

TECHNICKÁ ZPRÁVA
HŘIVNO, ŘEŠENÍ VODOVODU
PS 01 TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Dokumentace pro vydání společného povolení

Zprávu zpracoval:

Ing. Milan Ulbrych

OBSAH

1.	Úvod	str.	2
2.	Podklady	str.	2
3.	Popis technického řešení	str.	3
3.1	Vystrojení čerpací šachty na vrtu HVH-1	str.	3
3.2	Vystrojení úpravny vody	str.	4
3.3	Vystrojení armaturní komory	str.	5
4.	Tlakové zkoušky, proplach a dezinfekce potrubí	str.	6

1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší nový vodojem a úpravnu vody pro zásobení pitnou vodou obyvatel místní části Hřívno městyse Chotětov. Zdrojem pitné vody pro nový vodojem 2 x 30 m³ bude hydrogeologický vrt HVH-1 z roku 2021, umístěný na parcele p.č. 294/2 a 295. Vodojem s úpravnou vody a stanicí ATS bude umístěn bezprostředně u tohoto vrtu. Součástí stavby bude vybudování čerpací šachty nad vrtem, úprava zhlaví vrtu a osazení ponorného čerpadla do vrtu. Dále je součástí trubní napojení výtlaku z vrtu na úpravnu vody, trubní napojení nového VDJ na stávající vodovodní síť, vsakovací objekt pro likvidaci pracích vod z úpravy vody, příjezdová komunikace a zpevněné plochu v okolí VDJ a ÚV, oplocení, elektrotechnická instalace (ovládání + přenos dat) a demolice stávajícího nevyužívaného objektu.

Provozní soubor PS 01 řeší technologickou část čerpací šachty na vrtu HVH-1, objektu vodojemu, stanice ATS a úpravy vody.

2. PODKLADY

- snímek katastrální mapy – Český úřad katastrální a zeměměřický
- informace o parcelách – Český úřad katastrální a zeměměřický
- geodetické zaměření -Vodohospodářské inženýrské služby, a.s. Praha 2021
- průzkum v terénu – Gevos 2020, 2021
- podklady EUROWATER spol. s r.o.
- podklady BETONBAU, s.r.o.
- pasport vodovodu a kanalizace –Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.
- výskyt inženýrských sítí – viz příloha E. Doklady

použité normy:

ČSN 73 3050 Zemní práce
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 75 5201 Navrhování úpraven vody
ČSN 75 5301 Vodárenské čerpací stanice
ČSN 75 5355 Vodojemy
ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
ČSN 75 5402 Vodárenství. Výstavba vodovodních potrubí
ČSN 01 3462 Výkresy vodovodu
ČSN 01 3462 Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu
ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
ČSN EN 805 75 5011 Vodárenství – Požadavky na vnější síť a jejich součásti
ČSN EN 1074-2 (137 111) Armatury pro zásobování vodou – Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami
ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě
ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
TNV 75 5410 Bloky vodovodních potrubí

Návrh respektuje předpisy a požadavky:

- Vyhl. č. 323/2017 Sb., kterou se mění vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhl. č. 20/2012 Sb.

- Zák. č. 183/2006Sb. Stavební zákon
 - Vyhl. č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení
 - Vyhl. č. 405/2017 Sb. kterou se mění vyhl. č. 499/2006 o dokumentaci staveb, ve znění vyhl. č. 62/2013 Sb
- Navrhovaná stavba není v rozporu s obecnými požadavky na výstavbu a se závaznými stanovisky dotčených orgánů.

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Provozní soubor PS 01 řeší technologickou část čerpací šachty na vrtu HVH-1, objektu vodojemu, stanice ATS a úpravny vody.

