

VODOHOSPODÁŘSKÁ TECHNOLOGIE BRNO, s.r.o.

Projekce, dodávky a montáž technologických celků
Mezicestí 2532/28, 628 00 Brno
IČO: 463 44 161, Registrace KOS Brno, C/5441
provozovna Tuřanská 54, 620 00 Brno
tel./fax: 547 250 564 / 547 250 745
e-mail: vt.brno.cz, www.vtbrno.cz

HIP	Ing. Jan Peloušek	Datum	07/2015
Projektant specialista	Ing. Jan Peloušek	Stupeň	DPS
Vypracoval	Ing. Jan Peloušek, Ing. Petra Novotná	Formát	
Kreslil		Revize	
Investor	SKUPINOVÝ VODOVOD DOBROCHOV, 798 07 Dobrochov 43, okres Prostějov	Číslo zakázky	
Zadavatel	SKUPINOVÝ VODOVOD DOBROCHOV, 798 07 Dobrochov 43, okres Prostějov		150711
AKCE	ÚPRAVNA VODY DOBROCHOV		Paré
OBJEKT	D.2 PS 01. Úprava vody - technologická část		
PŘÍLOHA	Technická zpráva	Měřítko	Číslo přílohy D.2.1.

SKUPINOVÝ VODOVOD DOBROCHOV

ÚPRAVNA VODY $Q = 5 \text{ l/s}$

dokumentace pro provedení stavby

D.2. PS 01. Úprava vody - technologická část

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PS 01 – Úprava vody

Obec Dobrochov a obec Otaslavice jsou v současné době zásobeny vodou ze stávající studny kapacity Q cca 3 l/s . Surová voda z jímací studny je ponorným čerpadlem přiváděna samostatným potrubím do akumulární nádrže ČS Dobrochov $V = 30 \text{ m}^3$. Zde je zdravotně zabezpečena dávkováním chlornanu sodného a následně distribuována do VDJ Předina Dobrochov $V = \text{cca } 500 \text{ m}^3$ a VDJ Otaslavice $V = \text{cca } 300 \text{ m}^3$. Odpadní vody jsou svedeny do odpadní jímky a dále likvidovány na čistírně odpadních vod.

Kapacita stávajícího zdroje vody je v současné době nedostačující, proto bylo rozhodnuto k pokrytí nedostatku vody využít nový zdroj – vrt, který se nachází v blízkosti ČS v k.ú. Dobrochov na pozemku parc. č. 451/4 (vlastník obec Otaslavice).

Surová voda z nového vrtu překračuje znečištěním limity vyhlášky č. 252/2004 Sb v platném znění a to zvýšeným obsahem železa a manganu, proto je nutné tuto vodu upravit tak, aby kvalita upravené vody vyhovovala limitům stanoveným vyhláškou č. 252/2004 Sb. Požadovaná kapacita úpravní je $Q_{\max} = 5,0 \text{ l/s}$.

Návrh technického řešení

Surová voda bude v nově zbudované úpravně vody umístěné ve stávající budově ČS upravována tak, aby kvalitativně vyhovovala platným předpisům. Byl proveden návrh technologie s ohledem na požadovaný výkon a dané znečištění. Výrobce zařízení bude smluvně garantovat schopnost jím dodaných zařízení upravit vodu se zadaným znečištěním pod limitní hodnoty v současnosti platné vyhl. č. 252/2004 Sb. v platném znění.

Upravená voda bude odvedena do stávající akumulární nádrže objemu 30 m^3 , která je součástí ČS. Další distribuce do vodojemu Předina Dobrochov a vodojemu Otaslavice bude pomocí dvou samostatných stávajících čerpacích stanic.

Technologické vybavení jímacího vrtu

Technologické vybavení jímacího zdroje pitné vody sestává z 1 ks nerezového ponorného čerpadla s parametry $Q=5 \text{ l/s}$ ($18 \text{ m}^3/\text{hod}$), $H=50 \text{ m}$, 400 V , $P= 4 \text{ kW}$, instalovaného ve vrtu na předepsané úrovni. Další součástí technologického vybavení vrtu je propojovací potrubí, armatury, vzorkovací ko-

hout a manometr. Ve vrtu bude zajištěno měření minimální provozní hladiny a minimální hladiny pro blokaci čerpadla proti chodu nasucho.

Pro provozovatele se doporučuje mít k dispozici 1 kus identického ponorného čerpadla jako skladovou rezervu pro případ poruchy.

Měření množství čerpané vody bude zajišťovat průtokoměr instalovaný na výtlačném potrubí v budově ČS. Před stěnou šachty bude na výtlačku instalována ruční uzavírací armatury (klapka).

Technologie úpravy pitné vody

Surová vody z nového vrtu bude čerpána ponorným čerpadlem přívodním potrubím do objektu ČS na technologickou linku úpravny vody.

