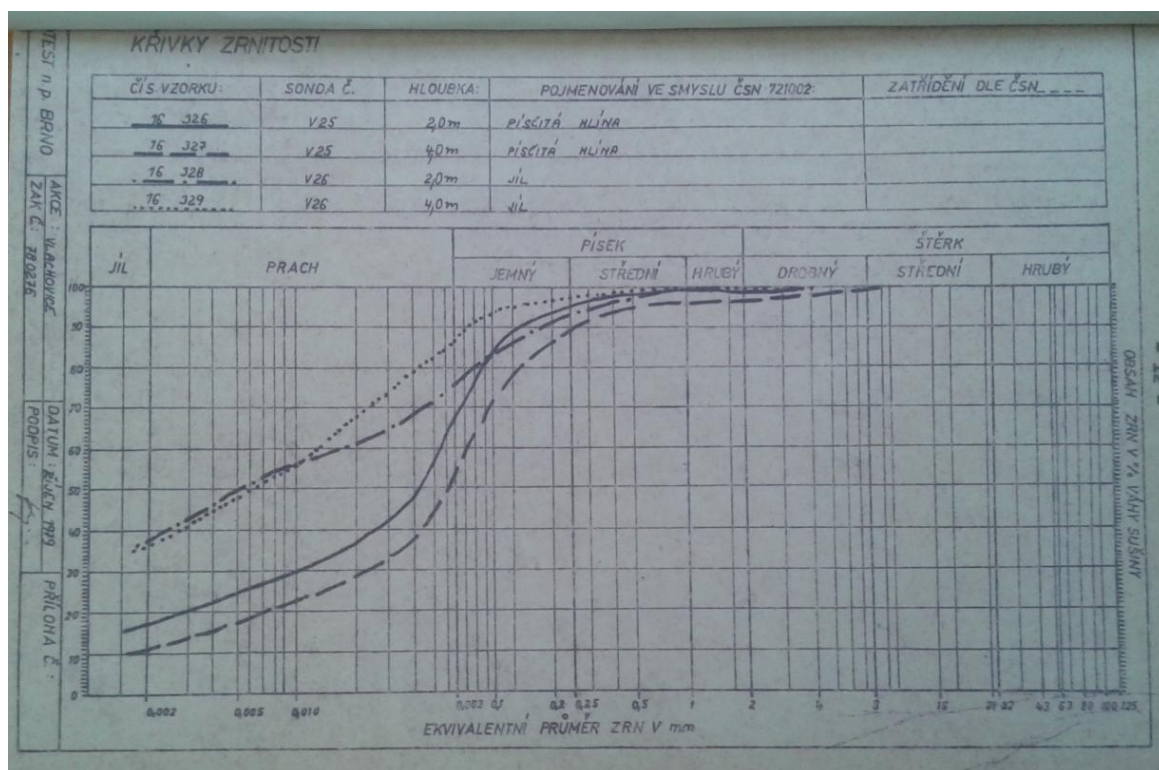
Ověřeno MNO		Frakční hodnoty												4.	
Zak. č. 04 78 0276	Alce Vlachovice	Vzorek číslo		16 335		16 336		16 337							
		Sonda		směs 1+2		směs 3		směs 4							
		Hloubka odběru		2,0		4,0		2,0		4,0					
		Přir. vlhkost		w		%		19,7		24,3		20,4		16,2	
		Objem. hmotnost		ρ_m		kg.m ⁻³		2032		1960					
		Dito suchý		ρ_d		kg.m ⁻³		1691		1605					
		Měrná hmotnost		ρ_s		kg.m ⁻³		2743		2766					
		Mez. tekutosti		ω_t		%		49,8		55,3		55,4		51	
		Mez. plasticity		ω_p		%		22,3		25,3		26,7		25,3	
		Číslo plasticity		I_p				27,5		30,0		28,7		25,3	
Číslo konsistence		I_c				1,09		0,99		1,24		1,42			
Porozitost		n		%		30,4		42,0							
Stupeň nasycení		S_r				90,3		94,3							
Obsah uhlíkatů								směs 1							
Souč. filtrace		K		cm.s ⁻¹				w = 19,3		w = 19,7					
Sm.A permost přetřeno		soudruž.		C		kp.cm ⁻¹		1,05		1,3					
		úhel v. t.				scuphú		14°30'		9°					
						w=23,0%		w=19,3		w=15,7					
		Mo kp.cm ⁻¹		5,0-6,0		58		215		230					
		Pro obj. 1 kp.cm ⁻¹		4,0-5,0		60		174		172					
		Oedometri modul pletom. test													
		Proctorova zkuš. m. zhutnění		w _{opt} %		16,7		22,2		15,5					
				w _{max} %		1766		1635		1714					
		Zutlídění CSN		100%											
		Poimenování zeminy podle CSN													

