



INVESTOR	KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC KARLOVARSKÉHO KRAJE, příspěvková organizace Chebská 282, 356 01 Sokolov, IČ: 70947023			
GENERÁLNÍ PROJEKTANT	PROGEOCONT s.r.o., VERNÉŘOV 248, 352 01 AŠ IČ: 06943608 telefon: 774 297 778 e-mail ters@progeocont.cz http://www.progeocont.cz			
PROJEKTANT ČÁSTI, SO				
	VYPRACOVAL: ING. LADISLAV TERŠ	ÚČEL PD DATUM	DÚR+DSP, PDPS 09 / 2019	AUTORIZACE (ČKAIT 0011830) ING. LADISLAV TERŠ
KRAJ: KARLOVARSKÝ		MĚŘITKO	-	
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: STŘÍBRNÁ (560 308)		FORMÁT	297 x 210	
STAVBA:	SANACE KRAJNICE KOMUNIKACE III/218 7 BUBLAVA v km 2,070		OZNAČENÍ PŘÍLOHY	
ČÁST PD:	SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE		G	
PŘÍLOHA:	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM		1	

M 3305000
11122
3403

Geofond ČR

P 103935

1. ÚVOD

V rámci projektové přípravy pro rekonstrukci tří malých vodních nádrží v obci **BUBLAVA** si na základě výběrového řízení u naší firmy objednal investor - Pozemkový úřad Sokolov - písemnou objednávkou ze dne 28.11.2001 provedení inženýrsko - geologického průzkumu. Na provedení průzkumu byla uzavřena smlouva o dílo, podepsaná dne 25.11.2002.

Úkolem je ověření geotechnických vlastností zemín v podloží, funkčnosti původních hrází, zjištění agresivity podzemní vody, mocnosti náplavů v zátopových oblastech a určení vhodnosti použití zemín v zemnicích včetně výpočtu jejich kubatur. Jako podklad pro provedení průzkumu jsme obdrželi od objednavatele následující materiály :

- a/ polohově a částečně výškově zaměřené mapy v měřítku 1 : 500 /2ks/
- b/ vyjádření o podzemních inženýrských sítích
- c/ povolení vstupu na pozemky

V rámci průzkumu byla kromě níže popsanych prací provedena prohlídka lokality a jejího okolí a byla prostudována příslušná literatura. V archivu Geofondy Praha nejsou uloženy žádné posudky z této oblasti, které by bylo možné využít. Při vyhodnocení byly využity geologické průzkumy, zpracované naší firmou v obci Bublava v dřívějších letech v blízkém okolí. Terénní vrtné práce byly provedeny následujícími mechanizmy: strojní vrtnou soupravou typu WIRTH B0 firmy GEOSTAV D.Rychnov, strojní vrtnou soupravou RJP 90 firmy BOROS Praha, bagrem firmy J.Šindeláře a ruční vrtnou soupravou G10. Vytyčení a zaměření průzkumných děl provedla soukromá firma ing.P.Kořána.

2. SITUOVÁNÍ STAVENIŠTĚ

Zájmové území je zakresleno na přehledné mapě 1 : 10 000, list 11 - 12 - 03 /příloha č.1 zprávy/. Lokalita se nachází na severovýchodním okraji obce Bublava. Zkoumané území je terénní deprese v zaříznutém údolí Bublavského potoka, který protéká zhruba středem zájmové lokality ve směru sever - jih. Nadmořské výšky v zátopových oblastech rybníků a v okolí potoka se pohybují v rozmezí 715 - 740m, svahy v nejbližším okolí jsou o 3 - 5m vyšší a následně stoupají až do nadmořské výšky okolo 800m.

Orograficky náleží oblast do Krušnohorské soustavy a to do její části - Krušných hor - Klínoveckého pohoří.

3. KLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA

Klimatická charakteristika byla převzata z práce E.Quitta /1971/ : Klimatické oblasti ČSSR, ČSAV Brno. V této zprávě jsou zpracovány výsledky dlouhodobého 50 ti letého systematického měření v prostoru naší republiky.

Lokalita náleží do klimatické oblasti **CH7** s následující charakteristikou : velmi krátké až krátké léto, mírně chladné a vlhké, přechodné období je dlouhé, s mírně chladným jarem a mírným podzimem, zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká, s dlouhým trváním sněhové pokrývky. Průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období je 500-600mm, v zimním období 350-400mm.

4. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Rozsah geologického průzkumu byl určen na základě dohody se zadavatelem. Projektem průzkumných prací se uvažovalo s provedením 20ti strojních vrtů do hloubek 3,0 - 4,0m, situovaných v prostoru hrází a zemníků. Dalších 20 ručních vrtů do hloubky 1,0m bylo projektováno v zátopových oblastech jednotlivých vodních nádrží.

Při projektování terénních prací byly vrtý a sondy v mapovém podkladu rozmístěny tak, aby podávaly ucelený přehled o geologické stavbě území. Objednavatel byl upozorněn na nedostatečnost předaných mapových podkladů, ve kterých je uvedeno minimum nadmořských výšek, nejsou zde vrstevnice, ani z nich není jasné, kudy protéká vodoteč a v kterých místech došlo k poruše stávajících hrází. Stejně tak není možné stanovit paty svahů, jejich výšku a sklon. Pro účely projektování je mapový podklad těžko použitelný a bude nezbytné jej doplnit. Vzhledem k časovému omezení průzkumných prací /12 dní/ a špatné přístupnosti terénu vlivem dlouho trvajících dešťů bylo nutno částečně změnit původní koncepci průzkumu. Místo některých vrtů byly provedeny kopané sondy.

Při vlastním geologickém průzkumu byly jako první provedeny strojní vrtý soupravou RJP, jsou označeny symboly J1 - J8. Tyto vrtý jsou situovány do prostoru vytypovaných zemníků, jejich hloubka se pohybuje v rozmezí 1,9 - 3,0m, celková odvrtná metráž činí 20,0m.

Následně byly provedeny vrtý strojní vrtnou soupravou WIRTH /v hrázi rybníka I/, jsou označeny symboly J9 - J11. Jejich hloubka kolísá od 5,5m do 7,6m a celková odvrtná metráž činí 19,7m.

V místech, která nebyla přístupná pro žádnou vrtnou soupravu, byl použit bagr s dosahem 2,0m. Kopané sondy jsou označeny symboly K1 - K8, jejich hloubka je 2,0m. Východní okraj hráze rybníka III byl zcela nepřístupný pro jakýkoliv mechanismus.

Jako poslední byly provedeny ruční vrtý v zátopových oblastech jednotlivých vodních nádrží - celkem 27 ks. Označeny jsou symboly S, vrtáno bylo ruční vrtnou soupravou typu G10 s dosahem 1,0m. Jejich hloubka se pohybuje mezi 0,50m - 1,0m, odvrtná metráž je 17,5m.

Pro přehlednost jsou v přiložených mapách 1 : 500 rybníky označeny symboly **I - III** / od jihu k severu/ a zemníky písmeny **A - C**.

Po skončení průzkumu byly vrtý a kopané sondy geodeticky zaměřeny a vyneseny do přiložených map v souřadnicích - přílohy č.2a,2b. Seznam souřadnic a výšek vrtů a sond je přílohou č.6 zprávy.

Okamžitě po odvrtní a odkopání byla průzkumná díla popsána. Na základě makroskopické prohlídky byla sestavena geologická dokumentace strojních vrtů a kopaných sond, přílohy č.3. - 3.19. V této je uvedena hloubka a mocnost jednotlivých vrstev, jejich těžitelnost dle ČSN 73 3050 a zařídění dle ČSN 73 1001 a 75 2410. Dále jsou zde uvedena místa odběrů vzorků zemin a vody k laboratorním rozborům. Petrografické popisy nezaměřených ručních vrtů /S/ jsou přiloženy za geologickou dokumentací v příloze č.3.

Na základě výsledků průzkumných prací bylo sestrojeno sedm geologických řezů - přílohy zprávy č. 4.1. - 4.7. Pro konstrukci řezů bylo možno použít pouze geodeticky zaměřená průzkumná díla a minimum nadmořských výšek z mapového podkladu. Průběh terénu mezi jednotlivými průzkumnými díly je proto nepřesný, obzvláště v příčném profilu hráze rybníka III.

Po odebrání vzorků zemin a vody k laboratornímu zpracování a změření ustálených hladin podzemní vody byly vrtý i kopané sondy likvidovány záhozem.

5. LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN

Pro ověření fyzikálně mechanických vlastností zemin v prostoru staveniště bylo k laboratorním rozborům odebráno 25 kusů porušených vzorků zemin, které byly zpracovány v laboratoři mechaniky zemin firmy MINIGEO pod laboratorními čísly 124 - 148 / 02.

Vzorky byly odebírány v místech předpokládaných základových spár hrází a v prostoru zemníků.

U všech vzorků byla stanovena okamžitá vlhkost a zrnitostní křivka hustoměrnou metodou kombinovanou s prosevem na sítích. U čtyř vzorků soudržných zemin byly stanoveny Atterbergovy meze tekutosti a plasticity.

Způsob zpracování vzorků je v souladu s platnými ČSN. Metodiky jsou běžně známé a dostupné, omezujeme se proto pouze na výčet a označení příslušných norem :

- stanovení vlhkosti ČSN 721012
- stanovení meze plasticity ČSN 721013
- stanovení meze tekutosti ČSN 721014
- stanovení zrnitosti - Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin

Materiály jsou standardně klasifikovány podle základních systémů používaných pro zakládání staveb:

ČSN 721001 : Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii

ČSN 721002 : Klasifikace zemin pro silniční komunikace

ČSN 731001 : Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy

ČSN 752410 : Malé vodní nádrže

U štěrkovitých poloh /rozvětralé a navětralé fylity/ nebyly zeminy při stanovení zrnitosti použity v celém rozsahu jejich zrnitostní frakce, pro stanovení byla odebrána pouze frakce pod 8mm /výplňový materiál/. Celková klasifikace v geologické dokumentaci pak je určena s ohledem na procentuelní zastoupení jednotlivých složek. Např. : výplňový materiál v objemu do 30% z celkového množství je laboratorně zařazen jako SM, vrstva jako celek je však zařazena do vyšší třídy - GM.

Výsledky vyhodnotil laboratorní program a tvoří přílohu zprávy č.5.

6. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologické poměry jsou přehledně zobrazeny na geologické mapě 1 : 200 000 list Karlovy Vary. Území průzkumu je budováno fylity frauenbašské série, ordovického stáří, břidličnaté odlučnosti. Skalní podloží je poměrně blízko terénu /0,5 - 3,0m/, kvartér je zastoupen převážně zvětralinami mateční horniny, místy sutěmi, v blízkosti vodních toků pak jílovitými a hlinitopísčnými náplavy.

