

Vodovody a kanalizace Hlučín, s.r.o., Ostravská 124/18, 748 01 Hlučín

# Provozní řád

## Veřejné studny S1, S2 a S3

## Veřejné vrty HV1 a HV2

## Úpravna vody

MĚSTSKÝ ÚŘAD HLUČÍN  
odbor výstavby  
a životního prostředí,  
oddělení vodohospodářské


PROJEDNÁNO  
vodoprávním úřadem  
Městského úřadu Hlučín  
dne: 11. 10. 2022  
pod č.j.: HLUC/41408/2022/0VM/10

**Zpracoval: Ing Kateřina Gambalová, technik VaK Hlučín**

Datum..... 19. 9. 2022 ..... Podpis.....

**Schválil: Ing Petr Schimánek, jednatel VaK Hlučín**

Datum..... 19. 9. 2022 ..... Podpis.....

 Vodovody a kanalizace Hlučín,  
s.r.o.  
Ostravská 124/18, 748 01 Hlučín  
IČ 25914685 DIČ: CZ25914685  
☎ /fax: 595 042 369



# OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. POPIS VODOVODU A ZPŮSOB ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU .....</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>3. POZDEMŇNÍ ZDROJE .....</b>   | <b>5</b>  |
| 3.1 Prameniště Hlučín-Rovniny.....   | 5         |
| 3.2 Studna S1.....   | 6         |
| 3.3 Studna S 2.....  | 6         |
| 3.4 Studna S 3.....  | 6         |
| 3.5 Vrt HV1 .....  | 7         |
| 3.6 Vrt HV2 .....  | 7         |
| <b>4. OCHRANA PODZEMNÍCH ZDROJŮ .....</b>  | <b>7</b>  |
| 4.1 Rozsah ochranného pásma I stupně.....  | 8         |
| 4.2 Rozsah ochranného pásma II. Stupně.....  | 9         |
| <b>5. ÚPRAVNA VODY .....</b>   | <b>10</b> |
| 5.1 Základní parametry úpravny vody.....   | 11        |
| 5.2 Základní skladba technologického zařízení.....                                 | 12        |
| 5.3 Čerpadla surové vody.....  | 12        |
| 5.4 Ventilátor provzdušňovací věže.....  | 13        |
| 5.5 Čerpadlo provzdušňené vody .....   | 13        |
| 5.6 Vzduch pro praní filtrů .....  | 13        |
| 5.7 Dávkovací čerpadlo NaOCl.....  | 13        |
| 5.8 Provoz a praní filtrů .....  | 14        |
| <b>6. OPATŘENÍ PRO OMEZENÍ NEPŘIJATELNÝCH RIZIK V SYSTÉMU<br/>ZÁSOBOVÁNÍ .....</b> | <b>16</b> |
| <b>7. MONITOROVACÍ PROGRAM .....</b>   | <b>16</b> |
| 7.1 Kvalita pitné vody vodovodní sítě .....  | 16        |

|      |   |           |
|------|---|-----------|
| 7.2  | Kvalita surové a vyrobené vody podzemních zdrojů.....         | 17        |
| 7.3  | Kontrola ochranných pásem.....                                | 17        |
| 8.   | <b>VEDENÍ ZÁZNAMŮ .....</b>                                   | <b>17</b> |
| 8.1  | Evidence výsledků kontroly jakosti.....                       | 17        |
| 8.2  | Národní registr kvality vody Systém IS PIVO .....             | 18        |
| 8.3  | Záznamy o poruchách, provedené údržbě, databáze měřidel ..... | 18        |
| 9.   | <b>POSOUZENÍ RIZIK SYSTÉMŮ ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU.....</b>   | <b>18</b> |
| 9.1  | Verifikace .....  | 18        |
| 9.2  | Přezkoumání účinnosti.....                                    | 19        |
| 10.  | <b>KRIZOVÉ A HAVARIJNÍ SITUACE.....</b>                       | <b>20</b> |
| 10.1 | Krizový stav.....   | 20        |
| 10.2 | Seznam důležitých telefonních čísel .....                     | 20        |
| 11.  | <b>PROVOZNÍ POKYNY .....</b>                                  | <b>21</b> |
| 11.1 | Uvedení do provozu .....                                      | 21        |
| 11.2 | Provozní revize.....  | 22        |
| 12.  | <b>BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY.....</b>                             | <b>22</b> |

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Působnost provozního řádu se vztahuje na provozování veřejných studen S1, S2 a S3 a dále na provozování vrtů HV1 a HV2 a úpravny vody na území města Hlučína.

### **Identifikační čísla majetkové evidence stavby pro úpravu nebo jímání vody:**

- Sběrač č. 1: 8109-639711-25914685-2/3
- Studna č. 2: 8109-639711-25914685-2/1
- Sběrač č. 3: 8109-639711-25914685-2/2
- Vrt HV1: 8109-639711-25914685-2/4
- Vrt HV2: 8109-639711-25914685-2/5

### **Vlastník vodovodní sítě: Vodovody a kanalizace Hlučín, s.r.o.**

Ostravská 124/18

748 01 Hlučín

### **Provozovatel vodovodní sítě: Vodovody a kanalizace Hlučín, s.r.o.**

Ostravská 124/18

748 01 Hlučín

Tel: 595 042 369, Pohotovost-nepřetržitý provoz: 595 043 333

### **Zpracovatel provozního řádu: Vodovody a kanalizace Hlučín, s.r.o.**

Ostravská 124/18

748 01 Hlučín

### **Příslušný vodoprávní úřad: Městský úřad Hlučín**

Mírové náměstí 23/24

748 01 Hlučín

Tel: 595 020 211, 595 020 221

### **Provozní řád schválil: Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje**

se sídlem v Ostravě

Na Bělidle 7

702 00 Ostrava

**Vedoucí provozu:** David Kostka  
Tel: 732 412 217, 595 043 333

**Další pracovníci provozovatele:** Ing. Kateřina Gambalová  
Tel: 595 046 848

## **2. POPIS VODOVODU A ZPŮSOB ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU**

V současné době je do hlučínské vodovodní sítě pitná voda dodávána přibližně z 60% formou nákupu od Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s. (dále SmVaK a.s.) – správy Ostravského oblastního vodovodu (dále OOV). Tato dodávka je měřena na tzv. předávacích místech. Jedná se o povrchovou vodu z údolních nádrží Kružberk (úpravna vody Podhradí) a Šance (úpravna vody Nová Ves u Frýdlantu).

