

Akce : REKONSTRUKCE ULICE PRAŽSKÉ V BARNDÝSE NAD LABEM – STARÉ BOLESLAVI
Stupeň : Dokumentace k provedení stavby
Část : C.8. Stavební část
Stavební objekt : SO 910 Technologie vodního prvku
Datum : 2. 2014

PRŮVODNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah :

1. Úvod
2. Podklady pro zpracování dokumentace technologie vodního prvku
3. Zjednodušený popis řešení
4. Provoz vodního prvku
5. Měření a regulace
6. Výpočtová a návrhová část
7. Bilance spotřeby energií a médií

1. Úvod :

Dokumentace řeší samostatný provozní soubor technologie pro navrhovaný vodní prvek budovaný v rámci rekonstrukce Pražské ulice v Brandýse nad Labem – Staré Boleslavi
Dokumentace je zpracována formou zadávací dokumentace k výběru dodavatele.

2. Podklady pro zpracování dokumentace technologie kašny :

Návrh řešení – koncept zpracovaný urbanistickým atelierem KANT – ing.arch. Olga Kantová
Konzultace s dovozcem fontánové technologie
Podklady jednotlivých zahraničních výrobců

3. Zjednodušený popis řešení :

Objekt vodního prvku je rozdělen na tyto celky : - objekt nádrže se jedním středovým výtryskem
- propojovací vedení potrubních tras – potrubní a kabelový koridor
- strojovna technologie v šachtě u objektu nádrže vodního prvku

Podzemní objekt strojovny bude napojen na tyto inženýrské sítě :

- | | | |
|---|---|--|
| - venkovní veřejná kanalizace – přípojka DN 150 | } | zajišťuje stavba dle dokumentace
navazujících profesí |
| - veřejný vodovod – přípojka DN 50 | | |
| - elektropřípojka – 230 V / 50 Hz | | |

Vodní prvek je tvořen vodní nádrží kruhového tvaru (vnější průměr 2,80 m , vnitřní průměr 1,50 m). Středová část tvořící nádrž s vodou bude kryta nerezovou mříží s otvorem pro instalovaný komponent středové trysky. Výška vodního sloupce v nádrži je uvažována do max. 1,5 m.

Ve středu nádrže je situována speciální fontán. tryska s mírně provzdušněným proudem vody (výška dostřiku max. 1,5 m).

Tryska bude zásobována vodou ponorným nerez.fontánovým čerpadlem s ochranným sacím košem, odebírající vodu přímo z nádrže. Čerpadlo, tryska, regulační ventil a 2 fontánové LED reflektory jsou od výrobce dodávány jako kompletní jednotka (komplet)..

Technologie vodního prvku spočívající instalaci zařízení recirkulační úpravy vodního obsahu vč. technologie chemické úpravy vody a podružného technolog.elektrorozvaděče bude situována v podzemní technologické šachtě o půdorysném rozměru 3,0 x 2,0 m se vstupním komínem a uzamykatelným poklopem 800 x 800 mm. V šachtě bude dále situována vodoměrná sestava přípojky pitné vody a zařízení technologie závlah.

Stavební řešení vlastní nádrže vodního prvku je popsáno v dokumentaci stavebně-architektonické části dokumentace.

Stavební provedení podzemní nádrže pro situování technologie vodního prvku bude navržena jako samostatná žel.bet.konstrukce s přístupem vstupním poklopem z okolního terénu. Prostor šachty bude odvětrán nad terén – řešení viz stavební část.

Na podkladě těchto limitujících architektonických faktorů bylo navrženo a odsouhlaseno následující vybavení vodního prvku

- Vodní obsah nádrže bude cirkulován přes úpravnu vody spočívající v mechanickém předčištění, filtraci a chemické úpravě.
- Odběr znečištěné vody z nádrže na úpravnu bude proveden hladinovým nerez.skimmerem se záchytným košem. Skimmer bude dále vybaven bezpečnostním přepadem a plovákovým ventilem ovládajícím přívod pitné vody do nádrže pomocí plovákového ventilu.
- Vypouštění nádrže a odvod srážkové vody v zimním období, kdy nebude vodní prvek v provozu je řešen speciální nerez.dnovou vpustí s odvodem vody přes šachtu technologie do veřejné kanalizace v dané lokalitě.
- Nádrž a středová tryska bude vybavena osvětlením :
nádrž : 2 x podvodní LED reflektor (12 V / 3 x 6W) bílá ... podsvětlení výtrysku vody z trysky
 1 x LED osvětlení (páska) 12 V / 30 W bílá ... podsvětlení kamenné obruby nádrže