Technologie úpravy vody je navržena jako atypická pro maximální výkon $Q_{\max} = 5,0$ l/s. Průtok úpravnou je výhradně gravitační. Technologická linka je tvořena horizontálním provzdušňovacím reaktorem a sedimentační nádrží, kde se oddělí první část znečištění. Sedimentační reaktor je opatřen vypouštěcím a odkalovacím potrubím s instalovanou uzavírací klapkou. Ze separačního reaktoru bude voda gravitačně přetékat na otevřený pískový rychlofiltr I. stupeň z vyztuženého PP. Do nátokového potrubí bude zaústěno dávkovací potrubí chemikálie korekce pH. Následnou úpravu vody zajistí v sérii zapojené dva otevřené filtry. Obě zařízení jsou opatřena vypouštěcím a odkalovacím potrubím s instalovanou uzavírací klapkou a bezpečnostním přepadem. Před pískový rychlofiltr II. stupeň bude v případě potřeby dávkován roztok manganistanu draselného. Maximální účinnost technologického procesu zajistí automatické soubory chemického hospodářství s dávkováním na základě okamžitého průtoku úpravny vody. Mikrobiologické znečištění bude odstraněno pomocí zdravotního zabezpečení upravené vody před nátokem do akumulčních nádrží (součást chemického hospodářství).

Upravená voda z technologické linky bude odtékat potrubím s instalovanou uzavírací klapkou do stávající akumulace čisté vody objemu $V = 30\text{m}^3$, která je součástí objektu čerpací stanice a úpravny vody. Na nátok do akumulace bude upravená voda zdravotně zabezpečena dávkováním roztoku chlornanu sodného a bude na něm instalován vzorkovací kohout upravené vody.

Do vodojemu Předina Dobrochov bude voda distribuována čerpací stanicí. Čerpací stanice pitné vody je tvořena dvojicí stávajících dopravních čerpadel. Sání čerpadel je pro každé čerpadlo samostatně z akumulace čisté vody. Na zásobovacím řadu do spotřebiště je instalována odbočka pro provozní vodu ČS, sloužící rovněž jako ředící voda chemického hospodářství. Dále zde bude situována odbočka pro elektronické zařízení měření kvality upravené vody v parametrech pH, zákal a Cl_2 .

Do vodojemu Otaslavice bude voda distribuována čerpací stanicí. Čerpací stanice pitné vody je tvořena dvojicí stávajících dopravních čerpadel. Sání čerpadel je rovněž pro každé čerpadlo samostatně z akumulace čisté vody.

Regenerace rychlofiltrů bude prováděna vzduchem z kompresoru umístěného v objektu ČS a vodou od pracího čerpadla situovaného v armaturním prostoru čerpací stanice. Sání pracího čerpadla bude ze stávající akumulace. Na výtlačku od pracího čerpadla bude instalován průtokoměr.

Regenerační voda z praní rychlofiltrů a veškeré další odpadní vody budou odváděny do nově navržené soustavy dvou akumulčních jímek kalových vod užitného objemu 8m^3 . Veškeré odpadní vody budou následně likvidovány na čistírně odpadních vod.

Veškeré propojovací potrubí bude z materiálu PE 100, vystrojení čerpadel z nerez oceli 1.4571.

Sedimentační reaktor a pískové rychlofiltr I. stupeň budou z důvodu spádových poměrů usazeny na betonových blocích. Provozdušňovací reaktor bude umístěn na konzole nad sedimentačním reaktorem.

Provoz úpravní vody bude automaticky řízen od hladiny vody v akumulaci a vydatnosti jímacího území a blokován na maximální hladině v akumulaci. Dávkování chemikálií automaticky od průtokoměru na přívodném řadu. Pouze regenerace rychlofiltrů a příprava chemických roztoků je navržena manuální. Pokyny pro provoz technologické linky budou uvedeny v provozním řádu zpracovaném způsobilou firmou k předání stavby do zkušebního provozu.

Chemické hospodářství

Pro úpravu vody se předpokládá dávkování 4 roztoků chemikálií:

- koagulant – PAX 18 na bázi Al, předpokládaná spotřeba konc. chemikálie l/měsíc
- korektor pH – NaOH, předpokládaná spotřeba konc. chemikálie l/měsíc
- oxidant – KMnO_4 , předpokládaná spotřeba konc. chemikálie kg/měsíc
- zdravotní zabezpečení – NaClO, předpokládaná spotřeba konc. chemikálie l/měsíc

Každý z dávkovacích souborů chemického hospodářství sestává z dvouplášťové zásobní nádrže v materiálovém provedení PP s potravinářským atestem a horním odnímatelným víkem.

Dále se komplet sestává z membránového dávkovacího čerpadla s příslušenstvím a dávkovacího potrubí zakončeného vstřikovacím ventilem, před kterým je instalován uzavírací kulový kohout 1/2" s vnitřním závitem.

Chemikálie budou skladovány ve strojovně úpravní vody v uzavřených nádobách v množství potřebném pro přípravu chemických roztoků na 2 měsíce provozu.

Čerpací stanice vyrobené vody

Předpokládá se využití stávající čerpací stanice.

Brno, červenec 2015