Pro zlepšení zásobování pitnou vodou a tlakové poměry na sídlišti OKD byl v roce 1988 uveden do provozu přivaděč z OOV z Dolního Benešova do Hlučina - DN 300 (ozn. „D“). Přes vodoměrnou šachtici na ul. Celní s vodoměrem DN 200 je pitná voda napojena na městský vodovod.

Zbývající část spotřebované vody (asi 40% celkového objemu) je do sítě dodávána z vlastních zdrojů VaK Hlučín, s.r.o. Jedná se o podzemní zdroje pitné vody, které doplňují hlavní povrchové zdroje.

## **3. POZDEMŇÍ ZDROJE**

### **3.1 Prameniště Hlučín-Rovniny**

Ze stratigrafického hlediska náleží lokalita ke kvartéru a terciéru v rámci platformního vývoje Českého masívu. Tento horninový komplex je v zájmovém území reprezentován neogenními jíly a kontinentálním zaledněním ledovce. Z mapových podkladů a archivní dokumentace se v místě zájmového území předpokládá výskyt kvartérního pokryvu v podobě glacilakustrinních písků, jejichž vznik je vázán z doby sálského zalednění. Jedná se zde o faciální přechody v jedné a téže sedimentační pánvi. Ta se projevuje nejen v charakteru páskovaných jíků, ale i ve způsobu sedimentace glacilakustrinních písků, kde sedimentace

glacilakustrinní přechází do sedimentace glacifluviální. Glacilakustrinní písky jsou zastoupeny převážně písky křemitými, jemně až středně zrnitými.

Předkvartérní podloží v zájmové lokalitě je tvořeno neogenními jílovitými písky. Jedná se převážně o jíly se vztlakovými písky s hloubkou postupně tuhé, vápnité.

*Číslo a název útvaru podzemních vod – svrchní: 1550 – Kvartér Opavské pahorkatiny*

*Číslo a název útvaru podzemních vod – základní: 66111 Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry*

*Číslo a název hydrogeologického rajonu: svrchní: 1550 – Kvartér Opavské pahorkatiny*

Riziko znečištění je zde redukováno pokryvem méně propustných sprašových hlín. Mocnost krycích vrstev v prostoru mezi Hlučínem a Markvartovicemi je značně proměnlivá a kolísá v rozmezí od 0,5 m do 6,5 m Vilšer (1970). Zásoby podzemních vod jsou v rajónu doplňovány na většině území pouze atmosférickými srážkami. Místa potenciálně největších infiltrací v dané oblasti lze předpokládat v morfologických depresích a tam, kde se glacilakustrinní písky vyskytují bez nadložních vrstev hlín a jílu. Hladina podzemní vody bývá volná nebo mírně napjatá.

### **3.2 Studna S1**

Studna je umístěna na parcele č. 2732/1, k.ú. Hlučín. Je z betonových trub o průměru 1,75 m a hloubce 12 m. Vydatnost v minulých letech 6 l/s. Je opatřena litinovým poklopem na uzamykání (*v současnosti odstavena z provozu*).

### **3.3 Studna S 2**

Studna je umístěna na parcele č. 2732/1, k.ú. Hlučín. Je o průměru 5,0 m a hloubce 9,75 m. Plášť studny je z betonového zdiva tl. 75 cm v břitové části. Ve spodní části je plášť opatřen vtokovými otvory z cihelných tvárnic. Vydatnost cca 5 l/s. Vstup do studny je přes uzamykatelný poklop. Studny S2, S1 a HV2 čerpá surovou vodu společným výtlakem DN 100 do úpravny vody.

### **3.4 Studna S 3**

Studna je umístěna na parcele č. 2985/3, k. ú. Hlučín. Je o průměru 3,0 m a hloubce 12 m s vydatností 3 l/s. Plášť studny je z betonového zdiva o síle 90 cm v břitové části. Ve spodní

části je plášť opatřen vtokovými otvory z cihelných tvárnic. Studna S3 čerpá vodu samostatným výtlakem DN 90 do ÚV.

### **3.5 Vrt HV1**

Vrt HV 1 je umístěn na pozemku parc. č. 2985/3 v k.ú. Hlučín. Jedná se o vrtanou studnu, kde k vystrojení byly použity pažnice PVC-U o  $\varnothing$  200 mm. Pažnice jsou složeny z plné a perforované části. Od počvy vrtu je v etáži 19,0 m – 17,0 m vyvedena plná část zárubnice se zaslepeným dnem (kalník) o délce 2,0 m. Dále pak pokračuje perforovaná část zárubnice o délce 5 m (etáž 17,0 m – 12,0 m). K okraji ocelového zhlaví vrtu je vyvedena opět plná zárubnice o délce 12 m (etáž 12,0 m – 0,5 m). Vrt HV1 je napojen na stávající výtlak PE 90 do úpravny vody.

### **3.6 Vrt HV2**

Vrt HV 2 je umístěn na pozemku parc. č. 2732/6 v k.ú. Hlučín. Jedná se o vrtanou studnu o průměru 200mm, celkové hloubky 10m. K vystrojení vrtu byly použity pažnice PVC-U o průměru 200 plné/perforované. Od počvy vrtu v hloubce 10-9,5m je zárubnice plná se zaslepeným dnem (kalníkem), v dalším intervalu 8,5-5,5 m je zárubnice perforovaná, k okraji ocelového zhlaví vrtu je zárubnice opět plná. Nad vrtem je zřízená nová železobetonová šachta půdorysu 2,1x1,5m, výšky 1,85m. Do šachty je zajištěn vlez o rozměrech 0,6x0,9m, který je opatřen poklopem a ve stěně jsou osázeny stupadla. Vrt HV2 je napojen na společný výtlak studny S1 a S2.