Veškeré trubní vystrojení čerpací stanice, objektu vodojemu a úpravny vody bude provedeno z přírubových trub a atypických tvarovek z korozivzdorné oceli 1.4301 (X5CrNi18-10) dle ČSN EN 10088-1 (ekvivalentní s AISI 304, resp. 17 240 dle ČSN 41 7240). Ze stejného materiálu bude provedena tvarovka F pro úpravu zhlaví vrtu. Min. tl. nerezový trubek je 3 mm v prostupech, ostatní potrubí budou tl. 2 mm.

Svařované spoje musí být provedeny metodou TIG (WIG), sváry budou ošetřeny mořicí pastou a opláchnuty vodou. Pro přírubové spoje potrubí bude použito výlučně plochých přivařovacích přírub příslušné tlakové řady v souladu s projektovou dokumentací. Spojení bude provedeno pomocí nerezových šroubů, matic a podložek, závity budou ošetřeny protizádrhovou pastou a délkově bude závit dřívku šroubu přesahovat maximálně dva závity za plochu matice. Musí být zabráněno jakémukoli kontaktu nerezové oceli s jiným druhem oceli (kovovým materiálem), je-li to nezbytné, musí být kontaktní plocha oddělena nevodivou vrstvou. Výkresy a podrobný popis atypických tvarovek z nerezové oceli jsou uvedeny v přílohách D.2.2.3 a D.2.2.8.

3.1 VYSTROJENÍ ČERPAČÍ ŠACHTY NA VRTU HVH-1

Technologická část řeší úpravu zhlaví vrtu HVH-1 uvnitř čerpací šachty, trubní a technologické vystrojení ČS, osazení čerpadla do vrtu a napojení na výtlač (SO 05).

Ocelová pažnice vrtu pr. 530 mm bude zkrácena na výškovou kótu 257,11 m n.m, cca 100 mm pod spodní líc podkladní betonové desky. Dále bude zkrácena pažnice vrtu GWE PVC-U d225 na výškovou kótu 257,81 m n.m. Na zkrácenou pažnici vrtu bude navlečena atypická tvarovka (F kus) z nerezové oceli 17 240 DN 300 (306 x 3 mm) délky 1 000 mm. Tvarovka bude opatřena na vrcholu přírubou DN 300 PN16. V polovině délky tvarovky bude po obvodu přivařen límec z pásoviny 40 x 2 mm. Výztuž dna šachty bude navařena k prstenci. Obvod pažnice a stěna kruhového otvoru ve dně šachty budou opatřeny těsnící páskou SIKA SWELL S. Zbývající prostor ve dně bude vyplněn a utěsněn betonem C16/20. Prostor mezi ocelovou pažnicí vrtu a navlečeným F kusem bude vyplněn těsnící maltou Vandex.

Na takto upravenou pažnici bude přišroubováno vlastní atypické zhlaví, skládající se z ocelové zaslepovací příruby DN 300 PN 6 ve středu s otvorem DN 50, na kterou bude ze shora navařena ocelová trouba DN 50 PN16 dl. 100 mm s přírubou DN 50 PN16 a zespoda ocelová trouba DN 50 PN16 dl. 150 mm s přírubou DN 50 PN 16. V přírubě DN 300 PN 6 budou vyvrtány následující otvory se závity:

- přivařená mufna 2" s vnitřním závitem – měření hladiny
- přivařená mufna s vnitřním závitem 1" – odvzdušnění
- 2 x průchodka pro kabel – vnitřní závit M20x1,5

Na horní přírubu DN 50 PN16 u nového zhlaví bude osazen atypický T kus DN 50 PN16. Ve svislém směru bude na T kus osazen odvzdušňovací a zavzdušňovací ventil DN 50 PN 16 AVK č. 10.6.50. Ve vodorovném směru bude na T kus osazen vodoměr DN 50 PN 16 Helix WP 4000 s vysílačem impulzů REED 01. Za vodoměrem bude osazena atypická tvarovka TP DN 50 PN 16 dl. 300 mm s návarkem s vnitřním závitem 1/2" a kulovým kohoutem 1/2". Za TP kusem bude osazena zpětná klapka DN 50 PN 16 AVK č. 11.3.50 a šoupátko DN 50 PN 16 VAG EKO PLUS s ručním kolem.