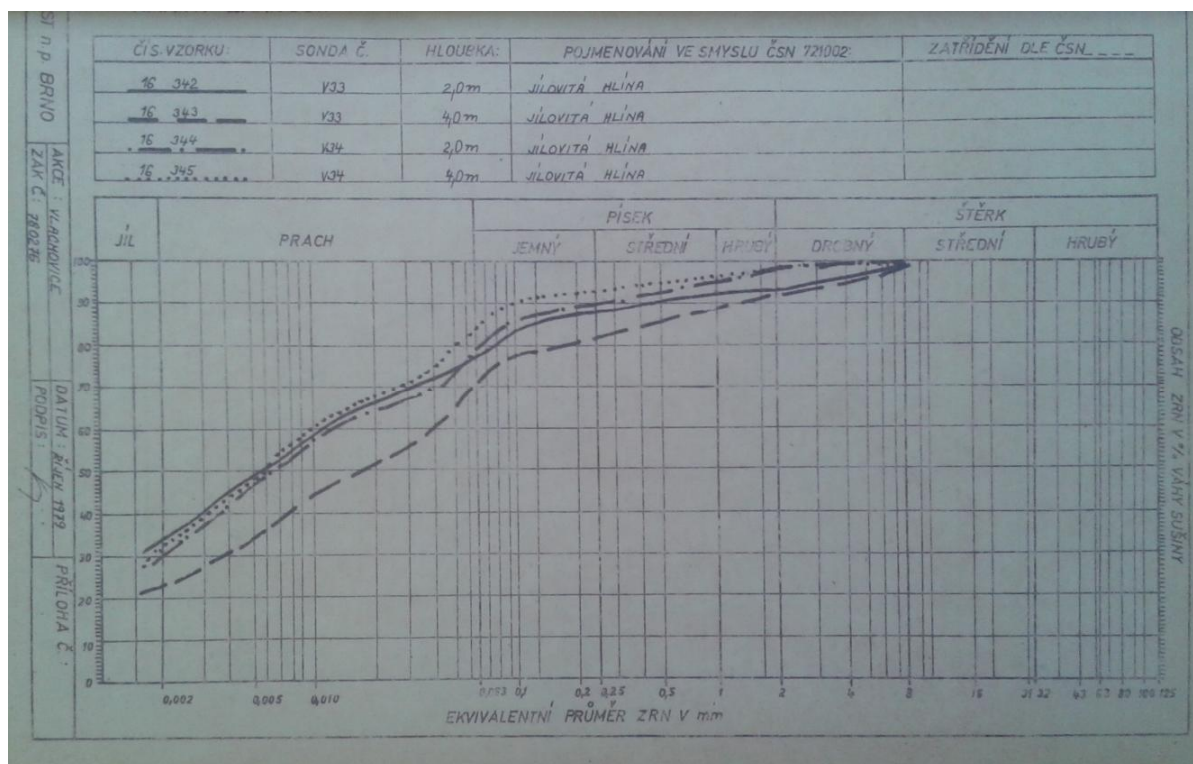
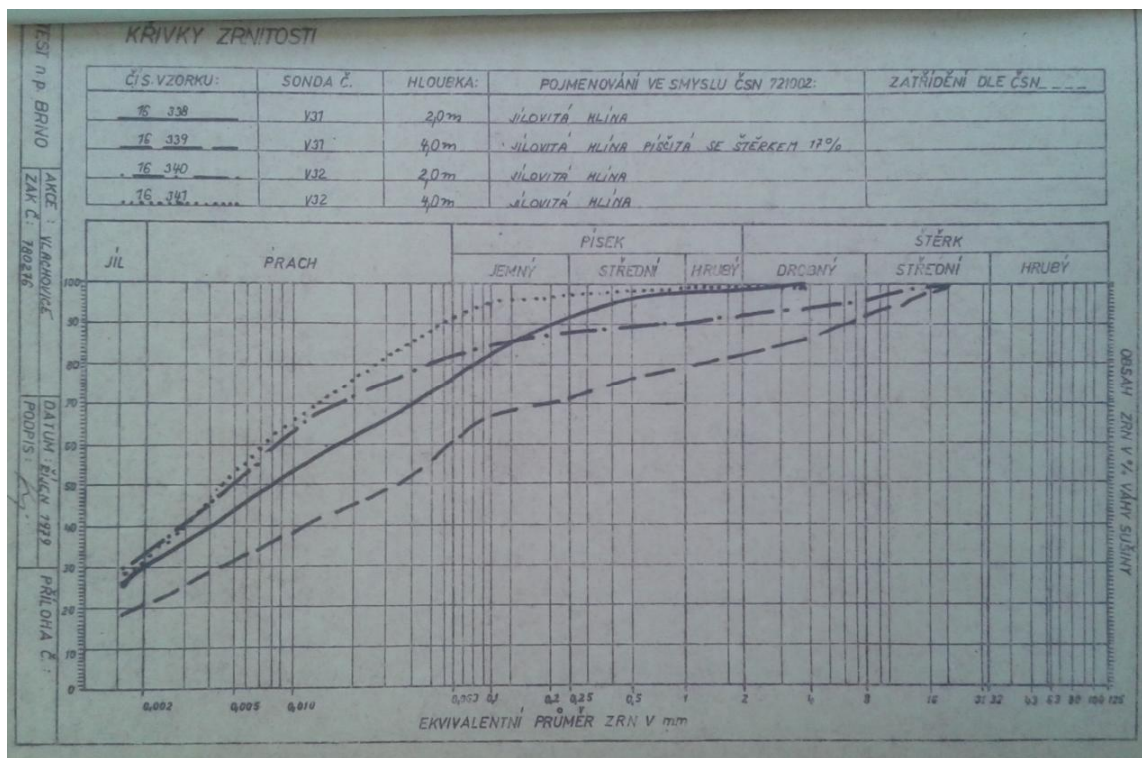
GEOTEST č. 0141

