

# P 038061



GFG000000196048

COS GFG000

1/1+1

N

12

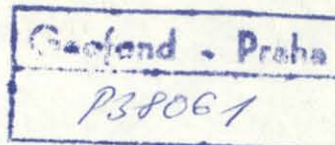
DATABANKA

STÁTNÍ PROJEKTOVÝ ÚSTAV OBCHODU  
BRNO

658 52 BRNO - Gagarinova 22  
24

HLAV. PROJEKTANT	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	KONTROLOVAL	STÁTNÍ PROJEKTOVÝ ÚSTAV OBCHODU - BRNO středisko	
		Urbášek	Střížová			
MÍSTO STAVBY					VED. STŘ. RNDr. V. KINC CSC	
Svratka - kanal.sběrač + ČOV						
INVESTOR					FORMAT	
Hydroprojekt Brno					DATUM	
Z p r á v a					září 1981	
STAVBA					ÚČEL	
o zhodnocení inženýrsko-geologického průzkumu					ČÍS. ZAK.	
trasy kanalizačního sběrače a čistírny odpadních					0134783-06	
OBJEKT vod ve Svratce, okres Žďár n/Sázavou.					ARCHIV. Č.	
PROVOZ					MERITKO	
JOUBOR					Č. VÝKRESU	
OBJAM						
VÝKRESU						

Akce : Svratka - kanalizační sběrač + ČOV  
Zakázka číslo : 013-4783-06



### Z p r á v a

o vyhodnocení inženýrsko-geologického průzkumu trasy kanalizačního sběrače a staveniště  
čistírny odpadních vod ve Svratce, okres Žďár n/Sázavou.

#### O b s a h : 1. Úvod

2. Terenní práce
3. Geomorfologické tvary terénu
4. Geologická stavba zájmového území
5. Hydrogeologické poměry
6. Chemické složení podzemní vody
7. Závěr

#### Přílohy : 1. Situace 1 : 2880

2. Geotechnické profily sond
3. Výsledky chemických rozborů podzemní vody

V Brně, září 1981



### 1. Úvod

Na základě objednávky Hydroprojektu Brno ze dne 19.1.1981 jsme provedli a vyhodnotili inženýrsko-geologický průzkum trasy kanalizačního sběrače a staveniště čistírny odpadních vod ve Svratce, okres Žďár n/Sázavou. Zájmový prostor trasy kanalizačního sběrače leží v jižní části extravilánu Svratky, staveniště ČOV je situováno východně od zástavby města na levém břehu řeky Svratky v prostoru osady Č.Cikánka. Celková délka zkoumané trasy sběrače dosahuje cca 1,33 km.

Jako podklad pro provedení průzkumných prací jsme obdrželi situaci v měřítku 1 : 2880 se zákresem půdorysu trasy navrhovaného sběrače a zákresem ebrysu určeného staveniště ČOV s rozměry cca 100 x 70 m. Jiné podklady, především informace o technických parametrech objektů navrhované ČOV a kanalizačního sběrače jsme neměli k dispozici. Předpokládáme však, že vlastní kanalizační sběrač bude ukládán do otevřeného výkopu rýhy, hloubené 1,70 - 2,50 m. Objekty ČOV budou z hlediska ČSN 73 1001 hodnoceny jako stavby nenáročné, jednopodlažní, založené mělce pod terénem v nutné nezámrazné hloubce. Hlubší založení cca 2,50-3,00 m, je nutno předpokládat u sedimentační nádrže.

Úkolem provedeného inženýrsko-geologického průzkumu bylo především vyšetřit geologickou stavbu a hydrogeologické poměry v trase i v prostoru staveniště ČOV, stanovit třídy těžitelnosti zemin, podmínky pro stabilitu stěn výkopů rýhy a ověřit poměry pro založení uvažovaných objektů ČOV. Vrtné práce, které s těmito úkoly souvisely, provedla pracovní skupina SPÚO Brno pod vedením s. Beránka ml. ve dnech 27.-31.7.1981. Chemické rozbory podzemní vody byly provedeny v laboratoři Hutního projektu Brno.

### 2. Terénní práce

V zájmovém prostoru staveniště i trasy sběrače bylo vytyčeno a odvrtáno celkem 12 sond, které byly označeny symboly S-1 až S-12. Sondy S-1 až S-4 byly odvrtány v prostoru vlastního staveniště ČOV, sondy S-5 až S-12 byly odvrtány v trase přivaděče.

S ohledem na sníženou přístupnost některých částí trasy přivaděče byla k odvrtání všech sond použita lehká ruční souprava typu BDT-10. Jako vrtného nářadí bylo použito talířového vrtáku o  $\varnothing$  305 mm. Vzhledem k použitému typu soupravy byla hloubka sond do určité míry omezena vrtatelností zjištěných zemin a hornin a proto jejich hloubka kolísala od 1,00 m do 4,00 m. Tato hloubka byla stanovena jako maximální. Celkem zde bylo odvrtáno 32,10 bm vrtů.

V průběhu hloubení jednotlivých sond byl z každé litologicky odlišné vrstvy odebrán charakteristický dokumentační vzorek, který byl makroskopicky zhodnocen a popsán. Ze získaných popisů byly sestaveny geotechnické profily všech sond, ve kterých jsou uvedeny litologické popisy zemin a hornin, každá vrstva je zařazena do příslušné třídy podle ČSN 73 1001, s uvedením základní hodnoty odvozeného normového namáhání  $q_0$  a třídou těžitelnosti.

Po dosažení konečných hloubek, zajištění hmotné dokumentace a zaměření navrtné i ustálené hladiny podzemní vody, byly sondy zasypány a terén byl upraven do původního stavu.

Sondy v terénu byly vytyčeny ze situace 1:2880, kterou jsme měli k dispozici, doměřením ke stávajícím pevným bodům. Výškové zaměření sond provedeno nebylo. Uvedené nadmořské výšky v geotechnických profilech sond byly odečteny z vrstevnic uvedené situace a jsou pouze přibližné.

### 3. Geomorfologické tvary terénu

Staveniště ČOV je budováno plochým, mírně ukloněným, jižně exponovaným terénem nízké říční terasy řeky Svratky, který směrem západním přechází do paty levého údolního svahu. Pevrch staveniště je vyvinut v nadmořských výškách cca 617,00 až 622,00 m, v současné době je zatravněn.



Trasa kanalizačního sběrače je vedena od ČOV patou levého údolního svahu až k sondě S-6. V tomto prostoru sleduje morfologicky zřetelně bývalé koryto zrušeného mlýna až k sondě S-7. Zde prochází pod tělesem státní silnice II.třídy Svratka - Křižánky a dostává se prakticky až do koryta Svratky, kterým je vedena až téměř k sondě S-8, kde je vedena krátce nízkou říční terasou. Dále terasa vystupuje do mírné terenní elevace úpatní části levého údolního svahu a v blízkosti sondy S-11 vstupuje do plochého terénu údolního dna Svratky, vyvinutého zde na kótě cca 626,00 m n.m. V tomto prostoru dochází ke křížení trasy s opuštěným dneš přeloženým korytem Svratky a trasa je vedena po jejím pravém břehu, prakticky až do konce zkoumaného prostoru.

Geomorfologické tvary terénu, kterým je trasa sběrače vedena, jsou příznivé k nasazení mechanizačního prostředku pro její vyhloubení. Určité potíže patrně bude nutno řešit v prostoru mezi sondami S-6 až S-8, kde je trasa vedena korytem náhonu a korytem Svratky.

