

-	-	-	-
Revize		Datum revize	Schválil



AQUA PROCON s.r.o.
 Projektová a inženýrská společnost
 Palackého tř. 12, 612 00 Brno,
 tel.: 541 426 011, fax: 541 426 012
 E-mail: info@aquaprocon.cz
www.aquaprocon.cz

Vedoucí projektu		Ing. Petr Baránek	Paré:	
Zástupce vedoucího projektu		Ing. Roman Wognitsch		
Zodpovědný projektant		Ing. Roman Wognitsch		
Vypracoval		Ing. Roman Wognitsch		
Kontroloval		Ing. Petr Baránek		
Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.			
Objednatel	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.			
Akce	ÚPRAVNA VODY ZAJEČÍ - INTENZIFIKACE A REKONSTRUKCE		Zakázkové číslo	1376712-18
			Stupeň	ZD
			Datum	09 / 2013
			Soubor	D.1-05.1-1_TZ.doc
			Tiskový soubor	D.1-05.1-1_A4_Lj9.pdf
			Formát	11xA4
			Měřítko	-
Část	D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu		Číslo přílohy	Revize
SO/PS	D.1-05 Násoska Novomlýnská I			
	D.1-05.1 Jímací a pozorovací vrtý			
Příloha	TECHNICKÁ ZPRÁVA		D.1-05.1-1	0

OBSAH :

1.	ÚVOD	4
2.	NÁVRH NA REVITALIZACI JÍMACÍHO ÚZEMÍ	4
2.1.	Vrtné práce a vystrojení vrtů	4
2.2.	Hydrodynamické zkoušky	7
2.3.	Vzorkovací a laboratorní práce	8
2.4.	Hydrogeologické práce a závěrečná zpráva	8

1. ÚVOD

Předmětem této zprávy je návrh na realizaci nových jímacích vrtaných studní a pozorovacích vrtů napojených na tři násoskové větve ve zdroji Zaječí - Novomlýnskou násosku I, Přítluckou násosku I a Přítluckou násosku II.

2. NÁVRH NA REVITALIZACI JÍMACÍHO ÚZEMÍ

2.1. VRTNÉ PRÁCE A VYSTROJENÍ VRTŮ

V rámci revitalizace jímacího území Zaječí se počítá s realizací nových jímacích vrtů (resp. vrtaných studní) napojených na tři násoskové větve, a to „Novomlýnskou násosku I“, „Přítluckou násosku I“ a „Přítluckou násosku II“. Stávající jímací vrt napojený na Novomlýnskou násosku I a Přítluckou násosku I budou nahrazeny novými jímacími vrtů. Přítlucká násoska II s novými jímacími vrtů se vybuduje JV od stávající Přítlucké násosky I.

Za účelem zkvalitnění monitoringu podzemních vod budou v blízkosti nových jímacích vrtů, ve vzdálenosti minimálně 5,0 m, vyvrtány vrtů pozorovací. Každý jímací vrt i s vrtem pozorovacím bude umístěn v samostatné oplocence.

Označování:

Jímací vrtů budou vždy uváděny jako HV s příslušným číslem vrtu a označením J jako jímací takto:

HV 501-J.

Vrtů pozorovací budou označovány jako PV s příslušným číslem vrtu takto:

PV 501.

Všechny nové hydrogeologické vrtů (jímací i pozorovací) budou provedeny jako hydraulicky úplné, tj. v celé mocnosti provrtají kvartérní fluvialní sedimenty a paleogenní sedimenty v podloží provrtají v mocnosti max. 1,0 m u vrtů pozorovacích a max. 2,0 m u vrtů jímacích.

Předpokládaná hloubka hydrogeologických jímacích vrtů je uvedena v přehledných tabulkách č. 1 až 6. Od skutečné hloubky se však může na základě zjištěných reálných litologických poměrů lišit, tj. vrtů mohou být delší i kratší. Vrtů pozorovací budou díky menší délce kalníku o 1,0 m kratší.

Technologický postup vrtných prací

Hydrogeologické jímací i pozorovací vrtů budou realizovány technologií tzv. bezjádrového nárazovotočivého vrtní s pažením.

Jímací vrtů

Budou vrtány profilem minimálně 530 mm a vrtů budou následně vystrojeny zárubnicemi s perforací tovární výroby - PVC DN 300/330 (tl. stěny 14,5 mm), závit, perforace příčná tl. 2 mm. Perforované zárubnice budou osazeny v místě zvodněných kolektorů (tj. fluvialních štěrkopísků). Délka horní plné zárubnice musí být taková, aby byla o cca 20 cm delší a nebo minimálně kopírovala hloubku armaturní šachty. V případě, že mocnost povodňových hlín (tj. horního souvrství fluvialních sedimentů údolní nivy) bude větší než hloubka armaturní šachty, bude plná zárubnice dosahovat až na bázi tohoto svrchního souvrství.