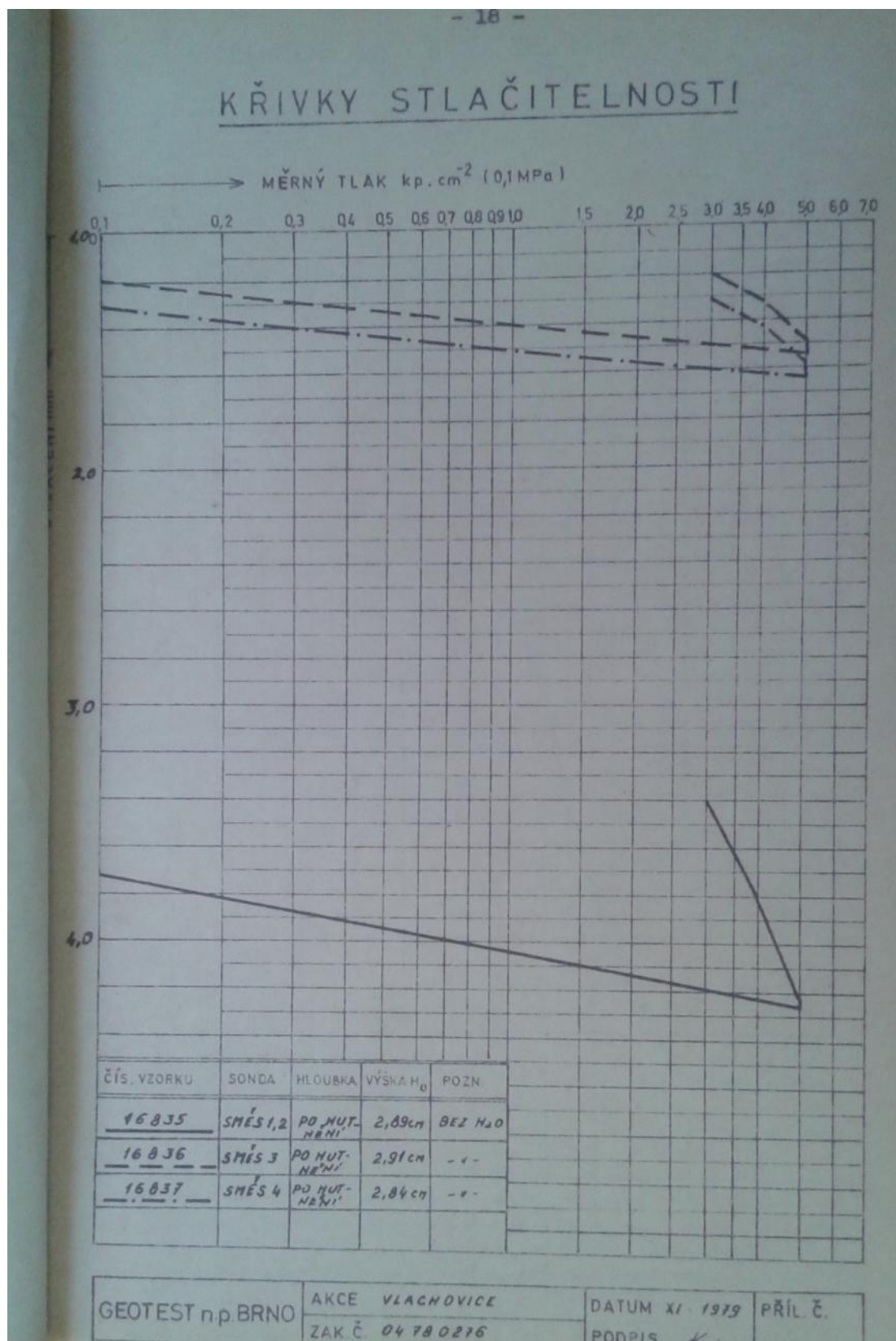
Tab. 53 (24. 75)

