

PROVOZNÍ ŘÁD

VODOVODU

Bukovinka



KOCMAN
envimonitoring



1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 MAJITEL A PROVOZOVATEL VODOVODU

Obec Bukovinka

Majitel/Provozovatel

Bukovinka 126

679 05 Křtiny

Česká republika

IČ: 00532100

Kontaktní osoba: Pavel Malík, starosta, 724 186 386, starosta@bukovinka.cz

1.2 ZPRACOVATEL PROVOZNÍHO ŘÁDU

KOCMAN envimonitoring s.r.o.

Šimáčkova 674/137, Líšeň

628 00 Brno

Česká republika

IČ: 031 082 79, DIČ: CZ 031 082 79

Kontaktní osoba: Ing. Tomáš Kocman, jednatel společnosti, 602 786 247, tkocman@asdm.cz

1.3 ODPOVĚDNÁ OSOBA

Starosta obce Bukovinka – Pavel Malík

1.4 VODOPRÁVNÍ ÚŘAD

Městský úřad Blansko

Odbor životního prostředí

nám. Republiky 1316/1

678 01 Blansko

Kontaktní osoba: Ing. Pozděnová Olga, vedoucí odboru, 516 775 339, 733 355 035, pozdenova@blansko.cz

Schválil: Obec Bukovinka

Datum zpracování: 12/2022

Provozní řád schválil: Orgán ochrany veřejného zdraví:
Krajská hygienická stanice Jihomoravského kraje,
Územní pracoviště Blansko
Mlýnská ul. č. 2, 678 01 Blansko

Č.j.

ze dne

.....
razítko a podpis schvalujícího úřadu



2. DŮLEŽITÁ KONTAKTNÍ TELEFONNÍ ČÍSLA

Vodoprávní úřad – MěÚ Blansko, nám. Republiky 1316/1, číslo telefonu 516 775 340, 733 355 035

Orgán ochrany veřejného zdraví – KHS JMK, územní pracoviště Blansko, Mlýnská ul. č. 2, číslo telefonu 516 497 110

Územní odbor Hasičského záchranného sboru České republiky – ÚO Blansko, Poříčí 22, číslo telefonu 950 611 127, 950 611 126; dispečink **150**

Policie České republiky – ÚO Blansko, Bezručova 31, číslo telefonu 974 631 111; dispečink **158**

Zdravotnická záchranná služba – dispečink **155**

Svazek vodovodů a kanalizací měst a obcí – 17. listopadu 138/14, 680 01 Boskovice, číslo telefonu: 734 804 934, pevná linka: 516 452 527, tajemník svazku Ing. Petr Tioka



| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE..... | 3 |
| 1.1 | MAJITEL A PROVOZOVATEL VODOVODU | 3 |
| 1.2 | ZPRACOVATEL PROVOZNÍHO ŘÁDU | 3 |
| 1.3 | ODPOVĚDNÁ OSOBA | 3 |
| 1.4 | VODOPRÁVNÍ ÚŘAD | 3 |
| 2. | DŮLEŽITÁ KONTAKTNÍ TELEFONNÍ ČÍSLA | 4 |
| 3. | ÚVOD..... | 7 |
| 4. | POPIS ZDROJŮ VOD A JEJICH EXPLOATACE | 7 |
| 4.1 | ZDROJE | 7 |
| 4.1.1. | HB2..... | 7 |
| 4.1.2. | BU2A | 9 |
| 4.1.3. | BU-1-14 | 10 |
| 4.1.4. | HV1B | 11 |
| 4.2 | VODOJEM | 13 |
| 4.3 | VÝTLAČNÉ A ZÁSOBOVACÍ POTRUBÍ | 16 |
| 4.4 | ČERPACÍ STANICE..... | 20 |
| 4.5 | MĚŘENÍ A REGULACE | 21 |
| 4.5.1. | HB2 A BU2A | 22 |
| 4.5.2. | HV1B | 25 |
| 4.5.3. | BU1-14 A VDJ..... | 26 |
| 4.5.4. | MĚŘENÍ ODBĚRU VODY | 27 |
| 4.6 | OCHRANNÁ PÁSMA | 28 |
| 4.6.1. | HB2 A BU2A | 28 |
| 4.6.2. | BU1-14 A VODOJEM..... | 30 |
| 4.6.3. | HV1B | 30 |
| 4.6.4. | OCHRANNÁ PÁSMA VODOVODNÍHO ŘÁDU..... | 31 |
| 5. | ZÁKLADNÍ ÚDAJE O TECHNOLOGII ÚPRAVY VODY A HYGIENICKÉ ZABEZPEČENÍ VODY..... | 31 |
| 5.1 | VODOJEM | 31 |
| 5.2 | VRT HV1B | 32 |
| 6. | POVINNOSTI PROVOZOVATELE | 34 |
| 7. | POVINNOSTI OBSLUHY | 34 |
| 8. | PLÁN ÚDRŽBY, KONTROL PROVOZU A TECHNICKÉHO STAVU ZAŘÍZENÍ PRO DODÁVKU PITNÉ VODY | 34 |
| 9. | VEDENÍ PROVOZNÍCH ZÁZNAMŮ | 37 |
| 10. | OPATŘENÍ PŘI MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍCH..... | 37 |
| 11. | MÍSTA ODBĚRU VZORKŮ PITNÉ VODY, ROZSAH A ČETNOSTI KONTROL | 38 |
| 12. | POKYNY PRO BEZPEČNOST A HYGIENU PRÁCE | 39 |
| 13. | ANALÝZA RIZIK A JEJICH HODNOCENÍ..... | 40 |
| 13.1 | USTANOVENÍ OSOBY ČI PRACOVNÍHO TÝMU | 40 |
| 13.2 | POPIS VODOVODU | 40 |
| 13.3 | IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ | 40 |
| 13.4 | NÁPRAVNÁ A KONTROLNÍ OPATŘENÍ VČETNĚ MONITOROVÁNÍ KRITICKÝCH BODŮ | 46 |
| 13.5 | PROVOZNÍ MONITOROVÁNÍ KRITICKÝCH BODŮ | 51 |
| 13.6 | VERIFIKACE..... | 51 |
| 13.7 | PŘEZKOUMÁNÍ ÚČINNOSTI | 51 |





3. ÚVOD

Provozní řád je zpracován dle zák. 258/2000 Sb. pro skupinový vodovod obce Bukovinka – Bukovina. Provozní řád vodovodu je zpracován jako dílčí pro část zásobování obce Bukovinka.

Zdrojem vody jsou 4 hydrogeologické vrty na k. ú. Bukovinka, č. parcely 125/3 (HB 2 a BU2A), 285/92 (BU-1-14), 306/232 (HV1B).

Celkem je touto pitnou vodou zásobováno 613 osob v Bukovince.

Zásobované objekty: obecní úřad, hostinec, MŠ, dětská skupina, hasičská zbrojnice, společenský dům, fotbalové hřiště se zázemím, volejbalové a antukové hřiště

Evidence o provozování a úpravách vodovodní sítě je vedena v provozním deníku písemně.

4. POPIS ZDROJŮ VOD A JEJICH EXPLOATACE

Obec Bukovinka je zásobována podzemní vodou, která je čerpána ze čtyř vrtů a pomocí výtlačného potrubí do vodojemu. Do vodovodního řadu je voda po úpravě přiváděna gravitačně z vodojemu do I. tlakového pásma a na hlavní řad je napojená automatická tlaková stanice, která výtlačkem přivádí vodu do II. tlakového pásma.

4.1 ZDROJE

Vrty jsou označeny HB2, BU2A, BU-1-14 a HV1B. Vrty HB2, BU2A a BU-1-14 napájí akumulaci vodojemu. Vrt BU-1-14 slouží jako posilující zdroj pitné vody pro zásobování obce Bukovinka. Voda v tomto vrtu má zvýšenou koncentraci dusičnanů, proto musí být v akumulaci dostatečně mísená s vodou z ostatních vrtů, aby na výstupu z vodojemu byla hodnota dusičnanů pod NMH. Vrt HV1B je čerpáný přímo do větve vodovodního řadu v nové zástavbě Černý les, dezinfekce vody probíhá v armaturní šachtě. Tento vrt je nejnovější.

Vrt HB2 a BU2A se nachází vedle sebe s rozestupem 29 m. vrty jsou vzdáleny přibližně 500 m severně od okraje zástavby obce Bukovinka a 9 m východně od polní cesty směr Jedovnice.

Vrt BU-1-14 se nachází v OP I. stupně vodojemu, tedy 250 m jižně od zástavby obce Bukovinka.

Vrt HV1B se nachází v oploceném sportovním areálu s tenisovým a volejbalovým kurtem v západní části obce Bukovinka.

Odběr surové vody pro potřeby analýz kvality vody z vrtů probíhá v armaturních šachtách, kde je vybudovaný kohout určený pro tento odběr.