#### 4. Geologická stavba zájmového území

Z hlediska regionálně-geologického náleží celé zájmové území trasy i staveniště k tzv. Svratecké antiklinále, budované různými typy krystalických břidlic proterozoického stáří. V zájmovém prostoru jsou tyto horniny reprezentovány okátymi dvojslídnyými ortorulami a migmatity, které vystupují ve formě skalního podloží pod mladšími krycími útvary. Krycí útvary jsou zde reprezentovány jednak fluviatilními uloženinami údolní nivy Svratky, resp. jejich nízkých teras, jednak deluviálními a eluviálními zvětralinami hornin skalního podkladu.

Zatím co založení objektu ČOV bude ovlivněno zeminami krycího útvaru i horninami skalního podkladu, bude rýha sběrače hloubena prakticky výhradně v zeminách krycího pláště. Uložení a rozsah jednotlivých zemin krycího kvarterního pláště je závislý především na geomorfologických tvarech terénu, stručně popsaných v předcházející kapitole. Zcela na povrchu terénu je uložena krycí vrstva humozní ornice a drnu, v části trasy se setkáváme rovněž s recentními navážkami.

V další části této kapitoly se zabýváme samostatně geologickou stavbou staveniště vlastní ČOV a vlastní trasou sběrače.

#### Staveniště ČOV

V celém prostoru staveniště vystupuje poměrně velmi mělce pod terén povrch skalního podkladu, který je budován okátymi dvojslídnyými ortorulami. Jsou to horniny hrubozrnné s výrazně usměrněnou texturou, složené z křemene a živce s výrazným černobílým zbarvením. Ve svých svrchních polohách byly ortoruly zjištěny jako horniny navětralé, silně rozpukané, tvrdé a podle ČSN 73 1001 byly zařazeny do třídy 2 a. Jejich svrchní vrstevní plocha zde byla zjištěna v hloubkách 0,60 m až 1,40 m pod terénem a proto je zřejmé, že založení uvažovaných objektů ovlivní.

Na tomto skalním podkladu je uložena akumulace nízké říční terasy Svratky, budovaná šedohnědým, hrubozrnným, uhlým pískem s příměsí nedokonalé opracovaných valounů drobného šterku. Písky dosahují mocnosti cca 1,00 m a byly zařazeny do třídy 14.

Zcela na povrchu terénu je uložen orniční horizont s dobře vyvinutým drnem, jehož mocnost dosahuje 0,20 m. Pouze v severovýchodní okrajové části staveniště v prostoru sondy S-2 se mocnost ornice zvyšuje na 0,60 m. Zde ovšem již nejsou uloženy terasové písky a ornice leží přímo na navětralých ortorulách skalního podkladu.

#### Trasa sběrače.

V části trasy sběrače cca 80 m od staveniště ČOV je nutno očekávat poměrně mělce pod povrchem terénu, pod krycí vrstvou ornice a hlíny, v hloubce cca 0,60-1,00 m ortoruly skalního podkladu.

Dále až k sondě S-6 trasa zasahuje do úpatního kužele deluviálních hlin žlutohnědé a zeleňé barvy s příměsí uzavřených úlomků navětralých hornin. Hlíny jsou jílovito-písčité,



relativně suché, nízké až středně plastické, pevné konzistence, třída 19 a 20. Do hloubky 4,00 m jejich baze nebyla dosažena. V prostoru sondy S-6 jsou na povrchu hlín uloženy recentní navážky, ulehle, složené z různorodého stavebního odpadu a hlíny.

Stejnou geologickou stavbu předpokládáme i v úseku mezi sondami S-6 a S-7. Je zde však nutno počítat i s určitými navážkami, které zde byly uloženy v souvislosti s vybudováním a provozem zrušeného náhenu.

V prostoru mezi sondami S-7 a S-8, ovšem mimo koryto Svratky, bude rýha zahloubena do štěrkovitých a písčitých uloženin nízké říční terasy, třída 9 a 14, které jsou překryty svahovými hlínami, tř. 19. Soubor těchto uloženin zde zasahuje do hloubky 1,60 m a více a je uložen na skalním podkladu, zastoupeným světle šedým, navětralým, silně rozpukaným migmatitem.

V terenní elevaci mezi sondami S-8 a S-11 bude rýha hloubena v eluvii ortorul skalního podkladu, které nabývá charakter žlutošedých, hlinitých, střednozrnných, ulehých písků, tř. 17, resp. silně písčitých, pevných žlutehnědých hlín, tř. 19. Skalní podklad byl v této části trasy zjištěn pouze sondou S-10 v hloubce 2,30 m pod terénem a leží již patrně mimo dosah dna budoucí rýhy.

Zbývající část zkoumané trasy mezi sondami S-11 a S-12 je budována fluviatilními štěrky a písky údolní nivy Svratky, resp. jejími povodňovými hlínami. Hlíny, které jsou uloženy pouze lokálně jsou žlutošedé, písčité, nízké plastické, pevné konzistence, tř. 19 a vystupují až k povrchu terénu. Hlubší polohy fluviatilních uloženin údolní nivy jsou budovány ulehými písčitými štěrky, tř. 8. Celková mocnost souvrství údolní nivy je proměnná, minimální hodnoty však dosahují cca 3,00 m. To znamená, že skalní podklad, budovaný ortorulami a migmatity, výkopy rýhy nebude dosažen.

## 5. Hydrogeologické poměry

Založení objektů ČOV, ale také uložení kanalizačního potrubí v části trasy sběrače bude ovlivněno výskytem podzemní vody, která je vázána na soubor krycích kvarterních uloženin a jejíž hladina je místy uložena mělce pod terénem. Jedná se o podzemní vodu průlinového typu, která je vázána na písčité štěrky údolní nivy Svratky, na hrubezrnné písky nízkých říčních teras a na eluviální písky skalního podkladu. Prakticky bezvodé jsou deluviální hlíny.

### Staveniště ČOV

V celém prostoru staveniště je vyvinut souvislý horizont průlinové podzemní vody, vázaný na terasové písky. Jeho hladina je mírně napjatá a provedenými sondami byla zjištěna v následujících hloubkách :

Č. sondy	hladina podzemní vody v m			
	navrtaná	kota	ustálená	kota
S - 1	0,90	618,60	0,40	619,10
S - 2	0,40	621,40	0,00	621,80
S - 3	1,00	616,30	0,20	617,10
S - 4	0,80	618,00	0,10	618,70

Z uvedeného přehledu je patrné, že hodnota hydrostatického tlaku hladiny podzemní vody zde dosahuje maximální hodnoty 0,008 MPa a její piezometrická úroveň leží v úrovni terénu, nebo jen mále pod povrchem terénu. To znamená, že založení všech objektů bude v tomto prostoru podzemní vodou negativně ovlivněno.

### Trasa sběrače

V části trasy sběrače, která navazuje na vlastní staveniště ČOV je nutno očekávat piezometrickou hladinu podzemní vody těsně pod povrchem terénu.



V další části je trasa vedena deluviálními hlinami, které jsou prakticky bezvodé. V této části trasy bude výkop rýhy prováděn v relativně suchých zeminách.

V prostoru mezi sondami S-6 až S-7 je trasa vedena korytem zrušeného náhonu, který již žádnou povrchovou vodu nevede. Je však nutno předpokládat, že při prohloubení koryta se v této části trasy objeví podzemní voda, vázaná na recentní navážky, případně fluviatilní štěrky údolní nivy Svratky.

Na kratším úseku trasy v prostoru sondy S-8 je podzemní voda vázaná na terasové písky. Její mírně napjatá hladina byla zjištěna v hloubce 1,10 m pod terénem, piezometrická úroveň v hloubce 0,90 m.