## **4. OCHRANA PODZEMNÍCH ZDROJŮ**

Jímací území se nachází zhruba dva kilometry jihovýchodně od města Hlučín. Tři jímací objekty - studny S 1 a S2 a vrt HV2 se nacházejí na parcele č. 2732/6 a č. 2732/1. Zbylé jímací objekty - studna S3 a vrt HV1 se nachází na parcele č. 2985/3.



#### **4.1 Rozsah ochranného pásma I stupně**

**Studny S1, S2 a vrt HV2** mají společné OP I, které tvoří oplocení parcel č. 2732/6 a 2732/1. Studna S1 není v současnosti využívána.

**Studna S3 a vrt HV1** má OP I, které tvoří oplocení parcely č. 2985/3.

#### Požadavky na provádění oprav v pásmu hygienické ochrany (PHO)

Při stavbě se musí dodržovat příslušné podmínky stanovené Rozhodnutím o stanovení ochranného pásma vodního zdroje. Na území PHO 1. stupně je zakázáno (zákazy z hlediska stavby):

- vstupovat a vjíždět (zákaz vstupu a vjezdu se nevztahuje na osoby, vykonávající službu spojenou s provozem, správou a údržbou vodního zdroje a nutných pracích prováděných LČR)
- provádět stavební činnost, těžební činnost, terénní úpravy a zemní práce, pokud přímo nesouvisí se správou, údržbou a využitím vodního zdroje

Na území PHO 1. stupně je nutno respektovat tato omezení:

- nelze používat strusku, herbicidy, fungicidy, insekticidy, repelenty a minerální hnojiva (kromě vápence a bazických hornin)
- je zakázáno provádět opravy mechanismů, jejich čištění a doplňování pohonných hmot a olejů,
- umísťovat nebo odkládat jakékoliv odpadky, toxické látky, oleje a pohonné hmoty včetně obalů

Zvláštní důraz je nutno klást na používané stavební mechanismy, zejména použití ekologických olejů, maziva, paliva atp. Při stavbě je nutno zakázat kouření (nebezpečí lesního požáru). Skladovat závadné látky na jiném místě než je k tomu určené a zřetelně označené.

#### Zabránění úkapů:

- 1) Pod agregátem kompresoru musí být umístěna záchytná vanička k zachycení případných úkapů.
- 2) Vanička musí být umístěna také pod agregáty nákladního automobilu a zemních strojů při odstavení na dobu delší než 30 minut (vykládka nebo nakládka materiálu atd.)
- 3) Veškeré úkapy musí být ihned ošetřeny sorpčními prostředky a odstraněny.

Před objektem úpravní vody (je její součástí) umístěna vodotěsná nádrž pracích vod.

Oplocený areál prameniště a úpravny vody tvoří PHO 1. stupně. PHO 1. st. je vyznačeno tabulemi s nápisem "VODNÍ ZDROJ – PÁSMO HYGIENICKÉ OCHRANY 1.STUPNĚ - ZNEČIŠŤOVÁNÍ ZAKÁZÁNO!" V oploceném areálu je zakázána jakákoliv činnost kromě ručního sekání trávy. Je nepřijatelné znečišťování terénu a manipulace s ropnými látkami.

#### **4.2 Rozsah ochranného pásma II. Stupně**

**Studny S1, S2 a vrt HV2 mají společné OP II. navrženo na pozemcích parc. č.:**

2614, 2615, 2616, 2617/1, 2617/2, 2617/3, 2618/2, 2618/3, 2618/4, 2618/5, 2618/6, 2618/7, 2620, 2621, 2622/1, 2622/2, 2622/3, 2622/4, 2622/5, 2623/1, 2623/2, 2624, 2625/1, 2625/2, 2625/3, 2627, 2628/1, 2628/2, 2629, 2630/1, 2630/2, 2631/1, 2631/2, 2631/3, 2631/4, 2632, 2633, 2634, 2635/1, 2635/2, 2636, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642/1, 2642/3, 2642/4, 2642/5, 2642/6, 2642/7, 2642/8, 2642/9, 2642/15, 2642/16, 2642/17, 2642/18, 2642/19, 2642/20, 2642/21, 2642/22, 2642/23, 2642/24, 2642/25, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650/1, 2650/2, 2651, 2653/1, 2654, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666/1, 2666/2, 2666/3, 2666/4, 2671, 2672, 2675, 2676, 2677, 2679, 2680/1, 2681, 2682/1, 2682/2, 2682/3, 2682/4, 2684, 2685, 2686, 2687, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700/2, 2700/3, 2700/4, 2700/5, 2700/6, 2700/7, 2700/8, 2700/26, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2713, 2714, 2715/1, 2715/2, 2715/3, 2715/4, 2715/5, 2715/6, 2715/7, 2715/8, 2715/9, 2716, 2717, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2726/1, 2726/2, 2726/3, 2727/1, 2727/2, 2727/6, 2727/7, 2729, 2730, 2731, 2732/1, 2732/5, 2732/6, 2733, 2735, 2739/1, 2739/2, 2739/3, 2740/1, 2740/2, 2748/2, 2748/3, 2748/6, 2748/12, 2748/13, 2748/14, 2748/15, 2749, 2750, 2751, 2752, 2831/1, 2831/2, 2831/3, 2832/1, 2832/2, 2833/1, 2833/2, 2834/1, 2834/2, 2834/3, 2834/4, 2834/5, 2834/6, 2834/7, 2834/8, 2834/9, 2834/10, 2834/13, 2834/15, 2836/1, 2836/2, 2837/1, 2837/2, 2838, 2839, 2840, 2841/1, 2841/2, 2841/3, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2858, 2859, 2862/1, 2862/2, 2862/3, 2863, 2864, 2865/1, 2865/2, 2866/1, 2866/2, 2869, 2871/1, 2871/2, 2872/1, 2872/2, 2873, 2878/1, 2878/2, 2878/3, 2878/4, 2878/6, 2878/7, 2878/8, 2878/9, 2878/10, 2878/11, 2878/12, 2878/13, 2878/14, 2878/15, 2878/16, 2878/17, 2878/18, 2878/19, 2879, 2880/1, 2880/2, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2888/1, 2888/2, 2888/3, 2888/4, 2888/5, 2888/6, 2888/7, 2889/1, 2890, 2892, 2893, 4512, 4513/1, 4513/2, 4516/1, 4516/2, 4517/1, 4517/2, 4518, 4519 v k.ú. Hlučín, 2638/7, 2638/13, 2638/14, 2638/35, 2638/37, 2638/38, 2638/39, 2638/40, 2651, 2657, a 3609 v k.ú. Ludgeřovice.