4.1.1. HB2

Prodloužení platnosti povolení k nakládání s vodami č.j. MBK 33952/2007

Účel povolení nakládání s podzemními vodami: zásobování pitnou vodou obyvatel Obce Bukovinka z vodovodního zdroje vrtu HB2

- Kraj: Jihomoravský
- Katastrální území: Bukovinka
- Hydrogeologické pořadí: 4-15-01-067
- Hydrogeologický rajon: Kulm Drahanské vrchoviny
- Parcelní číslo: 125/4 (OP II. stupně 125/3)
- Určení polohy X=150757,00 Y=582914,38
- Hloubka vrtu: 100 m
- Průměrný povolený odběr: 1,0 l/s
- Maximální povolený odběr: 2,20 l/s
- Maximální měsíční povolený odběr: 5 200,00 m³/měs



- Roční povolený odběr: 35 000,00 m³/rok
- Zabezpečení: oplocený zdroj 10x10 m s výškou plotu 1,8 m

Vybudovaný vrt ze dne 11.3.1994

Popis stavby:

Přebudování průzkumného vrtu HB2. Trubní studna (vrt) se nachází na parcele 125/4 k. ú. Bukovinka. Trubní studna (vrt) je vystrojena ocelovou pažnicí DN 267 mm. Pro čerpání vody z vrtu slouží ponorné článkové čerpadlo.

Nad trubní studnou (vrtem) je betonová armaturní šachta, krytá stropními panely. Vstup do armaturní šachty je dvěma vstupními komíny, krytými litinovými poklopy 600x600 mm. Poklopy jsou uzamykatelné visacími zámky. Jeden ze vstupních komínů je umístěn přímo nad trubní studní (vrtem), a slouží jako manipulační a montážní. Druhým komínem je umožněn vstup do šachty po ocelovém žebříku za účelem kontroly, obsluhy a údržby. Z venkovní strany je vstup osazený dvěma ocelovými madly. Ve stropu šachty je větrací otvor, osazený odvětrávací ocelovou trubicí DN 50, ukončenou ve venkovním prostoru obloukovým kolenem. Podlaha armaturní šachty je vypádovaná k odpadnímu otvoru. Výtlačné potrubí z vrtu je v armaturní šachtě přímo napojené na výtlačné potrubí do vodojemu.

- Hladina vody od OB před čerpáním: 24,00 m
- Hladiny vody od OB při čerpání: 67,28 m



Vrt HB2 s vymezením ochranného pásma I. stupně



4.1.2. BU2A

Prodloužení platnosti povolení k nakládání s vodami č.j. MBK 15985/2022

Účel povolení nakládání s podzemními vodami: zásobování obyvatel pitnou vodou

- Kraj: Jihomoravský
- Katastrální území: Bukovinka
- Hydrogeologické pořadí: 4-15-01-067
- Hydrogeologický rajon: Kulm Dražanské vrchoviny
- Parcelní číslo: 125/5 (OP II. stupně 125/3)
- Určení polohy X=1150783,93 Y=582904,67
- Hloubka vrtu: 62 m
- Průměrný povolený odběr: 1,0 l/s
- Maximální povolený odběr: 1,5 l/s
- Maximální měsíční povolený odběr: 3 500,00 m³/měs
- Roční povolený odběr: 32 000,00 m³/rok
- Zabezpečení: oplocený zdroj 10x10 m s výškou plotu 1,8 m

Vybudovaný vrt v roce 2012

Popis stavby:

Přebudování průzkumného HG vrtu BU2A na vodní zdroj. Hloubka vrtu je 62 m, profil vystrojení o 165 mm. Vstupní šachta je kruhového profilu 1,5 m. Vstup do šachty je zabezpečený litinovým dešťujistým poklopem 600x600 mm. Osově nad vrtem je osazený druhý stejný poklop, za účelem dosažení vodotěsnosti šachty, vnitřní plášť šachty je tvořený předvyrobenou vodotěsnou plastovou jímkou. Ve dně šachty je provedená jímka hl. 0,15 m s osazeným odvodňovacím čerpadlem. Ve vypaženém vrtu bylo osazeno ponorné čerpadlo o kapacitním výkonu 1,0 l/s s výtlačnou výškou 85 m v.sl. Čerpadlo je ve vrtu zavěšeno na ocelovém nerezovém lanku. Výtlačné potrubí čerpadla je napojeno potrubím PE DN 50 PN10 o délce 30 m na výtlačné potrubí ze zdroje HB2 vedoucí do vodojemu. Místo napojení je vstupní šachta vodního zdroje HB2.

- Hladina vody od OB před čerpáním: 26,60 m
- Hladiny vody od OB při čerpání: 56,34 m

V souběhu HB2 a BU2A

- Maximální povolený odběr v součtu: 2,20 l/s dle HG vyjádření k povolení k nakládání s vodami na parcele č. 125/3 kat. území Bukovinka ze dne 22.12.2011



Vrt BU2A s vymezením ochranného pásma I. stupně a označením ochranného pásma II. stupně



4.1.3. BU-1-14

Stavební povolení, povolení k nakládání s podzemními vodami – k jejich odběru s č.j. MBK 40176/2014

Účel povolení nakládání s podzemními vodami: zásobování obyvatel pitnou vodou

- Kraj: Jihomoravský
- Katastrální území: Bukovinka
- Hydrogeologické pořadí: 4-15-03-098
- Hydrogeologický rajon: Kulm Dražanské vrchoviny
- Parcelní číslo: 285/92
- Určení polohy X=1151778,85 Y=582912,76
- Hloubka vrtu: 30 m
- Profil vystrojení: 140/4,2 mm
- Průměrný povolený odběr: 0,31 l/s
- Maximální povolený odběr: 0,46 l/s
- Maximální měsíční povolený odběr: 1 200,00 m³/měs
- Roční povolený odběr: 14 400,00 m³/rok
- Zabezpečení: oplocený zdroj 20x35 m s výškou plotu 2,05 m

Vybudovaný vrt v roce 2014

Popis stavby:

Přebudování průzkumného vrtu BU-1-14. Studna je provedena jako vrtaná studna o hloubce 30 m. Vrt BU-1-14 je vystrojen v celé délce PVC pažnicemi o průměru 140/4,2 mm, které jsou v místě přítoků podzemní vody perforovány.

Vstupní objekt – manipulační šachta – je provedený z betonových prefabrikátů o průměru 1000 mm, výšce 500 mm, založených na betonové desce. Skruže jsou vytažené nad okolní terén a opatřeny krycí deskou. Ve studni je osazené ponorné čerpadlo, výtlačné potrubí rPE 40 mm v délce 19 m je uloženo v zemi a vede do stávajícího vodojemu, kde je napojeno na stávající zařízení. V souběhu s potrubím je ve společné rýze uloženy i silový a ovládací kabel pro napájení a ovládní čerpadla.

- Hladina vody od OB před čerpáním: 15,30 m
- Hladiny vody od OB při čerpání: 18,00 m

Jakost vody:

| 11.6.2014 | Fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele | | | | | | | | | | | Mikrobiologické a biologické ukazatele | | | |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|------------|--------|---------|------------|-----------|----------|--------|--|--------------|----------|----------|
| vzorek | Amonné ionty | barva | Dusičnany | Dusičtany | chuť | Kond. | CHSK Mn | pach | pH | zákal | Fe | Ec | Kb | K22 | K36 |
| | [mg/l] | [mg/l Pt] | [mg/l] | [mg/l] | [-] | [mS/m] | [mg/l] | [-] | [-] | [ZF (n)] | [mg/l] | [KTJ/250 ml] | [KTJ/250 ml] | [KTJ/ml] | [KTJ/ml] |
| Typ limitu | MH* | MH | NMH* | NMH | MH | MH | MH | MH | MH | MH | MH | NH M* | MH* | MH | MH |
| limit | 0,5 | 20 | 50 | 0,5 | přijatelná | 125 | 3 | přijatelný | 6,5 - 9,5 | 5 | 0,2 | 0 | 0 | 200 | 40 |
| surová | <0,05 | <5 | 64,6 | 0,12 | vyhovující | 59,4 | 0,48 | přijatelný | 7,5 | 2,2 | <0,05 | 0 | 0 | >10000 | 1250 |

Dle HG studie je doporučeno 1x za čtvrtletí provést fyzickou kontrolu OPVZ včetně území povodí jímacího objektu se zaměřením na identifikaci výskytu potenciálních ohnisek znečištění. O prohlídce provést zápis.



Vrtu BU-1-14 s vymezením ochranného pásma I. stupně

4.1.4. HV1B

Společné rozhodnutí povolení k nakládání s vodami, územní rozhodnutí stavební povolení č.j. MBK 13458/2019.

Účel užívání povolení stavby vodního díla: zásobování obyvatel pitnou vodou.