Do prostoru technologické šachty budou přivedeny formou přípojek tyto inž. sítě :

Kanalizační přípojka DN 150 se zpětnou klapkou zabraňující zatopení šachty při vzduté vodě v síti městské kanalizace. Tato kanalizace bude sloužit pro odvedení vody z provozu vodního prvku. Jedná se o tyto druhy odváděných odpadních vod :

- bezpečnostní přepad z nádrže odvádějící vody z hladiny nádrže DN 50
- tlakový odpad prací vody z filtru recirkulační úpravy DN 40
- gravitační výpusť nádrže vodního prvku vč. odvodu srážkových vod v zimním období DN 50
- odvodnění podlahy šachty - sběrná jímka 300 x 300 x 150 s mříží v rámu

Vodovodní přípojka DN 50 napojená na veřejný vodovod s měřením odběru – fakturační vodoměr (není součástí technologie). Z této společné přípojky bude zásobována jak technologie vodního prvku (DN 25) , tak i technologie závlah (DN 50). Obě technologie budou opatřeny samostatnými podružnými vodoměry

Na přívodu v šachtě technologie bude osazen bezpečnostní potrubní oddělovač jako ochrana veřejného vodovodu proti kontaminaci znečištěnou vodou z nádrže při zpětném nasátí vlivem podtlaku v síti.

Umístění hlavní vodoměrné soupravy v šachtě technologie musí být odsouhlaseno správcem veřejného vodovodu.

Elektro přípojka - hlavní napájecí kabel (napětí 230 V / 50 Hz se samostatným jištěním v místě napojení a měřením odběru (viz samostatná technická zpráva).Návrh neuvažuje s řízením provozu mimo šachtu technologie.

Technologické zařízení vodního prvku je děleno na 2 samostatné podsoubory :

- **recirkulace vodního obsahu** s úpravou recirkulované vody pomocí jednostupňové filtrace na tlakovém rychlofiltru s automat. dávkováním chemických prostředků (dezinfekce, pH, flokulace). Likvidace biolog. osídlení je řešena instalací nízkotlaké UV lampy.
Filtr je vybaven zařízením automatické regenerace filtrační náplně.
Provoz úpravy bude řízen v nastaveném časovém režimu (programátor).
- **cirkulace vodního obsahu** pomocí samostatné dopravního čerpadla instalované trysky. Provoz čerpadla bude řízen v nastaveném časovém režimu (programátor).
U dopravního čerpadla se uvažuje s osazením frekvenčního měniče otáček elektromotoru za účelem regulace pomalého náběhu a vypnutí čerpadla (pomalý vzestupný a sestupný efekt výtrysku vody).
- **noční osvětlení** je řešeno 2 samostatnými okruhy a to :
 - noční osvětlení pomocí 2 speciálních podvodních LED reflektorů a podsvětlení obruby nádrže. Provoz osvětlení podvodními reflektory v nádrži prvku řízen v nastaveném časovém režimu (programátor) ve smyslu synchronizace s provozem fontánového ponorného čerpadla. Současně bude provoz osvětlení reflektory limitován dobou provozu veřejného osvětlení ulice .
 - noční osvětlení LED páskou bude synchronizován s řízením veřejného osvětlení prostoru ulice– zapnutí a vypnutí současně se začátkem a ukončením provozu veřejného osvětlení

Technolog. rozvody mezi technolog. šachtou a objektem vodního prvku jsou řešeny jako součást technologie .

Jedná se o tato vedení :

- 1 x výtlačné potrubí upravené vody do nádrže - DN 40
- 1 x gravitační potrubí odběru z hladiny nádrže – DN 50
- 1 x gravitační potrubí odběru vody ze dna nádrže DN 50
- 1 x napájecí kabely podvodního osvětlení (12 V)
- 1 x napájecí kabel LED podsvětlení
- 1 x kabel snímače úrovně hladiny

Technologické zařízení vodního prvku :

Níže uvedené technolog.zařízení a výrobci představují tzv.referenční typy pro účely výběrového řízení dodavatele a mohou být po konzultaci a odsouhlasení zaměněny za obdobná zařízení splňující jak technické, tak i provozní nároky.