Při vlastním geologickém průzkumu byly v celém zájmovém prostoru zastíženy fylity v různém stupni navětrání. Jsou uloženy pod slabou vrstvou svahových sutí či prachovitých hlín, místy již od hloubky 0,30m pod stávajícím terénem. Sutě se vyskytly pouze ve vrtech J1 a J2, jsou štěrkovitého charakteru a vyznačují se rychlým střídáním zrnitostní facie jak ve vertikálním, tak i horizontálním směru. Obsah částečně opracovaných úlomků fylitů se pohybuje v rozmezí 30 - 50%. Výplň je hlinito - písčito - prachovitá. Hlíny jsou převážně prachovité s různým procentuelním obsahem úlomků fylitů do velikosti max. několika cm v průměru.

Zcela rozvětralé fylity mají charakter hlinitých až prachovitých písků se zachovalou strukturou, navětralé fylity pak jsou převážně úlomkovitě rozpadavé, obsah úlomků nerozložené horniny se pohybuje mezi 60 - 80%, jsou ploché, ostrohranné a s ohledem na stupeň navětrání je lze drtit v prstech, nebo lehce či těžce rozbít kladivem. Slabě navětralé fylity jsou tvrdé, s nerozloženými úlomky přes 10 -15 cm v průměru, s minimem hlinitopísčité výplně.

Místy byly ve vrtech či sondách dokumentovány proniky křemenných žil do max. 5 cm mocnosti, velice tvrdých, s těžitelností třídy 6.

Z archivních geologických průzkumů, provedených v blízkém okolí v minulosti vyplývá, že dochází k vlnovitému zvětrávání fylitů. Tato skutečnost byla současným průzkumem potvrzena. Je proto možné předpokládat, že při odtěžování zemin mohou být místy zastiženy tvrdé a těžce těžitelné polohy třídy 6.

V zátopách jsou v ručních vrtech dokumentovány převážně jílovité náplavy až bahna s obsahem organických zbytků, konzistence od tuhé po kašovitou, ojediněle byla zastižena rašelina. Mocnost těchto poloh se pohybuje od 0,10 - 0,70m.

Detailně jsou veškeré vrstvy zemin popsány v geologické dokumentaci a graficky znázorněny v geologických řezech.

Jak je patrné z geologických řezů, nejsou zeminy a horniny v podloží uloženy vodorovně, na poměrně malém prostoru se výrazně mění jejich mocnost. Konzistence hlín je ovlivněna obsahem převážně prachovité složky jemných částic a ustálenou hladinou podzemní vody. Rozvětrání fylitů je nepravidelné. Propojení vrstev v geologických řezech je orientační, průběh jednotlivých poloh je pouze předpokládán.

Hydrogeologické poměry lokality jsou jednoduché. Hladina podzemní vody byla zastižena v souvrství sedimentů Bublavského potoka. Je to úroveň s volnou hladinou, která koresponduje se stavem vody v potoce. Celková kapacita je závislá na fyzikálních a hydraulických vlastnostech kolektorů, na klimatických podmínkách a rozsahu hydrogeologického povodí, v němž může docházet k infiltraci. V pásmu přípovrchového rozpojení hornin je udávána volná hladina podzemní vody.

Studovaná lokalita patří dle práce H.Kříže /1973/ do oblasti **II E 4**. To znamená, že se jedná o region se sezónním doplňováním zásob podzemní vody. Nejvyšší průměrná hladina vody a největší vydatnost pramenů je v měsících květen - červen a nejnižší v září až listopadu. U tohoto regionu lze počítat s průměrným specifickým odtokem podzemních vod $1,01 - 1,50 \text{ l} \cdot \text{sec}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Při průzkumu byla podzemní voda zastižena téměř ve všech sondách, situovaných v terénní depresi, je v přímé souvislosti s vodou v Bublavském potoce a její ustálená hladina kopíruje průběh terénu v rozmezí nadmořských výšek 715,5 - 739,0m /viz geologické řezy/.

Hydraulické parametry zemin byly stanoveny metodou podle Hazena s využitím počítačového programu. Jsou uvedeny v příloze „Filtreační součinitel /K/“ této zprávy. Koeficienty filtrace $/\text{m} \cdot \text{sec}^{-1}/$ se pohybují v řádech 10^{-6} až 10^{-7} a prokazují tedy, že jde o zeminy omezeně propustné, v závislosti na procentuelním obsahu prachovité složky.

V rámci průzkumu byly z vrtů J4 a J10 odebrány vzorky vody k chemické analýze, kterou provedla laboratoř Vodáren a kanalizací Karlovy Vary, a.s. v Březové pod čísly 13057 a 13059. Podle ČSN 73 1215 vykazuje podzemní voda rozsah od slabé po silnou uhličitánovou agresivitu na betonové konstrukce. Agresivitu nelze porovnat s archivními průzkumy, protože v žádném starším geologickém posudku nebyla podzemní voda dokumentována. Při projektování doporučuji počítat spíše se silnou agresivitou podzemní vody.

7. ZEMNÍKY

Rozsah vytypovaných zemníků, které jsou situovány na obou březích zátopy, je označen v příložených situacích symboly **A**, **B** a **C** a zelenou barvou. V zemnicích bylo provedeno celkem 7 vrtů /J1 - J3, J5 - J8/ do hloubek 1,9 - 3,0m a dvě kopané sondy /K4 a K5/. Z vrtů a sond byly odebrány vzorky k laboratorním rozborům a použitelnost zemin v zemnicích pro výstavbu hrází je dokumentována v níže uvedené tabulce :

Číslo vzorku sonda hloubka uložení v m	Znak skupiny dle ČSN 75 2410	Vlhkost skutečná v %	Homogenní hráz	Těsnicí část hráze	Stabilizační část hráze
124 / J1 / 0,5-2,2	GM	17,9	výborná	velmi vhodná	málo vhodná
125,126 / J2 / 0,2 - 2,8	GM	19,0- 20,0	výborná	velmi vhodná	málo vhodná
127 / J3 / 0,0-1,6	GM	8,3	výborná	velmi vhodná	málo vhodná
130 / J5 / 0,2-1,0	GM	13,2	výborná	velmi vhodná	málo vhodná
131 / J5 / 1,0-1,8	SM	11,3	vhodná	vhodná	málo vhodná
132,133 / J6 / 0,3 - 1,7	SM	9,3 - 11,9	vhodná	vhodná	málo vhodná
135 / J7 / 0,4-1,2	SM	10,8	vhodná	vhodná	málo vhodná
136 / J7 / 1,2-2,8	SC	8,4	velmi vhodná	výborná	nevhodná
137 / J8 / 0,4-1,2	GM	17,5	výborná	velmi vhodná	málo vhodná
138 / J8 / 1,2-2,6	SM	20,5	vhodná	vhodná	málo vhodná

Lze tedy konstatovat, že v zemnicích se vyskytují zeminy, které jsou převážně výborné pro zřízení homogenních hrází a velmi vhodné pro vybudování těsnícího jádra. Pro stabilizační část hrází jsou zeminy hodnoceny jako málo vhodné až nevhodné.

Plošný rozsah nepřilíš kvalitní prokořenělé humózní hlíny a ornice nelze přesně stanovit. Tyto zeminy se vyskytují hlavně v prostoru zemníků, omezeně na okrajích zátop. V místě hrází se vyskytují minimálně, v zátopách se výše uvedené zeminy nevyskytují. Jejich průměrná mocnost byla vypočtena na cca 20 cm.

Výpočet kubatur zemníků :

Zemník A

Charakterizován vrty J6, J7 a J8. Do plochy zemníku je započítán prostor, ohraničený čárkovane v příloze 2.a., s rozlohou cca **654 m²** /geologický řez 3-3'/ Na celé ploše nebyly zjištěny zeminy nevhodné /navážky, náplavy/.

Průměrná mocnost použitelných zemin bez rozlišení - **1,8m**
Celková kubatura - **1 177.20m³**

S touto kubaturou lze počítat pouze za předpokladu, že nově vzniklý svah bude upraven ve stejném sklonu, jako svah nynější.

Zemník B

Charakterizován kopanými sondami K4 a K5. Do plochy zemníku byl započítán prostor, ohraničený čárkovane v příloze č. 2.b, s rozlohou cca **410 m²** /geologický řez 6-6'/. V prostoru mezi sondami nebyly zastiženy zeminy nevhodné. .

Průměrná mocnost použitelných zemin bez rozlišení - **1,75m**
Celková kubatura - **717.50m³**

Zemník C

Charakterizován vrty J1, J2, J3 a J5, prostor zemníku je ohraničený čárkovaně v příloze č. 2.b, jeho rozloha je cca 900 m² /geologický řez 1-1'/. V prostoru mezi vrty nebyly zastiženy zeminy nevhodné.

Průměrná mocnost použitelných zemin bez rozlišení	- 1,95m
Celková kubatura	- 1 755.0m ³

S touto kubaturou lze počítat pouze za předpokladu, že nově vzniklý svah bude upraven ve stejném sklonu, jako svah nynější.

Na základě výpočtů konstatuji, že pro výstavbu homogenních hrází, případně do jejich těsnicí části, lze počítat se zeminami, ověřenými zemníky A, B a C, v celkové kubatuře cca 3 650 m³. Předpoklad výskytu zemin, vhodných a použitelných pro výstavbu a rekonstrukci hrází, je však podstatně vyšší. Zeminy bude možno odtěžovat především ve svazích západně od rybníků II a III.

8. ZHODNOCENÍ ZJIŠTĚNÝCH SKUTEČNOSTÍ

Při návrhu zakládání a rekonstrukce hrází je nutno vycházet z ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže a ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy. Tyto normy je třeba respektovat v celém jejich rozsahu.

Zeminy, vyskytující se v podloží na celé zájmové lokalitě, nejsou uloženy pravidelně a mají rozdílné geotechnické vlastnosti, pro které platí charakteristika a zatřídění dle ČSN 73 1001 následovně :

- a/ **navážky** - dle ČSN 73 1001 zatříděné jako **Y**, tvoří tělesa původních hrází, jedná se převážně o zeminy charakteru hlinitých štěrků, jsou různě ulehle, při rekonstrukci je možno tyto vrstvy použít, nezbytné je jejich dobré přehutnění
- b/ **náplavy** - dle ČSN 73 1001 zatříděny jako **O**, laboratorně nehodnoceny, empiricky možno zatřídít jako **F8 - CH** - jíl s vysokou plasticitou, téměř nepropustné, byly zastiženy v zátopových oblastech všech tří /respektive čtyř/ vodních nádrží, jejich mocnost je značně různorodá, vzhledem ke konzistenci a přítomnosti organických zbytků se jedná o zeminy nevhodné pro jakékoliv využití z hlediska výstavby hrází, tvoří však přirozený těsnicí koberec
- c/ **prachovité až prachovito - písčité hlíny** - na lokalitě se vyskytují v minimálním množství, laboratorně zatříděné většinou jako **F3 - MS** - hlína písčitá, převážně tuhé konzistence, na závalu je místy vyšší obsah prachovité složky /ojediněle až 45%/, zeminy jsou nebezpečně namrzavé, hodnota R_{dt} při tuhé konzistenci 175 kPa, dle ČSN 72 1002 poskytují zeminy málo vhodné podloží a jsou nevhodné do násypů
- d/ **rozvětralé až navětralé fylity** - laboratorně hodnocena místy pouze výplň, zatříděna jako **S4 - SM** - písek hlinitý, obsah prachovité složky se pohybuje v rozmezí 20 - 30%, převážně však jsou zeminy zatříděny jako **G4 - GM** - štěrk hlinitý, jsou namrzavé, s hodnotou R_{dt} v rozmezí 175 - 250 kPa, podle ČSN 72 1002 tvoří převážně velmi vhodné podloží a jsou z větší části velmi vhodné do násypů

e/ slabě navětralé fylity - podle ČSN 73 1001 zaříděné jako R3, tvoří vhodné podloží, jsou těžce těžitelné - třídy 5 - 6, hodnota Rdt min. 500 kPa

Vlastní rybníky - zjištěné skutečnosti a návrh podmínek pro rekonstrukci :

Rybník I - vodní nádrž je částečně napuštěna, úroveň hladiny je na kótě cca 715,5m, čemuž odpovídá i ustálená hladina podzemní vody ve vrtech. Korunou stávající hráze probíhá silnice Bublava - Stříbrná. Po prohlídce je nutné konstatovat, že těleso hráze je v havarijním stavu, obzvláště na straně vzdušného líce a napuštění rybníka bez celkové rekonstrukce by mělo katastrofální následky. Zeminy jsou z tělesa hráze částečně nepravidelně vypadlé a vyplavené, výpusť tvoří zřejmě provizorně umístěná roura, jejíž okolí rovněž není kompaktní. Okraje silnice viditelně na obě strany sedají, původní patníky jsou nakloněné či popadané směrem od středu silnice.