- Kraj: Jihomoravský
- Katastrální území: Bukovinka
- Hydrologické pořadí: 4-15-02-0980
- Hydrogeologický rajon: Kulm drahanské vrchoviny
- Číslo útvaru podzemních vod: 66200
- Parcelní číslo: 306/128
- Určení polohy X=1150989,93 Y=583352,18
- Hloubka vrtu: 120 m
- Průměrný povolený odběr: 1 l/s
- Maximální povolený odběr: 2,00 l/s
- Maximální měsíční povolený odběr: 5 184,00 m³/měs
- Roční povolený odběr: 31 104,00 m³/rok
- Zabezpečení: oplocený zdroj 10x10 m s výškou plotu 1,8 m

Vybudovaný vrt v roce 2019

Popis stavby:

Výstroj vrtu tvoří zárubnice \varnothing 160/11,9 mm s příčně perforovanou jímací částí v úsecích 40-48 m; 72-76 m; 82-90 m; 102-106 m. Mezikruží vrtu bylo obsypáno tříděným křemitým štěrkem a utěsněno bentonitem. Od úrovně terénu do hloubky 7,0 m bylo mezikruží obsypáno odvrtanou horninou.



Zárubnice vrtu byla umístěna v kruhové plastové šachtici o průměru 1,50 m. Vstup do šachty je zajištěný litinovým poklopem 600x600 mm. Vrt je osazený ponorným čerpadlem o výkonu 1,0 l/s.

Výtlačné potrubí PE DN 50, PN o délce 135 m je napojeno na vodovodní řad. Úprava surové vody probíhá pomocí UV zářiče, který je osazený v šachtě na výtlačném potrubí.

- Hladina vody od OB před čerpáním: 4,50 m
- Hladiny vody od OB při čerpání: 10,50 m

Jakost vody:

| 26.7.2022 | Mikrobiologické a biologické ukazatele | | | | | | |
|------------|--|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| vzorek | Ec [KTJ/250ml] | Kb [KTJ/250ml] | Ent [KTJ/250ml] | K22 [KTJ/ml] | K36 [KTJ/ml] | Mzo [/ml] | Mmo [/ml] |
| Typ limitu | NHM* | MH** | NMH | MH | MH | MH | MH |
| limit | 0 | 0 | 0 | 200 | 40 | 0 | 0 |
| surová | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | - |
| Po úpravě | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 26.7.2022 | Fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--|-------------|-----------------|--------------|-------------|-----------|------------------|--------------|
| vzorek | Amonné ionty [mg/l] | barva [mg/l Pt] | dusičnany [mg/l] | dusitany [mg/l] | Chlor volný [mg/l] | Chemická spotřeba kyslíku (Mn) [mg/l] | chuť [-] | Kond. [mS/m] | Mn [mg/l] | pach [-] | pH [-] | zákal [ZF(t)] | Fe [mg/l] |
| Typ limitu | MH* | MH | NMH** | NMH | MH | MH | MH | MH | MH | MH | MH | MH | MH |
| limit | 0,5 | 20 | 50 | 0,5 | 0,3 | 3,0 | přijatelná | 125 | 0,05 | přijatelný | 6,5-9,5 | 5 | 0,2 |
| surová | <0,10 | <5 | 7,5 | <0,01 | 0,02 | <0,5 | přijatelná | 27 | 0,05 | přijatelný | 6,94 | <1 | 0,17 |



Vrt HV1B s vymezením ochranného pásma I. stupně



4.2 VODOJEM

Vodojem se nachází jižně od obce, na nejvyšším bodě (538,2 m n.m.) na pozemku s p. č. 285/92. Vodojem je dvoukomorový o objemu 2x 100 m³, tedy se skládá ze dvou akumulčních komor a jedné manipulační. Areál vodojemu je oplocený drátěným pletivem o výšce 1,6 m a na ně navazují tři řady ostnatého drátu, tedy celkovou výšku má oplocení 2,05 m. Vstup do areálu vodojemu je bránou.

Manipulační komora

Manipulační komora je z prostého betonu obdélníkového půdorysu o rozměru 4,38 x 6,0 m. Dělí se na podzemní část (suterén) a nadzemní část. V podzemní části je potrubí a ovládací armatury vodojemu a v nadzemní části se nachází úpravna vody.

Podlaha suterénu je vyspádovaná do odpadního kanálku, aby se ve vodojemu nehromadila voda. Manipulační komora je odvětrávána průvětrníky, opatřenými ochranou proti dešti (sněhu), nežádoucím předmětům a živočichům. Suterén je přístupný z nadzemní části otvorem v podlaze pomocí ocelového žebříku. Z nadzemní části jsou také přístupné akumulční nádrže pomocí ocelových žebříků.

Vstup do vodojemu je pomocí ocelových dveří, které jsou zabezpečeny zámkem.



Armaturní výstroj v suterénu vodojemu

Akumulční komory

Ve vodojemu se nachází dvě akumulční komory s nádržemi o objemu 100 m³. Komory jsou prefabrikované kruhového půdorysu. Komory jsou přístupné z manipulační komory pomocí jednokřídlových ocelových dveří, ke kterým je přístup po ocelových žebřících.

Akumulční nádrže mají mírně vyspádované dno k čelní části, kde jsou prohloubené odběrné jímky. Uprostřed každé nádrže je monolitický sloup s hlavicí, na kterém je ukotvený střešní panel.

Nádrže jsou přístupné od vstupních komor po ocelových žebřících až na dno nádrže.



Každá z nádrží vodojemu je vybavena větracím zařízením, instalovaným nad nejvyšší hladinou v nádrži. Větrací zařízení se skládá v každé nádrži ze dvou potrubí, vedených přes vstupní komory do nádrží. V průchodu vstupní komorou jsou do potrubí vloženy prachové filtry, které jsou snadno vyměnitelné.

Trubní a armaturní výstroj vodojemu

Pro trubní a armaturní výstroj vodojemu je použito litinových trub a tvarovek.

Výtlačný řad ze zdroje vody je napojen v suterénu manipulační komory přírubovým spojem na litinové potrubí DN 80 o celkové délce 3 m. Na potrubí je navrtávacím pasem připojen výtokový ventil 1" pro odběr vzorků podzemní vody ze zdroje ve vodojemu. Potrubí je osazeno zpětnou klapkou DN 80 Jt 16 a přírubovým kolenem s patkou DN 80, potrubí pokračuje do nadzemní části manipulační komory (úpravna vody).

Přívodní potrubí z úpravny vody je v suterénu manipulační komory napojeno přírubovou tvarovkou T DN 80 na přívodní potrubí DN 80 do obou nádrží vodojemu. Přívodní potrubí je v manipulační komoře osazené uzavíracími šoupátky DN 80 pro každou nádrž, čímž je umožněno nezávislé plnění každé z nich. Za šoupátky jsou vsazeny montážní vložky. Výtok vody z přívodního potrubí je v každé nádrži vodojemu upraven tak, že voda vytéká vodorovně nad dnem nádrže a je směřována tak, že dochází k míchání vody v nádrži.

Odběrná potrubí obou nádrží DN 150 jsou osazena v odběrných jímkách. Vtok obou potrubí je zabezpečen proti vniknutí větších předmětů vtokovým košem DN 150 Jt 10. Odběrná potrubí obou nádrží jsou v suterénu manipulační komory osazena litinovými šoupátky DN 150 a montážními vložkami. Napojení odběrného potrubí obou nádrží je přírubovou litinovou tvarovkou T DN 150 a montážní vložkou na litinové přírubové potrubí DN 150, napojené na přívodní řad do obcí Bukovinka a Bukovina. Na litinové potrubí je navrtávacím pasem připojen výtokový ventil 1" pro odběr vzorků pitné vody, dodávané do spotřebiště, je v suterénu manipulační komory vodojemu osazen sdružený vodoměr (hlavní DN 80, vedlejší DN 25) se jmenovitým průtokem 100 m³/hod. (7 m³/hod).

Přelivná potrubí DN 100 z obou nádrží vodojemu jsou napojena v suterénu manipulační komory na odpad z vodojemu.

Obě nádrže vodojemu mají výpustná potrubí DN 80, osazená v suterénu manipulační komory šoupátky DN 80. Výpustná potrubí jsou osazena v úrovni dna odběrných jímek nádrží, čímž je umožněno provádět odkalování nádrží nebo vypouštět nečistoty při jejich čištění. Výpustná potrubí jsou napojena na odpad z vodojemu. Odpad z vodojemu je z trub betonových DN200.

Odpadní kanalizace vodojemu je řešena jako zasakovací, proto nelze vypouštět plné nádrže do odpadu, ale voda z nádrží vodojemu se musí vypouštět pomocí hydrantů v obci.

Hladiny:

Maximální hladiny ... 3,3 m nad terénem = nadmořská výška 540,2 m n.m.

Minimální hladina ... 0,06 m nad terénem = nadmořská výška 537,96 m n.m.

Terén ... 0,00 m = 537,9 m n.m.

Dno nádrže ... -0,75 m pod terén = nadmořská výška 537,15 m n.m.

Strop nádrže ... 3,6 m nad terénem = nadmořská výška 540,5 m n.m.

Horní provozní hladina 5-20 cm pod přeliv 3,25 – 3,10 m nad terénem = 540,15 – 540,00 m n.m.

Dolní provozní hladina stanovena provozní akumulací ... 0,15 m nad terénem = nadmořská výška 538,05 m n.m. $0,3 \cdot Q_m$

Z vodojemu je voda rozváděna gravitačně přivaděčem do vodovodního řadu.