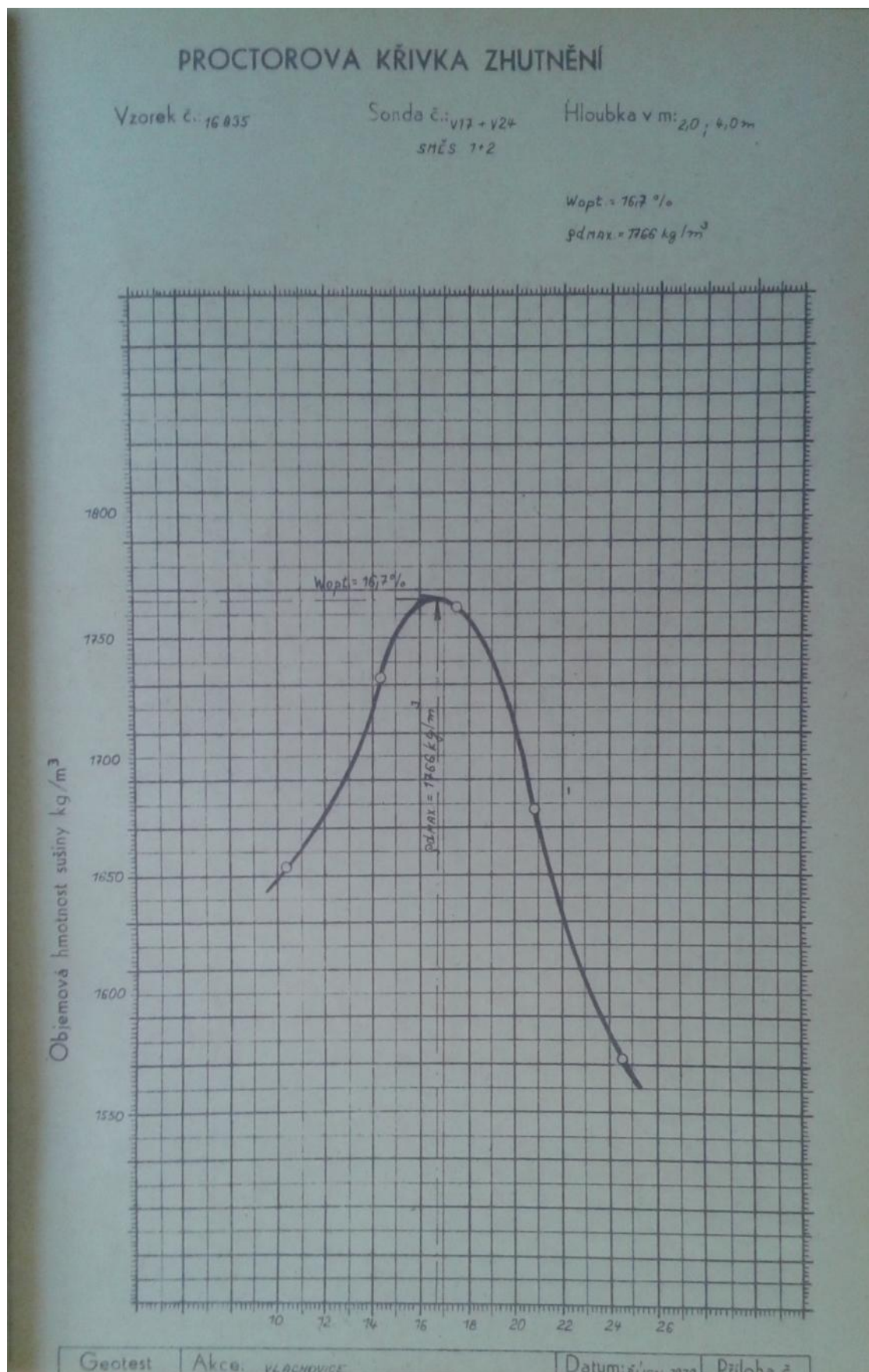


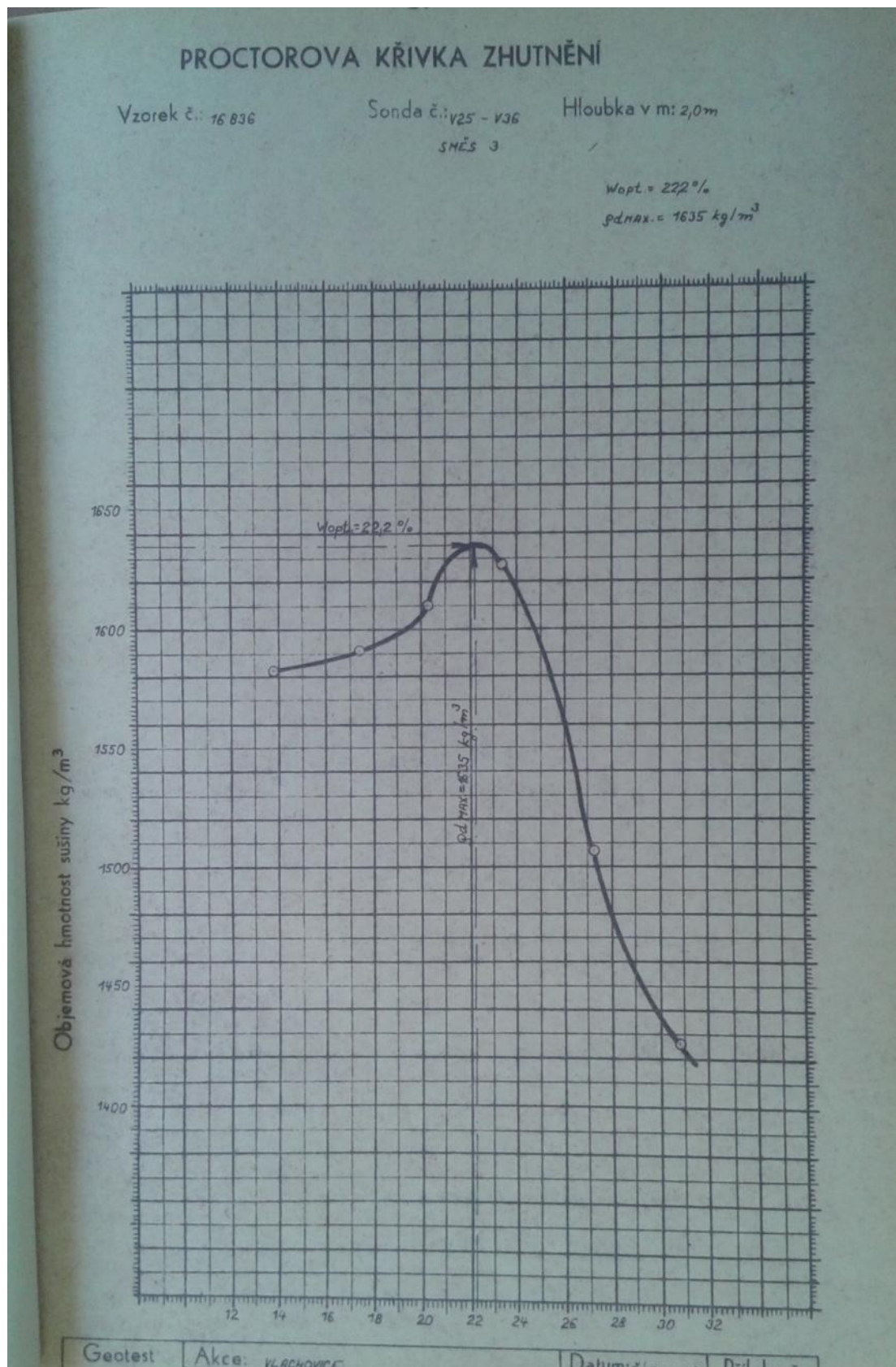


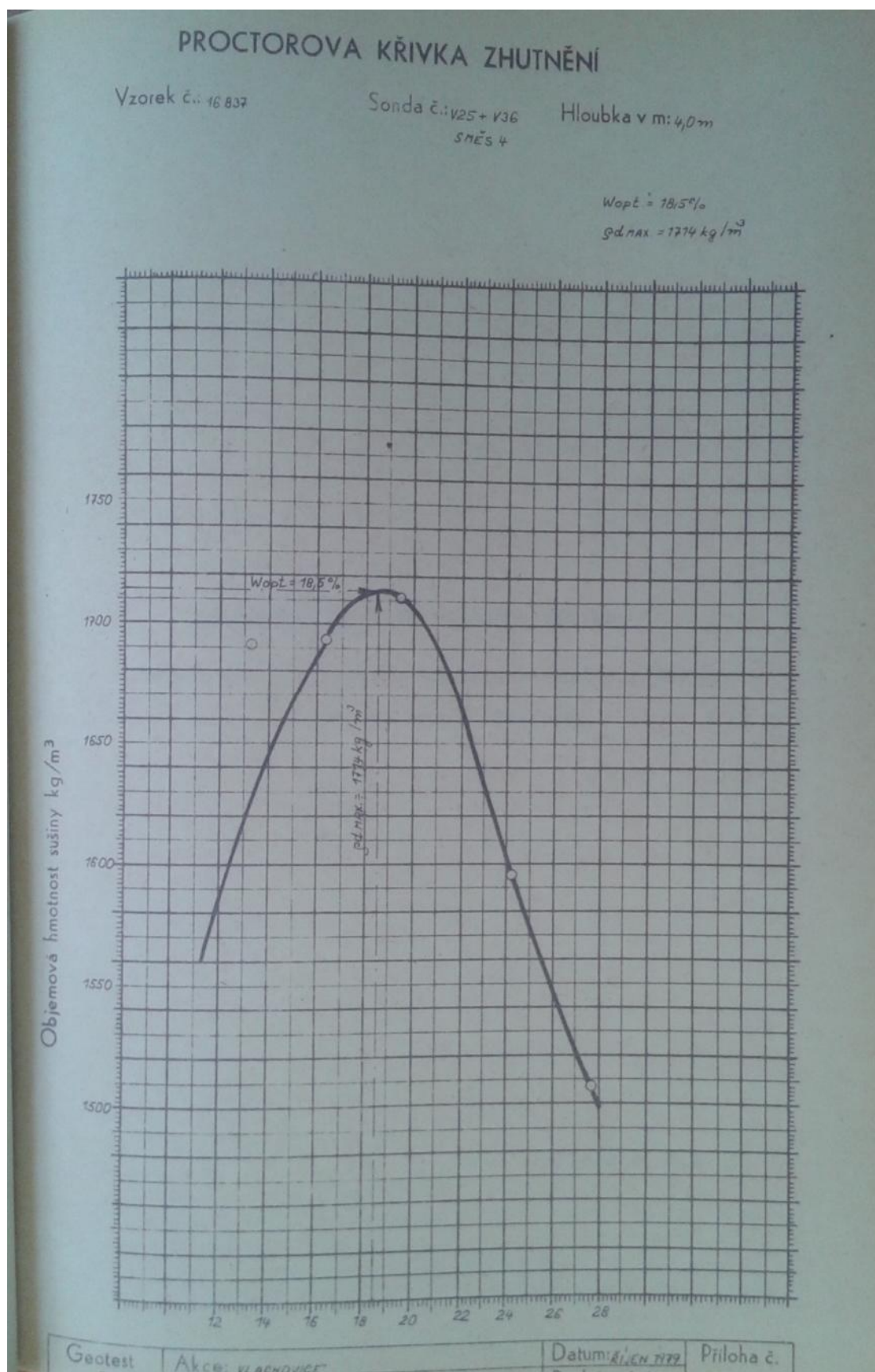












6 ARCHIVNÍ ROZBORY PODZEMNÍCH VOD

Geotest n.p.

Tř. kpt. Jaroše 28
B R N O

Met: chemický rozbor vody z vrtu J2 Brno 15. 10. 1971
ve Vlachovicích, z.č. 5378

Protokol č. 130/71-ing.H/Pet z.č. 5-28-77695

Na základě Vaší objednávky jsme provedli zkrácený chemický rozbor vzorku vody, který byl odebrán z vrtu J2 ve Vlachovicích. Provedeným chemickým rozbohem má být zjištěno, zda podzemní voda nemá schopnost rozrušovat betonové zdivo.