Vzhledem k tomu, že podél návodního líce probíhají inženýrské sítě, bylo nutné vrty provádět podél vzdušného líce. V koruně hráze byly provedeny tři strojní vrty /J9, J10 a J11/, kterými byla ověřena skladba hrázového tělesa /geologický řez 4-4'. Hráz je do hloubky 1,8 - 5,6m tvořena navážkou z místních materiálů, tj. převážně hlínami s úlomky fylitů až rozvětralými fylity. Tyto materiály jsou většinou středně ulehlé a navíc obsahují nepravidelně prolohy bahnitých náplavů. Pod navážkou jsou uloženy náplavy s vyšším obsahem organických příměsí, celkově tuhé až měkké konzistence, v mocnosti až 3,0m ! /J9/, jejichž výskyt je v tělese hráze nepřipustný. Podloží navětralých fylitů bylo ověřeno v rozmezí hloubek 4,8 - 7,2m od koruny hráze a v geologickém řezu je pro přehlednost označeno zeleně.

Zřejmě nejjednodušší bude provést rekonstrukci tak, že z návodní strany stávající hráze bude přihutněna hráz nová, která bude založena do navětralých fylitů. Tyto byly zastíženy v hloubce 1,0 - 2,5m od úrovně současné hladiny vody v zátopě, tj. v rozmezí nadmořských výšek 712,5 - 714m. Podložní navětralé fylity jsou vhodné pro založení hráze i stavebních objektů v ní, jsou omezeně propustné, hodnota Rdt je - 250 kPa při šířce základů 0,5m. Před vybudováním nové hráze musí být stávající hráz očištěna od náletu. Šířku nové hráze určí projektant, sklon svahu návodního líce by měl být 1 : 3. Výstavbu hráze je vzhledem k množství a typu použitelných zemín zřejmě nejvhodnější navrhnout jako homogenní. V zemníku A je dostatečné množství vhodných zemín pro vybudování nové hráze, rovněž komunikačně je zemník výhodný. Mocnost náplavů okolo zátopy byla ověřena ručními vrty S19 - S27. Náplavy tvoří přirozený těsnící koberec v mocnosti od 0,10 - 1,0m. Z návodního líce bude nutné protáhnout jílovou těsnící vrstvu o mocnosti alespoň 30 cm /nebo fólii/ do vzdálenosti min. 10m od paty hráze a napojit ji na přirozený těsnící koberec. Pro dobrou těsnící funkci celého objektu je nutné utěsnit i boky hrázového tělesa.

Podzemní voda je laboratorně hodnocena jako silně agresivní na betonové konstrukce - protokol o výsledcích v příloze č.5 - lab. rozborů.

Je rovněž nezbytné provést opravu vzdušného líce hráze tak, aby nedošlo k usmyknutí stávající komunikace.

Rybník II - v terénu je patrná původní hráz, její střední jižní část je porušena. Těleso hráze je budováno z místních materiálů, jeho výška se pohybuje na jihu od 0,9 - 1,5m, na západě a východě klesá výška směrem k severu. Hráz je založena na silně navětralých fylitech, jak je patrné z geologického řezu 5-5'. Úroveň fylitů je v řezu znázorněna zelenou barvou. Po úpravě porušené části může být nádrž plně funkční. Pro založení stavebních objektů v hrázi uvádím hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti Rdt - 175 - 250 kPa. Zeminu ze zemníku B doporučuji odebírat pouze do úrovně ustálené hladiny vody a při jejím nedostatku pokračovat v těžení směrem k západu.

Upozorňuji na výskyt podzemního elektrického vedení, které probíhá od studny, situované západně od objektu č.137 a není nikde evidováno !!! O jeho existenci jsme byli informováni majitelem objektu.

Rybník III - z konfigurace terénu a zjištěných geologických profilů není vůbec patrné, že v zájmové oblasti byl rybník již v minulosti. Jeho původní hranice byly v terénu geodeticky vytyčeny zadavatelem. Údajná původní hráz je ve své východní části zcela nepřístupná pro jakýkoliv mechanismus. V sondě K7 na západním okraji nebyly zjištěny navážky, náležející původní hrázi a v terénu není patrné žádné vyvýšení. Je možné se domnívat, že původní hráz byla časem zcela odplavena. Je však také možné, že v původních geodetických podkladech došlo k chybě a rybník byl situován o cca 50m severněji - v profilu vrtu J4 a sond K6 a K8. V mapě jsme jej označili symbolem **IIIa**. Zde je naopak průběh původní hráze patrný, její koruna je v suchém období průjezdná a byly zde v podloží zastíženy i navážky. Hráz je v místě protékající vodoteče porušena.

V prostoru nádrže **III** se tedy nebude jednat o rekonstrukci, ale o výstavbu zcela nové hráze. Vzhledem k nedostatečnému mapovému podkladu byl geologický řez v místě projektované hráze /7-7/' sestaven pouze orientačně - nadmořské výšky byly odvozeny interpolací. Z řezu vyplývá, že pro zakládání vhodná poloha navětralých fylitů se vyskytuje v rozmezí nadmořských výšek 735 - 738m, tj. přibližně 1,5 - 3,0m od stávajícího terénu. Pro projektování stavebních objektů v hrázi je možné počítat s hodnotou R_{dt} 200 - 250 kPa. Při výstavbě bude nutné převést vodoteč tak, aby bylo možné zakládat do suchého podloží.

Jako zemník byl vytypován prostor označený symbolem **C**, probíhající podél východního okraje projektované nádrže. Zeminy v něm jsou zatříděny jako velmi vhodné pro výstavbu homogenní hráze. Mocnost bahnitých náplavů v zátopě byla zjišťována ručními vrty S9 - S12 a pohybuje se od 0,10m do 0,30m. Přirozený těsnící koberec bude v některých místech málo funkční, bude proto nezbytné z návodního líce protáhnout jílové těsnění či fólii do vzdálenosti min. 15m od paty hráze.

Rybník IIIa - vzhledem k poměrně dobré přístupnosti zřejmě původní hráze byly v cestě, vedené v její koruně, provedeny dvě kopané sondy a jeden strojní vrt /K6, K8 a J4/. Rovněž byla ručními vrty S1 - S8 ověřena mocnost náplavů v zátopové oblasti /0,20 - 0,70m/. Na geologickém řezu 2-2' je patrné, že navětralé podloží fylitů probíhá v hloubce od 0,80 do 1,50m od stávajícího terénu. V sondě K8 je dokumentována navážka do hloubky 1,5m. Slabá uhličitánová agresivita podzemní vody je dokladována rozborem vody z vrtu J4 - protokol o výsledcích v příloze č.5.

Doporučení :

Ze zemin, zatříděných jako GM, které se v celém prostoru vyskytují v největším množství, je nutné před zahájením výstavby odebrat vzorky zemin na Proctorovu standardní zkoušku, která určí maximální objemovou hmotnost a optimální vlhkost zemin. Podle těchto údajů pak ukládat zeminy do hrází v mocnosti, kterou určí projektant a hutnit na min. 95 % Proctorovy standardní zkoušky.

V zátopových oblastech všech nádrží byl ověřen přirozený těsnící koberec, tvořený převážně jílovitými náplavy, v minimální ověřené mocnosti 0,1m a maximální 1,0m. Tato vrstva je souvislá a obsahuje organické zbytky. Nelze použít k výstavbě hrází.

Celá oblast je zvodnělá a podzemní voda je v přímé souvislosti s vodou v Bublavském potoce. Průzkum byl prováděn v období relativně vysokých hladin podzemních vod - následkem dlouhodobých dešťů. Při rekonstrukci hrází a výstavbě stavebních objektů bude nutné hladinu vody snížit tak, aby se zakládalo do suché stavební jámy. Případně zřídít studnu, ze které by se po dobu výstavby odčerpával přítok. Stavby doporučuji provádět v nejsušším období roku /září, říjen/ tak, aby přítok co nejméně ovlivnil prováděné práce. Betonové konstrukce doporučuji chránit proti účinkům silně agresivní podzemní vody.

V zemnicích byly ověřeny zeminy ve výše uvedeném množství. Vzhledem k typu zemin, které jsou k dispozici v zemnicích, je třeba upravit návodní líce hrází ve sklonu 1 : 3, vzdušní pak ve sklonu 1 : 2. Při patě vzdušných líců vybudovat patní dreny. Vzhledem k dostatečnému množství vhodných materiálů v zemnicích doporučuji odtěžovat zeminy pouze do úrovně ustálené hladiny podzemní vody - platí pouze pro zemník B, v zemnicích A a C se voda nevyskytuje.

Pro potřeby rozpočtování byly stanoveny pro všechny vrstvy zemin, zaštižené v průzkumných sondách, třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 - Zemní práce. Tyto jsou uvedeny v geologické dokumentaci. V prostoru zemníků je možno počítat s těžitelností tříd 3, 4 až 5.

Odtěžované zeminy jsou namrzavé, zemní práce je proto nutné organizovat tak, aby otevřené výkopy nepřezimovaly. Sklony trvalých svahů v zemnicích A a C doporučuji zachovat, nebo upravit ve sklonu 1 : 1,75. Pokud by se zeminy odtěžovaly v mocnosti větší než 3,0m, je nutné rozdělit svah lavicí v šířce alespoň 1m a upravit ve stejném sklonu.

9. ZÁVĚR

Byl proveden inženýrsko - geologický průzkum pro rekonstrukci a výstavbu tří malých vodních nádrží v obci Bublava. Staveniště rybníků II a III jsou vhodná, staveniště rybníku I je podmíněně vhodné vlivem přítomnosti silně agresivní podzemní vody a celkového charakteru rekonstrukce.