Tlakové poměry ve spotřebišti:

| | |
|-------------------|---------------|
| Maximální hladina | 540,20 m n.m. |
| Minimální hladina | 537,50 m n.m. |

| | |
|---|---------------|
| Nejnižší místo 1. tlakového pásma | 486,41 m n.m. |
| Maximální hydrodynamický přetlak ($(H_{\max} \leq 60 \text{ m v.sl.})$) | 53,79 m v.sl. |
| Minimální hydrodynamický přetlak ($(H_{\min} \geq 25 \text{ m v.sl.})$) | 51,09 m v.sl. |

| | |
|---|---------------|
| Nejnižší místo 2. tlakového pásma | 522,46 m n.m. |
| Maximální hydrodynamický přetlak ($(H_{\max} \leq 60 \text{ m v.sl.})$) | 17,74 m v.sl. |
| Minimální hydrodynamický přetlak ($(H_{\min} \geq 25 \text{ m v.sl.})$) | 15,04 m v.sl. |

V I. tlakovém pásmu H minimálního a maximálního hydrodynamického přetlaku splnilo požadované limity. A protože v II. tlakovém pásmu nebyla splněná podmínka H minimálního hydrodynamického přetlaku, muselo být vytvořeno II. tlakové pásmo, kde je navýšený tlak pomocí čerpací stanice.

Potřeba vody obec Bukovinka

| | | | |
|---|------|-----------|-------------------------------|
| Počet obyvatel | 613 | | |
| Specifická potřeba obyvatelstva | 100 | l/obyv./d | |
| k_d – koeficient denní nerovnoměrnosti | 1,50 | | |
| k_h – koeficient hodinové nerovnoměrnosti | 2 | | |
| Specifická potřeba obyvatelstva – VFOO | 20 | l/obyv./d | |
| $Q_{\text{pož}}$ | 6,7 | l/s | 578,880 [m ³ /den] |

1) OBYVATELÉ (O)

| | | | | | |
|--|--------------|-----|-----------------------|--------|-----|
| $Q_p = SPV \times PO$ [m ³ /den] | $Q_{p,ob} =$ | 61 | [m ³ /den] | 0,709 | l/s |
| $Q_d = Q_p \times k_d$ [m ³ /den] | $Q_{d,ob} =$ | 92 | [m ³ /den] | 1,064 | l/s |
| $Q_h = Q_d \times k_h$ [m ³ /den] | $Q_{h,ob} =$ | 184 | [m ³ /hod] | 51,083 | l/s |

2) OSTATNÍ ODBĚRATELÉ (ZÁKLADNÍ OBČANSKÁ VYBAVENOST) – (OO)

| | | | |
|--------------|----|-----------------------|------------|
| $Q_{p,oo}$ | | | |
| $Q_{d,oo} =$ | 12 | [m ³ /den] | 0,142 l/s |
| $Q_{h,oo} =$ | 18 | [m ³ /den] | 0,213 l/s |
| $=$ | 37 | [m ³ /hod] | 10,217 l/s |

2) VELKOODBĚRATELÉ – (VO)

Průmyslový závod

| | | | |
|--------------|---|-----------------------|-----------|
| $Q_{p,vo}$ | | | |
| $Q_{d,vo} =$ | 0 | [m ³ /den] | 0,000 l/s |
| $Q_{h,vo} =$ | 0 | [m ³ /den] | 0,000 l/s |
| $=$ | 0 | [m ³ /hod] | 0,000 l/s |

ZATĚŽOVACÍ STAVY

| | | | | | |
|---|---------------------|----|-----|---------|-----------------------|
| $Q_{\text{celk}} = Q_{h,ob} + Q_{h,oo} + Q_{d,vo}$ [m ³ /den] | $Q_{\text{celk}} =$ | 61 | l/s | 220,680 | [m ³ /hod] |
| $Q_{\text{celk}} = Q_{d,ob} + Q_{d,oo} + Q_{h,vo}$ [m ³ /den] | $Q_{\text{celk}} =$ | 1 | l/s | 110,340 | [m ³ /den] |
| $Q_{\text{celk}} = Q_{d,ob} + Q_{d,oo} + Q_{d,vo} + Q_{\text{pož}}$ [m ³ /den] | $Q_{\text{celk}} =$ | 8 | l/s | 28,718 | [m ³ /hod] |



Vodajem Bukovinka

4.3 VÝTLAČNÉ A ZÁSBOVACÍ POTRUBÍ

Vodovod Bukovinka je vedený v celé obci a je rozdělený do dvou tlakových pásem – I. tlakové pásmo a II. tlakové pásmo. V I. tlakové pásmu je vodovod, na který je napojená automatická čerpací stanice pro II. tlakové pásmo, kde je voda rozváděná pomocí výtlačného potrubí.

VÝTLAK DO VODOJEMU Z HB2 a BU2A

Profil: PVC DN90

Délka: 1171 m

Výtlačný řad je v celé délce provedený z tlakových hrdlových PVC trub 80 PN 16. Mimo zástavbu je výtlačný řad uložený v místě zeleně, v zástavbě je uložený částečně v komunikaci a částečně v chodníku. Při přechodu pod silnicí je výtlačný řad uložený v chrániče, přechod o délce 10 m v ocelové chrániče DN 200, přechod o délce 14 m IPE 90 8,2.

Na trase výtlačného řadu je v km 0,110 osazený podzemní hydrant, sloužící pro odkalení výtlačného řadu na volný terén.

Výtlačný řad je uložený v celé délce ve výkopu na pískovém podsypu tl. 10 cm a obsypán vrstvou písku tl. 40 cm. Na této pískové vrstvě je proveden hutněný zásyp výkopovým materiálem. Nad potrubím je uložený uzemňovací vodič FeZn \varnothing 6 mm pro vyhledávání potrubí.

Na všech lomech a horizontálních změnách trasy výtlačného řadu je potrubí uloženo na opěrných betonových blocích.



VÝTLAK DO VODOJEMU Z BU-1-14

Výtlačné potrubí čerpadla vrtu BU-1-14 je napojeno na výtlačný řad PE DN 40 o délce 19 m do vodojemu.

VÝTLAK Z HV1B

Výtlačné potrubí čerpadla vrtu HV1B je napojeno na výtlačný řad PE DN 63 o délce 135 m na rozvodný řad do nové zástavby Černý les. Místo napojení je v krajnici místní komunikace na parcele č. 306/157.

PŘIVADĚČ DO OBCE Profil: PVC DN160

Délka: 366 m

Přívodní řad vody z vodojemu do obce Bukovinka je proveden z tlakových hrdlových PVC trub 150 PN 10.

Trasa přívodního potrubí je vedena v souběhu s výtlačným řadem do vodojemu. Přívodní řad je připojený přírubovým spojem na odběrné litinové potrubí DN 150 z obou nádrží vodojemu. Uložení přívodního řadu, tj. obsyp a zásyp, je provedeno stejně jako u výtlačného řadu.

Přívodní řad je napojený v 0,336 km na zásobovací řad A v obci Bukovinka.

ZÁSOBOVACÍ ŘADY - I. TLAKOVÉ PÁSMO:

ŘAD "A" Profil: PVC DN160

Délka: 920 m

Řad "A" je hlavní zásobovací. Část je vedená komunikací II. třídy, část je vedená v chodníku s dlaždicemi a část v zeleném pásu. Řad "A" začíná v šachtě VŠ1, kde je připojený na přívodní potrubí a končí před vodoměrnou šachtou pro obec Bukovina. Na hlavním zásobovací řadu "A" je 10 podzemních hydrantů DN 80 PN 10.

Na hlavní zásobovací řad "A" jsou napojeny rozvodné řady přírubovou tvarovkou s přírubovou odbočkou T přes šoupě – "A 1", "A 3" a přírubovým křížem TT přes šoupě – "A 2". Na rozvodný řad "A 1" jsou napojeny rozvodné řady přírubovou tvarovkou s přírubovou odbočkou T přes šoupě – "A 1b", "A 1c", "A 1d" a přírubovým křížem TT přes šoupě – "A 1a" a přípojkou T – "A 1e". Na rozvodný řad "A 1b" jsou napojeny rozvodné řady přírubovou tvarovkou s přírubovou odbočkou T přes šoupě – "A 1b'", "A 1b" ".

Část rozvodných řadů "A 1", "A 3", "A 1b" kříží komunikaci, v místě křížení komunikace je potrubí uložené v ocelové chrániče.