Za šoupátkem DN 50 PN 16 bude osazena Redukční příruba XR Hawle, typ A č. 0801 DN 100/50 PN 16 a na ní prostupová tvarovka z tvárné litiny TP DN 100 PN 16, dl. 500 mm. Způsob prostupu a utěsnění je popsán ve stavební části technické zprávy.

Ve vrtu bude osazeno ponorné čerpadlo Lowara 8GS22T-L4C $Q = 2 \text{ l/s}$ $P = 1,8 \text{ kw}$ $H = 91 \text{ m}$ v hloubce cca 90 m pod terénem (nadmořská výška 169,88 m n.m.). Od čerpadla bude uvnitř vrtu veden výtlak potrubím HDPE PE100 RC d63 SDR11 v délce 87,40 m k novému zhlaví vrtu.

Podrobný výkres umístění technologie v objektu čerpací šachty na vrtu HVH-1 je uveden v příloze D.2.2.2. Podrobný výkres s rozměry atypických nerezových tvarovek je uveden v příloze D.2.2.3.

3.2 VYSTROJENÍ ÚPRAVNÝ VODY

Úprava spočívá v bezchemickém odstranění železa ze surové vody, čerpané z vrtu HVH-1. Technologie úpravy vody bude dodána firmou Eurowater, spol. s r.o. Jedná se o tlakový filtr Eurowater, TFB 14 TF 14/6,8 PPA s kapacitou $Q_h = 3 \text{ l/s}$, $Q_{dmax} = 260 \text{ m}^3/\text{d}$, tlak 6,0 bar. **Upozorňujeme, že se jedná o zkrácenou verzi filtru o celkové výšce 2336 mm.** Filtr bude umístěn uvnitř nadzemního technologického objektu vodojemu a bude zajišťovat odstranění železa z protékající vody filtrem.

Filtr pracuje v běžném provozu v režimu „filtrace“, kdy voda přivedená z vrtu HVH-1 protéká filtrem a odtéká směrem do akumulčních komor vodojemu. Při praní filtru jsou odtok i přítok uzavřeny a do filtru je přiváděna prací voda z VDJ, která po průchodu filtrem odtéká odpadním potrubím do vsakovací jímky prací vody (SO 03). Uzávěry na přítocích a odtocích filtru pro oba režimy jsou ovládány mezipřírubovými klapkovými uzavěři se servopohonem automatickým dálkovým ovládáním z řídicí jednotky. Součástí technologického zařízení pro režim praní je dmychadlo, napojené na přítok prací vody.

Veškeré trubní vystrojení technologického objektu bude provedeno v profilech DN 50 a DN 65 PN16 z přírubových trub a atypických tvarovek z korozivzdorné oceli 1.4301 (X5CrNi18-10) dle ČSN EN 10088-1 (ekvivalentní s AISI 304, resp. 17 240 dle ČSN 41 7240). Ze stejného materiálu bude provedena tvarovka F pro úpravu zhlaví vrtu. Min. tl. nerezový trubek pak jako 3 mm v prostupech, ostatní potrubí budou tl. 2 mm.

Na jednotlivých větvích budou osazeny následující armatury:

NÁTOK Z VRTU HVH-1

- šoupátko, tv. litina DN 65 PN16 + ruční kolo, 2 x
- vodoměr H4000 HELIX WP DN 65 PN16, ELSTER s dálkovým odečtem
- mezipřírubový klapkový uzavěr DN 65 PN16 + dálkové ovládání na filtru (součást filtru)
- kulový kohout závitový vnitřní/vnitřní DN 1" PN16
- kombinovaný vzdušník AVK DN 1" PN16
- kulový kohout závitový vnitřní/vnitřní DN 3/4" PN16

NÁTOK DO AKUMULACE (UPRAVENÁ VODA)