Podložní zeminy jsou dle ČSN 75 2410 charakterizovány převážně jako výborné pro homogenní hráz a velmi vhodné do těsnicí části hráze. Vhodných zemin je na lokalitě dostatek, jejich geomechanické vlastnosti jsou dokladovány laboratorními rozbory. Průzkumem bylo ověřeno 3 650 m³ zemin použitelných převážně pro výstavbu homogenních hrází. Použitelnost zemin je vzhledem k jejich namrzavosti vázána na nutnost překrytí nenamrzavými materiály v mocnosti alespoň 0,3m.

Hladina podzemní vody v průzkumných dílech je ve stejné úrovni s vodou v potoce a podle laboratorních rozborů vykazuje jak slabou /na severu lokality/, tak silnou /na jihu lokality/ agresivitu na betonové konstrukce.

Předaný mapový podklad je pro účely projektování nedostatečný a je nezbytné jej doplnit. V mapách musí být vrstevnice, průběh vodotečí včetně výškových údajů dna potoka a ustálené hladiny, dále paty a vrcholy bočních svahů tak, aby bylo možno projektovat zavázání hrází do boků a situování stávajících komunikací.

Doporučuji převzetí základových spár hrází a stavebních objektů v nich geologem.

BUBLAVA - rybníky Směrné normové charakteristiky zemin a hornin

Číslo vrstvy	NÁZEV	Třída ČSN 731001	Třída těž. ČSN 733050	γ [kN/m ³]	Poiss. číslo ν	I D	I C	Edef [MPa]	Φ [°]		C [kPa]		Rdt [kPa]
									ef	u	ef	u	
M11	Zcela zvětralé fylity	S4 - SM	3	18	0,3	0,6		10	29		5		175*
M12	Navětralé fylity	GM - R4	4-5	19	0,3	1		70	33		7		250*
M13	Slabě navětralé fylity	R3	5-6	21	0,20	1,2		600					500*

* Hodnoty Rdt platí pro šířku základu 0,5m a hloubku založení do 1m

MINIGEO KARLOVY VARY						Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE						mm 60 0 60 mm			
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001				
1	2	3	4	5	6				
	A17	0.0-0.4 : Navážka - sytě okrová hlína, silně jílovitá, prachovitá, tuhá konzistence.		3	Y=MI				
		0.4-0.5 : Původní terén - hnědá prokopená hlína.							
1	Q42	0.5-1.5 : Okrová hlína, prachovitá přechází až šterkovitá, s úlomky fylitů do 2 cm v průměru (40-50%), celkově charakteru autf.	P	4	GM				
2	M11	1.5-2.2 : Světlé hnědoakrové fylity, zcela rozvětrané, charakteru zahliněného šterkopísku, zachovalá struktura.			GM=R5				
	M13	2.2-2.4 : Okrový fylit, slabě navětralý, při vrtání drobně úlomkovitě rozpadavý, nelze dále vrtat.		6	R3				
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

POPISNÁ DATA	
Datum vrtání/kopání	03.12.1902
Mechanismus	RJP 90
Firma	BOROS
INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR	
[m]	[mm]
0.0 - 2.4	80
POZNÁMKY	
Vrt byl po dokumentaci zlikvidován záhozem.	

VYSVĚTLIVKY	
Průměr vrtu	_____
Plná pažnice	_____
Perfor. pažnice	-----

Měřítko	1 : 50
Zakázka	73/02
Zpracoval	Kuneš
Datum	7.01.2003
Příloha	3.1.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Schema vrtu a výstroje
mm 60 0 60 mm

Vrt

J2

Souřadnice X : 880685.39
Y : 872762.32
Z : 740.45
Lokalita Bublava
Mapa 1 : 25000 11-122

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001
1	2	3	4	5	6
1	A17	0.0-0.2 : Silniční podsyp.		3	Y
	Q42	0.2-1.0 : Světlé okrové hlína, silně prachovitá, s obsahem drobných úlomků fylitů do 2 cm v průměru (30%), charakteru autf.	← P		GM
2	M11	1.0-2.8 : Okrové fylity, zcela rozvětrané, charakteru hlinitého štěrkopísku, úlomky do 5 cm v průměru (cca 50%).	← P	4	GM=R5
3	M12	2.8-3.0 : Silně navětralé fylity, drobně úlomkovitě rozpadavé, s prachovitou písčitou výplní.		5	R4
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání 03.12.1902
Mechanismus RJP 90
Firma BOROS

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 3.0 90

HLADINY

Ustálená hladina 2.70 m
Datum zjištění 03.12.1902

POZNÁMKY

Vrt byl po dokumentaci zlikvidován záhozem.

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____
Pínd pažnice _____
Perfor. pažnice -----

Měřítko : 1 : 50
Zakázka : 73/02
Zpracoval : Kuneš
Datum : 7.01.2003
Příloha : 3.2.

MINIGEO KARLOVY VARY						Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE						mm 80 0 80 mm		J3	
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	Souřadnice X : 990660.17 Y : 872781.37 Z : 741.68 Lokalita : Bublava Mapa 1 : 25000 11-122			
1	2	3	4	5	6	8			
1	M12	0.0-1.8 : Silně navětralé fylity, hlinito písčité až drobně úlomkovité rozpadavé, úlomky lze těžce rozbít kladivem.		5	R4	POPISNÁ DATA Datum vrtání/kopání : 03.12.1902 Mechanismus : RJP 90 Firma : BOROS INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 1.9 90 POZNÁMKY Vrt byl po dokumentaci zlikvidován záhozem.			
2	M13	1.8-1.9 : Navětralé fylity, hrubě úlomkovité rozpadavé, úlomky nelze rozbít kladivem.		6	R3				
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____

Pin. pažnice _____

Perfor. pažnice _____

Měřítko : 1 : 50

Zakázka : 73/02

Zpracoval : Kuneš

Datum : 7.01.2003

Přehled : 3.3.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Schema vrtu a výstroje

mm 50 0 50 mm

Vrt

J4 203

Souřadnice X : 880657.00

Y : 872774.82

Z : 740.60

Lokalita Bublava

Mapa 1 : 25000 11-122

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběr vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	
1	2	3	4	5	6	8
1	Q11	0.0-0.2 : Drn.		2	0	
1	Q31	0.2-1.0 : Světlé hnědookrové hlině, výsokce prachovitá, tuhá až pevné konzistence, s obsahem drobných úlomků fylitů do 1 cm velikosti (20-30%).	P	3	GM	
2	M11	1.0-2.8 : Světlé šedozeleňé fylity, zcela rozvětrané, hlinito pískité až štěrkovité rozpadávé, silně vlhké.	P	4	GM=R5	
3	M12	2.8-3.0 : Navětralé fylity, hrubě úlomkovitě rozpadavé, tvrdé.		5	R4	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání

03.12.1902

Mechanismus RJP 90

Firma BOROS

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR

[m] [mm]

0.0 - 3.0 90

HLADINY

1.narážení hladina

2.80 m

Ustálená hladina

1.10 m

Datum zjištění 03.12.1902

POZNÁMKY

Vrt byl po dokumentaci
zlikvidován záhozem.

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu

Pídní pažnice

Perfor. pažnice

Měřtko : 1 : 50

Zakázka : 73/02

Zpracoval : Kuneš

Datum : 7.01.2003

Příloha : 3.4.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Schema vrtu a výstroje

mm 80 0 80 mm

Vrt

J5

Souřadnice X : 880639.79

Y : 872764.10

Z : 743.78

Lokalita Bublava

Mapa 1 : 25000 11-122

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	
1	2	3	4	5	6	8
	Q11	0.0-0.2 : Dn.		2	0	
	Q42	0.2-1.0 : Světlé hnědookrové hlína, prachovitá písčité, obsah drobných úlomků fylitů do 1 cm velikostí, charakteru sutí.	← p	3	GM	
1	M11	1.0-1.8 : Světlé okrové fylity, zcela rozvětralé, charakteru zahliněného písku, se zachovalou strukturou.	← p	4	GM=R5	
2	M12	1.8-2.0 : Navětralé fylity, hrubě úlomkovitě rozpadavé, tvrdé.		5	R4	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání 03.12.1902

Mechanismus RUP 90

Firma BOROS

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR

[m] [mm]

0.0 - 2.0 80

POZNÁMKY

Vrt byl po dokumentaci zlikvidován záhozem.

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____

Pídní pažnice _____

Perfor. pažnice -----

Měřítko : 1 : 50

Zakázka : 73/02

Zpracoval : Kuneš

Datum : 7.01.2003

Příloha : 3.5.

MINIGEO KARLOVY VARY						Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE						mm 60 0 60 mm		J6	
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	Souřadnice X : 991087.34 Y : 872795.86 Z : 723.14 Lokalita Bublava Mapa 1 : 25000 11-122			
1	2	3	4	5	6	8			
1	Q11	0.0-0.3 : Světlé hnědá hlína, prachovitá až jílovitá, do 0.2 m prokřehlá.		2	0	<div>POPISNÁ DATA</div> <div>Datum vrtání/kopání 03.12.1902</div> <div>Mechanismus RJP 90</div> <div>Firma BORDS</div> <div>INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm]</div> <div>0.0 - 1.9 80</div> <div>POZNÁMKY</div> <div>Vrt byl po dokumentaci zlikvidován záhozem.</div>			
	M11	0.3-1.7 : Syté okrové fylity, zcela rozvětrané, hlinito písčité rozpadavé, se zachovalou strukturou.	P	4	SM=R5				
2	M12	1.7-1.9 : Světlé šedé fylity, navětralé, drobně úlomkovité rozpadavé, nelze dále vrtat - velice tvrdé.	P	5	R4				
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

←

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____
Plná pažnice _____
Perfor. pažnice -----

Měřtko : 1 : 50
Zakázka : 73/02
Zpracoval : Kuňas
Datum : 7.01.2003
Příloha : 3.B.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Schema vrtu a výstroje
mm 80 0 80 mm

Vrt

J7

103

Souřadnice X : 891070.22
Y : 872786.52
Z : 722.79Lokalita Bublava
Mapa 1 : 25000 11-122

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	
1	2	3	4	5	6	8
1	Q11	0.0-0.4 : Světlá hnědá hlína, prachovitá, do 0.2 m prokořeněná.	P	2	0	POPISNÁ DATA
2	M11	0.4-2.8 : Žlutookrové fylity, zcela rozvětrané, jšlovito prachovito písčité až drobně úlomkovitě rozpadavé, se zachovalou struktúrou.	P	4	SM-SC	Datum vrtání/kopání 03.12.1902
3	M13	2.8-3.0 : Světlé okrové fylity, slabě navětrané, tvrdé, s pronikly křemene - žíly do 2 cm mocností.	P	5	R3	Mechanismus RJP 90
4						Firma BOROS
5						INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm]
6						0.0 - 3.0 80
7						POZNÁMKY
8						Vrt byl po dokumentaci zlikvidován záhozem.
9						
10						
11						
12						

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____
Přid. pažnice _____
Perfor. pažnice -----Měřítko : 1 : 50
Zakázka : 73/02
Zpracoval : Kuneš
Datum : 7.01.2003
Příloha : 3.7.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Schema vrtu a výstroje

mm 80 0 80 mm

Vrt

J8

Souřadnice X : 991044.18
Y : 872791.74
Z : 724.23

Lokalita Bublava
Mapa 1 : 25000 11-122

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001
1	2	3	4	5	6
	Q11	0.0-0.4 : Hnědošedá jílovitá hlína, do 0.2 m prokopená.		2	0
1		0.4-1.2 : Světlá okrová hlína, prachovitá až jílovitá písčité, tuhé až pevné konzistence, s drobnými úlomky zachovalé struktury do několika mm velikosti, celkově charakteru eluvia fylitů.	P	3	GM=R8
2	M11	1.2-2.6 : Sytá okrová fylity, zcela rozvětrané, hlínitá písčité rozpadavé, se zachovalou strukturou.	P	4	SM=R5
3	M12	2.6-2.8 : Okrové fylity, navětralé, tvrdé, hrubě úlomkovitě rozpadavé.		5	GM=R4
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání 03.12.1902
Mechanismus RJP 90
Firma BOROS

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 2.8 80

POZNÁMKY

Vrt byl po dokumentaci zlikvidován záhozem.