ŘAD "A 1" Profil: PVC DN110 redukce na IPE DN63

Délka: 543 m 112 m

Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 8 Ks (poslední slouží jako vzdušník)

ŘAD "A 2" Profil: PVC DN90

Délka: 730 m

Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 1 Ks (ukončení a slouží i jako výpust)

ŘAD "A 3" Profil: PVC DN110

Délka: 328 m

Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 4 Ks (jeden z nich slouží i jako výpust a poslední slouží jako vzdušník)

ŘAD "A 1a" Profil: PVC DN110

Délka: 165 m

Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 2 Ks (poslední slouží jako vzdušník)



| | |
|--------------|---|
| ŘAD "A 1b" | Profil: PVC DN90 Délka: 135 m Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 1 Ks (ukončení) |
| ŘAD "A 1b'" | Profil: IPE DN63 Délka: 35 m Hydrant: nenachází se |
| ŘAD "A 1b" " | Profil: IPE DN63 Délka: 53 m Hydrant: nenachází se |
| ŘAD "A 1c" | Profil: IPE DN63 Délka: 65 m Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 1 Ks (ukončení) |
| ŘAD "A 1d" | Profil: IPE DN63 Délka: 78 m Hydrant: nenachází se |
| ŘAD "A 1e" | Profil: IPE DN63 Délka: 54 m Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 1 Ks (ukončení) |

Celková délka vodovodního řadu: 3 218,0 m

DOSTAVĚNÝ ŘAD V ZÁSTAVBĚ – Černý les

Nový vodovodní řad v zástavbě Černý les byl postavený ve třech etapách. V I. etapě byl postavený přívodní a rozvodný ŘAD "A/I". Přívodní řad "A/I" byl napojený na hlavní ŘAD "C" (přívodní řad do obce Bukovina od vodoměrné šachty na konci hlavního řadu "A") pomocí sedlové odbočky a ukončený podzemním hydrantem. Před hydrantem pomocí přírubové tvarovky s přírubovou odbočkou T přes šoupě je napojený na přívodní řad rozvodný.

V II. etapě byla vybudovaná nová část přívodního potrubí označená jako řad "C/II", která vede souběžně s přívodním řadem "C" od nově vybudované vodoměrné šachty až k odbočce přívodního řadu "A/I". Vodovodní řad v zástavbě – Černý les má vlastní vodoměr. Původní odbočka z vodovodního řadu "C", byla zaslepena a na přívodní řad "A/I" je napojený nový přívodní řad "C/II". Dále v II. etapě byly vybudovány dva rozvodné řady. Rozvodný řad "B/II" je připojený na přívodní řad "A/I" před hydrantem a na rozvodný řad "B/II" je připojený rozvodný řad "A/II".

Ve III. etapě došlo k prodloužení a propojení rozvodných řadů. Řad "A/I" je prodloužený řadem "A/III". Řad "A/II" je prodloužený řadem "C/III". Řad "B/I" je prodloužený řadem "D/III". A řad "B/III" je spojovací řad mezi řadem "A/III" a řadem "D/III" a je na něj připojený řad "C/III".

I. ETAPA

| | |
|-----------|--|
| ŘAD "A/I" | Profil: PE DN100 Délka: 338,5 m Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 2 Ks (poslední slouží jako vzdušník) |
|-----------|--|

Celková délka vodovodního řadu: 278,5 m



II. ETAPA

| | |
|------------|--|
| ŘAD "A/II" | Profil: HDPE DN90 PN 10 Délka: 245 m Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 2 Ks (poslední slouží jako vzdušník) |
| ŘAD "B/II" | Profil: HDPE DN90 PN 10 Délka: 352 m Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 2 Ks (poslední slouží jako vzdušník) |
| ŘAD "C/II" | Profil: HDPE DN110 PN 10 Délka: 72 m Hydrant: nenachází se |

Celková délka vodovodního řadu: 669,0 m

III. ETAPA

| | |
|-------------|--|
| ŘAD "A/III" | Profil: PE 100RC SDR11 DN90 Délka: 92,5 m Hydrant: nenachází se |
| ŘAD "B/III" | Profil: PE 100RC SDR11 DN90 Délka: 163,3 m Hydrant: nenachází se |
| ŘAD "C/III" | Profil: PE 100RC SDR11 DN90 Délka: 69,2 m Hydrant: nenachází se |
| ŘAD "D/III" | Profil: PE 100RC SDR11 DN90 Délka: 98,7 m Hydrant: nenachází se |

Celková délka vodovodního řadu: 423,7 m

ZÁSOBOVACÍ ŘADY II. TLAKOVÉ PÁSMO:

II. tlakové pásmo je napojeno na automatickou tlakovou stanici, která pomocí výtlačného potrubí rozvádí vodu do míst, která nespĺňují tlakové poměry I. tlakového pásma. Hlavním řadem tohoto pásma je Řad B, na který jsou napojené rozvodné řady pomocí přípojky T – B 1, B 2 a B 3.

| | |
|--------|--|
| ŘAD B | Profil: IPE DN63 Délka: 465 m Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 1 Ks (ukončení) |
| ŘAD B1 | Profil: IPE DN63 Délka: 30 m Hydrant: nenachází se |



ŘAD B2 Profil: IPE DN63
Délka: 198 m
Hydrant: nenachází se

ŘAD B3 Profil: IPE DN63
Délka: 65 m
Hydrant: nenachází se

Celková délka vodovodního řadu: 758 m

DOSTAVĚNÉ VĚTVE K ATS

Vodovodní řad "1" je vedený z prostoru tlakové stanice v krajnici nezpevněné komunikace až do prostoru lokality U brněnské cesty. Zde je vodovodní řad vedený v souběhu s ostatními navrhovanými sítěmi. Řad "1" je ukončený, na konci I. etapy výstavby, uzavírací armaturou. V II. etapě výstavby je vodovod vedený v souběhu s plynovodem ve vzdálenosti 1 m

Na řad "1" je napojený rozvodný řad pomocí přírubové tvarovky s přírubovou odbočkou T přes šoupě – řad "2".

Potrubí je uloženo na pískové lože 100 mm a obsyp a zásyp je provedený z prohozené zeminy se zrny 0-16 mm o 300 mm a nahoru na potrubí je připevněný identifikační vodič, který se vodivě připojí na kovové části armatur, vystupující na povrch.

ŘAD "1" Profil: HD-PE DN100
Délka: 255,4 m (I. etapa) + 291,0 m (II. etapa)
Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 4 Ks (vzdušník i kalník)

ŘAD "2" Profil: HD-PE DN80
Délka: 32,0
Hydrant: podzemní DN 80 PN 10 1 Ks (ukončení – vzdušník i kalník)

Celková délka vodovodního řadu: 578,4 m

Celkem se nachází v obci Bukovinka 5 925,6 m vodovodní sítě.

4.4 ČERPACÍ STANICE

Čerpací stanice je umístěná v samostatné místnosti v objektu hasičské zbrojnice. Je připojena odbočkou z hlavního vodovodního řadu A. Výtlak je napojený na řad B, který rozvádí vodu v II. tlakovém pásmu. Při výstavbě Řadu 1 a 2, které se nachází v II. tlakovém pásmu, byla původní automatická tlaková stanice (ATS) CS-400 vyměněná za novou VOGEL-HYDROVAR, typ VDH 1.22/3-2.



Požadované parametry:

$Q_{\min} = 0 \text{ l/s}$

$Q_{\max} = 6,7 \text{ l/s}$

$H_{\text{čmax}} = 25 \text{ m v.sl.}$

Tlak na vstupu = cca 10 m v.sl.

Podle těchto parametrů byla zvolena čerpací stanice VOGEL-HYDROVAR typ VDH 1.22/3-2, což je automatická čerpací stanice s jedním regulovaným vertikálním čerpadlem, které při $Q_{\max} = 6,7 \text{ l/s}$ dokáže $H_{\text{čmax}} = 22 \text{ m v.sl.}$

ČS obsahuje:

- 1ks čerpadla
- Na motoru čerpadla regulace Hydrovar
- Regulace Hydrovar obsahuje frekvenční měnič a řídicí jednotku (SPS)
- Čerpadlo má snímač tlaku (IP 54)
- Základový rám z ocelového pozinkovaného plechu
- Tlaková nádoba s vakem o objemu 100 l, PN 10
- elektro rozvaděč (IP 54) obsahující:
 - o hlavní vypínač
 - o motorové jističe
 - o svorkovnici s kontakty pro dálkové řízení a přenosy vč. RS 485
- elektrický rozvaděč
- blokování chodu na sucho – tlakový spínač v případě vstupního tlaku většího než 4 m v. sl.
- mosazné uzavírací šoupe nebo kulový kohout na sání a na výtlačku
- nerezovou zpětnou klapku (ve svislé poloze) na výtlačku
- monometr na sacím a výtlačném potrubí

Tlakové poměry:

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Vodárenská tlaková stanice | 525,29 m n.m. |
| Nejvyšší místo 2. tlakového pásma | 535,20 m n.m. |
| Výtlačná výška čerpadla | 22,00 m v.sl. |
| Skutečná potřebná výtlačná výška | 9,91 m v.sl. |

4.5 MĚŘENÍ A REGULACE

Na všech vrtech jsou nainstalované automatické měřicí systémy s dálkovým přenosem dat a funkcemi alarmových SMS, které monitorují a řídí čerpání vrtů podle nastavených parametrů.

Analogové kanály

Jsou záznamové kanály pro archivaci změřených hodnot a řízení analogových výstupů.

Binární kanály

Záznamové kanály pro archivaci binárních vstupů a řízení binárních výstupů, vyhodnocování spouštěcích podmínek a odesílání dat nebo zpráv.

Alarmové SMS

Samostatný limitní a gradientní alarm pro každý záznamový kanál. Po dobu trvání alarmu na kanálu lze nastavit jinou četnost odesílání dat na server než za normálního stavu.