Provedeným chemickým rozbohem bylo prokázáno, že v prostoru sondy se nachází voda málo mineralizovaná, která náleží do kategorie vod měkkých, karbonátového typu. Voda vykazuje vysokou hodnotu pH a neobsahuje volnou kyselinu uhličitou. Voda je sještě druhotně znečištěna alkalicky reagujícími látkami, jako je na př. vápno, nezatvrdlý beton a pod.

Ze daného stavu nemá schopnost rozrušovat betonové základy.

Ing. H. Petráš

Vypracuje: ing. Hovsa

Rozbor vody

Stanovení:		Výsledek
Jméno vzorku:		Vlachovice vrt J2
1	Teplota vody za odvěru °C	-
2	Teplota vzduchu za odvěru °C	-
3	Charakter vzorku	voda mírně zkalená s železitým sedimentem
4	Specifická vodivost 25°C, $\mu S/cm$	267,0
5	Hardost vody, totální pH	9,25
6	Hardost index nasycení	+ 1,02
7	Hardost vody odvá. mg Ca/l	3,68
8	Hardost vody odvá. mg K ₂ CO ₃ /l	14,50
9	Alkalita na metyloranž. mg/l	2,20
10	Alkalita na bromofenol. mg/l	0,20
11	Hardost přechodná stupňů něm.	5,18
12	Hardost stálá stupňů něm.	0,0
13	Hardost celková stupňů něm.	5,18
14	Hardost vápenná stupňů něm.	3,50
15	Hardost železná stupňů něm.	1,68
16	Vápník Ca ²⁺ mg/l	25,0
17	Magnezium Mg ²⁺ -	7,2
18	Chlorid Cl ⁻ -	0,0
19	Sulfát SO ₄ ²⁻ -	11,0
20	Draslík K ⁺ -	33,6
21	Ammonium NH ₄ ⁺ -	-
22	Perchloryl NO ₃ ⁻ -	109,8
23	Bikarbonáty HCO ₃ ⁻ -	48,4
24	Železo kyselinou uš. H ₂ O ₂ -	0,0
25	Vápník - -	2,8
26	Draslík - -	0,0
27	Chlorid - na 2df. -	0,0
28	Sulfát - na 2df. -	0,0
29	Ammonium H ₂ O -	12,0
30	karbonáty CO ₃ " "	