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____
Pínd pažnice _____
Perfor. pažnice _____

Měřítko : 1 : 50
Zakázka : 73/02
Zpracoval : Kuneš
Datum : 7.01.2003
Příloha : 3.B.

G E O L O G I C K Á D O K U M E N T A C E

$$\overline{V_{rt}}$$

١٩

Souřadnice	X :	991119.52
	Y :	872761.02
	Z :	719.11
Lokalita		Bublava
Mapa 1 :	25000	11-122

Lokalita	Bublava
Mapa 1 : 25000	11-122

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání	06.12.1902
Mechanizmus	WIRTH BO
Firma	G.Prokeš

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 5.5	175

H L A D I N Y

Ustálená hladina 3.50 m
Datum zajištění 06.12.1902

POZNÁMKY

Vrt byl po dokumentaci
zlikvidován záhozem.

← VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu	_____
Plná pažnice	_____
Perfor. pažnice	_____

Měřítka	:	1 : 50
Zakázka	:	73/02
Zpracoval	:	Kuneš
Datum	:	7.01.2003
Příloha	:	3.9

MINIGEO KARLOVY VARY
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Schema vrtu a výstroje
mm 90 0 90 mm

Vrt

J10/DB

Souřadnice X : 991119.97
Y : 872745.65
Z : 719.06
Lokalita Bublava
Mapa 1 : 25000 11-122

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001
1	2	3	4	5	6
1	A17	0.0-0.2 : Navážka- černohnědá škvára. 0.2-3.6 : Navážka- sytě okrová hlína, kamenitá, středně až dobře ulehá, občasné polohy náplavů do 5 cm mocnosti.		2	Y
2					Y=GM
3				3	
4		3.6-4.6 : Navážka- šedozelená kamenitá hlína, jlovitá, plastická, tuhé konzistence, celkově středně ulehlá.			Y=GM
5	Q44	4.6-6.5 : Černohnědý jlovitý náplav s organickými zbytky, tuhé konzistence.		2	O
6					
7	A17	6.5-7.2 : Navážka- kameny přes průměr vrtu, petrograficky různorodé, minimální hlinito písčité výplň do 10 %.		5	Y
8	M12	7.2-7.6 : Zelenookrové fylity, silně navětrané, úlomkovitě rozpadavé, úlomky do 10 cm v průměru (70%), hlinito písčité výplň, celkově pevné až tvrdé.	P	4	GM=R4
9					
10					
11					
12					

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání 06.12.1902
Mechanismus WIRTH BO
Firma G.Prokeš

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 7.6 175

HLADINY

Ustálená hladina 3.60 m
Datum zjištění 06.12.1902

POZNÁMKY

Vrt byl po dokumentaci
zlikvidován záhozem.

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____
Pílná pažnice _____
Perfor. pažnice _____

Měřítko : 1 : 50
Zakázka : 73/02
Zpracoval : Kunš
Datum : 7.01.2003
Příloha : 3.10.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Schema vrtu a výstroje
mm 90 0 90 mm

Vrt

J11

Souřadnice X : 991120.56
Y : 872728.99
Z : 719.18
Lokalita Bublava
Mapa 1 : 25000 11-122

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001
1	2	3	4	5	6
1	A17	0.0-0.4 : Navázka- černá škvára, hlína měkké konzistence.		2	Y
2		0.4-3.5 : Navázka- sytě okrová hlína, silně kamenitá, úlomky převážně fylitů do 10 cm v průměru (cca 40 %), výplň je prachovitá písčítá, celkově středně ulehčí.			
3				3	Y=GM
4		3.5-5.6 : Navázka- světlé šedohnědá až šedozeleň hlína, jlovito písčítá, kamenitá, ulehčí, občasné prolomy organických bahnitých náplavů malých množství.		4	Y=GM
5					
6	Q44	5.6-6.4 : Černohnědá organické náplavy, silně jlovité, vysoce plastické, tuhé konzistence.		2	O
7	M12	6.4-6.6 : Světlé šedozeleň fylity, úlomkovitě rozpadavé s hlínitou písčitou výplní, pevné.	P	4	GM=R4
8					
9					
10					
11					
12					

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání 06.12.1902
Mechanismus WIRTH BO
Firma G.ProkešINTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 6.6 175

HLADINY

Ustálená hladina 3.80 m
Datum zjištění 06.12.1902

POZNÁMKY

Vrt byl po dokumentaci
zlikvidován záhozem.

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____
Plná pažnice _____
Perfor. pažnice -----Měřítko : 1 : 50
Zakázka : 73/02
Zpracoval : Kuneš
Datum : 7.01.2003
Příloha : 3.11.

MINIGEO KARLOVY VARY					Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE					mm 210 0 210 mm		K1	
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	Souřadnice X : 990769.10 Y : 872774.43 Z : 732.36 Lokalita : 25000 Bublava Mapa 1 : 25000 11-122		
1	2	3	4	5	6	8		
	Q11	0.0-0.2 : Prokořeněná hlína.		4	GM=R4	POPISNÁ DATA		
	Q32	0.2-1.2 : Světlá hnědošedá hlína, silně jílovitá, kamenitá, tuhá.		3	MG	Datum vrtání/kopání 06.12.1902 Mechanismus Bagr CAT Firma Sindelář		
	M11	1.2-1.6 : Úlomkovitě rozvětralé fylity, ploché úlomky do 20 cm v průměru (do 60%), lze lehce rozbít kladivem, hlinito písčité výplň.			GM=R5	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm]		
	M12	1.6-2.0 : Silně navětralé fylity, hrubě úlomkovitě rozpadavé, hlinito písčité výplň do 30%.		4	GM=R4	0.0 - 2.0 500		
2						H L A D I N Y		
3						Ustálená hladina 0.80 m Datum zjištění 06.12.1902		
4						P O Z N Á M K Y		
5						Bagrem kopaná sonda 0.6x0.6x2 m po dokumentaci zahrnuta.		
6								
7								
8								
9								
10								
11						VYSVĚTLIVKY		
12						Průměr vrtu _____ Pínd pažnice _____ Perfor. pažnice _____		
						Měřítko : 1 : 50 Zakázka : 73/02 Zpracoval : Kuneš Datum : 7.01.2003 Příloha : 3.12.		

MINIGEO KARLOVY VARY						Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE						mm 210 0 210 mm		K2	
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběr vzorku	ČSN 733050	ČSN 731001				
1	2	3	4	5	6				
1	Q11 A17 M12	0.0-0.2 : Hnědá prokořeněná hlína. 0.2-0.9 : Navěžka- hráz, světlé okrové šedá hlína, silně jílovitá, vysoce plastická, tuhá, s hojnými úlomky rul do 10 cm v průměru (30%), středně ulehle. 0.9-2.0 : Syté okrové fylity, silně navětralé, úlomkovitě rozpadavé, výplň je hlinitá písčité do 40% obsahu.	P	2	0				
2				3	Y=M1				
3				4	GM=R4				
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

POPISNÁ DATA	
Datum vrtání/kopání	06.12.1902
Mechanismus	Bagr CAT
Firma	Sindelf

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 2.0	500

H L A D I N Y	
1.naražená hladina	0.70 m
Ustálená hladina	0.80 m
Datum zjištění	06.12.1902

P O Z N Á M K Y	
Bagrem kopaná sonda 0.6x0.6x2 m po dokumentaci zahrnuta.	

VYSVĚTLIVKY	
Průměr vrtu	_____
Plná pažnice	_____
Perfor. pažnice	-----

Měřítko	1 : 50
Zakázka	73/02
Zpracoval	Kuneš
Datum	7.01.2003
Příloha	3.13

MINIGEO KARLOVY VARY
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001
1	2	3	4	5	6
1	q11 A17	0.0-0.2 : Hnědá prokařená hlína. 0.2-1.5 : Navážka- hráz, sytě okrová hlína, prachovito písčité, středně až dobře uhlí.	P	2	0
2	M12	1.5-2.0 : Silně navětralé fylity, úlomkovitě rozpadavé, úlomky do 20 cm v průměru (80%), výplň je hlinito písčité, celkově silně vlhká až mokrá.		3	Y=MS
				4	GM=R4
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Schema vrtu a výstroje
mm 210 0 210 mm

Vrt

K3

Souřadnice X : 890800.77
Y : 872795.13
Z : 730.43
Lokalita Bublava
Mapa 1 : 25000 11-122

8

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání 06.12.1902
Mechanismus Bagr CAT
Firma Sindelf

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 2.0 500

H L A D I N Y

Ustálená hladina 1.00 m
Datum zjištění 06.12.1902

POZNÁMKY

Bagrem kopaná sonda
0.6x0.6x2 m po
dokumentaci zahrnuta.