Ve zbývajících částech trasy, vedené terenní elevací a údolní nivou Svratky byla hladina podzemní vody zjištěna všemi zde provedenými sondami v následujících úrovních :

Č. sondy	hladina podzemní vody v m			
	navržená	kota	ustálená	kota
S - 9	1,50	626,50	1,20	626,80
S - 10	1,30	628,50	0,90	628,90
S - 11	1,20	624,80	0,80	625,20
S - 12	1,10	626,30	0,80	626,60

Z uvedeného přehledu je patrné, že hladina podzemní vody je mírně napjatá, její napjatá i piezometrická hladina však leží v dosahu dna rýhy, do které bude potrubí ukládáno.

Z uvedených hydrogeologických poměrů vyplývá, že založení objektů ČOV i velká část trasy sběrače bude ovlivněna podzemní vodou, jejíž hladina bude nutno na přechodnou dobu snižovat čerpáním. Poněvadž vododajnost jednotlivých zvodnělých horizontů je rozdílná, nebyla ověřována čerpací zkouškou. S ohledem na zrnitostní složení zvodnělých horizontů a jejich mocnost však lze předpokládat, že čerpané množství podzemní vody z jednohlavých základových výkopů nebo částí výkopové rýhy sběrače nebude velké a řádově nepřesáhne 3 l/s. Při tom nejmenší přítoky podzemní vody je nutno očekávat v části trasy sběrače mezi sondami S-9 až S-11, naopak největší přítoky je nutno očekávat v údolní nivě Svratky mezi sondami S-11 až S-12. V prostoru staveniště ČOV nepřesáhne množství vody, čerpané ze základových jam hodnotu řádově 1,5 l/s.

Uvedené úrovně hladiny podzemní vody nejsou stále ale během roku kolísají. Především v jarním období při tání sněhového krytu je nutno očekávat piezometrickou hladinu mělčeji pod terénem. S tímto vysokým stavem hladiny podzemní vody souvisí také rozmáčení povrchu terénu staveniště i trasy sběrače a v tomto období jsou zde zhoršeny podmínky pro pohyb těžkých mechanismů. Naopak v období letním a podzimním hladina podzemní vody klesá, povrch terénu se zpevňuje a umožňuje pohyb mechanismů.

#### 6. Chemické složení podzemní vody

V průběhu provádění terenních prací byly odebrány celkem 4 vzorky podzemní vody, určené k laboratornímu ověření jejího chemického složení. Vzorky byly odebrány ze sond S-4, S-7, S-10 a S-12. Přes to, že vzorky byly odebrány z různých částí zkoumaného území, ve kterých je podzemní voda vázaná na rozdílné horninové prostředí, lze konstatovat, že charakter podzemní vody je zhruba totožný v celé trase sběrače i v prostoru staveniště ČOV.

Podzemní voda je hodnocena jako voda velmi měkká, zcela výjimečně jako středně tvrdá, málo mineralizovaná, slabě kyselé reakce. Toto hodnocení pouze dokazuje, že tato podzemní voda náleží mělkému podpovrchovému zvodnělému horizontu, který je dotován především infiltrací srážkové vody z povrchu terénu. Podzemní voda je vázaná na horninové prostředí málo, případně středně propustné, které je podle ČSN 73 1001 zařazeno do skupiny "C" nebo "B".



Z tohoto hlediska byly hodnoceny také agresivní účinky podzemní vody.

Koncentrace hořečnatých iontů a síranů je u všech zkeumaných vzorků nízká a pro betony vyrobené z normálního portlandského cementu neškodná. U všech vzorků však byla zjištěna vysoká koncentrace agresivního kysličníku uhličitého, která kolísá od 30,4 do 57,3 mg/l. Prokázanou uhličitou agresivitou zvyšuje nízká přechodná tvrdost vody, jejíž hodnoty kolísají od 0,56 °něm. a také nízká koncentrace vodíkových iontů.

Získané výsledky všech chemických rozborů řadí podzemní vodu v celé trase sběrače i v prostoru staveniště ČOV mezi vody vysoce uhličitaneově agresivní. To znamená, že všechny betonové konstrukce, které s touto vodou budou přicházet do styku, je nutno vyrobit ze struskoportlandského cementu a betonovou směs je nutno důkladně hutnit. Subtilní betonové konstrukce bude nutno navíc opatřit vhodnou protiagresivní izolací, případně použít pro tyto konstrukce jiného, agresivnímu prostředí odolávajícího materiálu.

Podrobné výsledky všech provedených rozborů jsou i s příslušným zhodnocením uvedeny na konci zprávy v příloze 3.

## 7. Závěr

### A, Staveniště ČOV

a) Podle ČSN 73 1001 je nutno na základě výsledků provedených sond označit staveniště pro založení navrhovaných objektů jako podmínečně vhodné. Základová půda je sice dostatečně únosná, avšak mělce pod terénem je uložena hladina podzemní vody, která je vysoce uhličitě agresivní. Při hlubším založení některých objektů bude hloubení stavební jámy negativně ovlivněno skalním podkladem, jehož svrchní vrstevní plocha je uložena v hloubce 0,60 až 1,40 m pod povrchem terénu. Základové poměry jsou jednoduché, navrhované objekty patří mezi stavby nenáročné. Pro návrh a výpočet základových konstrukcí lze použít hodnot odvozeného normového namáhání  $q_0$ , které jsou v základních tvarech uvedeny v geotechnických profilech sond na konci zprávy.

b) Všechny mělce založené objekty s nutnou nezámraznou hloubkou 0,80 m pod terénem budou uloženy do stejnorodé základové půdy, tvořené ulehými, hrubozrnnými písky, tř. 14, jejichž hodnota odvozeného normového namáhání je odvislá od šířky základů následovně :

<u>šířka základu</u>	<u>odvozené namáhání <math>q_0</math></u>
0,50 m	0,20 MPa
1,00 m	0,30 MPa
3,00 m	0,50 MPa

Objekty, které budou založeny hlouběji, zasáhnou až do skalního podkladu, budovaného navětralými ortorulami, tř. 2 a, jejichž základní hodnota odvozeného normového namáhání v horních partiích dosahuje

$$q_0 = 0,60 \text{ MPa}$$

Směrem do hloubky se však stupeň zvětrání a rozpukání ortorul snižuje a hodnota odvozeného normového namáhání se zvyšuje. V prostoru sondy S-2 budou i mělce založené objekty spočívat na skalním podkladu, tř. 2 a. Všechny uvedené hodnoty  $q_0$  jsou základní a pro konkrétní způsob založení je nutno je příslušně upravit podle ČSN 73 1001, čl. 86, 88, 89, 90 a 91.

c) I při mělkém zakládání objektů budou základové konstrukce uloženy v dosahu hladiny podzemní vody, která je vysoce uhličitě agresivní. Prote bude nutno betony všech základových konstrukcí vyrobit ze struskoportlandského cementu a betonovou směs důkladně hutnit. Subtilní konstrukce bude třeba navíc opatřit vhodnou protiagresivní izolací.