**Studna S3 a vrt HV1** má OP II. navrženo na celé ploše pozemku parc. č.: 2921/5, 2921/1, 2921/6, 2985/2, 2985/62, 2985/61, 2985/65, k.ú. Hlučín.

Pro užívání pozemků a staveb v OP II uvedených vodních zdrojů se stanovují tyto povinnosti:

- Na pozemku parc. č. 2985/2, k. ú. Hlučín, omezit skladování tavebního materiálu jen no dobu nezbytně nutnou, veškeré předměty mající charakter odpadu odstranit.
- Na témže pozemku zpřísnit kontrolu garážování vozidel (zejména nákladních aut) a jejich technického stavu (nutnost účinné ochrany před případnými úkapy PHM či olejů) a povolit jen jejich nejnutnější údržbu.
- Na nádvoří téhož pozemku v místech stání motorových vozidel zabezpečit parkovací plochu tak, aby se zamezilo případným úkapům PHM a olejů.
- V celém území OP II. stupně nutno kontrolovat stav kanalizační sítě, veškeré poruchy okamžitě opravit.
- Pozemky s trvalým travním porostem nepřeměňovat na ornou půdu a neprovozovat zemědělskou činnost.
- Na všech parcelách dotčeného prostoru zamezit, jakémukoliv skladování. Při zjištění „černé skládky“ okamžitě provést její likvidaci.
- Ve vymezeném území nelze těžit zemní hmoty, zřizovat zářezy, naopak v případě potřeby provádět) účinná protierozní opatření.

## 5. ÚPRAVNA VODY

Druh vybudované úpravně byl dán složením vody. Celkově je voda ze studní alkalická, chemická reakce je kyselá, středně tvrdá, mineralizovaná a agresivní. Účelem úpravy vody je odstranit agresivní oxid uhličitý. Základní úprava spočívá:

- provzdušňování surové vody na stripovací věži, kde proběhne oxidace části  $\text{Fe}^{2+}$  na  $\text{Fe}^{3+}$  vzdušním kyslíkem. Provzdušněná voda je akumulována v PP nádrži o objemu  $5 \text{ m}^3$ .
- čerpání vody z nádrže na další stupeň úpravy vody pomocí 2 ks čerpadel, vybavenými frekvenčními měniči, pracujícími v režimu 1+1R (1 provozní + 1 rezerva).
- dávkování 7,5% roztoku chlornanu sodného do nádrže před vstupem do pískových filtrů. Řízení čerpadla je výstupním analogovým signálem 4 – 20 mA z indukčního vodoměru. Zde je osazeno 1 dávkovací čerpadlo pracující v režimu 1 + 0 (1 provozní + 0 rezerva), slouží pro hygienické zabezpečení vody.

- filtrace na 2 ks tlakových nerezových filtrech s preparovaným pískem o průměru 1600 mm s filtrační rychlostí 10 m/h, pracujících v režimu 2 + 0. Na náplni filtrů dojde katalytickou oxidací k odstranění zbytkového železa. Tlakové filtry se perou surovou vodou a předčištěným tlakovým vzduchem z nově osazeného dmychadla.
- armaturní a trubní uzel na vstupu do úpravny a výstupu z úpravny.

*Požadavky na obsluhu:*

- příprava roztoku 7,5% NaOCl
- chemická kontrola provozu

### 5.1 Základní parametry úpravny vody

|   |      |                    |
|---|------|--------------------|
| Požadované množství upravené vody           | 40   | m <sup>3</sup> /h  |
| Požadované množství upravené vody (netto)   | 40   | m <sup>3</sup> /h  |
| Potřebné množství vody na filtraci (brutto) | 40   | m <sup>3</sup> /h  |
| Provozní doba za měsíc                      | 720  | hodin              |
| Průměr zvoleného filtru                     | 1600 | mm                 |
| Plocha filtru                               | 2    | m <sup>2</sup>     |
| Počet filtrů provozních                     | 2    | ks                 |
| Počet filtrů rezervních                     | 0    | ks                 |
| Předpokládaná doba praní                    | 40   | min                |
| Množství vody na 1 filtr                    | 20   | m <sup>3</sup> /h  |
| Filtrační rychlost                          | 10   | m/h                |
| Účinnost filtrace                           | 95   | %                  |
| Provozní doba filtru                        | 96   | hod                |
| Počet praní pískových filtrů za 1 měsíc     | 15   |                    |
| Průtok prací vody                           | 20   | m <sup>3</sup> /h  |
| Průtok pracího vzduchu                      | 120  | Nm <sup>3</sup> /h |
| Doba praní I (vzduch)                       | 5    | min                |
| Doba praní II (voda+vzduch)                 | 25   | min                |
| Doba zafiltrování                           | 10   | min                |
| Celková doba praní                          | 40   | min                |

## 5.2 Základní skladba technologického zařízení

| Pozice       | Ks | Název   | Poznámka   |
|--------------|----|---|--|
| 102          | 1  | Vertikální provzdušňovač vody (provzdušňovací věž)    | Průtok vody $Q = 9 - 15$ l/s<br>Ventilátor – průtok vzduchu<br>$Q = 1000$ l/s, tlak $H = 20$ mm VS, příkon $P = 0,25$ kW, 400 V, 50 Hz, hmotnost 250kg                   |
| 103          | 1  | Akumulační nádrž                                      | $V = 5,00$ m <sup>3</sup>  |
| 104a<br>104b | 2  | Čerpadlo vertikální + frekvenční měnič na motoru      | $Q = 11,10$ l/s, $H = 65,0$ m.v.sl.<br>$P = 11,0$ kW, 400 V, 50 Hz   |
| 105a<br>105b | 2  | Filtr pískový tlakový<br>$Q = 20,0$ m <sup>3</sup> /h | Ø1600mm – 0,8 MPa, materiál nerez vč. trysek<br>Filtrační materiál: podložní vrstva: písek zrnitosti 4 – 6mm – 10cm,<br>filtrační vrstva: písek zrnitosti 1 – 1,6mm – 1m |
| 106          | 1  | Nádrž PE s ručním míchadlem pro NaOCl                 | $V = 60$ l, záchytná vana 60l, příslušenství   |
| 107          | 1  | Dávkovací čerpadlo pro NaOCl                          | $Q = 0,59$ l/h, 1,6 MPa, $P = 0,017$ kW, 100-240V, 50 Hz, příslušenství  |
| 108          | 1  | Dmychadlo   | $Q = 120$ Nm <sup>3</sup> /h, $P = 7,50$ kW, 400 V, 50 Hz  |