4.5.1. HB2 A BU2A

Na vrtech HB 2 a BU2A je umístěná společná multikanálová záznamová jednotka pro sběr dat a řízení navázané technologie (H3).

TYP STANICE: H3_63100246

- Až 96 měřících záznamových kanálů
- Vstupy proudové, napěťové, pulsní, SDI-12 a 2 sběrnice RS485 pro připojení snímačů hladiny, průtoku, objemu, teploty, vlhkosti, pH, redox, rozp. kyslíku, vodivosti, tlaku, dešťových srážek, proudu, napětí, pulsů, radiace a mnoha další fyzikálních veličin.
- Výpočtové funkce mezi kanály (součty, rozdíly, klouzavé součty, ...).
- Funkce dataloggeru – měření a záznam v nastavitelném intervalu od 1 s do 24 h samostatně pro každý záznamový kanál. *podporuje přechod na četnější měření a záznam vybraných veličin po překročení některé mezní hodnoty (limitní alarm) nebo po rychlé změně hodnoty (gradientní alarm) a také umožňuje nastavit zpožděné měření pro snímače, které vyžadují delší dobu náběhu od zapnutí napájení.*
- Šifrované datové přenosy na server přes interní GSM/GPRS modul nebo přes Wi-Fi modul, a to jak pro změřená data, tak pro parametry a povely.
- Přímá GPRS komunikace mezi stanicemi (např. řízení soustavy VDJ – ČS).
- Přes webový prohlížeč přístupné grafy, tabulky, přehledové měsíční zprávy, ...
- Systém varovných SMS aktivovaný limitními i gradientními alarmy, sepnutím binárního kanálu, ... Funkce domovního alarmu – odchodové a příchodové zpoždění
- Volitelný radiový komunikační modul pro sběr dat z bezdrátových čidel.
- Autodiagnostika napojená na rozesílání varovných SMS a datový server (proud odebíraný připojenými snímači, vlhkost a teplota uvnitř přístroje, napětí a zbývající kapacita akumulátoru, ...).
- Široká modularita způsobů napájení od externího akumulátoru 12 V (s/bez solárního panelu) až po síťový zdroj 24 VDC nebo 230 VAC.
- Moderně navržená stanice s velmi nízkou vlastní proudovou spotřebou umožňuje až 6 měsíců provozu bez výměny akumulátoru při každodenním předávání změřených dat do databáze na server přes GPRS síť.
- Intuitivní ovládání a přehledné MENU, různé jazykové mutace, barevný grafický dotykový displej, klávesnice.
- **Binárních záznamové kanály**
Datalogger H7 obsahuje až 208 binárních kanálů. Každý kanál je konfigurovatelný jako binární vstup nebo binární výstup (ZAP/VYP). Vstupní binární kanál zaznamenává okamžik sepnutí a rozepnutí vstupu s časovým rozlišením 1s (chody a poruchy, ostraha obj.,...). Výstupní binární kanály dovolují povelovat relé na základě logických funkcí s dalšími binárními kanály (AND, NAND, OR, NOR, XOR).

Archivace po 30 minutách.

Primární napájení přípojkou

ANALOGOVÉ KANÁLY

| OZNAČENÍ | NÁZEV | MĚŘENÁ VELIČINA | JEDNOTKA | MĚŘÍCÍ METODA |
|----------|-------------------------|-----------------|----------|--------------------|
| K1 | Hladina: stav od OB BU1 | Výška hladiny | m | Proud 0...5 mA |
| K2 | Průtok BU1 | Průtok | l/s | čítač pulsů |
| K3 | Hladina: stav od OB BU2 | Výška hladiny | m | Proud 0...5 mA |
| K4 | Průtok BU2 | Průtok | l/s | čítač pulsů |
| K5 | Hladina nad sondou BU1 | Výška hladiny | m | Proud 0...5 mA |
| K6 | Hladina nad sondou BU2 | Výška hladiny | m | Proud 0...5 mA |
| K31 | Napětí AKU | Napětí | V | napětí akumulátoru |
| K32 | EXT napájení | Napětí | V | autodiagnostika |



BINÁRNÍ KANÁLY

| OZNAČENÍ | NÁZEV | FUNKCE | VÝSTUP BINÁRNÍHO SIGNÁLU |
|----------|-----------------------|--|--------------------------|
| BCH1 | BU1 čerpání | logická funkce | přímý |
| BCH2 | BU2 čerpání | logická funkce | přímý |
| BCH3 | BU1 v automatu | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH4 | BU1 na ruku | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH5 | BU1 odstaveno | logická funkce | přímý |
| BCH6 | BU1 chod | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH7 | BU1 výpadek fází | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH8 | BU2 v automatu | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH9 | BU2 na ruku | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH10 | BU2 odstaveno | logická funkce | přímý |
| BCH11 | BU2 chod | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH12 | BU2 výpadek fází | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH13 | BU2 otevření poklopu | | |
| BCH14 | BU1/2 rozv. výp. fází | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH15 | BU1/2 dveře rozváděč | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH16 | BU1 poklop | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH17 | BU1 poklop 2 | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH18 | BU2 poklop | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH19 | BU2 poklop 2 | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH20 | BU1 poklopy | | |



| OZNAČENÍ | NÁZEV | FUNKCE | VÝSTUP BINÁRNÍHO SIGNÁLU |
|----------|----------------------|--|--------------------------|
| BCH21 | BU2 poklopy | | |
| BCH25 | BU1 zaplavená šachta | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH26 | BU2 zaplavená šachta | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH30 | SMS povel čerpej | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH40 | Zabezpečení | | |
| BCH62 | Kapacita Li-Ion | | |
| BCH63 | Napětí AKU | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH64 | EXT napájení | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |

ALARMOVÉ SMS

- POZOR! Výpadek napájení. – při vypnutí binárního kanálu; limita 5 V (UNAP1) a limita 6 V (UNAP2) „EXT napájení“
- Napájení obnoveno. – při sepnutí binárního kanálu „EXT napájení“
- POZOR! Nízké napětí na svorkách záložního akumulátoru. – při vypnutí binárního kanálu dolní limit 11,8 V a horní limit 12,1 V „Napětí AKU“
- POZOR! Výpadek fází rozváděče BU1/BU2. – při sepnutí binárního kanálu „BU1/2 rozv. výp. fází“
- Hlídnání fází rozváděče BU1/BU2 obnoveno. – při vypnutí binárního kanálu „BU1/2 rozv. výp. fází“
- POZOR! Porucha čerpání zdroje BU1! – při sepnutí binárního kanálu „BU1 výpadek fází“
- POZOR! Porucha čerpání zdroje BU2! – při sepnutí binárního kanálu „BU2 výpadek fází“
- POZOR! Narušení rozváděče zdrojů BU1 a BU2! – při sepnutí binárního kanálu „BU1/2 dveře rozvaděče“
- Rozváděč zdrojů BU1 a BU2 zabezpečen. – při vypnutí binárního kanálu „BU1/2 dveře rozvaděče“
- POZOR! Narušení šachty zdroje BU1! – při sepnutí binárního kanálu „BU1 poklop“
- Poklop šachty zdroje BU1 zabezpečen. – při vypnutí binárního kanálu „BU1 poklop“
- POZOR! Narušení šachty zdroje BU2! – při sepnutí binárního kanálu „BU2 poklop“
- Poklop šachty zdroje BU2 zabezpečen. – při vypnutí binárního kanálu „BU2 poklop“
- POZOR! Zaplavení šachty zdroje BU1! Provedte kontrolu kalového čerpadla. – při sepnutí binárního kanálu „BU1 zaplavená šachta“
- Záplava v šachtě zdroje BU1 zčerpána. – při vypnutí binárního kanálu „BU1 zaplavená šachta“
- POZOR! Zaplavení šachty zdroje BU2! Provedte kontrolu kalového čerpadla. – při sepnutí binárního kanálu „BU2 zaplavená šachta“
- Záplava v šachtě zdroje BU2 zčerpána. – při vypnutí binárního kanálu „BU2 zaplavená šachta“



4.5.2. HV1B

Na vrtu HV1B se nachází průtokoměr pro otevřené hladiny (Q2), což je čtyřkanálová vyhodnocovací jednotka pro měření okamžitého průtoku a proteklých objemů v otevřených měrných profilech. V tomto případě je jednotka použita jako univerzální hladinoměr, ke kterému lze připojit množství různých čidel.

