



VODOHOSPODÁŘSKÉ INŽENÝRSKÉ SLUŽBY a.s.

Křížová 47, 150 00 PRAHA 5

Vypracoval: Václav Klouzal

Hlavní inž. projektu: Ing. M. Butor

Projektant: Václav Klouzal

Ved. atelieru: Ing. L. Kužel

SV MN. HRADIŠTĚ, ZDROJE SYCHROV - DOPLNĚNÍ ÚV  
PS 01 STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Datum: 04/2024

Stupeň: ŘPZ (DÚR/DSP/DPS)

Formát: 2A4

Investor: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, M.B.

Zak.číslo: VIS 3/24 - 010

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko: Číslo přílohy:  
D.04.1

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Název díla:	SV Mnichovo Hradiště, zdroje Sychrov – Doplnění ÚV PS 01 Strojně technologická část
Stupeň proj. dokumentace:	DÚR/DSP/DPS
Místo stavby:	k.ú. Podolí u Mnichova Hradiště (okres Mladá Boleslav, Středočeský kraj)
Objednatel:	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s. Čechova 1151 293 22 Mladá Boleslav IČ 46 35 69 83 DIČ CZ 46 35 69 83
Zhotovitel:	Vodohospodářské inženýrské služby, a.s. Křížová 472/47 150 00 Praha 5 telefon 257 182 418, fax 257 182 458 E-mail: <a href="mailto:projekce@vis-praha.cz">projekce@vis-praha.cz</a> IČ 60 19 36 89 DIČ CZ 60 19 36 89
Datum vypracování:	Duben 2024
Zakázkové číslo:	VIS - 3/24- 010
Držitel autorizace:	Václav Klouzal ev. číslo ČKAIT 0008570 Technologická zařízení budov

### **1. Obsah projektu**

Projekt obsahuje technologické vystrojení nové úpravny vody pro bezchemickou úpravu surové vody z vrtů S1 a S2 v prameništi Sychrov. Projekt strojní technologie je částí širšího stavebního řešení rekonstrukce a úprav stávající budovy čerpací stanice Sychrov.

### **2. Současný stav**

Vrty S1 a S2 jsou zdrojem pitné vody pro skupinový vodovod Mnichovo Hradiště. Využitelná vydatnost u každého z vrtů je 20 l/s. Kvalita vody v obou vrtech je dobrá, u vrtu S1 je mírně vyšší obsah dusičnanů (okolo 15 mg/l), u vrtu S2 je obsah dusičnanů nízký (do 1 mg/), je zde ale vyšší obsah železa, 0,5 – 1 mg Fe/l.

Vrt S1 je v suterénu objektu ČS, vrt S2 je cca 30 m jihovýchodně od ČS.

Průměrné množství vody odebírané z tohoto jímacího území se pohybuje mezi 10 až 15 l/s, roční odběry 350 000 až 400 000 m<sup>3</sup>.

Výtlač z ČS je veden do VDJ Horka, na trase jsou odbočky pro VDJ Sychrov (přes PČS Sychrov) a pro VDJ Dneboh.

### 3. Hydrotechnické údaje

Kapacita VDJ Horka	2x 1500 m <sup>3</sup>
Max. hladina VDJ Horka	284,70 m n. m.
Zhlaví vrtů S1 a S2	227,15 m n. m.
Snížená hladina ve vrtech	224,00 m n.m.
Výtlač OC DN 300 I =	6 500 m
Q =	20 l/s
Ztráty ve výtlaču (skutečné, změřené)	5 m

### 4. Návrh úpravní vody

Investor stanovil pro návrh ÚV následující podmínky:

1. Výkon ÚV 20 l/s, kvalita upravené vody z vrtu S2 - Fe do 0,1 mg/l, na 50% normy.
2. Možnost míchat různými poměry surovou vodu z vrtů S2 a S1 před ÚV.
3. Čerpadla ve vrtech s FM.
4. Praní filtru za chodu obou zbývajících.
5. Praní filtrů zpětným průtokem z VDJ Horka.
6. Likvidace pracích vod (cca 8 m<sup>3</sup>/filtr) na kalových lagunách.

Pro návrh, dodávku a montáž technologie úpravní vody vybral investor firmu EUROW-ATER, která se osvědčila již na několika podobných projektech.

### 5. Technické řešení a použité zařízení

Ve stavebně upraveném objektu čerpací stanice (nyní úpravní vody) budou osazeny 3 ks tlakových filtrů s vícevrstvou filtrační náplní, které budou zajišťovat odstranění železa ze surové vody.

Voda čerpaná z vrtu (vrtů) vstupuje po provzdušnění přímo do třech shodných automatických tlakových filtrů instalovaných v paralelním uspořádání.

Filtry v běžném provozu pracují v režimu „filtrace“, kdy voda přivedená z vrtu protéká filtry a odtéká směrem do akumulčního vodojemu. Při praní každého filtru jsou příslušné individuální odtoky i přítoky uzavřeny a do filtru je přiváděna prací voda, která po průchodu filtrem odtéká odpadním potrubím na kalové laguny (stavební část). Jako prací voda bude využita filtrovaná voda z vodojemu, zpětným průtokem. Uzávěry na přítocích a odtocích filtru jsou vždy ovládány mezipřírubovými klapkovými uzavěři se servopohonem automaticky ovládaným z lokální řídicí jednotky.