Nepodsklepené objekty bude postačující chránit důkladnou vodorovnou izolací proti přirozené zemní vlhkosti, objekty hlouběji založené bude nutno zabezpečit tlakovou izolací.

d) S ohledem na vysokou úroveň hladiny podzemní vody bude nutno navrhnout vhodný způsob dočasného odvodnění základových výkopů. Vzhledem ke geologické stavbě staveniště doporučujeme



povrchový způsob, při kterém bude podzemní voda odčerpávána z vhodně umístěných jímek v základových výkopech, podle potřeby doplněných drenážními pery. Podle plošného rozsahu jednotlivých základových výkopů a jejich hloubky bude množství čerpané vody dosahovat řádově několik desetin litru za sekundu až 1,5 l/s.

e) V souvislosti s vysokou hladinou podzemní vody a nesnadno těžitelným, mělce pod terénem uloženým skalním podkladem, doporučujeme zvážit účelnost zvýšení rostlého terénu násypem a objekty zakládat těsně pod krycí vrstvu ornice.

f) Třídy těžitelnosti zemin a hornin byly stanoveny podle ČSN 73 3050 a jsou uvedeny v geotechnických profilech sond. Horniny skalního podkladu byly zařazeny do třídy 5. Toto zařazení se týká pouze svrchní zóny skalního podkladu. Směrem do hloubky se postupně těžitelnost zvýší až na tř. 6. Výkopy, které zasáhnou krycí kvarterní uloženiny, budou prováděny v zeminách s třídou těžitelnosti 2 (ornice) a 3 (písek).

g) Stěny mělkých výkopů, provedených v písku do hloubky max. 1,50 m pod terén bude nutno při delším otevření sklonovat v poměru 1 : 0,25 až 1 : 0,50. Pokud některé výkopy zasáhnou do skalního podkladu, bude možno jejich stěny sklonovat v poměru 1 : 0.

#### B. Trasa sběrače

a) Potrubí kanalizačního sběrače bude ukládáno do otevřeného výkopu, jehož předpokládaná hloubka se bude pohybovat v rozsahu 1,50 až 2,50 m. S výjimkou krátkého úseku trasy od staveniště ČOV bude výkop prováděn v měkkých zeminách kvarterního stáří, které jsou vhodné ke strojnímu těžení. Tyto zeminy jsou zastoupeny deluviálními hlinami, eluviálními hlinami a písky, fluviatilními písčitými štěrky a recentními navážkami.

b) Třídy těžitelnosti uvedených zemin byly stanoveny podle ČSN 73 3050 a jsou přehledně uvedeny v geotechnických profilech provedených sond. Poněvadž neznáme skutečnou hloubku výkopu rýhy, nelze přesně stanovit procentní zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti. Pouze informativně lze ve výkopu rýhy očekávat následující zastoupení jednotlivých tříd :

třída 2	-	20 %
třída 3	-	35 %
třída 4	-	35 %
třída 5	-	10 %

c) Stěny výkopu rýhy se udrží do hloubky 1,50 m na přechodnou dobu ve svislých sklonech bez použití pažení. Stěny hlubších výkopů bude nutné pažit, na př. řídkým příložným pažením, nebo sklonovat v poměru 1 : 0,25, resp. 1 : 0,50, budou-li podél výkopu pojíždět těžké mechanismy.

d) V převážné části trasy bude potrubí sběrače uloženo v dosahu hladiny podzemní vody, která je vysoce uhlíčitě agresivní. Z tohoto důvodu doporučujeme použít odolného protierozivního materiálu, ze kterého budou roury vyrobeny. V případě použití betonových rour, bude nutno k jejich výrobě použít struskoportlandského cementu a potrubí navíc opatřit vhodnou izolací.

e) Poněvadž výkop rýhy pro uložení potrubí bude v převážné části trasy prováděn až po hladinu podzemní vody, bude nutno navrhnout vhodný způsob jeho dočasného odvodnění. Doporučujeme povrchový způsob odvodnění z jímek, vybudovaných přímo ve výkopu rýhy, při nichž bude využit sklon dna rýhy. Předpokládané množství vody, které bude z těchto jímek odčerpáváno bude záviset na vzájemné vzdálenosti jímek, hloubce výkopu a horninovém prostředí, na které je podzemní voda vázána. V údolním dnu Svratky bude množství odčerpávané vody největší, lze předpokládat, že řádově nepřekročí u jedné jímky hodnotu 3,0 l/s. V terenní elevaci mezi sondami S-8 až S-11, kde je podzemní voda vázána na méně propustný eluviální plášť, poklesne přítok do výkopové rýhy na hodnotu řádově několik desetin litru za sekundu.

Vypracoval : Zdeněk Urbášek

STÁTNÍ PROJEKTOVÝ ÚSTAV OBCHODU

BRNO

658 52 BRNO - Gagarinova 22



KOTA ÚSTÍ SONDY 619,50 m r.l.

	GRAFICKÉ OZNAČENÍ	LIŠT. SONDY P. 10	TRÍDA ČSN 73 1005	NORM. NAM. q <sub>0</sub> MPa	TR. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00					
0,20		Ornice - kámen vyřezaný a opracovaný	31.52	-	2
1,30		písek šedohnedý, hrubozrný, slabě hlinitý, ulehlý a příměsí nedokonale opracovaných zrn štěrčku	14	0,20- 0,50	3
1,60		rula černobíle páskovaná, navětralá, silně rozpukaná, tvrdá	2 a	0,60	5

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ ..... 0,90 m  
HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENÁ ..... 0,40 m  
DATUM HLOUBENÍ SONDY ..... 27.7.1981  
TYP VRTNÉ SOUPRAVY ..... BDT-10  
PROFIL SONDY ..... 305 mm

URČIL : Urbášek

KRESLIL : Strážová

MĚŘÍTKO : 1 : 25

PŘÍLOHA : 2/1



AKCE Svratka - kanal. sběr. a odv.  
ZAK.ČÍSLO 013-4783-06

SONDA ČÍSLO 3-2

KOTA ÚSTÍ SONDY 621,80 m n.n.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TŘÍDA ČSN 73 1001	NORM. NAM. $q_0$ MPa	TŘ. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00		ornice - hlína hnědá, humozní s vyvinutým drnem	čl. 52	-	2
0,60		rula černobíle páskovaná, navětralá, silně rozpukaná, tvrdá	2 a	0,60	5
1,00					

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ ..... 0,40 m  
HLADINA PODZEMNÍ VODY USTALENÁ ..... 0,00 m  
DATUM HLOUBENÍ SONDY ..... 27.7.1981  
TYP VRTNÉ SOUPRAVY ..... BDT - 10  
PROFIL SONDY ..... 305 mm

URČIL: Urbášek


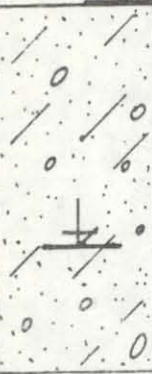

KRESLIL: Strážová

MĚŘITKO: 1 : 25

PŘÍLOHA: 2/2



KÓTA ÚSTÍ JONDY 617,30 m n.m.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TŘÍDA ČSN 73 1001	NORM. NAM. q <sub>o</sub> MPa	TŘ. TÉŽIT. ČSN 73 3050
0,00		ornice - hlína s drnem	čl.52	-	2
0,20		písek šedohnědý, hrubozrnný, slabě hlinitý, ulehlý, s příměsí nedokonale opracovaných zrn štěrčiku	14	0,20 - 0,50	3
1,40		rula černobíle páskovaná, navětralá, silně rozpukaná, tvrdá	2 a	0,60	5
2,00					

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ ..... 1,00 m  
HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENÁ ..... 0,20 m  
DATUM HLOUBENÍ JONDY ..... 28.7.1981  
TYP VRTNÉ SOUPRAVY ..... EDT-10  
PROFIL JONDY ..... 105 m

URČIL:

Urbásek

KRESLIL: Strážová

MĚŘITKO: 1 : 25

PŘÍLOHA: 2/3



AKCE Svratka - kanál.sběrač + ČOV  
ZAK.ČÍSLO 013-4783-06

SONDA ČÍSLO 3-4

KOTA ÚSTÍ SONDY 618,80 m n.m.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TRÍDA ČSN 73 1001	NORM. NAM. q <sub>0</sub> MPa	TR. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00		ornice - hlína s drnem	čl.52	-	2
0,20		písek šedohnědý, hrubozrnný slabě hlinitý, ulehlý s příměsí nedokonale opracovaných zrn šterčíku	14	0,20 - 0,50	3
1,10		rula černobílá páskovaná, navětralá, silně rozpukaná, tvrdá	2 a	0,60	5
1,50					