## 5.3 Čerpadla surové vody

Čerpadla slouží k čerpání surové vody na úpravu. Otáčky čerpadla jsou regulovány měničem frekvence v závislosti na spotřebě (na požadavku na dodávané množství surové vody – výkon úpravny). Přívod surové vody na provzdušňovací věž je regulován na základě požadavku na výkon úpravny vody dle nastavených průtoků na měření ze studní. Provoz čerpadel je řízen na základě průtoku, hladiny v nádrži provzdušněné vody a na základě vypínací hladiny ve studních. Při vypnutí čerpadla provzdušněné vody jsou čerpadla a příslušné elektroarmatury automaticky uzavřeny. Pokud nedojde k uzavření armatury do 1 minuty (rozsah pro nastavení 0 až 3 min.), je signalizována porucha armatury. Regulovaná hladina v akumulaci nádrži provzdušněné vody odpovídá cca 80% jejího objemu. Chod čerpadel surové vody je blokován při minimální hladině  $L_3$  ve studni surové vody. Chod čerpadla bude zapnut při dosažení úrovně hladiny cca 50% jejího objemu ve studni surové vody. Ovládání čerpadel je z ovládacího panelu pomocí funkčních kláves, signalizace chodu a poruchy bude zobrazena na obrazovce panelu řídicího systému.

#### **5.4 Ventilátor provzdušňovací věže**

Ventilátor slouží k dopravě vzduchu do provzdušňovací věže, kde dochází k odstranění plynů a oxidaci železa, obsaženého ve vodě. Ventilátor je v provozu pouze, pokud bude v provozu čerpadlo surové vody. Ovládání ventilátoru je z ovládacího panelu pomocí funkčních kláves, signalizace chodu a poruchy je zobrazena na obrazovce panelu řídicího systému.

#### **5.5 Čerpadlo provzdušňené vody**

Čerpadlo slouží k čerpání provzdušňené vody na filtraci a dále do vodovodní sítě. Jedno čerpadlo je provozní, druhé jako 100% záloha. Chod čerpadel je pravidelně střídán. Interval pro střídání 8 hodin (rozsah pro nastavení 1 až 12 hodin).

Otáčky čerpadla jsou regulovány měničem frekvence v závislosti na hladině v zásobní jímce provzdušňené vody a na základě nastavení požadavku na výkon úpravy vody - plynulá regulace hladiny. Maximální otáčky čerpadla odpovídají průtoku čerpadlem 40 m<sup>3</sup>/h. Start čerpadla je s postupným nárůstem otáček (rozsah pro nastavení 0 až 10 s). Při zapnutí čerpadla je současně dán povel k otevření armatury na výtlaku čerpadla. Pokud nedojde k otevření armatury do 1 minuty (rozsah pro nastavení 0 až 3 min.), je čerpadlo odstaveno a spuštěno čerpadlo záložní. Současně je signalizována porucha armatury. Při vypnutí čerpadla je armatura automaticky uzavřena. Pokud nedojde k uzavření armatury do 1 minuty (rozsah pro nastavení 0 až 3 min.), je signalizována porucha armatury. Regulovaná hladina v nádrži jímce pitné vody odpovídá cca 80% jejího objemu.

Chod čerpadla provzdušňené vody je vypnut při minimální hladině v nádrži provzdušňené vody a je opět spuštěno při dosažení úrovně hladiny v nádrži provzdušňené vody (cca 50% jejího objemu). Ovládání čerpadla je z ovládacího panelu pomocí funkčních kláves, signalizace chodu a poruchy je zobrazena na obrazovce panelu řídicího systému.

#### **5.6 Vzduch pro praní filtrů**

Vzduch pro praní filtrů je dodáván z nově osazeného dmychadla. Dmychadlo vzduchu je spuštěno před zahájením praní filtrů, po ukončení praní je zastaveno.

#### **5.7 Dávkovací čerpadlo NaOCl**

Dávkovací čerpadlo slouží k dávkování dezinfekčního prostředku NaOCl do potrubí upravené vody před zásobní jímku pitné vody. Čerpadlo je vybaveno samostatnou řídicí jednotkou pro automatické dávkování. Výkon čerpadla (počet zdvihů) je regulován v závislosti na průtoku provzdušňené vody na filtraci, stanoveným jako součet dílčích průtoků studní a vrtů.

Při filtraci pouze jedním filtrem je použit aktuální průtok ze studní a vrtů. V případě praní filtrů je dávkování NaOCl mimo provoz po dobu praní, v době zafiltrování filtru je dávkování již v provozu. Délka zdvihu se nastavuje ručně. Chod čerpadla je zastaven a signalizována porucha při minimální hladině v nádrži chemikálií. Plovákový spínač minimální hladiny je součástí dodávky dávkovacího čerpadla. Ovládání dávkovacího čerpadla je z ovládacího panelu pomocí funkčních kláves, signalizace chodu a poruchy je zobrazena na obrazovce panelu řídicího systému.

*Běžný provoz:*

Dávkováním je udržován obsah volného Cl<sub>2</sub> v upravené vodě na základě měření v rozmezí 0,05 až 0,5 mg/l (na výstupu z úpravny max. 0,3 mg/l). Dávkování je proporcionální k průtoku vody, základní dávka je nastavena obsluhou v ŘS.