Pro možnost sledování skoku hladiny podzemní vody na plášti vrtu bude v mezikruží každého jímacího vrtu osazena piezometrická trubka z HDPE o průměru 63 mm, tl. stěny 5,8 mm. Délka piezometrické trubky se doporučuje stejná jako délka jímacích vrtů s tím, že perforovaná část bude stejná jako u vrtu jímacího.

Pozorovací vrtů

Budou vrtány profilem cca 324 mm a budou následně vystrojeny zárubnicemi PVC o průměru 110/4,5 mm, v místě zvodněných kolektorů perforovanými (perforace příčná, tl. 2 mm).

V dolní části všech jímacích vrtů bude z plné zárubnice proveden kalník s uzavřeným dnem v délce 2,0 m. U vrtů pozorovacích postačí kalník dlouhý maximálně 1,0 m.

Mezikruží mezi stěnou vrtu a výstrojí jímacího i pozorovacího vrtu bude vyplněno filtračním obsypem – práným tříděným štěrčkem o zrnitosti 4/8 mm. Horní část mezikruží v celé délce plné zárubnice bude vyplněno jílovým těsněním s 0,5 m mocným těsněním TSB v nadloží filtračního obsypu.

Zhlaví jímacích i pozorovacích vrtů

Bude opatřeno 2 m dlouhými ocelovými ochrannými pažnicemi vyvedenými 1,0 m nad terén. Tyto ochranné pažnice budou opatřeny poklopem na šroub a v délce 1,0 m pod terénem zabetonovány. Dále budou natřeny a označeny číslem vrtu. Od budování ochranných ocelových pažnic chránících zhlaví jímacích vrtů bude možné upustit v případě, že budování armaturních šachet bude následovat bezprostředně po skončení hydrodynamických zkoušek. V takovém to případě se zhlaví vrtů bude chránit pouze PVC poklopy.

K zárubnicím z PVC i z HDPE musí být doložen atest na jejich použití pro pitné účely.

Povinnosti vrtmistra

Vrtmistr v průběhu vrtání bude odbírat dokumentační vzorky hornin (podrobněji viz kapitola „Vzorkovací a laboratorní práce“) a dále zaznamená u každého jímacího i pozorovacího vrtu hloubku naražené a ustálené hladiny podzemní vody a také zaznamená případné mimořádné události.

Po vystrojení se každý hydrogeologický jímací vrt a také vrt pozorovací pročistí čerpáním tak dlouho, až poteče čistá voda. Při čištění vrtů musí být čerpána podzemní voda vhodným potrubím a nebo hadicí odváděna na předem určené místo tak, aby nedošlo k devastaci terénu podmáčením.

Časový sled vrtných prací

O definitivní hloubce vrtů a způsobu jejich vystrojení, zejména o délce a umístění perforované zárubnice (filtru), rozhodne odpovědný řešitel operativně po jejich odvrtání. Vzhledem k tomu, že v jímacím území Zaječí je mocnost hydrogeologického kolektoru (fluviálních štěrkopísků) proměnlivá, doporučuje se nejdříve odvrtat vrtý pozorovací a až na základě znalosti aktuálního geologického profilu přistoupit k realizaci vrtů jímacích. Jedině tak může mít vystrojení jímacího vrtu parametry odpovídající aktuálnímu geologickému profilu. Proto v následujících tabulkách č. 1 až 6 jsou údaje o délce a vystrojení vrtů uváděny jen jako odhadované a tudíž se budou měnit na základě skutečných litologických poměrů.

Novomlýnská násoska I - jímací vrtý

Tabulka č. 1

Označení nového jímacího vrtu	Nadm. výška terénu vrtu [m.n.m.]	Hloubka armaturní šachty od terénu [m]	Minimální délka plné zárubnice od terénu [m]	Odhadovaná hloubka báze HG kolektoru pod terénem [m]	Délka kalníku = plná zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka jímacího vrtu [m]
HV 501-J	163.27	1.7	2.2	8.0	2.0	10.0
HV 502-J	163.50	2.5	2.7	7.0	2.0	9.0
HV 503-J	163.40	2.5	2.7	8.5	2.0	10.5
HV 504-J	163.60	2.8	3.0	8.5	2.0	10.5
HV 505-J	163.75	3.07	3.3	8.5	2.0	10.5

Novomlýnská násoska I - pozorovací vrtu

Tabulka č. 2

Označení nového jímacího vrtu	Nadm. výška terénu vrtu [m.n.m.]	Odhadovaná délka plné zárubnice [m]	Odhadovaná délka perforované zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka báze HG kolektoru pod terénem [m]	Délka kalníku = plná zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka pozorovacího vrtu [m]
PV 501	163.20	2.5	5.5	8.0	1.0	9.0
PV 502	163.50	2.5	4.5	7.0	1.0	8.0
PV 503	163.40	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
PV 504	163.60	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
PV 505	163.75	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5