TYP STANICE: Q2_50662

- 4 záznamové kanály pro výpočet okamžitého průtoku i proteklých objemů, sledování stavů provoz/chyba snímače dle požadavků normy TNV 25 9305, zálohované napájení z interního Li-Pol akumulátoru
- Až 16 záznamových kanálů pro ultrazvukové, radarové nebo tenzometrické snímače hladiny (datalogger)
- Přednastavené konzumpční rovnice pro Parshallovy žlaby a všechny běžné měrné přelivy, obecné zadání konzumpční rovnice, tabulkové zadání závislosti hladina/průtok
- Dvousondové provedení průtokoměru podporuje kontrolu zpětného vzduší
- Nastavitelné výpočtové funkce nad měřicími kanály (součty, rozdíly, klouzavé součty, ...)
- Průtokoměr Q2/KDO podporuje výpočet průtoku z připojené rychlostní KDO sondy (Dopplerův princip měření rychlosti proudění)
- Dvoustavové vstupně-výstupní záznamové kanály pro sledování chodů a poruch čerpadel, vstupů do objektu a pro řízení připojených relé (logické funkce AND, NAND, OR, NOR, XOR nad kanály)
- Řízení technologie pomocí 4 regulátorů s volbou pracovního režimu: Hysterezní, PID, Pulsní ventil. Každému regulátoru lze přiřadit až 16 binárních a 4 analogové vstupy
- Šifrované datové přenosy na server přes interní GSM/GPRS modul nebo přes Wi-Fi modul, a to jak pro změřená data, tak pro parametry a povely
- Přímá GPRS komunikace mezi stanicemi (např. řízení soustavy VDJ - ČS)
- Denní, měsíční a roční proteklé objemy přístupné přes klávesnici a displej
- Přes webový prohlížeč přístupné grafy, tabulky, přehledové měsíční zprávy, ...
- Systém varovných SMS aktivovaný limitními i gradientními alarmy, sepnutím binárního kanálu, ...
- Autodiagnostika napojená na rozesílání varovných SMS a datový server (proud odebíraný připojenými snímači, vlhkost a teplota uvnitř přístroje, napětí a zbývající kapacita akumulátoru, ...)
- Široká modularita způsobů napájení od externího akumulátoru 12V (s/bez solárního panelu) až po síťový zdroj 24 VDC nebo 230 VAC
- Moderně navržená stanice s velmi nízkou vlastní proudovou spotřebou umožňuje až 6 měsíců provozu bez výměny akumulátoru při každodenním předávání změřených dat do databáze na server přes GPRS síť
- Intuitivní ovládání a přehledné MENU, různé jazykové mutace, barevný grafický dotykový displej, klávesnice
- Robustní kovová skříň s vysokým krytím IP67
- Montážní kryt nebo uzamykatelný plastový box pro venkovní instalace
- Platný certifikát o schváleném typu měřidla vydaný Slovenským metrologickým ústavem.

Limitní výstup typ 3 - Limitní relé pro sledování vybočení hodnoty analogového kanálu zadáním dvou spínacích a dvou vypínacích mezí. Umožňuje zadat zpožděné sepnutí, vypnutí.

Limitní výstup typ 1 - Limitní relé dolní mez, horní mez a hystereze. Relé sepne při hodnotách mimo zadané meze s ohledem na hysterezi. Umožňuje zadat zpožděné sepnutí, vypnutí.

Archivace po 10 minutách.

Připojení základní interval 1 hod; Mimořádný interval 30 min.



ANALOGOVÉ KANÁLY

| OZNAČENÍ | NÁZEV | MĚŘENÁ VELIČINA | JEDNOTKA | MĚŘÍCÍ METODA |
|----------|---------------------|-----------------|----------|--------------------|
| K1 | Hladina: stav od OB | Výška hladiny | m | Proud 0...5 mA |
| K2 | Průtok | Průtok | l/s | čítač pulsů |
| K3 | Tlak před filtrem | Tlak | bar | Proud 4...20 mA |
| K4 | Tlak za filtrem | Tlak | bar | Proud 4...20 mA |
| K15 | Externí napájení | Napětí | V | autodiagnostika |
| K16 | Napětí AKU | Napětí | V | napětí akumulátoru |

BINÁRNÍ KANÁLY

| OZNAČENÍ | NÁZEV | FUNKCE | VÝSTUP BINÁRNÍHO SIGNÁLU |
|----------|-------------------------|--|---|
| BCH1 | SMS povel čerpej | Limitní výstup typ 3 | Řídící kanál K1; Horní vypínací limit 0,9 m, Dolní vypínací limit 0,1 m, Horní spínací limit 1 m, Dolní spínací limit 0 m |
| BCH2 | Hlídání čerpadla | Limitní výstup typ 1 | Řídící kanál K1; Dolní limit 0 m, Hystereze 0,5 m |
| BCH3 | BU4 čerpej | logická funkce | přímý |
| BCH4 | B Input 4 | | |
| BCH8 | Externí napájení | Binární vstup (režim pro sledování fyzických i virtuálních logických vstupů) | |
| BCH9 | Nízké napětí AKU | | |
| BCH10 | Čerpání do automatu | | |
| BCH12 | SMS | | |
| BCH16 | Pokus řízení povely VDJ | | |

Pracovní parametry

K1 Vypínací hl. automat

ALARMOVÉ SMS

- POZOR: Výpadek externího napájení. – při vypnutí binárního kanálu K8
- Externí napájení obnoveno. – při sepnutí binárního kanálu K8
- POZOR: Nízké napětí záložního akumulátoru. – při sepnutí binárního kanálu K9

4.5.3. BU1-14 A VDJ

Vodojem je opatřený řídicí jednotkou regulačních ventilů, která umí pracovat ve vlhkém i agresivním prostředí. Je opatřena přehledným displejem s klávesnicí. V sobě má zabudovaný GSM modem včetně systému varovných, informativních, dotazových a řídicích SMS zpráv a jsou v ní zabudované funkce pro výpočet okamžitého průtoku ze snímačů.

Tato řídicí jednotka má nastaveno 6 analogových kanálů. Na těchto kanálech jsou shromažďovaná data.

Na tuto řídicí jednotku jsou napojené regulační ventily, které ovládají spínání čerpadla na vrtu BU1-14. Spínání čerpadel na ostatních vrtech je ovládáno pomocí řídicích SMS nebo pomocí datového kabelu.

TYP STANICE: M4016_50614

Archivace po 10 minutách.



ANALOGOVÉ KANÁLY

| OZNAČENÍ | NÁZEV | MĚŘENÁ VELIČINA | JEDNOTKA | MĚŘÍCÍ METODA |
|----------|--------------|-----------------|----------|--------------------|
| K1 | Hladina VDJ | Výška hladiny | m | Proud 0...5 mA |
| K2 | Hladina BU3 | Výška hladiny | m | Proud 0...5 mA |
| K3 | Přítok BU3 | Průtok | l/s | čítač pulsů |
| K4 | Přítok BU1/2 | Průtok | l/s | čítač pulsů |
| K5 | Odtok VDJ | Průtok | l/s | čítač pulsů |
| K16 | Napětí AKU | Napětí | V | napětí akumulátoru |

BINÁRNÍ KANÁLY

Nejsou nastaveny

RELÉ z VDJ na BU1-14

| OZNAČENÍ | NÁZEV | REŽIM | VÝSTUP RELÉ SIGNÁLU |
|----------|-----------|--------------------------|---|
| R1 | LIMIT | Logická podmínka | |
| R15 | Pomocné 1 | LIMIT | Řídící kanál K1; Dolní mez 2,85 m; Horní mez 10 m; Hystereze 0,15 m |
| R16 | Pomocné 2 | Časovač (doba ZAP - VYP) | |

ALARMOVÉ SMS

- POZOR! Nedostatek vody částečný. – poklesu pod mez 2,25 m na K1
- POZOR! Nedostatek vody úplný! – poklesu pod mez 1,95 m na K1
- Nástup hladiny po nedostatku vody. – překročení nad mez 2,4 m na K1
- POZOR! Vysoká hladina, porucha vypnutí vrtů! – překročení nad mez 3,15 m na K1

ŘÍDÍCÍ SMS

- bch 1=0,na (BU4) – vypnutí čerpání HV1B při překročení nad mez 3,00 m; 3,05 m; 3,10 m a 3,15 m na K1
- bch 1=1,na (BU4) – sepnutí čerpání HV1B při poklesu pod mez 2,95 m; 2,90 m; 2,70 m; 2,65 m; 2,50 na K1
- bch30=0,na (BU1/2) – vypnutí čerpání HB2 a BU2A při překročení nad mez 3,00 m; 3,05 m; 3,10 m a 3,15 m na K1
- bch 1=1,na (BU1/2) – sepnutí čerpání HB2 a BU2A při poklesu pod mez 2,70 m; 2,65 m; 2,60 m a 2,50 m na K1
- r16v – vypnutí čerpání BU1-14 při překročení nad mez 3,05 m a 3,10 m na K1
- r16,z – sepnutí čerpání BU1-14 při poklesu pod mez 2,65 m na K1

4.5.4. MĚŘENÍ ODBĚRU VODY

Množství odebrané vody jednotlivými odběrateli je měřeno úředně ověřenými vodoměry, nainstalovanými na každé vodovodní přípojce. Provozovatel provádí pravidelné odpočty množství odebrané vody za účelem úhrady její ceny.

Četnost odpočtů je stanovena provozovatelem, u domovních přípojek je prováděn odpočet 1x ročně. O každém odebraném místě a velikosti odběru je vedena přesná evidence (číslo měřidla, typ měřidla, datum odpočtu, množství odebrané vody v m³, úhrada). Velmi důležité je sledování cejchovních lhůt měřidel, které limitují používání měřidla. Po uplynutí této doby, která se řídí cejchovními předpisy, zajistí provozovatel výměnu vodoměrů.



