

-	-	-	-
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. Petr Šulc			
Vypracoval	Ing. Radek Cabal			
Kontroloval	Ing. Petr Šulc			
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.2-07.2-1_TZ.doc
			Tiskový soubor	A_A4_Lj9.pdf
			Formát	XxA4
			Měřítko	-
Část	D.2 Dokumentace technologických a technických zařízení			
SO/PS	D.2-07.2 Jímací území – Elektrotechnologická část a MaR			
Příloha	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Číslo přílohy	Revize
			D.2-07.2-1	0

Obsah:

1.	ÚVOD	3
2.	POPIS.....	3
2.1	POPIS TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI.....	3
2.2	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
2.3	SOUPIS ROZVÁDĚČŮ A SKŘÍNÍ	6

1. ÚVOD

Předmětem této části projektu je řešení D.2-07.2 – Jímací území – elektrotechnologická část a MaR.

2. Popis

Předmětem projektu je návrh polní instrumentace a rozvaděčů pro násoskové vrty jímacího území Zaječí.

2.1 Popis technologické části

V jímacím území surové vody je celkem 15i šachet nad těmito vrty:

- Novomlýnská násoska I – vrty HV 501-J, HV 502-J, HV 503-J, HV 504-J, HV 505-J
- Přítlucká násoska I – vrty HV 601-J, HV 602-J, HV 603-J, HV 604-J, HV 605-J, HV 606-J
- Přítlucká násoska II – vrty HV 702-J, HV 703-J, HV 704-J, HV 705-J

Záhlaví vrtu je chráněno nerez trubkou DN 600 s navařenou zaslepovací přírubou s otvorem pro sací potrubí vrtu DN 150, vodotěsným prostupem pro signalizační kabel a dvěma otvory 2" pro navaření potrubí DN 50 pro měření hladiny a odběr vzorků. Na sacím potrubí je osazen indukční průtokoměr a šoupátko s ručním kolem DN 80.

Potrubí DN 50 pro měření hladiny a odběr vzorků bude vytaženo pod poklop šachty a opatřeno krytkou.

Studna S-9 je stávající šachta, která bude nově vystrojena sacím potrubím DN 150 na konci opatřeným vtokovým košem DN 150.

V jímacím území bude dále umístěna čerpací stanice a sběrná studna 701 Přítlucké násosky II .

Ze sběrné studny je vyvedeno sací potrubí s vtokovým košem DN 200 do armaturní šachty, které se větví do dvou horizontálních čerpadel v zapojení 1+1. Na výtaku za každým čerpadlem je osazena zpětná klapka a šoupátko s ručním kolem DN 200, obě větve jsou svedeny do společného potrubí, na němž je osazena manometrická sestava s odbočkou pro odběr vzorku a napojení tenzosondy.

Pro provoz násosek a evakuaci sacích potrubí čerpadel je v ČS vody osazena dvojice rotačních vývěv včetně cirkulační a evakuační nádoby. Vývěvy jsou zapojeny v běžném automatickém provozu v konfiguraci 1+1, pro rychlou evakuaci násosky je možno použít obě v souběhu.

2.2 Technické řešení

Jímací území surové vody je tvořeno třemi násoskovými větvemi, Novomlýnská I, Přítlucká I a Přítlucká II. Násosková západní větev Novomlýnská I je tvořena pěti vrtvy označenými HV501-J až HV505-J. Násosková větev Přítlucká I je tvořena šesti vrtvy označenými HV601-J až HV606-J a studnou S-9. Násosková větev Přítlucká II je tvořena vrtvy HV 702-J až HV705-J a sběrnou studnou 701 s čerpací stanicí. Každý z vrtů je tvořen vrtem provozním a vrtem kontrolním. Hloubka vrtů je do 20m. U každého vrtu bude měřen průtok surové vody do ČS surové vody a kontinuální hladina jak ve vrtu provozním tak ve vrtu kontrolním. Napájecí a signalizační kabely ze snímačů průtoků a hladin budou připojeny do piliřových rozvaděčů, kterými bude vybaven každý vrt. Rozvaděče budou vybaveny napájecími obvody a řídicím systémem pro sběr dat z vrtů. Z těchto skříní pak budou signály přeneseny sběrníci RS422 přes optické kabely FO 200/230 do rozvaděče RM1 na ČS surové vody, odkud budou sběrníci RS485 s protokolem MODBUS-RTU přeneseny do telemetrické stanice ČS surové vody. Piliřové rozvaděče budou v plastovém provedení odpovídajícího krytí a budou vybaveny elektrickou temperací proti zamrznutí.