P.S.1 – recirkulační úpravna :

poz. 1 ... Dopravní čerpadlo s předřazeným lapačem nečistot ASRAL typ VICTORIA Plus	1 kpl.
poz. 2 ... Tlakový dělený umělohmot. filtr s křemičitou filtr.náplní ASTRAL model CANTABRIC 400	1 kpl.
poz. 3 Ovl. šesticest. ventil se servopohonem s řídicí jednotkou regenerace filtru EUROTRONIC 10 – 6/4"	1 kpl.
poz. 4 Jednotka automat.dávkování chemikálií ASEKO typ ASIN AQUA Redox	1 kpl.
poz. 5 Dávkovací čerpadlo flokulantu ASEKO typ PP 60 se sací armaturou	1 kpl.
poz. 6 Nízkotlaká UV lampa DINOTEC typ din UV prevent 75 – vyzařovací výkon 25 W	1 kpl.
poz. 7 ... Řídicí jednotka filtrace OSF model Po0lcontrol PC 230	1 kpl.
poz. 8 ... Plovák.jednotka sledování hladin v nádrži (součást skimmeru)	1 kpl.

P.S.2 – systémy fontánové trysky a dopravního čerpadla :

poz. 10 Dopravní ponorné nerez. čerpadlo trysky ... Fontana model FP 330	1 kpl.
poz. 11 Fontánová tryska Fontana typ MC 150 – 6/4" – materiál.provedení nerez	1 kpl
Poznámka : Dopravní ponorné čerpadlo , tryska, regul.ventil a 2 podvodní LED reflektory vč. krytu jsou dodávány výrobcem FONTANA jako kompletní výrobek.	

Vybavení nádrže vodního prvku :

Vlastní nádrž bude vybavena následujícími technolog. prvky – FONTANA – Řecko :

poz. 12 ... Hladinový nerez. přepad LA 202 – G 2" (slouží současně k odběru vody z nádrže, přepadu z hladiny a ovládání přívodu vč. jednotky plovák. spínače (max. a min.úroveň vody v nádrži prvku)	1 kpl.
poz. 13 ... Nerez. dnová výpust OE 250 – G 2 ^{1/2"} se šterbinovou mřížkou	1 kpl.
poz. 14 ... Nerez. vtoková tryska ASTRAL G 6/4	1 kpl.
poz. 15... Nerez.průchodka TC 250 – G 2 ^{1/2"}	1 kpl.
poz. 16 ... Nerez.kabel.průchodka JT 202 – 2" (2 x vývod)	1 ks
poz. 17 ... LED osvětlovací páska do exteriéru 24 V / 12 W (dl 8,80 m) vč. síťového zdroje... ..	1 sada
Krycí nerezová dělená mříž vodní hladiny vč. rámu bude součástí dodávky stavby ... viz stavební projekt	

Veškeré kovové prvky v konstrukci nádrže musí pospojovány ochrannými zemnicemi vodiči Cu 4,0 svedenými na zemnicí lištu v podružném technolog. rozvaděči !!!

Společná zařízení ve strojovně úpravny :

poz.18 ... Podružný technolog.elektrozvaděč (silové a ovládací sekce)	1 kpl
poz.19 ... Programátor FONTANA – ovládání chodu čerpadla trysky a osvětlení reflektory	1 kpl.
poz. 20 ... Síťový zdroj s odděl.transformátorem FONTANA 230 / 12 V (reflektory)	1 kpl
poz. 21 ... Síťový zdroj s odděl.transformátorem pro LED pásku 100 W / 12 V	1 kpl
poz. 22... Jednotka frekvenčního měniče FONTANA čerpadla trysky	1 kpl.
poz. 23 ... Nástěnné průmyslové osvětlovací těleso 230 V / 60 W	1 kpl
poz. 24 ... Odsávací plast.nástěnný axiální ventilátor ($Q = \max. 70 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$) s vlkostatem pro přerušovaný provoz	1 kpl
poz. 25 ... El.přímotopné těleso 230 V / 600 W s termostatem	1 kpl

Poznámka : přímotopné těleso bude temperovat prostor šachty na min. teplotu + 5°C v zimním období. Těleso bude zapojeno do montážní zásuvky v technolog.el. rozvaděči. Důvodem temperování prostoru šachty je ochrana zařízení elektroniky řídicích jednotek.