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____
Plně pažnice _____
Perfor. pažnice -----

Měřítko : 1 : 50
Zakázka : 73/02
Zpracoval : Kuneš
Datum : 7.01.2003
Příloha : 3.14

MINIGEO KARLOVY VARY						Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE						mm 210 0 210 mm		K4	
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	Souřadnice X : 990782.45 Y : 872805.94 Z : 730.92 Lokalita : Bublava Mapa 1 : 25000 11-122			
1	2	3	4	5	6	8			
	Q11	0.0-0.2 : Prokeřená hlína.		2	0	POPISNÁ DATA Datum vrtání/kopání 06.12.1902 Mechanismus Bagr CAT Firma Sindelf INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 2.0 500 H L A D I N Y Ustálená hladina 1.00 m Datum zjištění 06.12.1902 P O Z N Á M K Y Bagrem kopaná sonda 0.6x0.6x2 m po dokumentaci zahrnuta.			
	Q44	0.2-0.5 : Světlá šedá hlína, kamenitá, silně jšlovitá, tuhá konzistence, celková charakteru náplavů.		3	MG				
1	M12	0.5-2.0 : Hnědookrové fylity, silně navětralé, úlomkovité rozpadavé, úlomky velikosti 10-20 cm (60%), výplň je prachovito písčité, tuhá.	P	4	GM=R4				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____

Plná pažnice _____

Perfor. pažnice -----

Měřítko : 1 : 50

Zakázka : 73/02

Zpracoval : Kuneš

Datum : 7.01.2003

Přiloha : 3.15

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001
1	2	3	4	5	6
1	Q44 M11	0.0-0.3 : Šedý organický náplav, jílovitý, měkký. 0.3-1.0 : Sytě světlé šedé fylity, silně navětralé, úlomkovitě rozpadavé, úlomky velikosti od několika cm až do 30 cm v průměru (80%), výplň je hlinito písčité.		2	0
2	M12	1.0-2.0 : Sedozelené fylity, silně navětralé, hrubě úlomkovitě rozpadavé (70-80%), výplň je hlinito písčité, občasné křemenné proníky - žíly do 2 cm mocnosti.	P	4	GM=R5
3				6	GM=R4
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Schema vrtu a výstroje
mm 210 0 210 mm

Vrt

K5

Souřadnice X : 880756.52
Y : 872806.38
Z : 732.50
Lokalita : Bublava
Mapa 1 : 25000 11-122

8

POPISNÁ DATA

Datum vrtání/kopání : 06.12.1902
Mechanismus : Bagr CAT
Firma : Sindelf

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 2.0 500

H L A D I N Y

1.naražená hladina 0.20 m
Ustálená hladina 0.50 m
Datum zjištění 06.12.1902

P O Z N Á M K Y

Bagrem kopaná sonda
0.6x0.6x2 m po
dokumentaci zahrnuta.

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____
Plná pažnice _____
Perfor. pažnice -----

Měřítko : 1 : 50
Zakázka : 73/02
Zpracoval : Kuneš
Datum : 7.01.2003
Přiloha : 3.18

MINIGEO KARLOVY VARY					Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE					mm 210 0 210 mm		K6	
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	Souřadnice X : 890662.63 Y : 872808.56 Z : 739.86 Lokalita Bublava Mapa 1 : 25000 11-122		
1	2	3	4	5	6	8		
	Q11	0.0-0.2 : Hnědá prokeřeněná hlína.		2	0	POPISNÁ DATA		
	Q31	0.2-0.8 : Světlá hnědá hlína, prachovitá písčitá, s 30% obsahem úlomků fylitů do 10 cm v průměru.	P	3	GM	Datum vrtání/kopání 06.12.1902 Mechanismus Bagr CAT Firma Sindelát		
1	M11	0.8-2.0 : Okrové fylity, silně navětralé, hrubě úlomkovitě rozpadavé (80%), výplň je hlinito písčitá, celkově vlhká až mokrá.		4	GM=R5	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 2.0 600		
2						HLADINY		
3						1.naražení hladina 0.50 m Ustálená hladina 0.70 m Datum zjištění 06.12.1902		
4						POZNÁMKY		
5						Bagrem kopaná sonda 0.6x0.6x2 m po dokumentaci zahrnuta.		
6								
7								
8								
9								
10								
11						VYSVĚTLIVKY		
12						Průměr vrtu _____ Plná pažnice _____ Perfor. pažnice _____		
						Měřítko : 1 : 50 Zakázka : 73/02 Zpracoval : Kuneš Datum : 7.01.2003 Příloha : 3.17		

MINIGEO KARLOVY VARY						Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE						mm 210 0 210 mm		K7	
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001				
1	2	3	4	5	6				
	q11	0.0-0.2 : Hnědý prokařenělý hlína.		2	0				
	q30	0.2-1.0 : Hnědokrová hlína, výsokce prachovitá, tuhá konzistence, občasné úlomky fylitů do několika cm v průměru (cca 20%).	P	3	MS				
1	M12	1.0-2.0 : Hnědokrové fylity, silně navětralé, úlomkovitě rozpadavé (80%), výplň je hlinito písčitá.		4	GM=R4				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

POPISNÁ DATA	
Datum vrtání/kopání	06.12.1902
Mechanismus	Bagr CAT
Firma	Sindelf
INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR	
[m]	[mm]
0.0 - 2.0	500
H L A D I N Y	
1.naražená hladina	0.40 m
Ustálená hladina	0.60 m
Datum zjištění	06.12.1902
P O Z N Á M K Y	
Bagrem kopaná sonda 0.6x0.6x2 m po dokumentaci zahrnuta.	
VYSVĚTLIVKY	
Průměr vrtu	_____
Plná pažnice	_____
Perfor. pažnice	-----
Měřtko	1 : 50
Zakázka	73/02
Zpracoval	Kuneš
Datum	7.01.2003
Příloha	3.18

MINIGEO KARLOVY VARY					Schema vrtu a výstroje		Vrt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE					mm 210 0 210 mm		K8	
Hloubka [m]	Geolog. profil	Geologický popis	Odběry vzorků	ČSN 733050	ČSN 731001	Souřadnice X : 990658.16 Y : 872791.70 Z : 740.08		
						Lokalita Bublava Mapa 1 : 25000 11-122		
1	2	3	4	5	6	8		
	Q11	0.0-0.2 : Prokeřené hlína.		2	0	POPISNÁ DATA		
	A17	0.2-0.6 : Navážka- kamenitá, hlinito písčité, slabě až středně uhlí.		3	Y	Datum vrtání/kopání 06.12.1902		
		0.6-1.0 : Navážka- světlé šedý íl, s hojným obsahem úlomků do 5 cm v průměru.			Y	Mechanismus Bagr CAT		
	A18	1.0-1.5 : Navážka- šedohnědá, kamenitá, s hlinitou výplní.		4	Y	Firma Sindelf		
	M11	1.5-2.0 : Světlé šedozeleňé fylity, silně navětralé, hrubě úlomkovitě rozpadavé, úlomky do 20 cm v průměru (80%), hlinito písčité výplň.	P		SM=R5	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm]		
2						0.0 - 2.0 600		
3						H L A D I N Y		
4						Ustálená hladina 1.00 m		
5						Datum zjištění 06.12.1902		
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

← VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu _____

Plná pažnice _____

Perfor. pažnice -----

Měřítko : 1 : 50

Zakázka : 73/02

Zpracoval : Kuneš

Datum : 7.01.2003

Příloha : 3.19

PETROGRAFICKÉ POPISY RUČNÍCH VRTŮ

S 1 až S 27

S1

0,00 - 0,50m organický náplav

0,50 - 0,80m světle okrová jílovitá hlína měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,20m

S2

0,00 - 0,70m černošedý organický náplav

0,70 - 0,90m šedozelená jílovitá hlína měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,20m

S3

0,00 - 0,30m rašelina

0,30 - 0,50m žlutookrová jílovitá hlína s úlomky fylitů, tuhé konzistence

Ustálená hladina vody 0,30m

S4

0,00 - 0,10m drn

0,10 - 0,70m okrovošedá až okrová jílovitá hlína, měkké konzistence, s obsahem úlomků fylitů

Ustálená hladina vody 0,50m

S5

0,00 - 0,60m zelenošedé organické bahno, měkké

0,60 - 0,90m zelenookrová hlína, silně jílovitá, měkké konzistence

Ustálená hladina vody - s terénem

S6

0,00 - 0,30m šedohnědé organické bahno

0,30 - 0,60m zelenookrová silně jílovitá hlína, měkké až kašovitě konzistence

Ustálená hladina vody 0,50m

S7

0,00 - 0,20m šedé organické bahno

0,20 - 0,60m žlutookrová jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,30m

S8

0,00 - 0,20m šedé organické bahno

0,20 - 0,50m žlutookrová silně jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody - s terénem

S9

0,00 - 0,20m šedé organické bahno, kašovitě

0,20 - 0,50m žlutookrová jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody - s terénem

S10

0,00 - 0,20m šedohnědé organické bahno

0,20 - 0,50m okrová hlína, silně jílovitá, tuhé až měkké konzistence, s úlomky fylitů do několika cm v průměru

Ustálená hladina vody 0,4m

S11

0,00 - 0,10m organické bahno

0,10 - 0,50m šedookrová jílovitá hlína, s drobnými úlomky fylitů, měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,30m

S12

0,00 - 0,30m šedohnědé organické bahno

0,30 - 0,60m světle šedookrová jílovitá hlína, tuhé až měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,30m

S13

0,00 - 0,70m rašelina smíšená s organickým bahnem

0,70 - 1,00m hnědošedá jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,30m

S14

0,00 - 0,50m tmavě šedý organický náplav, měkký

0,50 - 0,60m šedozelená hlína, jílovito - písčitá, tuhé až měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,10m

S15

0,00 - 0,10m organické bahno

0,10 - 0,50m šedozelená hlína, jílovito - písčitá, měkká

Ustálená hladina vody 0,20m

S16

0,00 - 0,30m šedý organický náplav

0,30 - 0,50m žlutookrová jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,10m

S17

0,00 - 0,30m šedý organický náplav kašovitý

0,30 - 0,60m žlutookrová jílovitá hlína, tuhé až měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,10m

S18

0,00 - 0,40m šedý organický náplav měkký

0,40 - 0,50m šedozelená jílovito-písčitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody 0,10m

S19

0,00 - 1,00m šedočerné organické bahno, měkké až kašovitě

Ustálená hladina vody - s terénem

S20

0,00 - 0,40m šedé organické bahno kašovitě

0,40 - 0,60m žlutookrová jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody - s terénem

S21

0,00 - 0,60m šedočerné organické bahno

0,60 - 0,80m žlutookrová jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody - s terénem

S22

0,00 - 1,00m šedočerné organické bahno

Ustálená hladina vody - s terénem

S23

0,00 - 0,10m hnědé organické bahno, měkké

0,10 - 0,50m žlutookrová jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody - s terénem