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ ----- 0,80 m  
HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENÁ ----- 0,10 m  
DATUM HLOUBENÍ SONDY ----- 28.7.1981  
TYP VRTNÉ SOUPRAVY ----- BDT-10  
PROFIL SONDY ----- 305 mm

URČIL: Urbášek

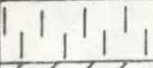
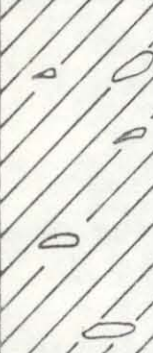
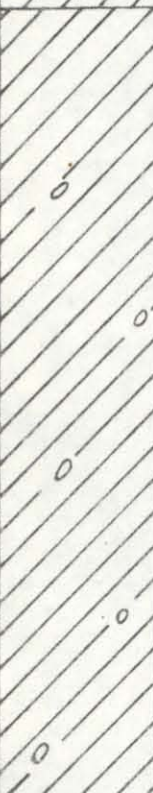
KRESLIL: Strážová

MĚŘÍTKO: 1 : 25

PŘÍLOHA: 2/4



KÓTA ÚSTÍ SONDY 626,30 m n.m.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TRÍDA ČSN 73 1001	NORM.NAM. q <sub>0</sub> MPa	TR. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00					
0,20		ornice - hlína s drnem	čl.52	-	2
1,40		hlína žlutohnědá, rezavě šmohovaná, jemně písčitá, pevná s příměsí neopraco- vaných úlomků ruly, max. Ø 25 cm	19	0,25	4
4,00		hlína žlutohnědá, jílovitopísčitá, tuhá až pevná, středně plastická s úlomky navětralých úlomků hornin, max. Ø 8 cm	20	0,20	3

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ ----- nebyla zjištěna  
HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENA -----  
DATUM HLOUBENÍ SONDY ----- 28.7.1981  
TYP VRTNÉ SOUPRAVY ----- BDT - 10  
PROFIL SONDY ----- 305 mm



AKCE Svratka - kanal. sběrač + ČOV  
ZAK.ČÍSLO 013-4783-06

SONDA ČÍSLO S-6

KÓTA ÚSTÍ SONDY 627,00 m n.m.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TŘÍDA ČSN 73 1001	NORM. NAM. q <sub>0</sub> MPa	TŘ. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00		navážka - směs hlíny, škváry a stavebního odpadu - ulehlá	čl.52	-	4
1,40		hlína selenošedá, žlutohnědě skvrnitá, jílovitá-prachová, tuhá až pevná, s příměsí zvětralých úlomků hornin, max. Ø 6 cm	19	0,20	3
4,00					

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ ----- nebyla zjištěna  
HLADINA PODZEMNÍ VODY USTALENÁ -----  
DATUM HLoubENÍ SONDY ----- 29.7.1981  
TYP VRTNÉ SOUPRAVY ----- BDT-10  
PROFIL SONDY ----- 105 mm

URČIL: Urbášek

KRESLIL: Strážová

MĚŘÍTKO: 1:25

PŘÍLOHA: 2/6



KÓTA ÚSTÍ JONDY 627,50 m n.m.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TŘÍDA ČSN 73 1001	NORM.NAM. q <sub>o</sub> MPa	TŘ. TÉŽIT. ČSN 73 3050
0,00					
0,20		ornice - hlína s drnem	čl.52	-	2
1,00		šterk hnědošedý, písčitý, zahliněný, ulehlý, valouny jsou nedokonale oprac., max. Ø 15 cm	9	0,30- 0,70	4
3,00		šterk hnědý, hlinitý, hrubozrnný, valouny neopracované, ostrohranné, max. Ø 25 cm silně ulehlý	9	0,30- 0,70	5

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ 0,90 m  
HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENA 0,90 m  
DATUM HLOUBENÍ JONDY 29.7.1981  
TYP VRTNÉ SOUPRAVY BDT-10  
PROFIL JONDY 105 mm



KOTA ÚSTÍ SONDY 627,00 m n.m.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TRÍDA ČSN 73 1001	NORM.NAM. q <sub>0</sub> MPa	TR. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00					
0,20		ornice - hlína s drnem	čl.52	-	2
1,00		hlína žlutošedá, rezavě skvrnitá, silně jemně, písčitá, slídnatá, pevná	19	0,25	3
1,60		písek šedý, hrubozrnný, slabě hlinitý, ulehlý s hojnou příměsí nedokonale opracovaných zrn štěrčiku a ojediněl. valouny štěrku max. Ø 6 cm	14	0,20- 0,50	3
2,0		migmatit světle šedý, navětralý, silně rozpukaný, tvrdý	2 a	0,6	5

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ 1,10 m

HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENÁ 0,90 m

DATUM HLoubENÍ SONDY 30.7.1981

TYP VRTNÉ SOUPRAVY HDT - 10

PROFIL SONDY 305 mm

URČIL: Urbášek

KRESLIL: Střížová

MĚŘITKO: 1:25

PŘÍLOHA: 2/8



KÓTA ÚSTÍ SONDY 628,00 m n.m.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TRÍDA ČSN 73 1001	NORM.NAM. q <sub>0</sub> MPa	TR. TÉŽIT. ČSN 73 3050
0,00					
0,20		ornice - hlína s drnem	čl.52	-	2
		písek žlutohnědý, střednozrnný, hlinitý, ulehlý	17	0,20- 0,50	2
1,50		eluvium : rula zvětralá, rozložená v střednozrnný, slídnatý, jílnatý písek, ulehlý	18	0,10- 0,20	2
4,00					

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ 1,50 m

HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENÁ 1,20 m

DATUM HLOUBENÍ SONDY 30.9.1961

TYP VRTNÉ SOUPRAVY BDT-10

PROFIL SONDY 305 mm

URČIL: Urbánek

KRESLIL: Střížová

MĚŘITKO: 1 : 25

PŘÍLOHA: 2/9



KÓTA ÚSTÍ JONDY 629,80 m n.m.

	GRAFIČKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TŘÍDA ČSN 73 1001	NORM.NAM. q <sub>0</sub> MPa	TŘ. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00		ornice - hlína s drny	čl.52	-	2
0,20		hlína žlutošedá, silně jemně písčitá, slídnatá, pevná	19	0,25	3
1,00		písek žlutošedý, střednozrný, zahliněný, ulehlý	17	0,20- 0,50	2
2,30		rula navětralá, silně rozpukaná, tvrdá	2 a	0,60	5
2,50					

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ 1,30 m  
HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENÁ 0,90 m  
DATUM HLOUBENÍ JONDY 30.7.1981  
TYP VRTNÉ SOUPRAVY BDT-10  
PROFIL JONDY 205 mm

URČIL: Urbášek

KRESLIL: Strážová

MĚRÍTKO: 1:25

PŘÍLOHA: 2/10



KÓTA ÚSTÍ SONDY 626,00 m n.m.

	GRAFIČKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TŘÍDA ČSN 73 1001	NORM.NAM. q <sub>0</sub> MPa	TŘ. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00					
0,20		ornice - hlína s drnem	čl.52	-	2
1,20		písek žlutohnědý, hrubozrnný, ulehlý, čistý, s příměsí nedokonale opraco- vaných zrn štěrčiku	12	0,30- 0,80	3
3,50		šterk žlutohnědý, hrubozrnně písčité, čistý, valouny nedokonale opracované, převládá křemen, max. Ø 10 cm, ulehlý	8	0,50- 1,00	4

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ 1,20 m

HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENÁ 0,80 m

DATUM HLoubENÍ SONDY 31.7.1981

TYP VRTNÉ SOUPRAVY BDT-10

PROFIL SONDY 305 mm

URČIL: Urbášek



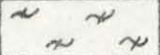
KRESLIL: Strážková

MĚRÍTKO 1 : 25

PŘÍLOHA: 2/11



KÓTA ÚSTÍ JONDY 627,40 m n.m.