### **5.8 Provoz a praní filtrů**

Provoz a praní filtrů je plně automatické, po přepnutí lze filtry s příslušenstvím obsluhovat ručně z ovládacího panelu pomocí funkčních kláves řídicího systému, signalizace chodu a poruchy je zobrazena na obrazovce panelu řídicího systému. Instalovány jsou 2 filtry, jejichž počet v provozu je závislý na průtoku filtrované vody. Odstavení filtru a jeho vyprání je prováděno automaticky v závislosti na množství vyfiltrované vody, nebo může být aktivováno obsluhou ručně. Rozsah nastavení množství vyfiltrované vody v jednom cyklu jedním filtrem (komorou) je 0 až 10 000 m<sup>3</sup>.

Měření diferenčního tlaku na filtrační vrstvě slouží jako ochrana proti poškození filtru (deformace tryskového dna při překročení dovolené tlakové difference). Při dosažení nastavené hodnoty bude filtr automaticky odstaven na praní. Pokud se pere druhý filtr, je zařazen na praní ihned po ukončení jeho vyprání. Interval tlakové difference je nastavitelný v rozsahu 0 až 150 kPa a bude nastaven při uvádění do provozu. Armatury s elektropohonem slouží k nastavení toku pískovým filtrem při běžném provozu a při praní náplní. Ovládání armatur při praní je řízen algoritmem praní pískového filtru. Praní není spuštěno, pokud nebude ve výtlačném potrubí čerpadel surové vody zajištěn potřebný průtok.

*Běžný provoz:*

Při běžném provozu filtrů jsou otevřeny armatury č. 7 a 10. Ostatní armatury jsou uzavřeny. Během provozu je možnost periodicky otevírat na krátkou dobu armaturu č. 13 pro odvodu vzdušné vody z pískového filtru. Délka periody pro nastavení 0 až 8 h, nastavení doby otevření armatury v intervalu 0 až 30 s. Armatura č. 7 pro řízení průtoku na pískový filtr (vstup provzdušněné vody do filtru) č. 7 má význam hlavně při uvedení filtru do provozu po

předchozím praní. Armatura omezuje průtok na pískový filtr na maximální, předem nastavený a měřený průtokoměrem. Rozsah průtoku pro nastavení 10 až 20 m<sup>3</sup>/h.

Po přepnutí na ruční ovládání může obsluha nastavit průtok filtrem tak, aby průtok oběma provozovanými filtry byl vyrovnaný, bez omezení celkového průtoku.

#### *Praní pískového filtru:*

Předpokládá se praní na základě časového intervalu 1x za 24hodin, příp. 48hodin v nočních hodinách. Před tímto časovým praním je předřazeno praní na základě měření diferenčního tlaku na filtrech. Po dobu praní filtru není úpravna provozována. Pískový filtr je prán surovou vodou z výtlačku čerpadel ze studní, vrtů a tlakovým vzduchem dodávaným nově instalovaným dmychadlem. Před zahájením praní jsou všechny armatury příslušného filtru uzavřeny. Čerpadla surové vody jsou vypnuta.

#### *Postup praní:*

##### *1. Praní I – vzduchem*

Jsou otevřeny armatury č. 18, 13 a 8. Ostatní armatury jsou uzavřeny. Průtok pracího vzduchu  $Q=120 \text{ Nm}^3/\text{h}$  – dáno výkonem dmychadla. Armatura vstupu pracího vzduchu je otevřena až po otevření armatury výstupu prací vody a odvzdušnění (od koncového spínače). Doba praní – interval pro nastavení 0 až 10 minut (předpoklad doby praní cca 5minut). Po ukončení tohoto kroku zůstanou armatury otevřeny.

##### *2. Praní II - současné praní vodou a vzduchem*

Jsou spuštěna čerpadla surové vody a otevřeny příslušné armatury a uzavřena M3 a armatury na filtrech č. 9. Průtok prací vody  $Q=20 \text{ m}^3/\text{h}$  – nastaven ručním regulačním ventilem při uvádění do provozu. Pokud není ve výtlačku pracího čerpadla do cca 30 s (rozsah pro nastavení 0 až 1 minuta) dosažen potřebný průtok, měřený průtokoměrem F11, jsou čerpadla odstavena a signalizována porucha. Čas pro nastavení délky praní 0 až 40 minut, je určen při uvedení do provozu. Po ukončení tohoto kroku se uzavře armatura č. 18.

##### *3. Zafiltrování filtru*

Otevřeny jsou armatury na výtlačku čerpadel, armatura č. 9, 8 a 13 na filtru. Ostatní armatury zůstanou uzavřeny. Čas pro nastavení 0 až 20 minut. Po ukončení tohoto kroku je uzavřena armatura č. 8 a 13 na filtru a armatury na výtlačku čerpadel. Po ukončení cyklu praní jsou na filtrech veškeré armatury uzavřeny. Pro najetí úpravny, tzn. spuštění úpravny, je otevřena armatura na výtlačku čerpadel a následně veškeré armatury na jednotlivých zařízeních a spuštěná zařízení pro provoz úpravny. Algoritmus provozu a praní druhého filtru je shodný s postupem výše uvedeným.



## **6. OPATŘENÍ PRO OMEZENÍ NEPŘIJATELNÝCH RIZIK V SYSTÉMU ZÁSOBOVÁNÍ**

Kromě pravidelných odběrů vzorků, zpracovávaných v akreditované laboratoři, jsou prováděny obsluhou měření pH, koncentrace volného chloru. Tyto hodnoty jsou kontinuálně přenášeny do PC dispečinku VaK Hlučín, s.r.o., případně na velín ÚV, kde jsou sledovány.

Provozní stavy na možno sledovat na provozních PC nebo operátorském panelu. Pokles nebo zvýšení hodnot mimo nastavenou mez jsou PC vyhodnoceny jako alarmové stavy a ihned je prováděna náprava.

## **7. MONITOROVACÍ PROGRAM**

### **7.1 Kvalita pitné vody vodovodní sítě**

Komplexní sledování a řízení kvality pitné vody na vodovodní síti rozdělena do dvou základních celků:

1. Plán kontroly jakosti pitné vody - sledování kvality vody na základě požadavků platné vyhlášky o kvalitě pitné vody
2. Interní vzorkovací plán - plán kontroly kvality pitné vody pro interní potřeby společnosti VaK Hlučín, s.r.o. (např. předávací místa, koncové řády...)