- šoupátko, tv. litina DN 65 PN16 + ruční kolo, 4 x
- mezipřírubový klapkový uzavěr DN 65 PN16 + dálkové ovládání na filtru (součást filtru)

PŘÍVOD PRACÍ VODY

- šoupátko, tv. litina DN 65 PN16 + ruční kolo
- vodoměr H4000 HELIX WP DN 65 PN16, ELSTER s dálkovým odečtem
- ventil pro redukci tlaku s. 682, DN 65 PN16 GOEDZE KG
- kulová zpětná klapka DN 65 PN16, AVK
- mezipřírubový klapkový uzavěr DN 65 PN16 + dálkové ovládání na filtru (součást filtru)

Na potrubí prací vody bude napojeno dmychadlo BECKER SV5.250/2-DSF s kulovou zpětnou klapkou DN 1“.

ODPAD PRACÍ VODY

- šoupátko, tv. litina DN 65 PN16 + ruční kolo
- mezipřírubový klapkový uzávěr DN 65 PN16 + dálkové ovládání na filtru (součást filtru)

Součástí dodávky filtru je rovněž kompresor DK50 2V 50 l, OF, zajišťující ovládání klapkových uzávěrů na filtru.

Na jihovýchodní stěně bude osazeno umyvadlo (umývátko) s pákovou baterií, napojenou potrubím PP d20 PN16 na odběrné potrubí za Hydrovarem v armaturní komoře. Odpad z umyvadla bude vyveden skrz zeď, voda se bude vsakovat do prostoru okapového chodníku.

Velikost nadzemního objektu byla zvolena s ohledem na předpokládané budoucí dovybavení úpravní vody o 3 ks tlakových filtrů s aktivním uhlím pro odstranění pesticidů. V rámci této stavby filtry PES instalovány nebudou, avšak součástí projektové dokumentace jsou výkresy osazení těchto filtrů a další nutné technologie.

3.3 VYSTROJENÍ ARMATURNÍ KOMORY

Veškeré trubní vystrojení armaturní komory vodojemu bude provedeno v profilech DN 50, DN 65 a DN 80 PN16 z přírubových trub a atypických tvarovek z korozivzdorné oceli 1.4301 (X5CrNi18-10) dle ČSN EN 10088-1 (ekvivalentní s AISI 304, resp. 17 240 dle ČSN 41 7240). Ze stejného materiálu bude provedena tvarovka F pro úpravu zhlaví vrtu. Min. tl. nerezových trubek pak jako 3 mm v prostupech, ostatní potrubí budou tl. 2 mm.

Na jednotlivých větvích budou osazeny následující armatury:

NÁTOK Z VRTU HVH-1

Nátok ze zdroje vody do armaturní komory bude proveden potrubím DN 80 PN 16. Uvnitř armaturní komory bude profil potrubí zredukován na DN 65, v tomto profilu pokračuje potrubí do technologického objektu. Uvnitř armaturní komory nebudou na přívodním potrubí osazeny žádné armatury.

NÁTOK DO AKUMULACE (UPRAVENÁ VODA)

Nátok do akumulace bude proveden potrubím DN 65 PN 16. Nátok pro každou akumulační komoru je proveden samostatnou větví. Všechny uzávěry jsou umístěny v technologickém objektu, v armaturní komoře se nenacházejí na potrubí vedeném do akumulací žádné armatury.

PŘÍVOD PRACÍ VODY

Přívod prací vody bude proveden z potrubí DN 65 PN 16. Napojuje se v armaturní komoře na odbočku z odběrného potrubí. Za odbočkou budou osazeny následující armatury:

- šoupátko, tv. litina DN 65 PN16 + ruční kolo
- čerpadlo Grundfos NB 40-200/219

ODPAD PRACÍ VODY

Z technologického objektu je vedeno odpadní potrubí prací vody v profilu DN 65 PN 16. V armaturní komoře se profil zvětšuje na DN 80 PN 16. V tomto profilu je potrubí vyvedeno ven z objektu vodojemu. V armaturní komoře na odpadním potrubí prací vody nebudou osazeny žádné armatury.