Materiálové provedení potrubních rozvodů :

Potrubí a tvarovky jsou navrženy v provedení z tlakového PVC materiálu PN 1,0 MPa a PP 3 materiálu PN 16 MPa
Ovládací armatury jsou navrženy v provedení PVC kulových ventilů a PP vodovodních armatur.

4. Provoz vodního prvku

Vodní prvek bude provozován zásadně pouze mimo zimní období tj. v období s teplotními nadnulovými hodnotami. V žádném případě nelze připustit provoz s teplotami pod bodem mrazu.

Poznámka : Vodní obsah nádrže nebude osídlen vodní faunou a ani vodní florou !

Tabulka s piktogramem „Užitková voda“

Nedílnou součástí provozu vodního prvku musí ovšem být pravidelné čištění od plovoucích a usazených hrubých, středních a jemných nečistot , sedimentujících na dně nádrže.

Uvažovaný roční provoz :

Zahájení provozu	1. dubna
Ukončení provozu	31. října
Roční provozní doba	7 měsíců v kalendářním roce tj. 214 provozních dnů

Uvažovaný denní provozní režim :

Zahájení provozu	7. ⁰⁰ hod.
Ukončení provozu	22. ⁰⁰ hod.

Provozní hodiny :

Provoz filtrace ... 6 hodin denně - cyklovanný provoz	1.284 hod. v kalendář.roce
Provoz fontány ... 15 hod. – přerušovaný provoz	3.210 hod. v kalendář.roce
Provoz podvodního osvětlení ... Ø 3,0 hod. – přerušovaný provoz	642 hod. v kalendář.roce

Naprogramovaný režim provozu :

Provoz filtrace	3 cykly / 2 hod. ... tj. 6 hodin denně
Provoz fontány	cyklovanný provoz dle naprogramování během provozu 15 hodin
Provoz podvodního osvětlení	reflektory podsvětlení fontány ... přerušované v závislosti na chodu fontány
Provoz podsvětlení obvodu nádrže vodního prvku	nepřerušované závislosti na okolním veřejném osvětlení

Obsluhou technolog. zařízení vodního prvku a čištění musí být pověřen investorem určený a vyškolený pracovník, popř. firma pověřena placenou servisní činností. Z těchto důvodů je vhodné určit tohoto pracovníka ještě před předáním do provozu.

Během zkušební provozu bude provoz vodního prvku nastaven dle projektovaného režimu a to následovně :

5. Měření a regulace

V rámci projednávání dokumentace ke stavebnímu povolení nebyl vznesen požadavek provozovatele na připojení a přenos informací o provozu vodního prvku na případný informační systém ve velínu provozovatele.

V případě dodatečného požadavku zadavatele a vybraného provozovatele, bude nutno tuto část zahrnout do dodávky MaR a tato bude tato dopracována detailně na základě jasně definovaných nároků ve spolupráci s předem určeným provozovatelem

v dodatku dokumentace pro provedení stavby ve smyslu kompatibility se systémem navrženého řízení provozu technologie vodního prvku se stávajícím informačním systémem provozovatele.

V současné době je možno uvažovat pouze o bezdrátovém systému přenosu.

V zásadě je doporučeno přenášet pouze informace o provozu jednotl.provozních celků v „ nezbytně “ požadovaném rozsahu. Tento dodatečný požadavek bude však vyžadovat doplnění technologie vodního prvku a některé změny v typech zařízení.