Zodpovědnost za pravidelné sledování a vyhodnocování kvality má vedoucí technik, který také navrhuje a realizuje opatření v případech výskytu zhoršené kvality vody v některé části sítě. Příslušný orgán ochrany veřejného zdraví může rozhodnutím upravit rozsah a četnost kontrol pitné vody.

Monitorování kvality pitné vody je součástí každoročního Plánu kontrol v oblasti nakládání s vodami na Provoze vodovodní sítě. Sledovanými procesy jsou:

- kontrola dodržování odběrů a rozborů vzorků pitných vod dle vzorkovacího plánu,
- kontrola dodržování proplachů,
- porovnání výsledků s limitními hodnotami.

### ***Způsob stanovení míst odběru vzorků***

Hlučínská síť byla dle složení pitné vody rozdělena celkem do 2 oblastí. První vodovod zásobuje Hlučín a místní část Bobrovníky (podzemní voda Rovniny a voda nakoupená z OOV),

druhý vodovod zásobuje místní část Darkovičky (voda podzemní nakoupená – obec Darkovice). V souladu se zněním vyhlášky se odběrná místa pro Plán kontroly jakosti pitné vody stanovují následovně:

- odběrné místo charakterizuje jakost vody v kvalitativní oblasti dle tabulky, případně oblasti dané tlakovým pásmem nebo monitorovací zónou;
- počet odběrných míst v oblasti je přibližně úměrný množství dodávané pitné vody a počtu zásobovaných obyvatel;
- jednotlivá odběrná místa v oblasti jsou rovnoměrně rozložena podle charakteru rozvodné vodovodní sítě;
- v případě nemožnosti odebrání vzorku pitné vody – nepřítomnost obyvatel, či odmítnutí provedení odběru – se vzorek odebere ve kterémkoliv vedlejším objektu s přihlédnutím k odrážkám uvedeným výše, avšak bez dalšího výběru tak, aby žádný ze zásobovaných objektů nebyl vyloučen z možnosti kontroly.

## **7.2 Kvalita surové a vyrobené vody podzemních zdrojů**

Komplexní sledování a řízení kvality surové a vyrobené vody na provozu zdrojů je řízeno kontrolou v průběhu výroby pitné vody a kontrolou jakosti surových vod, vod vyrobených a plán ostatních kontrol.

## **7.3 Kontrola ochranných pásem**

Kontroly ochranných pásem jsou prováděny pro všechna prameniště pravidelně 1 x ročně v jarním nebo podzimním období.

# **8. VEDENÍ ZÁZNAMŮ**

## **8.1 Evidence výsledků kontroly jakosti**

Veškeré odebrané vzorky jsou evidovány technickým pracovníkem do podnikového PC společnosti VaK Hlučín, s.r.o. Tam jsou uloženy veškeré informace o analyzovaném vzorku od jeho odběru až po expedice výsledků. Výsledky jsou archivovány i papírově.

## **8.2 Národní registr kvality vody Systém IS PIVO**

Je nástrojem hygienické služby pro sledování kvality vody v České republice. Povinností VaK Hlučín, s.r.o. je zajistit pravidelné rozbory vzorků pitné vody dle požadavků vyhlášky a laboratorní výsledky neprodleně poskytnout KHS MSK.

## **8.3 Záznamy o poruchách, provedené údržbě, databáze měřidel**

Databáze měřících přístrojů, odběrných míst a odběratelů je vedena na elektronicky. Databáze událostí na vodovodní síti nebo změny, opravy jsou zpracovány pomocí specializovaných papírových formulářů a slouží k rychlému informování o všech podnětech na síti a jejich rychlému řešení. Zodpovědnost za nastavení režimu a údržbu vodojemů, redukčních, čerpacích a tlakových stanic má vedoucí technik.

Veškeré informace spojené s provozem, prohlídkami, údržbou, opravami a proplachy vodovodu jsou zapsány do Provozního deníku.

## **9. POSOUZENÍ RIZIK SYSTÉMŮ ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU**

Posouzení rizik systémů zásobování pitnou vodou podle zákona o ochraně veřejného zdraví a tabulka Seznam identifikovaných nebezpečí je uvedeno v příloze č. 1.

### **9.1 Verifikace**

Verifikace znamená ověření, že posouzení rizik bylo správně provedeno a provozní řád je funkční, tedy je splněn cíl zajištění bezpečné dodávky nezávadné vody. Tento cíl je kontrolován průběžně prostřednictvím tří indikátorů:

- a) Sledováním kvality pitné vody podle monitorovacího programu. Pitná voda musí splňovat stanovené hygienické požadavky a nemá docházet ke zhoršování její kvality.
- b) Vyhodnocováním příčin a počtu stížností odběratelů.
- c) Vyhodnocováním příčin a počtu poruch a havárií.

## 9.2 Přezkoumání účinnosti

Přezkoumání účinnosti znamená zjištění, zda jsou posouzení rizik a z něj vycházející provozní řád stále schopny plnit svoji funkci, a pokud tomu tak není, aktualizovat je. Přezkoumání může být provedeno bezprostředně, nebo periodicky.

### *Bezprostřední přezkoumání*

Bezprostředním podnětem k okamžitému přezkoumání (části) plánu může být významná změna ve využití zdrojů vody a ochranných pásem, zavedení nové technologie úpravy vody nebo jakákoli vážná havárie, s jejímž zvládnutím byly spojeny zásadní problémy. Při přezkoumání z důvodů havárie budou prověřeny následující aspekty:

- a) Dostupnost platných kontaktů na všechny potřebné pracovníky a relevantní instituce.
- b) Příčina havárie a její zahrnutí do posouzení rizik.
- c) Rozpoznání havárie (první identifikace problému).
- d) Zajištění nejnutnějších činností pro zvládnutí havárie.
- e) Varování či informování spotřebitelů (pokud bylo nutné).
- f) Výskyt komunikačních problémů.
- g) Posouzení bezprostředních a dlouhodobých následků havárie.
- h) Dopad zkušeností s havárií na zlepšení posouzení rizik a provozního řádu, provozní postupy, znalosti a dovednosti zaměstnanců, popřípadě na komunikaci mezi zaměstnanci navzájem i mezi zaměstnanci a příslušnými orgány.
- i) Vyhodnocení, zda stávající havarijní řád splnil svou funkci.