ODBĚR Z VODOJEMU

Odběrné potrubí z obou akumulčních komor VDJ bude provedeno v profilu DN 80 PN 16. Před napojením na ATS Hydrovar se profil redukuje na DN 65, za ní se opět zvětšuje na DN 80 a v této dimenzi je potrubí vyvedeno z objektu vodojemu. Na odběrném potrubí budou osazeny následující armatury:

- sací koš, nerez ocel 17 348, DN 80 PN 16, 2 x
- šoupátko, tv. litina DN 80 PN 16 + ruční kolo, 2 x
- šoupátko, tv. litina DN 65 PN16 + ruční kolo, 2 x
- Automatická čerpací stanice se dvěma celonerezovými vertikálními víceetapovými čerpadly typu5SVH14F022T, VDH 2.8/7-eSV-Hydrovar

Na obtoku DN 50 PN 16 za Hydrovarem budou umístěny následující armatury:

- šoupátko, tv. litina DN 50 PN 16 + ruční kolo, 2 x
- vodoměr H4000 HELIX WP DN 50 PN16, ELSTER s dálkovým odečtem
- kulový kohout závitový vnitřní/vnitřní DN 1" PN16
- kombinovaný vzdušník AVK DN 1" PN16

VYPOUŠTĚNÍ VODOJEMU A BEZPEČNOSTNÍ PŘELIVY

Výpustné potrubí a přelivy budou provedeny z potrubí DN 80 PN 16. Na výpustném potrubí budou osazeny následující armatury:

- šoupátko, tv. litina DN 80 PN 16 + ruční kolo, 2 x

Přelivy budou napojeny na výpustné potrubí až za osazenými uzávěry.

Podrobné výkresy umístění technologie v objektu vodojemu a úpravy vody jsou uvedeny v přílohách D.2.2.4 – D.2.2.7. Podrobný výkres s rozměry atypických nerezových tvarovek je uveden v příloze D.2.2.8.

4. TLAKOVÉ ZKOUŠKY, PROPLACH A DEZINFEKCE POTRUBÍ

Po skončení stavebních prací a před uvedením do provozu budou všechny části potrubí (armatury, tvarovky, trouby) zhotovitelem očištěny a propláchnuty, v případě potřeby též mechanicky vyčištěny a dezinfikovány.

Nejprve budou odstraněny (vyplaveny) všechny mechanické částice (viditelný zákal) z potrubí zvýšeným prouděním pitné vody (min. rychlostí 2 m.s⁻¹). Jestliže není takového stavu dosaženo, nelze potrubí uvést do provozu, ani kdyby byla dezinfikována.

Následně zhotovitel naplní potrubí čistou pitnou vodou s dezinfekčním prostředkem (v případě chloru použít úvodní plnicí koncentraci volného chloru 25 mg/l a nechat působit alespoň 24 hodin nebo koncentraci 50 mg/l a nechat působit alespoň 12 hodin. Tuto fázi je možné kombinovat s tlakovou zkouškou.

Po uplynutí uvedené doby zhotovitel vypustí vodu s dezinfekčním přípravkem tak, aby obsah přípravku ve vodě v potrubí byl nižší než povolený limit pro pitnou vodu. Posléze zhotovitel odebere vzorek vody na mikrobiologický rozbor, pH, pach a chuť (krácený rozbor) na vhodně zvoleném místě v



Ing. Milan Ulbrych, projektová kancelář, vodní a inženýrské stavby

časovém úseku méně než 24 hod po proplachování/naplnění potrubí. Jsou-li vzorky vody vyhovující ve všech ukazatelích, je možné úsek zprovoznit po udělení souhlasu objednatelem.

V Jablonci nad Nisou
únor 2023

Ing. Milan Ulbrych