Měření průtoků

Pro měření průtoků surové vody z násosek do sběrných jímek ČS surové vody budou použity elektromagnetické průtokoměry v odděleném provedení převodníku a senzorem v přírubovém provedení. Převodníky budou montovány v blízkosti senzorů a budou vybaveny místním displejem a programovatelnou klávesnicí. Napájení převodníků bude napětím 230VAC. Převodníky budou umožňovat analogový výstup 4-20mA odpovídající kontinuálnímu průtoků a binárním výstupem pro celkové proteklé množství. Signály budou připojeny do rozvaděče DT příslušného vrtu. Napájení měřících smyček bude provedeno z rozvaděče DT.

Měření hladin

Pro kontinuální měření hladin budou použity ponorné tenzometrické snímače hladin v nerezovém provedení kalibrované v m v.s. Snímače budou ve dvoudrátovém provedení s analogovými výstupy 4-20mA. Signály budou připojeny do rozvaděče DT příslušného vrtu. Napájení měřících smyček bude provedeno z rozvaděče DT.

Technologický rozvaděč DT

Rozvaděč DT (celkem 16 rozvaděčů pro 16 vrtů), popis je proveden pro jeden vrt bude napájen z rozvaděče RM1, který bude umístěn v rozvodně nn ČS surové vody. Napájení rozvaděčů bude provedeno kabelem CYKY-J 3x2,5, který bude v rozvaděči RM1 jištěn jističem se jmenovitým proudem 10A. Vývod bude opatřen přepětovou ochranou B+C. Rozvaděč je tvořen skříní z termoplastu o rozměrech 484x570x242. Skříň bude montována na piliřový podstavec. Umístění rozvaděče bude v náspu nad vrtem, v ose přívodních kabelů. Výška spodního okraje rozvaděče bude tak, aby byla nad úroveň stoleté vody. Vývody z rozvaděče budou provedeny spodem přes kabelové dno, které bude po ukončení montáží zatěsněno nehořlavou montážní pěnou. Krytí rozvaděče je IP44/20.

Rozvaděč bude vyzbrojen hlavním vypínačem 12A, přepětovou ochranou B+C, jističem pro napájení elektromagnetického průtokoměru a topným tělesem pro temperaci vnitřních prostor rozvaděče. Topné těleso bude ovládáno prostorovým termostatem umístěným v rozvaděči.

Rozvaděč bude dále vybaven převodníkem pro připojení optického kabelu a modulem čtyř analogových vstupů 4-20mA a modulem čtyř digitálních vstupů, které budou využívány jako vzdálené vstupy řídicího systému pro sběr dat z prameniště umístěného v ČS surové vody. Signály ze snímačů hladin a průtoků budou připojeny na tyto moduly analogových a digitálních vstupů a pak přes interface modul přenášeny sběrníci RS422 a protokolem INTERBUS do řídicího systému sběru dat v ČS surové vody.

Technologický rozvaděč RM701

Přítlucká násoska II je opatřena sběrnou studnou 701 s čerpací stanicí s evakuací. Do této sběrné studny jsou zaústěna potrubí z vrtů HV608-J až HV611-J. Ze sběrné studny 701 je pak surová voda dopravována čerpadly do sběrných jímek ČS surové vody. Pro napájení a řízení provozu čerpadel a vývěv bude do ČS instalován nástěnný plastový rozvaděč

RM701. Rozměry rozvaděče jsou 850x1055x350. Rozvaděč bude instalován na stěnu ČS. Rozvaděč RM701 bude napájen kabelem CYKY-J 4x25 z rozvaděče RM1 ČS surové vody. Rozvaděč bude vybaven hlavním jističem 63A. Vstup rozvaděče RM701 bude chráněn přepětovou ochranou B+C. Rozvaděč RM1 bude vybaven stykačovými vývody pro připojení čerpadel a vývův a vývody MaR pro připojení polní instrumentace ČS. Vývody z rozvaděče RM1 budou spodem přes kabelové vývodky. Krytí rozvaděče je IP54/20.