#### 5.1. Vrty S1 a S2

Vrt S1, vyhloubený v r.1969 je hluboký 25 m, vystrojený ocelovými zárubnicemi průměr 325 mm. Vydatnost vrtu 40 l/s.

Vrt S2, vyhloubený v r. 2007 je hluboký 40 m, vystrojený PVC zárubnicí průměr 300 mm. Vydatnost vrtu 20,8 l/s.

V obou zdrojích jsou osazena shodná čerpadla Grundfos SP 77-6,  $Q = 21,2$  l/s,  $H = 74$  m,  $P = 22$  kW.

Čerpadla svými parametry vyhovují a zůstanou stávající. Budou u nich ale vyměněny motory za motory vhodné pro práci s frekvenčními měniči otáček.

## 5.2. Výkon ÚV

Max, výkon úpravny vody byl stanoven na 20 l/s.

## 5.3. Tlakové filtry

Automatický tlakový filtr řady TFB je určen pro odstraňování suspendovaných látek a odželezňování. Konstrukce filtru s tryskovým dnem zabezpečuje rovnoměrnou distribuci toku pro optimální využití filtračního média, dále umožňuje kvalitní vyprání filtrační náplně v celém průřezu filtru. Zachycené nečistoty se odstraňují praním filtru. Plně automatický cyklus praní se střídavě pro jednotlivé filtry spouští v předem nastaveném čase pomocí lokálního programovatelného řídicího panelu.

Technické parametry jednoho filtru TFB30 :

průměr filtru:	1 600 mm
celková výška filtru:	2990 mm
připojovací potrubí:	DN 100
hmotnost vč. náplně a vody:	9 350 kg
maximální přípustný provozní tlak:	8 bar
průtok prací vody	16 l/s
množství prací vody na jeden cyklus	8 m <sup>3</sup>
četnost praní	2 až 3/týden

Koncentrace Fe v odpadajících pracích vodách cca 65 g/ m<sup>3</sup>

Rozsah standardní dodávky pro 1 filtr:

- Ocelová filtrační nádoba, s povrchovou úpravou, tryskové dno s filtračními tryskami odolnými proti korozi,
- Potrubní a ventilový systém se 4 ovládacími ventily a připojovacími armaturami, ventily jsou mechanicky propojeny a jsou automaticky ovládány pneumatickým pístem,
- Vícevrstvá filtrační náplň (křemičitý písek, dolomitické vápence MAGNO-Dol, NE-VTRACO)

Úpravna vody Sychrov bude obsahovat 3 ks filtru TFB30.

## 5.4. Příslušenství

- Provzdušňování s mixážním kusem a kompresorem DK50
- Prací dmychadlo BECKER SV300/1-DSF

- Lokální řídicí panel EUROWATER SE40
- Dávkovací čerpadlo Grundfos DDA 7,5-16 pro dávkování činidla (chlornanu sodného nebo jiné látky odpovídajícího charakteru) pro hygienické zabezpečení upravované vody

#### 5.5. Automatická a elektrická část

Filtry jsou vybavené automatickým ventilovým poplachovým systémem a lokálním řídicím panelem. Proces provozu, praní filtrů (prostřednictvím ventilového systému) a provzdušňování vody je řízen společně z centrálního rozvaděče a lokálního řídicího panelu.

Chod kompresoru pro provzdušňování je automatický dle nastaveného tlaku v reflexní nádobě.

Odběr vzduchu pro provzdušňování (otevírání ventilu přívodu vzduchu pro vstup do mixážního kusu) je řízen signálem z nadřazeného ŘS.

Provoz dávkovacího čerpadla je řízen proporcionálně dle aktuálního průtoku upravené vody pomocí signálu z nadřazeného ŘS.

#### 5.6. Armatury a potrubí

Nové rozvodné a propojovací potrubí bude provedeno ze svařovaného nerezového potrubí PN 10, mat. tř. 17 240, rozebíratelné spoje budou přírubové. **Veškeré svary nerezových komponent budou prováděny zásadně svařováním v ochranné atmosféře metodou TIG.** Všechny svary budou po dokončení montáží očištěny, přeleštěny a ošetřeny mořícími pastami.

Armatury v trubních rozvodech budou měkce těsnící přírubová šoupátka JMA a mezipřírubové uzavírací klapky. Tam, kde jsou předepsány el. servopohony, budou použity uzavírací klapky s pohony Belimo na 230 V.

Potrubí bude upevněno na stěny pomocí nerezových konzolek s třmeny. Kotevní plechy konzolek budou kotveny do stěn chemickými kotvami. Potrubí nad podlahou budou podepřena pomocí nerezových objímkových úchytů s podpěrou kotvenou do podlahy, pod stropem bude potrubí vyvěšeno na nerezová táhla.

#### 5.7. Úpravy stávajících trubních rozvodů v suterénu ČS.

V suterénu ČS budou provedeny úpravy rozvodů nezbytné pro funkci nové úpravny vody. Bude doplněno měření průtoku na výtlaku z S1 a provedena nová napojení přívodu surové vody z vrtů do ÚV a upravené vody do výtlaku do VDJ Horka. Stávající zpětná klapka na výtlaku bude demontována a nahrazena TP kusem. Stávající šoupátka s el. servopohony na stojanech zůstanou zachována.