	GRAFICKÉ OZNACENÍ	LITOLOGICKÝ POPIS	TŘÍDA ČSN 73 1001	NORM. NAM. q <sub>0</sub> MPa	TŘ. TĚŽIT. ČSN 73 3050
0,00					
0,20		ornice - hlína s drnem	čl.52	-	2
1,00		hlína zelenošedá, rezavě skvrnitá, silně jemně písčité, pevná s příměsí ojedinělých valounů štěrku	19	0,25	3
2,80		štěrk hnědý, písčité, čistý, ulehlý, max. Ø val. 10 cm	8	0,50- 1,00	4
3,00		rula navětralá, silně rozpukaná, tvrdá	2 a	0,60	5

HLADINA PODZEMNÍ VODY NAVRTANÁ 1,10 m

HLADINA PODZEMNÍ VODY USTÁLENÁ 0,80 m

DATUM HLoubENÍ JONDY 31.7.1981

TYP VRTNÉ SOUPRAVY BDT 10

PROFIL JONDY 305 mm

URČIL: Urbášek

KRESLIL: Střížková

MĚŘÍTKO: 1 : 25


PŘÍLOHA: 2/12



Základní údaje	Objednavatel	Státní proj. ústav obchodu	Označení vzorku	S - 4
	Zasílatel	Státní proj. ústav obchodu	Druh vody	spodní
	Místo odběru	Svratka	Teplota vody při odběru	neměřena °C
	Datum odběru	neudán	Teplota vzduchu při odběru	neměřena °C
	Množství odběru	1000 ml	Vzorek došel dne	5.8.1981

Fyzikální rozbor	Celkový vzhled	silně zakalená	Mechan. nečistoty při 105 °C	-	mg/l
	Pach	bez charakter. zápachu	Mechan. nečistoty žíhané	-	mg/l
	Barva	silně šedá	Spec. elektrická vodivost při 25 °C	66 mikro	S
	Průhlednost	-	Langellierův index nasycení	1,6	
	pH	6,0	pHs	7,6	

Chemický rozbor	Výparek sušený při 105 °C				-	mg/l	Výparek žíhaný				-	mg/l
	Alkalita na methylovanž				0,45	mval/l	Acidita na methylovanž				0	mval/l
	Alkalita na fenolftalein				0	mval/l	Acidita na fenolftalein				1,80	mval/l
	Kationty	Na +	-	mg/l	-	mval/l	Anionty	Cl -	19,5	mg/l	0,55	mval/l
		NH <sub>4</sub> +	-	mg/l	-	mval/l		NO <sub>3</sub> -	-	mg/l	-	mval/l
		Ca ++	8,0	mg/l	0,40	mval/l		NO <sub>2</sub> -	-	mg/l	-	mval/l
		Mg ++	1,2	mg/l	0,10	mval/l		HCO <sub>3</sub> -	27,5	mg/l	0,45	mval/l
		Fe ++	7,0	mg/l	0,25	mval/l		SO <sub>4</sub> -	14,4	mg/l	0,30	mval/l
		Mn ++	0,02	mg/l	-	mval/l		CO <sub>3</sub> -	0	mg/l	0	mval/l
				mg/l		mval/l				mg/l		mval/l
				mg/l		mval/l				mg/l		mval/l
	Tvrdest	karbonátová	1,26	°něm.	0,45	mval/l	Kysl. uhlíč.	volný	79,2		mg/l	
		nekarbonátová	0,14	°něm.	0,05	mval/l		vázaný	9,9		mg/l	
		celková	1,40	°něm.	0,50	mval/l		agresivní (dle Hejera)	57,3		mg/l	
	SiO <sub>2</sub>				-	mg/l	O <sub>2</sub> rozpuštěný				-	mg/l
	Oxydovatelnost podle Kubie				40,0	mg O <sub>2</sub> / l	BSK <sub>5</sub>				-	mg/l
					158,0	mg KMnO <sub>4</sub> / l						

 <b>HUTNÍ PROJEKT BRNO</b>	Vypracoval <b>T. Šebesta</b>	Schválil <b>J. Hanák</b>	Datum vyhotovení <b>11.8.1981</b>	
	<b>ZKRACENÝ ROZBOR VODY pro Státní proj. ústav obchodu Brno akce: Svratka</b>		Třídící znak <b>076/80-03-2538/5</b>	
			<b>HP 33-6-12442</b>	List 3/1



Bakteriologický nálezn	Celkový počet zárodků v 1 ml	psychrofilních		
		mesofilních		
	Stanovení indikátoru fekálního znečištění	metoda Savage	10 ml	1 ml
			0,1 ml	0,01 ml
		metoda Ficker-Partiš (40 ml)		
	Počet B. coli v 1 litru			
Počet B. coli-aerogenes v 1 litru				

Jiné stanovení	

Posudek	<p>Posuzovaná voda ze sondy Sv4 vykazala slabě kyselou reakci a řadíme ji k velmi měkkým vodám. Z tvrdostí převládá karbonátová tvrdost.</p> <p>Vůči budoucím stavebním konstrukcím vykazuje tato voda silný útočný charakter, který jí udílí vysoká koncentrace kysličníku uhličitého. Tato skutečnost byla prokázána Hejerovou zkouškou.</p> <p>Vysoká hodnota manganistanového čísla svědčí o přítomnosti látek schopných oxidace.</p> <p>Koncentrace síranových i chloridových iontů nízká a tudíž neškodná.</p> <p>Vzhledem k vysoké koncentraci agresivního kysličníku uhličitého ve vodě bude nutné zabezpečit budoucí stavební základy přicházející s ní do styku vhodnou izolací.</p> <p>Pro vysokou hodnotu CHSK není tato voda vhodná k betonářským účelům.</p>






Zákl. údaje	Objednavatel	Státní proj. ústav obchodu	Označení vzorku	S-7
	Zasílatel	Státní proj. ústav obchodu	Druh vody	spodní
	Místo odběru	Svratka	Teplota vody při odběru	neměřena °C
	Datum odběru	neudán	Teplota vzduchu při odběru	neměřena °C
	Množství odběru	1000 ml	Vzorek došel dne	5.8.1981

Fyzikální robor	Celkový vzhled	silně zakalená	Mechan. nečistoty při 105 °C	-	mg/l
	Pach	bez charakter. zápachu	Mechan. nečistoty žíhané	-	mg/l
	Barva	silně šedá	Spec. elektrická vodivost při 25 °C	286 mikro	S
	Průhlednost	-	Langellierův index nasycení	- 0,9	
	pH	6,5	pHs	7,4	