### *Periodické přezkoumání*

V rámci pravidelného každoročního hodnocení budou přezkoumány výsledky měření kvality vody z hlediska nečekaných změn i dlouhodobých trendů. V případě zjištěných nežádoucích tendencí, které by mohly ohrozit kvalitu vody, musí být určeny příčiny a zajištěna odpovídající opatření. Pravidelné roční hodnocení nemusí nutně znamenat změnu posouzení rizik a provozního řádu, pokud nejsou zjištěny závažné závady a drobné závady lze odstranit jednorázovým opatřením. V souladu s § 3c zákona č. 258/2000 Sb. v platném znění je stanovena povinnost provozní řád průběžně přezkoumávat a aktualizovat a vždy při změně podmínek provozu předkládat návrh změn ke schválení příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví.

Pokud nedochází ke změně provozního řádu, platí povinnost jej předložit ke schválení nejméně jednou za 5 let.

## **10. KRIZOVÉ A HAVARIJNÍ SITUACE**

### **10.1 Krizový stav**

Za krizový je považován takový stav, kdy je výrazně narušen řádný chod výroby pitné vody a omezeno zásobování spotřebitelů pitnou vodou. Tento krizový stav může být rovněž způsoben interní nebo externí havárií. Za krizový stav nejsou považovány provozní poruchy a události, jež jsou řešeny v rámci pracovní doby nebo pohotovosti.

### **10.2 Seznam důležitých telefonních čísel**

Seznam důležitých telefonních čísel organizací a jiných subjektů, které je nutno kontaktovat v případě vzniku a řešení krizových nebo havarijních situací:

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Hasičský požární sbor ČR                             | <b>112</b>                      |
| Policie ČR   | <b>158</b>                      |
| Záchranná zdravotní služba                           | <b>155</b>                      |
| Vodovody a kanalizace Hlučín s.r.o, Ostravská 124/18 | <b>595 042 369</b>              |
| MěÚ Hlučín, Mírové nám. 23                           | <b>595 020 211, 595 020 221</b> |
| MěÚ Hlučín, oddělení vodohospodářské                 | <b>595 020 228</b>              |
| Povodí Odry s.p., Ostrava - dispečink                | <b>596 657 111</b>              |
| ČIŽP Ostrava, Valchařská                             | <b>595 134 111</b>              |
| Krajská hygienická stanice, Opava                    | <b>553 668 841</b>              |

## 11. PROVOZNÍ POKYNY

Úkolem provozu je zajistit dodávku pitné vody do spotřebiště dostatečným množstvím, předepsané kvalitě a pod dostatečným tlakem.

### 11.1 Uvedení do provozu

Při volbě postupu prací je nutno v max.míře zachovat zásobování vodou a neohrozit jakost vody. U odstavených objektů je nutno před provozem zajistit odzkoušení, nové potrubí i nádrže propláchnout a vydesinfikovat chlorovou vodou, apod. Závady zjištěné při dosavadním provozu být bezpodmínečně odstraněny.

Vedení provozu prověřuje celistvost, komplexnost a provozuschopnost zařízení znovu uváděného do provozu. V přípravných pracích si vedení provozu zajistí povolení k uvedení investice do provozu u příslušného vodoprávního úřadu, příp. stavebního úřadu. Dále provede kontrolu, zda je osazeno veškeré ochranné zařízení a jsou k dispozici předepsané ochranné pomůcky.

#### *Znovuuvedení do provozu - vodního zdroje*

Objekty musí být před uvedením vodovodního systému do provozu vyčištěn, vydesinfikován a propláchnut. Dále nutno provést následující rozhodující práce a opatření:

- provést nastavení armatur pro příslušný průtok a RV na potřebný výstupní tlak
- zkontrolovat montáž vodoměru a jeho zapečetění
- mít k dispozici nářadí, ochranné pracovní prostředky pro pracovníky v obsluze
- znát současný stav potřebného množství pitné vody pro zásobovanou z vodovodního systému.

Obsluha zkontroluje připravenost objektů včetně připravenosti výtlaku, a ÚV. Dále nutno provést následující rozhodující práce a opatření:

- uvést pod napětí příslušné rozvaděče a elektrospotřebiče motorické instalace
- zkontrolovat připravenost a zařízení ovládacích čidel a regulačních a ovládacích prvků
- provede se nastavení čerpaného množství a provoz čerpadla

### ***Znovuvedení do provozu – úprava vody***

Při dlouhodobém odstavení ÚV z provozu je nutno celý systém filtrace řádně vyprat se zvýšenou dávkou chloru. Následně se provede kontrola kvalita upravené vody a potom (vyhoví –li) je možno VZ opětně propojit s RVS.

## **11.2 Provozní revize**

### **Revize tlakových nádob**

Revize tlakových nádob se provádí ve stanovených lhůtách dle příslušných předpisů. Veškeré tlakové nádoby mají revizní knihy a vedou se revizní záznamy o prováděných kontrolách.

### **Revize zdvihacích zařízení, výtahů a jeřábů**

Revize se provádí ve lhůtách určených výrobcem příslušného zařízení v průvodní dokumentaci a dle stanovených norem.

### **Revize elektrických zařízení**

O pravidelných revizích elektrických zařízení dle platných předpisů se vedou záznamy.

## **12. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY**

Bezpečnostní předpisy jsou předpisy na ochranu života a zdraví zaměstnanců, spotřebitelů, předpisy hygienické, protiepidemické, předpisy o bezpečnosti technických zařízení a technické normy, předpisy dopravní, o ochraně proti požárům, o zacházení s hořlavými látkami, jedy a látkami poškozujícími zdraví a další interní předpisy. Jejich pojem je vymezen v zákoníku práce.

Pracovníci zajišťující provoz vodního díla musí být s provozním řádem vodovodu seznámeni, o čemž musí být proveden písemný záznam.

Provoz musí být účelně a bezpečně zajišťován školenými obsluhovateli. Vedením musí být pověřen odborně vyškolený pracovník, jehož odborné znalosti a vzdělání odpovídá složitosti provozu, který řídí. Všechna zařízení je nutno udržovat a ošetřovat podle pokynů výrobců, opravy provádět včas, odborně a plánovitě.