6. Výpočtová a návrhová část

Tab. 1 Základní parametry nádrží kašny

Návrhové parametry	Vodní nádrž
Základní stavební rozměry	Ø 1,50 m
Výška vodního sloupce	0,5 m
Vodní plochy	1,76 m ²
Vodní obsah	0,88 m ³

Tab. 2 Intenzita recirkulace

Návrhové parametry	
Zařazení nádrže z hlediska přínosu znečištění	kategorie silně znečišťovaných venkovních ploch
Předpokládaná doba provozu	7. ⁰⁰ – 22. ⁰⁰ hod. = 15 hod.denně
Navržená intenzita	min. 8 x denně
Výpočtový výkon úpravny při nepřetržitém 18 hodinovém provozu	$Q = (0,88 \times 8) : 15 = 0,46 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
Výpočtový výkon úpravny při cyklovaném provozu 3 x 2 hod. provozu	Provoz např. 7- 9 ; 14 – 16 ; 20 – 22 hod. $Q = (0,88 \times 8) : 3 \times 2 = 1,17 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
Navržený výkon úpravny	1,5 m³·h⁻¹

Tab. 3 Návrh dopravního množství pro provoz trysky a dopravního čerpadla - nádrž

Počet výtokových trysek	1
Typ trysky	CASCADE JET typ MC 150 – 6/4 “
Výška dostřiku	max. 1,5 m
Požadovaný průtok tryskou	63 l.minutu = 3,78 m ³ ·h ⁻¹
Dopravní množství čerpadla (Q)	3,78 m ³ ·h ⁻¹
Požadovaný přetlak na trysce	2,0 m v.sl.
Celková výpočtová doprav. výška čerpadla	cca 3,5 m v.sl.
Navržený typ čerpadla pro přerušovaný provoz	GRUNFOS – FP 330
Dopravní množství Q	4,0 m ³ ·h ⁻¹
Dopravní výška H	3,5 m v.sl.
Příkon motoru (P)	0,3 kW / 230 V – 50 Hz
Čerpané médium	upravená užitková voda

Tab. 4 Návrh vybavení recirkulační úpravny

	Výrobce	Typ zařízení	Tech. parametry
Recirkulační čerpadlo	ASTRAL španělsko	VICTORIA	Q = 1,5 – 5,0 m ³ ·h ⁻¹ H = 10 – 12 m v.sl. Příkon P ₁ = 0,64 kW / 230V
Tlakový filtr	ASTRAL Španělsko	CANTABRIC 400	Filtr.plocha F _f = 0,12 m ² Filtr.rychlost v _f = 41 m·h ⁻¹ Filtr.náplň 60 kg
Jednotka dávkování chemikálií	ASEKO CZ	ASIN Aqua Redox	Sledované hodnoty : Rx + Cl Měřící jednotka 2 x hadičkové dávk.čerpadlo
Samostat.dávkovací čerpadlo flokulantu	ASEKO CZ		1 x hadičkové dávk. čerpadlo
Jednotka UV zářiče	DINOTEC - SRN	Din UV prevent 75	Vlnová délka 254 nm

Řídící jednotka filtrace	OSF - SRN	Poolcontrol PC 230	
Automatika regenerace filtru	OSF - SRN	EUROTRONIC 10	
Automatika doplňování vody	FONATANA - Řecko	Součást dodávky skimmeru	

7. Bilance spotřeby energií a médií

7.1 Denní potřeba pitné vody

Odpar	1,76 m ² x 2 (rozvlnění hladiny) x 0,0045 m ³ .d ⁻¹	cca 0,016 m ³ .d ⁻¹
Doplnění systému po regeneraci filtru		cca 0,330 m ³ .d ⁻¹
Průměrná denní potřeba pitné vody	odpar	cca 0,016 m ³ .d ⁻¹
Max.denní potřeba pitné vody	odpar + regenerace filtru	cca 0,350m ³ .d ⁻¹
Roční spotřeba pitné vody	odpar ... 0,016 x 214 dní	cca 3,42 m ³ .rok ⁻¹
	regenerace filtru 3 x týdně	cca 23,5 m ³ .rok ⁻¹
	napouštění nádrže ... 3 x ročně x 0,88 m ³	cca 2,64 m ³ .r ⁻¹
	celkem	cca 30,0 m ³ .rok ⁻¹
Sec potřeba pitné vody	Průtok porubím DN 1"	cca 1,25 l.s ⁻¹