Chemický robor	Kationty	Výparek sušený při 105 °C	-	mg/l	Výparek žíhaný	-	mg/l
		Alkalita na methylovanž	1,80	mval/l	Acidita na menthylovanž	0	mval/l
		Alkalita na fenolftalein	0	mval/l	Acidita na fenolftalein	1,90	mval/l
		Na +	-	mg/l	-	-	mval/l
		NH <sub>4</sub> +	-	mg/l	-	-	mval/l
		Ca ++	40,1	mg/l	2,00	mval/l	
		Mg ++	14,6	mg/l	1,20	mval/l	
		Fe ++	19,5	mg/l	0,70	mval/l	
		Mn ++	0,2	mg/l	-	mval/l	
				mg/l		mval/l	
				mg/l		mval/l	
	Anionty	Cl -	21,3	mg/l	0,60	mval/l	
		No <sup>-</sup>	-	mg/l	-	mval/l	
		No <sup>3-</sup>	-	mg/l	-	mval/l	
		HCO <sub>3</sub>	109,8	mg/l	1,80	mval/l	
		SO <sub>4</sub>	38,4	mg/l	0,80	mval/l	
Tvrdość	Kysel. uhlí.	CO <sub>3</sub>	0	mg/l	0	mval/l	
				mg/l		mval/l	
				mg/l		mval/l	
	Kysel. uhlí.	volný	83,6	mg/l			
		vázaný	39,6	mg/l			
		agresivní	(dle Hejera)	32,1	mg/l		
	SiO <sub>2</sub>		-	mg/l	O <sub>2</sub> rozpuštěný	-	mg/l
					BSK <sub>5</sub>	-	mg/l
		Oxydatelnost podle Kubla	16,0	mg O <sub>2</sub> /l			
			63,2	mg KMnO <sub>4</sub> /l			

 <b>HUTNÍ PROJEKT BRNO</b>	Vypracoval <b>T. Šebesta</b>	Schválil <b>J. Hanák</b>	Datum vyhotovení <b>11.8.1981</b>
	<b>SKRACENÝ ROZBOR VODY pro</b>		Třídící znak <b>076/80-03-2538/5</b>
	<b>Státní proj. ústav obchodu Brno</b> <b>akce: Svratka</b>		<b>HP 33-6-12443</b> List 3/3



Bakteriologický nálezn	Celkový počet zárodků v 1 ml	psychrofilních		
		mesofilních		
	Stanovení indikátoru fekálního znečištění	metoda Savage	10 ml	1 ml
			0,1 ml	0,01 ml
		metoda Ficker-Partiš (40 ml)		
	Počet B. coli v 1 litru			
	Počet B. coli-aerogenes v 1 litru			

Jiná stanovení	

Posudek	<p>Vzorek vody ze sondy S-7 byl silně zakalen a měl šedou barvu. Provedená pachová zkouška byla negativní. Z hlediska tvrdosti jedná se o středně tvrdou vodu s mírně převládající karbonátovou tvrdostí. Reakce vody byla slabě kyselé.</p> <p>U sledovaného vzorku byla zjištěna vysoká koncentrace agresivní kyseliny uhličitě a voda bude po této stránce účinná vůči materiálům ze železa a betonu. Svědectví o tomto podala Hejzerova zkouška.</p> <p>Obsah sulfátových iontů je z hlediska agresivity nepodstatný. Jak vyplývá z provedeného chemického rozboru bude nutné chránit budoucí sádky, které budou v prostředí této vody vhodné izolací před její uhličitou agresivitou. Tato skutečnost je v souladu s normou agresivity ČSN 73 1001.</p>



**STÁTNÍ ZKRÁCENÝ ROZBOR VODY pro**

**Státní proj. ústav obchodu Brno**  
akce: Svratka

**HP 33-6-12443**


Lib  
3/4



Zákl. údaje	Objednavatel	<b>Státní proj. ústav obchodu</b>	Označení vzorku	<b>S-10</b>
	Zasílatel	<b>Státní proj. ústav obchodu</b>	Druh vody	<b>spodní</b>
	Místo odběru	<b>Svratka</b>	Teplota vody při odběru	<b>neměřena</b> °C
	Datum odběru	<b>neudán</b>	Teplota vzduchu při odběru	<b>neměřena</b> °C
	Množství odběru	<b>1000 ml</b>	Vzorek došel dne	<b>5.8.1981</b>

Fyzikální rozběr	Celkový vzhled	<b>zakalená</b>	Mechan. nečistoty při 105 °C	-	mg/l
	Pach	<b>bez charakter. zápachu</b>	Mechan. nečistoty žíhané	-	mg/l
	Barva	<b>šedobílá</b>	Spec. elektrická vodivost při 25 °C	<b>109 mikro</b>	s
	Průhlednost	-	Langellierův index nasycení	- 1,7	
	pH	<b>5,7</b>	pHs	<b>7,4</b>	

Chemický rozběr	Kationty	Výparek sušený při 105 °C	-	mg/l	Výparek žíhaný	-	mg/l
		Alkalita na methylovanž	<b>0,20</b>	mval/l	Acidita na methylovanž	<b>0</b>	mval/l
		Alkalita na fenolftalein	<b>0</b>	mval/l	Acidita na fenolftalein	<b>1,10</b>	mval/l
		Na +	-	mg/l	-	-	mval/l
		NH <sub>4</sub> +	-	mg/l	-	-	mval/l
		Ca ++	<b>10,0</b>	mg/l	<b>0,50</b>	mval/l	
		Mg ++	<b>1,8</b>	mg/l	<b>0,15</b>	mval/l	
		Fe ++	<b>8,4</b>	mg/l	<b>0,30</b>	mval/l	
		Mn ++	<b>0,03</b>	mg/l	-	mval/l	
				mg/l		mval/l	
				mg/l		mval/l	
	Anionty	Cl -	<b>12,4</b>	mg/l	<b>0,35</b>	mval/l	
		Ne <sup>-</sup>	-	mg/l	-	mval/l	
		No <sup>-</sup>	-	mg/l	-	mval/l	
		HCO <sub>3</sub> -	<b>12,2</b>	mg/l	<b>0,20</b>	mval/l	
		SO <sub>4</sub> -	<b>24,0</b>	mg/l	<b>0,50</b>	mval/l	
		CO <sub>3</sub> -	<b>0</b>	mg/l	<b>0</b>	mval/l	
				mg/l		mval/l	
	Tvrdość	karbonátová	<b>0,56</b>	°něm.	<b>0,20</b>	mval/l	
		nekarbonátová	<b>1,26</b>	°něm.	<b>0,45</b>	mval/l	
		celková	<b>1,82</b>	°něm.	<b>0,65</b>	mval/l	
	Kysl. uhlíč.	volný	<b>48,4</b>	mg/l			
		vázaný	<b>4,4</b>	mg/l			
		agresivní	<b>(dle Hejera) 33,3</b>	mg/l			
		SiO <sub>2</sub>	-	mg/l	O <sub>2</sub> rozpuštěný	-	mg/l
		Oxidační schopnost podle Kuba	<b>4,0</b>	mg O <sub>2</sub> / l	BSK <sub>5</sub>	-	mg/l
			<b>15,8</b>	mg KMnO <sub>4</sub> / l			

 <b>MUFN PROJEKT BRNO</b>	Vypracoval	<b>T. Šebesta</b>	Schválil	<b>J. Hanák</b>	Datum vyhotovení	<b>11.8.1981</b>
	<b>SEBESKRAČENÝ ROZBOR VODY pro</b> <b>Státní proj. ústav obchodu Brno</b> <b>akce: Svratka</b>				Třídící znak	<b>076/80-03-2538/5</b>
					<b>HP 33-6-12444</b>	List <b>3/5</b>



Bakteriologický nálezn	Celkový počet zárodků v 1 ml	psychrofilních	
		mesofilních	
	Stanovení indikátoru fekálního znečištění	metoda Savage	10 ml 1 ml
			0,1 ml 0,01 ml
		metoda Ficker-Partiž (40 ml)	
	Počet B. coli v 1 litru		
	Počet B. coli-aerogenes v 1 litru		