Přítlucká násoska I - jímací vrtu

Tabulka č. 3

Označení nového jímacího vrtu	Nadm. výška terénu vrtu [m.n.m.]	Hloubka armaturní šachty od terénu [m]	Minimální délka plné zárubnice od terénu [m]	Odhadovaná hloubka báze HG kolektoru pod terénem [m]	Délka kalníku = plná zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka jímacího vrtu [m]
Studna S-9*	164.15	-	-	-	-	-
HV 601-J	163.30	2.2	2.4	9.5	2.0	11.5
HV 602-J**	163.20	2.2	2.7	8.5	2.0	10.5
HV 603-J	163.70	2.9	3.1	9.0	2.0	11.0
HV 604-J	163.20	2.5	2.7	8.5	2.0	10.5
HV 605-J	162.80	2.3	2.5	8.5	2.0	10.5
HV 606-J	163.01	2.71	2.9	8.5	2.0	10.5

Poznámky:

* stávající studna

** vrt HV602-J byl již realizován – uvádí se skutečné délky

Přítlucká násoska I - pozorovací vrtu

Tabulka č. 4

Označení nového jímacího vrtu	Nadm. výška terénu vrtu [m.n.m.]	Odhadovaná délka plné zárubnice [m]	Odhadovaná délka perforované zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka báze HG kolektoru pod terénem [m]	Délka kalníku = plná zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka pozorovacího vrtu [m]
HV 601	163.30	2.5	7.0	9.5	1.0	10.5
HV 602	163.20	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
HV 603	163.70	2.5	6.5	9.0	1.0	10.0
HV 604	163.20	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
HV 605	162.80	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
HV 606	163.01	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5

Přítlucká násoska II - jímací vrtý

Tabulka č. 5

Označení nového jímacího vrtu	Nadm. výška terénu vrtu [m.n.m.]	Hloubka armaturní šachty od terénu [m]	Minimální délka plné zárubnice od terénu [m]	Odhadovaná hloubka báze HG kolektoru pod terénem [m]	Délka kalníku = plná zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka jímacího vrtu [m]
HV 702-J	161.85	2.25	2.5	8.5	2.0	10.5
HV 703-J	162.60	3.2	3.4	8.5	2.0	10.5
HV 704-J	162.00	2.8	3.0	8.5	2.0	10.5
HV 705-J	162.50	3.4	3.6	8.0	2.0	10.0

Přítlucká násoska II - pozorovací vrtý

Tabulka č. 6

Označení nového jímacího vrtu	Nadm. výška terénu vrtu [m.n.m.]	Odhadovaná délka plné zárubnice [m]	Odhadovaná délka perforované zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka báze HG kolektoru pod terénem [m]	Délka kalníku = plná zárubnice [m]	Odhadovaná hloubka pozorovacího vrtu [m]
PV 701	162.50	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
PV 702	161.85	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
PV 703	162.60	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
PV 704	162.00	2.5	6.0	8.5	1.0	9.5
PV 705	162.50	3	5.0	8.0	1.0	9.0

2.2. HYDRODYNAMICKÉ ZKOUŠKY

Za účelem ověření vydatnosti a stanovení využitelného množství podzemní vody budou v realizovaných hydrogeologických jímacích vrtech provedeny hydrodynamické zkoušky.

Dle normy „Zkoušky zdrojů podzemní vody“ se bude jednat o tzv. krátkodobé (orientační) čerpací zkoušky v délce 2 dnů s následnou 1-denní zkouškou stoupací, a to postupně na každém hydrogeologickém jímacím vrtu (tj. celkově 14 orientačních čerpacích a stoupacích zkoušek). Vrtý pozorovací budou sloužit jako objekty k měření hladiny podzemní vody v průběhu jednotlivých hydrodynamických zkoušek (tj. čerpacích a stoupacích zkoušek).

Na základě výsledků těchto individuálních hydrodynamických zkoušek bude vždy na jímacích vrtech v rámci příslušné násosky postupně provedena společná poloprovozní jímací zkouška v délce 28 dní s navazující minimálně 7-denní zkouškou stoupací. Na Novomlýnské násosce I bude společně jímáno z 5ti nových jímacích vrtů, na Přítlucké násosce I bude společně jímáno ze 6ti nových jímacích vrtů a na Přítlucké násosce II bude společně jímáno ze 4 nových jímacích vrtů. Ve vrtech pozorovacích bude v průběhu společných jímacích i stoupacích zkoušek opět měřena hladina podzemní vody. V průběhu hydrodynamických zkoušek musí být odstaveny mimo provoz stávající jímací vrtý vždy na příslušné násosce. O průběhu hydrodynamických zkoušek se budou vést příslušné provozní záznamy. Jímaná voda z jednotlivých hydrogeologických jímacích vrtů bude již novými násoskami dopravována do sběrných jímek u ČS surové vody, odkud bude čerpáno do ÚV.