S24

0,00 - 0,30m šedý organický náplav

0,30 - 0,50m žlutookrová jílovitá hlína, měkké konzistence

Ustálená hladina vody - s terénem

S25

0,00 - 0,40m hnědošedé organické bahno

0,40 - 0,60m šedozelená hlína, jílovitá, tuhé konzistence

Ustálená hladina vody 0,20m

S26

0,00 - 0,20m šedý organický náplav

0,20 - 0,40m sytě okrová hlína, silně jílovitá, tuhé konzistence

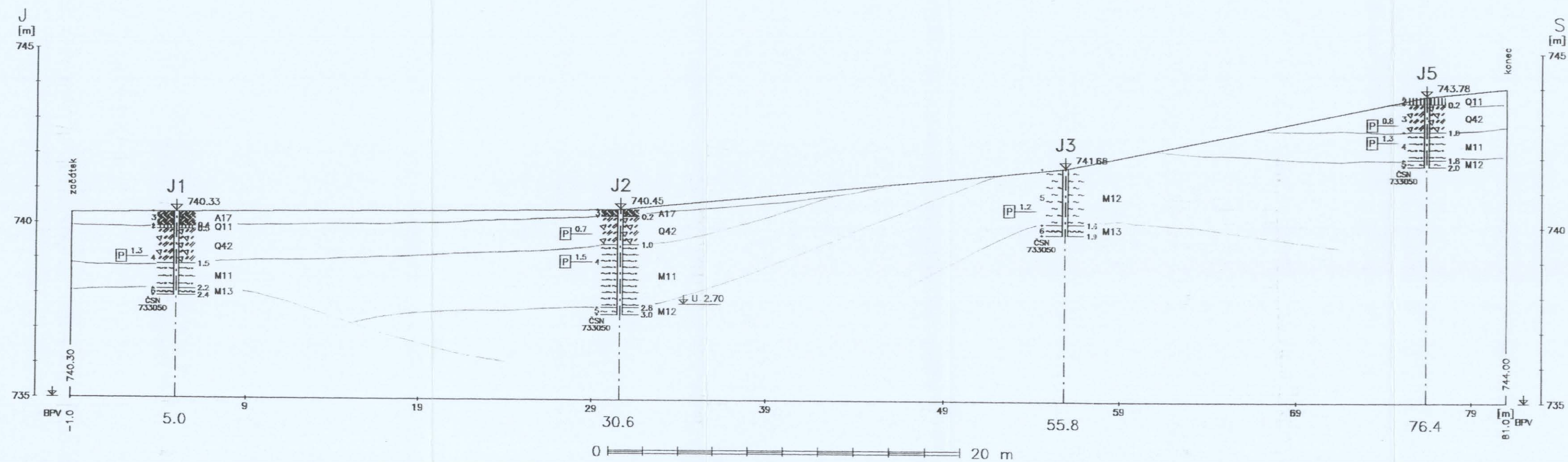
Ustálená hladina vody - s terénem

S27

0,00 - 0,60m šedé organické bahno

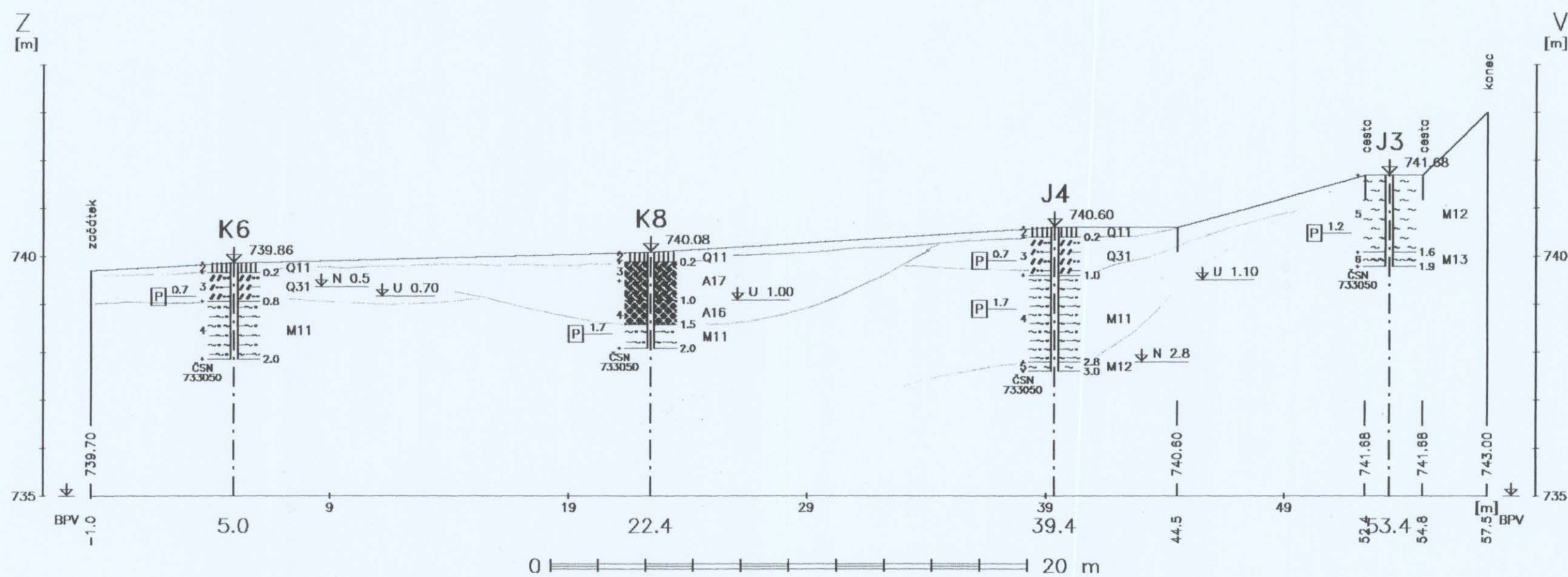
0,60 - 0,80m sytě okrová jílovitá hlína, tuhé konzistence, obsah drobných úlomků fylitů

Ustálená hladina vody - s terénem



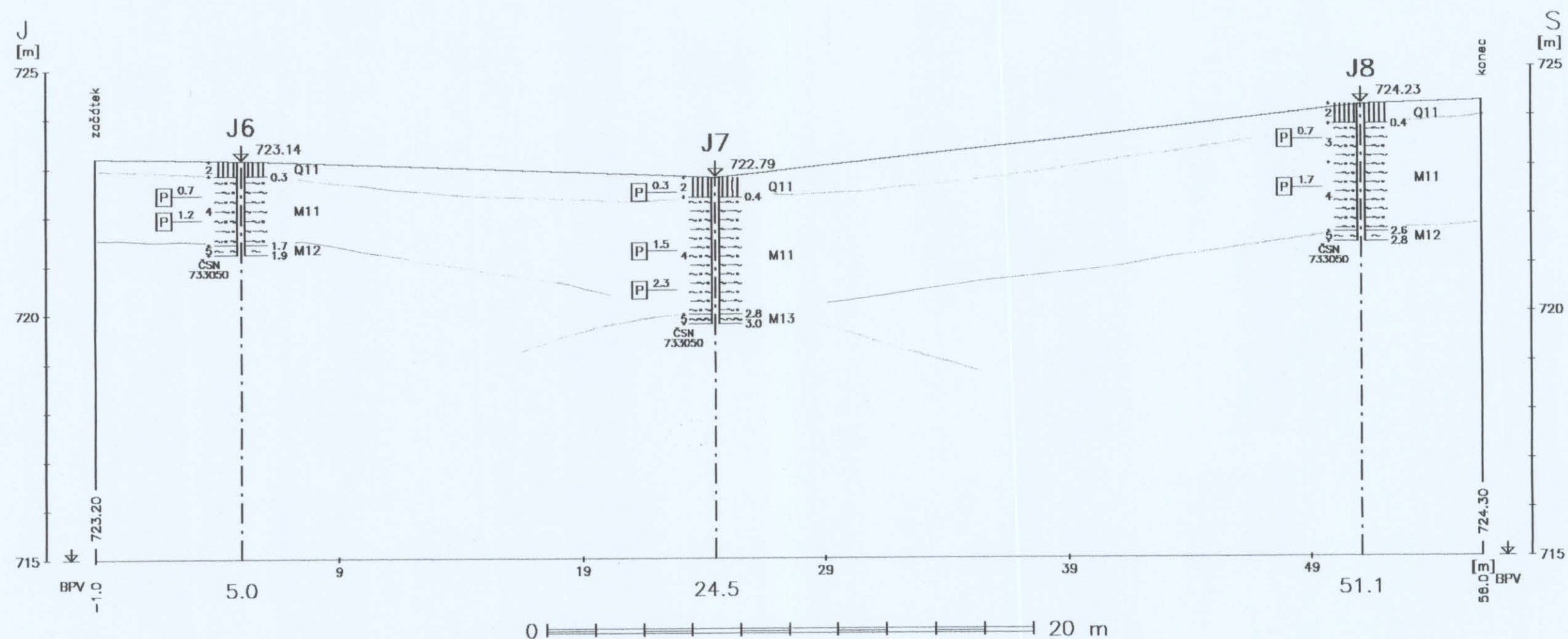
Horizontální měřítko 1 : 200
 Vertikální měřítko 1 : 100

Název úkolu : GEOLOGICKÝ ŘEZ 1 – 1
 IGP pro rybníky BUBLAVA
 Číslo úkolu : 73/02
 Číslo přílohy : 4.1.



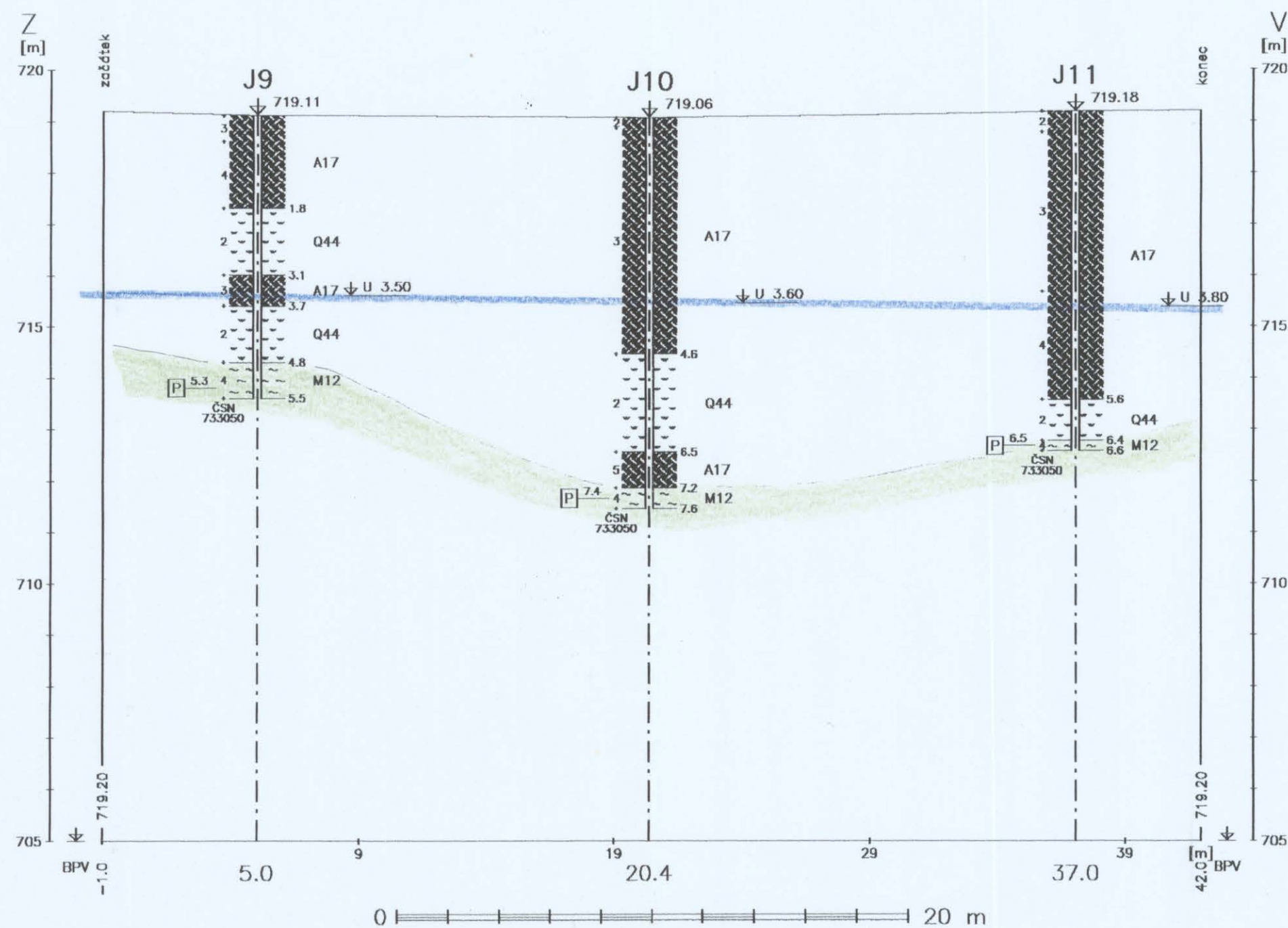
Horizontální měřítko 1 : 200
 Vertikální měřítko 1 : 100

Název úkolu : GEOLOGICKÝ ŘEZ 2 - 2
 IGP pro rybníky BUBLAVA
 Číslo úkolu : 73/02
 Číslo přílohy : 4.2.