Jiná stanovení	

Posudek	<p>Z hlediska ukazatelů tvrdosti u vody ze sondy S-10 vyplynulo, že se jedná o velmi měkkou vodu nekarbonátového charakteru. Reakce odebrané vody byla slabě kyselá.</p> <p>Voda má zápornou hodnotu indexu nasycení, což poukazuje na přebytek kyselosti pro vápenate - uhličitou rovnováhu, čili voda bude mít korozivní charakter. Tuto skutečnost potvrzuje i Hejereva sklenka, která poukazuje na přítomnost agresivního kyslíčnicku uhličitého.</p> <p>Síranová a hořečnatá agresivita nebyla u této vody zjištěna. Závěrem tohoto rozboru konstatujeme, že bude nutné i v tomto případě zabezpečit základy ze železa i betonu vhodnou izolací před stykem s touto vodou a její uhličitou agresivitou.</p>



**STÁTNÍ ZKRÁCENÝ ROZBOR VODY pro**  
**Státní proj. ústav obchodu Brno**  
**akce: Svratka**

**HP 33-6-12444**

list  
3/6




Záhl. údaje	Objednavatel	Státní proj. ústav obohedu	Označení vzorku	S - 12
	Zasílatel	Státní proj. ústav obchodu	Druh vody	spodní
	Místo odběru	Svratka	Teplota vody při odběru	neměřena °C
	Datum odběru	neudán	Teplota vzduchu při odběru	neměřena °C
	Množství odběru	1000 ml	Vzorek došel dne	

Fyzikální údaje	Celkový vzhled	zakalená	Mechan. nečistoty při 105 °C	-	mg/l
	Pach	bez charakter. zápachu	Mechan. nečistoty žíhané	-	mg/l
	Barva	šedobílá	Spec. elektrická vodivost při 25°C	124 mikro	s
	Průhlednost	-	Langellierův index nasycení	- 1,6	
	pH	5,9	pHs	7,5	

Chemický obsah

Výparok sušený při 103 °C				-	mg/1	Výparek žíhaný				-	mg/1
Alkalita na methylovanž				0,20	mval/1	Acidita na menthylovanž				0	mval/1
Alkalita na fenolftalein				0	mval/1	Acidita na fenolftalein				0,85	mval/1
Kationty	Na +	-	mg/1	-	mval/1	Anionty	Cl -	17,7	mg/1	0,50	mval/1
	NH <sub>4</sub> +	-	mg/1	-	mval/1		Na <sup>+</sup>	-	mg/1	-	mval/1
	Ca ++	16,0	mg/1	0,80	mval/1		No <sup>3</sup>	-	mg/1	-	mval/1
	Mg ++	1,2	mg/1	0,10	mval/1		HCO <sub>3</sub> -	12,2	mg/1	0,20	mval/1
	Fe ++	3,4	mg/1	0,12	mval/1		SO <sub>4</sub> -	21,6	mg/1	0,45	mval/1
	Mn ++	0,01	mg/1	-	mval/1		CO <sub>3</sub> -	0	mg/1	0	mval/1
			mg/1		mval/1				mg/1		mval/1
			mg/1		mval/1				mg/1		mval/1
Tvrdest	karbonátová	0,56	°něm.	0,20	mval/1	Kysl. uhlíč.	volný	37,4		mg/1	
	nekarbonátová	1,96	°něm.	0,70	mval/1		vázaný	4,4		mg/1	
	celková	2,52	°něm.	0,90	mval/1		agresivní	(dle Hejzera) 30,4			mg/1
SiO <sub>2</sub>				-	mg/1	O <sub>2</sub> rozpuštěný				-	mg/1
Oxydatelnost podle Kubie				2,4	mg O <sub>2</sub> /1	BSK <sub>5</sub>				-	mg/1
				9,5	mg KMnO <sub>4</sub> /1						

 VNITŘNÍ PROJEKT BRNO	Vypracoval <b>T. Šebesta</b>	Schválil <b>J. Hanák</b>	Datum vyhotovení <b>11.8.1981</b>
	ZKRAČENÝ ROZBOR VODY pro <b>Státní proj. ústav obchodu Brno</b> akce: Svratka		Třídící značka <b>676/80-03-2538/5</b>
			HP 33-6-12445



Bakteriologický nálezn	Celkový počet zárodků v 1 ml		psychrofilních	
			mesofilních	
	Stanovení Indikátoru fekálního znečištění	metoda Savage	10 ml	1 ml
			0,1 ml	0,01 ml
		metoda Ficker-Partiž (40 ml)		
	Počet B. coli v 1 litru			
	Počet B. coli-aerogenes v 1 litru			

Jiná stanovení	

Provedený fyz. chemický rozbor vody ze sondy S-12 poukazuje na velmi měkkou vodu nekarbonátové povahy. Zjištěná reakce vody leží v slabě kyselé oblasti.

Z hlediska uhličitě agresivity bude tato voda útočná vůči stavebním sákladům. O tomto faktu byl podán důkaz

Hajerovou skouškou i negativní hodnotou indexu nasycení.

Nízká karbonátová tvrdost vody spolu s celkově nízkou koncentrací rozpustěných solí budou zvyšovat útečnost této vody. Koncentrace všech ležovaných kationtů a aniontů je nízká a tudíž nezávažná.

Po provedení posouzení útečnosti této vody s normou agresivity ČSN 73 1001 bude nutné chránit budoucí stavební sáklady vhodnou izolací před uhličitou agresivitou této vody.



**STÁTNÍ ZKRÁCENÝ ROZBOR VODY pro**  
**Státní proj. ústav obchodu Brno**  
**akce: Svratka**

HP 33-6-12445

Lib  
 36



P. 38061/1

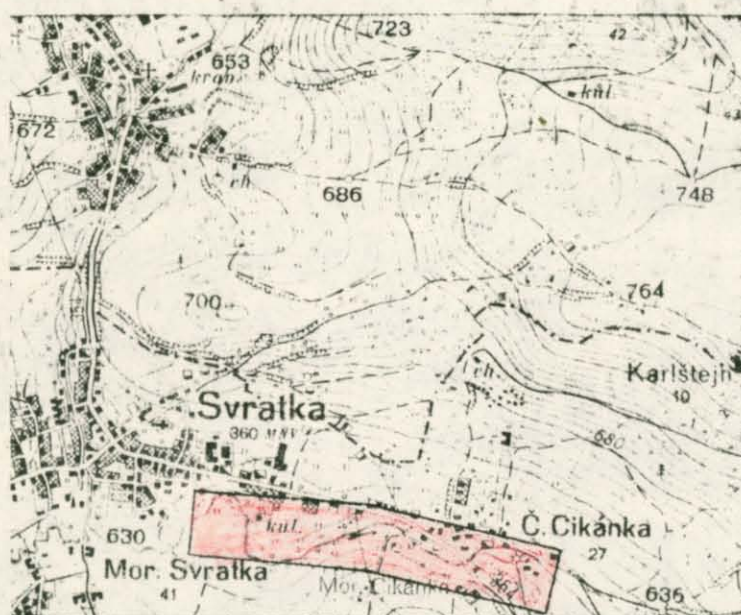
STÁTNÍ PROJEKTOVÝ ÚSTAV OBCHODU BRNO - GAGARINOVA 22

SITUAČNÍ PŘÍLOHA

Zakázkové číslo : 013-4783-06

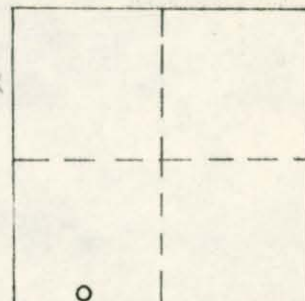
NÁZEV ÚKOLU (AKCE) Svratka - kanalizační sběrač + ČOV

MĚŘÍTKO 1: 25 000



UMÍSTĚNÍ SITUACE  
V LISTĚ 1: 25 000

M — — 14 333 —



ZAKRESLIL : Střížová Zd. KONTROLOVAL :