Množství čerpané vody bude měřeno vodoměrem nebo měrnou nádobou a hladiny podzemní vody budou měřeny elektrokontaktním hladinoměrem. V průběhu všech hydrodynamických zkoušek se budou také zaznamenávat údaje o teplotě podzemní vody a o stavu počasí.

Předpokládaná vydatnost $Q = \text{konst.}$ bude u jednotlivých hydrogeologických vrtů činit v průměru cca 5 až 10 l.s-1.

Na základě výsledků orientačních hydrodynamických zkoušek zpracuje odpovědný řešitel podrobné dispoziční na realizaci společných poloprovozních čerpacích zkoušek. Na základě jejich výsledků pak bude stanoveno exploatační množství podzemní vody.

Vzhledem k tomu, že délka čerpacích zkoušek bude delší jak 14 dní a že očekávaná vydatnost jednotlivých hydrogeologických vrtů bude minimálně 5 l.s-1 podzemní vody, bude třeba žádat příslušný vodoprávní úřad o povolení k nakládání s vodami podle zákona č. 254/2001 Sb. O vodách v aktuálním znění (§ 8, odst. 1, písm. b5).

2.3. VZORKOVACÍ A LABORATORNÍ PRÁCE

V průběhu realizace vrtných prací budou odebírány z jednotlivých petrografických změn u každého vrtu (jímacího i pozorovacího) dokumentační vzorky hornin a ukládány do normovaných dřevěných vzorkovnic. Vzorkovnice se vzorky hornin potom budou po ukončení vrtných prací uloženy u investora až do doby jejich skartace.

Na konci krátkodobé čerpací zkoušky bude z každého nového jímacího vrtu odebrán vzorek podzemní vody a odvezen do akreditované laboratoře za účelem zjištění jeho základních fyzikálně-chemických ukazatelů, případně ukazatelů bakteriologických (celkem bude odebráno 14 vzorků vody). Parametry kvality vody stanovované v průběhu čerpacích zkoušek: pH, železo, mangan, CHSK(Mn), acidita, alkalita, tvrdost, CO₂ volný, amonné ionty, dusičnany, chloridy, sírany, konduktivita.

Další vzorky podzemní vody budou odebrány v průběhu společné poloprovozní čerpací zkoušky takto:

- cca po 10 dnech jímání a následně cca po 20 dnech jímání z každé násosky na tzv. základní fyzikálně-chemický, případně bakteriologický rozbor (celkem 3 x 2 = 6 ks vzorků vody),
- na konci poloprovozní jímací zkoušky (pro každou násosku) na celkový fyzikálně-chemický, případně bakteriologický rozbor dle přílohy č. 1 vyhlášky MZdr. Č. 254/2004 Sb. v aktuálním znění (celkem 3 ks vzorků vody)

Rozsah ukazatelů tzv. základního fyzikálně - chemického rozboru, případně rozboru bakteriologického může být upřesněn po konzultaci s vedoucím laboratoře vod provozovatele vodovodu - společností Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.

2.4. HYDROGEOLOGICKÉ PRÁCE A ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Veškeré technické a laboratorní práce v rámci akce intenzifikace jímacího území Zaječí budou realizovány jako podrobný průzkum (jímací a pozorovací vrtů V rámci Přítlucké násosky II) nebo doplňkový hydrogeologický průzkumu (jímací a pozorovací vrtů v rámci Novomlýnské násosky I a Přítlucké násosky I), a to v souladu se zákonem č. 62/1988 Sb. o geologických pracích v aktuálním znění a na základě něho vydaných platných vyhlášek. Potom musí být před realizací hydrogeologických prací zpracován projekt geologických prací a projednán na příslušném Krajském úřadě v Brně a jeho odboru životního prostředí. Hydrogeologické práce budou následně registrovány v GEOFONDU v Praze.

Odpovědný řešitel geologických prací zpracuje jednak projekt geologických prací včetně jeho projednání a jednak bude geologické práce řídit, sledovat a dokumentovat. V tomto hydrogeologickém podkladu i následně v projektu geologických prací navržené technické a geologické práce může odpovědný řešitel v průběhu geologických prací korigovat tak, aby byly maximálně efektivní a splnily tak požadovaný účel.

Všechny poznatky zjištěné v průběhu hydrogeologického průzkumu (podrobného, resp. doplňkového) budou popsány a vyhodnoceny v závěrečné zprávě, která bude pro investora vyhotovena ve 3 exemplářích. V jednom exempláři bude závěrečná zpráva uložena na GEOFONDU v Praze.