Rozvaděč bude dále vybaven převodníkem pro připojení optického kabelu a modulem čtyř analogových vstupů 4-20mA, moduly 16 a 4 digitálních vstupů a modulem čtyř digitálních výstupů, které budou využívány jako vzdálené vstupy řídicího systému pro řízení provozu studny 701 a pro sběr dat z prameniště umístěného v ČS surové vody. Signály ze snímačů hladin a průtoku budou připojeny na tyto moduly analogových a digitálních vstupů a pak přes interface modul přenášeny sběrnici RS422 a protokolem INTERBUS do řídicího systému sběru dat v ČS surové vody.

Kabelové rozvody mezi jednotlivými vrty a ČS surové vody jsou řešeny samostatným SO. Kabely budou uloženy v zemi v souběhu s vodovodním potrubím. Vodorovná vzdálenost mezi kabely a vodovodním potrubím při souběhu bude minimálně 0,4m. Svislá vzdálenost mezi kabely a vodovodním potrubím při jejich křížení bude minimálně 0,2m, kabely budou při křížení uloženy v chráničce. V místech, kde budou kabely uloženy pod vozovkou, zpevněnou polní nebo lesní cestou budou kabelové trasy tvořeny chráničkami, vždy zvlášť chránička pro kabely napájecí a zvlášť chránička pro kabely měřicích signálů. Kabely případně chráničky budou v celé trase uloženy v pískovém loži s výstražnou fólií.

Dispoziční řešení kabelových tras je znázorněno na výkresech C.3.1 a C.3.2 uložených v části C – souhrnné výkresy této PD.

Kabelové vstupy do jednotlivých šachet nad vrty a objektu ČS budou zatěsněny proti vniknutí vlhkosti a spodní vody.

Pro napájení pilířových rozvaděčů jednotlivých šachet nad vrty v prameništi napětím 230VAC budou použity celoplastové kabely s plnými měděnými jádry typu CYKY-J 3x2,5 pro napětí 0,6/1kV. Pro napájení rozvaděče RM701 umístěného v čerpací stanici s evakuací a sběrnou studnou 701 bude použit celoplastový kabel s plnými měděnými jádry typu CYKY-J 4x25 pro napětí 0,6/1kV. Pro přenos signálů z měření hladin a průtoku sběrnici RS422 s komunikačním protokolem INTERBUS budou použity optické kabely se skleněnými vlákny FO 200/230 microm. Vnější plášť kabelu bude z PE. Optické kabely budou v celé trase uloženy v chráničce pro optické kabely HDPE 40.

Uzemnění elektroinstalace pilířových rozvaděčů jednotlivých šachet nad vrty v prameništi je řešeno pozinkovaným páskem FeZn 30/4, který bude uložen ve výkopu společně s napájecími a optickými kabely. Pozinkovaný pásek FeZn 30/4 bude uložen pod pískovým ložem pro uložení kabelů a bude uložen tak, aby byl v přímém kontaktu se zemínou. Pásky budou položeny vždy v posledních 50m kabelové trasy k jednotlivým pilířovým rozvaděčům. Pásek bude vyveden do podstavce pilířového rozvaděče. Celkový odpor uzemnění se předpokládá roven nebo menší než 5 Ohmů.

2.3 Soupis rozváděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění
DT501	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV501-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV501-J
DT502	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV502-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV502-J
DT503	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV503-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV503-J
DT504	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV504-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV504-J
DT505	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV505-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV505-J
DT601	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV601-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV601-J
DT602	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV602-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV602-J
DT603	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV603-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV603-J
DT604	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV604-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV604-J
DT605	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV605-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV605-J
DT606	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV606-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV606-J
DT702	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV702-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV702-J
DT703	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV703-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV703-J
DT704	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV704-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV704-J
DT705	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR vrtu HV705-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu vrtu HV705-J
DT9	Pilířový rozvaděč z termosetu pro připojení MaR studny S9-J o rozměrech 484x570x242, krytí IP44/20	V náspu studny S9
RM701	Nástěnný plastový rozvaděč připojení elektro a MaR sběrné jímky 701 o rozměrech 850x1055x350, krytí IP54/20	ČS sběrné jímky 701