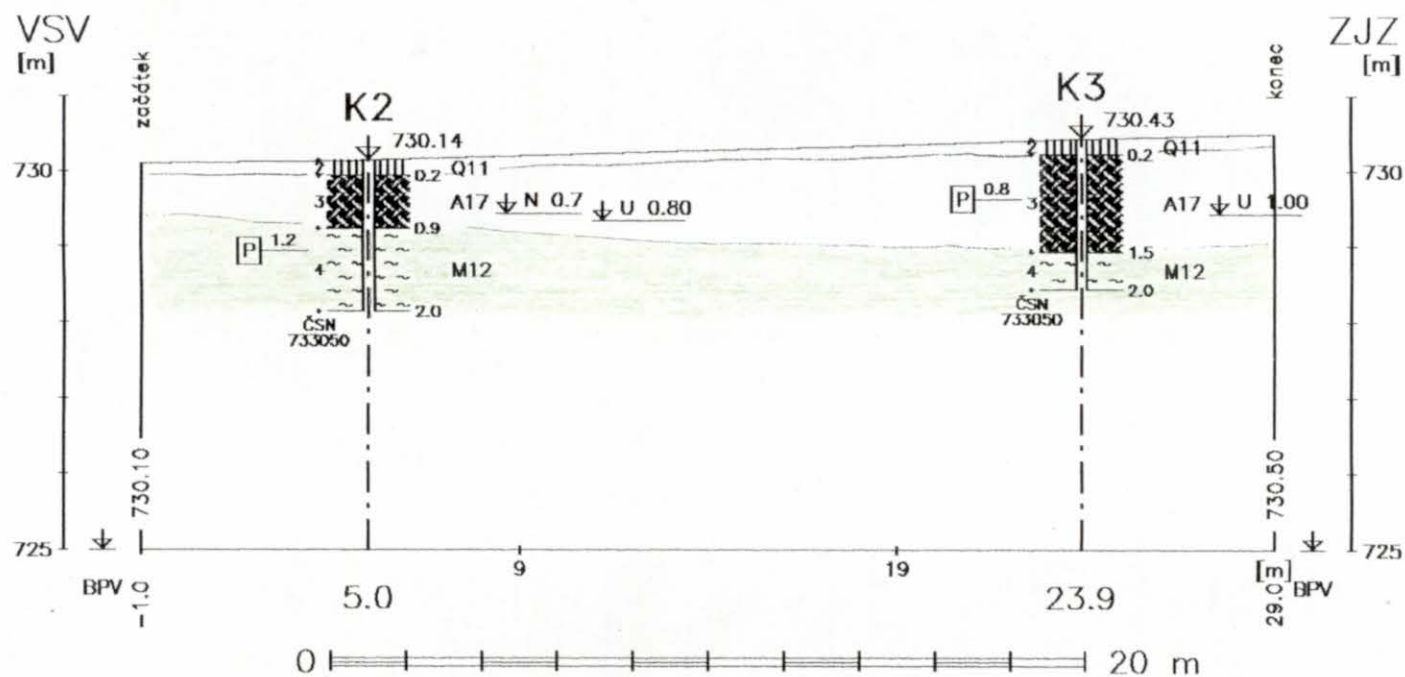
Horizontální měřítko 1 : 200
 Vertikální měřítko 1 : 100

Název úkolu : GEOLOGICKÝ ŘEZ 3 - 3
 IGP pro rybníky BUBLAVA
 Číslo úkolu : 73/02
 Číslo přílohy : 4.3.



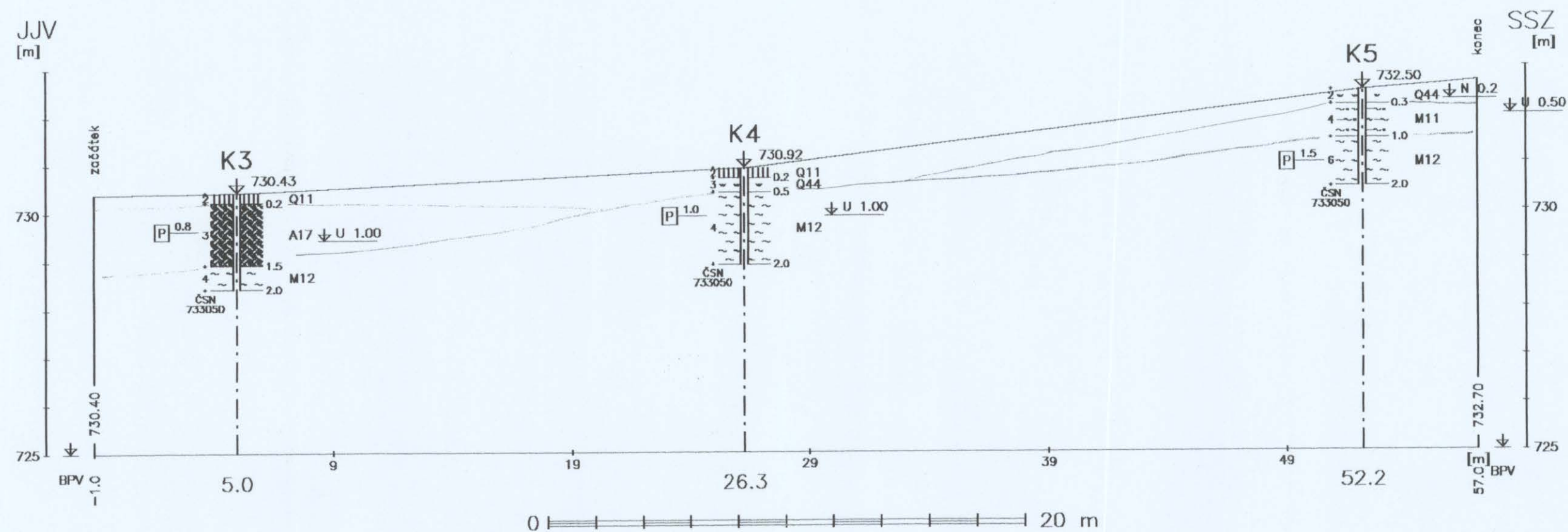
Název úkolu : GEOLOGICKÝ ŘEZ 4 — 4
IGP pro rybníky BUBLAVA
Číslo úkolu : 73/02
Číslo přílohy : 4.4.

Horizontální měřítko 1 : 200
Vertikální měřítko 1 : 100



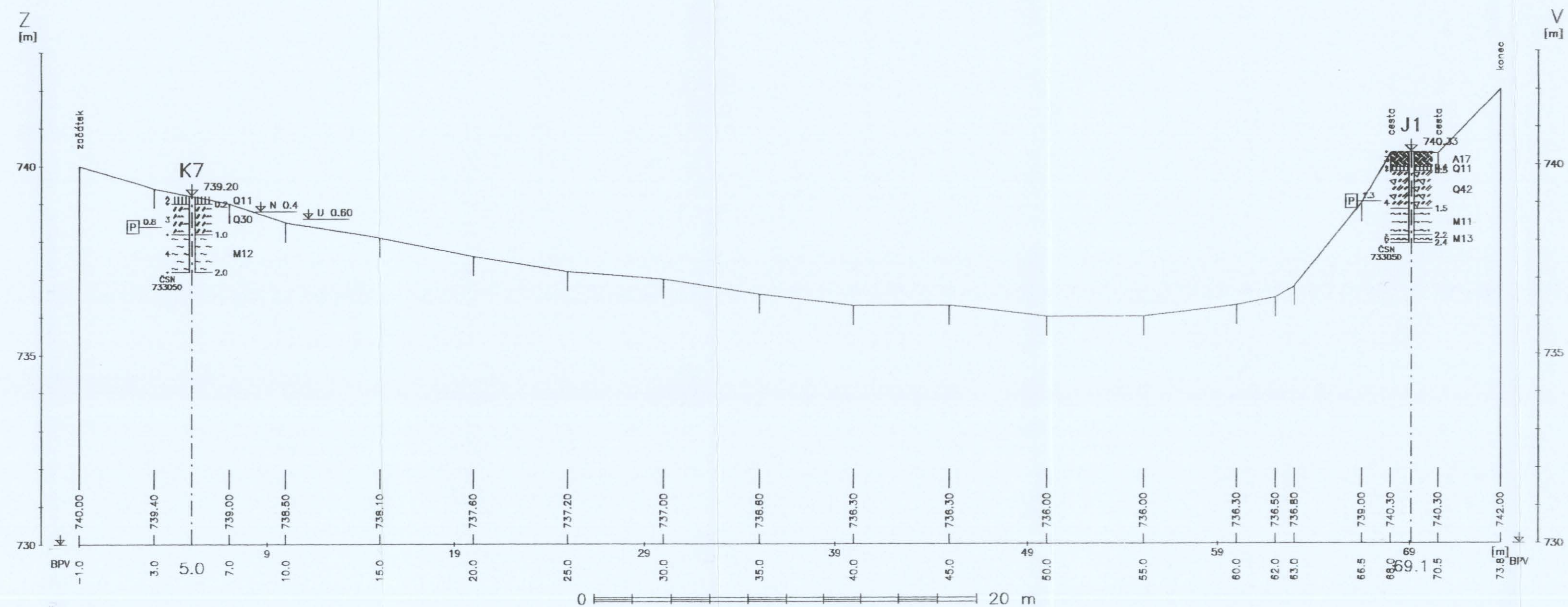
Horizontální měřítko 1 : 200
 Vertikální měřítko 1 : 100

Název úkolu : GEOLOGICKÝ ŘEZ 5 – 5
 IGP pro rybníky BUBLAVA
 Číslo úkolu : 73/02
 Číslo přílohy : 4.5.



Horizontální měřítko 1 : 200
 Vertikální měřítko 1 : 100

Název úkolu : GEOLOGICKÝ ŘEZ 6 – 6
 IGP pro rybníky BUBLAVA
 Číslo úkolu : 73/02
 Číslo přílohy : 4.6.



Horizontální měřítko 1 : 200
 Vertikální měřítko 1 : 100

Název úkolu : GEOLOGICKÝ ŘEZ 1 - 1
 IGP pro rybníky BUBLAVA
 Číslo úkolu : 73/02
 Číslo přílohy : 4.7.