- 31 -

Geotest n.p.

Pekařská 21

B R N O

Věci Vlachovice - 780276
rozbory vod

Brno 25. 7. 1979

Protokol č. 69/79-ing.S/Pet

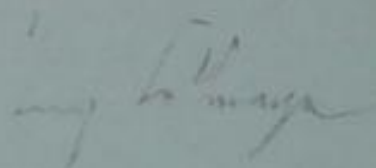
Z.č. 5-19-9013-480

Na Vaši žádost jsme provedli zkrácené chemické rozbory vod z vrtů J 11, J 12 a z řeky ve Vlachovicích, jejichž vzorky jste nám doručili dne 26. 4. 1979. Rozbory byly zaměřeny ke zjištění účinků uvažovaných náporových vod na betonové zdivo.

Z přiložených výsledků chemické analýzy vyplývá, že zkoušené podzemní vody nemají agresivní vlastnosti a proto si výstavba betonových konstrukcí v těchto místech nevyžádá zvláštních opatření.

Naproti tomu říční voda obsahuje volnou kyselinu uhličitou v útočné formě, takže při dlouhodobém působení ve větším množství může korodovat normální beton. Z uvedeného důvodu bude nutno příslušné objekty vybudovat z hutného vodotěsného betonu za použití odolného struskoportlandského cementu.

Vyřizuje: ing. Schwarzer



Rozbor vody

Stanovení		Výsledek		
Č.	Označení vzorku:	Vlachovice 780276		
		J 11	J 12	řeka
1	Teplota vody za odběru °C	-	-	-
2	Teplota vzduchu za odběru °C	-	-	-
3	Vzhled vzorku	vody téměř čiré, s nep. sedimentem		zažloutlá, vloč. sedim.
4	Specifická vodivost μS při 20 °C	345,-	1420,-	290,-
5	Koncentrace vodík. iontů pH	7,60	7,52	7,65
6	Langlierův index nasycení	+ 0,02	+ 0,39	-0,36
7	Oxylitelnost vody odsoz. mg O_2/l	1,1	1,9	4,4
8	Oxylitelnost vody odsoz. mg $KMnO_4/l$	4,35	7,5	17,4
9	Alkalita na mýlovaní	3,6	17,9	1,8
10	Alkalita na fenolftalein	ø	ø	ø
11	Tvrdost přechodná	10,08	7,28	5,04
12	Tvrdost stálá	0,42	ø	2,24
13	Tvrdost celková	10,50	7,28	7,28
14	Tvrdost vápenatá	7,84	5,04	5,60
15	Tvrdost hořečnatá	2,66	2,24	1,68
16	Vápník Ca^{2+}	56,-	36,-	40,-
17	Hořčík Mg^{2+}	11,5	9,7	7,3
18	Amoniak NH_4^+	ø	ø	0,4
19	Chloridy Cl^-	4,5	11,-	13,-
20	Síraný SO_4^{2-}	26,-	24,-	48,-
21	Dusičnaný NO_3^-	15,-	3,-	10,-
22	Bikarbonát HCO_3^-	219,6	1091,9	109,6
23	Všechna kyselina uhličitá	79,2	393,8	39,6
24	Vápník	9,-	57,-	3,7
25	Průhlednost	9,5	125,-	2,0
26	Uhlík	ø	ø	1,7
27	Uhlík	ø	ø	1,6
28	Síra H_2S	ø	ø	ø
29				
30				
31				
32				
33				