7.2 Množství odpadních vod odváděných do veřejné kanalizace

Odpadní prací vody z regenerace filtru		cca 0,33 m ³ .d ⁻¹
Vypouštění nádrže vodního prvku (V = 0,88 m ³)		cca 0,88 m ³ .d ⁻¹
Průměrné denní množství odpadních vod	0,33 m ³ : 7 =	cca 0,05 m ³ .d ⁻¹
Max.denní množství odpadních vod ... odpad prací vody bez atmosfer.srážek		cca 0,33 m ³ .d ⁻¹
Předpokládané roční množství odváděných vod :		
Vypouštění vodního obsahu nádrže ...	cca 3 x za sezónu = 3 x 0,88 =	cca 2,64 m ³ .r ⁻¹
Prací vody (předpoklad regenerace filtru 1 x 3 dny)	71 x 0,33	cca 23,5 m ³ .rok ⁻¹
Celkem		cca 26,14 m ³ .rok ⁻¹
Sec.odtok ... kapacita rec. čerpadla úpravny	5 m ³ .h ⁻¹ : 3600 sec. =	cca 1,4 l.s ⁻¹

Do bilance odpadních vod není započítáno množství srážkových vod ,odváděných z hladin nádrže a mís bezpečnostním přepadem z akumulací nádrže !!!

7.3. El. energie

Instalovaný příkon :

Filtrační čerpadlo	1 kpl.	230 V	230 W
Jednotka automat.regenerace filtru	1 kpl.	230W	30 W
Jednotka automat.dávkování chemikálií	1 kpl.	230	30 W
Dávkovací čerpadlo flokulantu	1 kpl.	230 V	14 W
Jednotka UV zářiče	1 kpl.	230 V	80 W
Jednotka řízení provozu filtrace	1 kpl.	230 V	8 W
Jednotka elektrod.snímání úrovní hladin	1 kpl.	230 / 24 V	8 W
Dopravní čerpadlo trysky v nádrži	1 kpl.	230 V	300 W
Podvodní reflektory - nádrž	2 kpl.	24 V	2 x 6 = 12 W
LED páska	1 kpl.	12 V	30 W
Ventilátor axiální nástěnný s vlhkostatem	1 kpl.	230 V	100 W
Osvětlení šachty technologie	1 kpl.	230V	60 W
El.přímotopné těleso	1 kpl.	230 V	600 kW

Instalovaný příkon	do 1,6 kW	Platí pro navrhovanou sestavu
Současný příkon	cca 1,0 kW	
Napěťová soustava	1 x 230V – 50 Hz , 1/N/PE	

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	základní	ochrana samočinným odpojením vadné části v síti TN
	zvýšená	doplňující pospojování neživých částí na stejný potenciál
Určení prostředí šachty strojovny	Určeno komisně GP NEBEZPEČNÉ	Agresivní prostředí ve vztahu k možnosti koroze AF 3 občasné nebezpečí koroze

Předpokládaný denní odběr :

- provoz úpravny ... $P_1 = 0,4 \text{ kW} \times 6 \text{ hodin provozu / den}$,2,4 kWh / den
- provoz trysky v nádrži ... $P_1 = 0,3 \text{ kW} \times 15 \text{ hodin provozu denně}$ 4,5 kWh / den
- provoz podvodního osvětlení ... $P_1 = 0,036 \text{ kW} \times \text{provoz v průměru 3 hod.denně}$ 0,1 kWh / den

Předpokládaný denní odběr el.energie cca 7,0 kWh / den

Předpokládaná roční odběr el. energie 7,0 kWh / den x 214 dní cca 1500 kWh / rok



atelierpromika
projektová činnost v dopravě

Muchova 9 / 223, Praha 6+ , 160 00
Ing. Jaroslav Mika
Tel. + 420 224 316, fax. + 420 224 823
E-mail : mika@promika.cz
IČO 26080273

OBJEDNATEL :	Městský úřad Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, Masarykovo náměstí č. 1, 2, PSČ 250 01		
VYPRACOVAL	Petr Richter	TECHNICKÁ KONTROLA : Ing.arch. Olga Kantová	
ODPĚVNÝ PRJEKTANT :	Ing.arch. Olga Kantová	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU : Ing. Jaroslav Mika	
AKCE :	REKONSTRUKCE ULICE PRAŽSKÉ V BRANDÝSE NAD LABEM – STARÉ BOLESLAVI		
ČÁST :	C.8 Stavební část		
STAVEBNÍ OBJEKT :	SO 910 Technologie vodního prvku		
PŘÍLOHA :	PRŮVODNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č.přílohy : B.7.1
STUPEŇ : DPPS	DATUM : 2 / 2014	MĚŘÍTKO :	FORMÁT : 7 A4