4.6 OCHRANNÁ PÁSMA

Podmínky a definici ochranného pásma vodního zdroje stanovuje vodní zákon 254/2001.

§ 30 Ochranná pásma vodních zdrojů:

(2) Ochranná pásma se dělí na ochranná pásma I. stupně, která slouží k ochraně vodního zdroje v bezprostředním okolí jímacího nebo odběrného zařízení, a ochranná pásma II. stupně, která slouží k ochraně vodního zdroje v územích stanovených vodoprávním úřadem tak, aby nedocházelo k ohrožení jeho vydatnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti.

(3) Ochranné pásmo I. stupně stanoví vodoprávní úřad jako souvislé území

d) u zdrojů podzemní vody s minimální vzdáleností hranice jeho vymezení 10 m od odběrného zařízení,

e) v ostatních případech individuálně.

(5) Ochranné pásmo II. stupně se stanoví vně ochranného pásma I. stupně; může být tvořeno jedním souvislým nebo více od sebe oddělenými územími v rámci hydrologického povodí nebo hydrogeologického rajonu. Vodoprávní úřad může ochranné pásmo II. stupně, je-li to účelné, stanovovat postupně po jednotlivých územích.

4.6.1. HB2 A BU2A

Ochranné pásmo I. stupně:

Dne 1.10.2012 bylo stanovené ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně pro vrtanou studnu HB2 o rozloze 58 m² a pro vrtanou studnu BU2A o rozloze 123 m². (č. j. rozhodnutí MBK40757/2012)

Pro zdroj HB2 má ochranné pásmo I. stupně tvar nepravidelného obdélníku o stranách 9,27x6,45x9,33x6,10 m. Je součástí původního pozemku p. č. 125/3 v k. ú. Bukovinka. Podle geometrického plánu č. 337-33/2012 se jedná o nově vytvořený pozemek p. č. 125/4 v k. ú. Bukovinka. Dle vodního zákona nerespektuje znění § 30, odstavec 3. Splnění minimální hranice 10-ti metrů od vodního zdroje není dle hydrogeologického posouzení nutné, neboť k odběru podzemní vody dochází z akumulární zvodně c s dotacemi atmosférických srážek na okolních svazích.

Pro zdroj BU2A má ochranné pásmo I. stupně tvar nepravidelného obdélníku o stranách 11,20x10,96x11,20x11,02 m. Je součástí původního pozemku p. č. 125/3 v k. ú. Bukovinka. Podle geometrického plánu č. 337-33/2012 se jedná o nově vytvořený pozemek p. č. 125/5 v k. ú. Bukovinka.

OP I. stupně je v terénu oploceno v celém rozsahu, na oplocení označeno výstražnými tabulemi s nápisem

**VODNÍ ZDROJ
OCHRANNÉ PÁSMA
1. stupně
NEPOVOLANÝM
VSTUP ZAKÁZÁN**

Je stanoveno omezení užívání pozemků a staveb v ochranném pásmu:

1. V OP I. st. je zakázáno: provozovat skládky odpadů, odebírat podzemní vodu nad maximální hodnoty stanovené povolením k nakládání s vodami a vypouštět odpadní vody.
2. V OP I. st. je zakázáno pěstování zahradních a polních plodin. Povrch území bude trvale zatravněn.
3. V OP I. st. je zakázáno poškozovat vodárenské objekty včetně oplocení, trvalých porostů a povrchových půdních vrstev.
4. V OP I. st. je zakázána stavební činnost a jakákoliv manipulace s látkami, ohrožujícími jakost nebo zdravotní nezávadnost.
5. V OP I. st. jsou zakázány zemní práce, které nesouvisí s provozováním jímacího zařízení.



6. Na ploše OP I. st. nelze používat látky na ochranu rostlin a hnojiva s výjimkou granulových kombinovaných hnojiv v množství do 20 kg/ha k zabránění degenerace travního porostu.
7. Do OP I. st. platí zákaz vstupu nepovolaným osobám (ten je vyznačen na výstražné tabuli).

Podmínky k ochraně vydatnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti vodního zdroje:

1. Provozovatel vodovodu je povinen, obdobně jako to ukládá zákon vlastníkovi, pečovat o jímací objekty (JO), území jejich OP I. st. a provádět průběžně provozní údržbu. Vstupy do JO musí být trvale uzavřeny vodárenským uzamykatelným poklopem. Vstupní brány oplocení budou trvale uzamčeny.
2. Provozovatel vodárenského odběru zajistí pravidelné sledování kvality surové podzemní vody s četností minimálně 1x ročně v rozsahu minimálně základních fyzikálně chemických a bakteriologických ukazatelů. Rozbory budou prováděny v akreditované laboratoři a vyhodnocovány dle vyhlášky č. 252/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Ochranné pásmo II. stupně:

Ochranné pásmo vodního zdroje II. stupně je pro vrтанou studnu HB2 a BU2A společné a má rozlohu 3 491,103 m² a je v rozsahu parcely č. 125/3 k. ú. Bukovinka.

OP II. stupně bude v terénu vyznačeno tabulemi s nápisem

**VODNÍ ZDROJ
OCHRANNÉ PÁSMO
2. stupně
vodního zdroje Bukovinka**

Pro zachování dosavadní funkce jímacího území, jakosti, vydatnosti a zdravotní nezávadnosti posuzovaných vodních zdrojů, je nutno dodržovat následující opatření:

1. V prostoru pásma je zakázáno skladovat a manipulovat se závadnými látkami ve smyslu vodního zákona, zvláště je vyloučen dovoz obsahů močůvkových jímek a žump, kalů z ČOV apod.
2. V prostoru pásma se nesmí provádět žádné zemní práce narušující půdní pokryv. Nesmí se zde používat trhaviny, provádět hornická činnost a činnost prováděná hornickým způsobem ani provádět těžbu hornin. Není přípustné zde provozovat zařízení, která mohou ovlivnit režim zvodněných vrstev a jakkoliv znečišťovat krycí vrstvy.
3. Na území pásma je zakázáno parkování, mytí, čištění a opravy motorových vozidel a mechanismů.
4. V ochranném pásmu vodních zdrojů není dovoleno zřizovat polní hnojiště.
5. V ochranném pásmu vodních zdrojů je zakázána pastva dobytka.
6. V ochranném pásmu vodních zdrojů lze používat pouze ty přípravky na ochranu rostlin, které jsou uvedeny v Seznamu registrovaných prostředků na ochranu rostlin, které vydává každoročně Státní rostlinolékařská správa. Nepovolené přípravky jsou v tomto seznamu označeny.
7. V prostoru pásma nebudou realizovány žádné nové vodní stavby, aniž by jejich výstavbě předcházelo hydrogeologické posouzení.

Území OP bude ve smyslu § 20 odst. 2 zák. č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) v platném znění, na základě tohoto opatření evidováno v katastru nemovitostí jako chráněné území.



4.6.2. BU1-14 A VODOJEM

Dle „Závěrečné zprávy hydrogeologického průzkumu k odběru podzemní vody z vrtané studny, červenec 2014“ jsou navržena ochranná pásma vodního zdroje I. i II. stupně pro vrtanou studnu BU1-14 a pro vodojem.

Ochranné pásmo I. stupně:

Ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně pro vrtanou studnu BU1-14 a vodojem je společné o rozloze 700 m² a je v rozsahu parcely č. 285/92.

Na vstup do ohraničeného pozemku umístit výstražnou tabuli s uvedením zákazu vstupu. Informace, které by měly být uvedeny na výstražné tabuli, včetně příkladu jejich uspořádání:

VODNÍ ZDROJ OCHRANNÉ PÁSMO

1. Stupně VSTUP ZAKÁZÁN!

Režim činností v ochranném pásmu I. stupně:

- a) Povrch území ochranného pásma I. stupně musí být urovnaný a trvale zatravněný jetelotravní směsí. Trvalý travní porost zabraňuje erozi a plní ochrannou funkci. Hnojení prostoru se neprovádí, stejně jako chemická ochrana rostlin. Pastva dobytka je v tomto ochranném pásmu zakázána. Zatravněná plocha se udržuje pravidelným sečením, likvidací plevelů a případně dřevin z náletu. Vždy se však musí posečená travní hmota z území odklidit, aby zde nezahnívala a nedocházelo tak k likvidaci prostoru vyležením. V tomto pásmu nesmí být provozovány žádné činnosti, které by způsobily porušení trvalých porostů.
- b) V tomto pásmu nesmí být přítomny a budovány žádné objekty, s výjimkou objektů pro vodohospodářské účely.
- c) Vodárenský majetek v tomto ochranném pásmu musí být trvale udržován ve funkčním stavu a prováděna na něm pravidelná provozní údržba.

Ochranné pásmo II. stupně:

Ochranné pásmo vodního zdroje (OPVZ) II. stupně pro vrtanou studnu BU1-14 a vodojem je společné o rozloze 250 373 m² a je v tomto rozsahu:

- Severní hranice OPVZ II. stupně tvoří polní cesta o parcelním čísle 311
- Východní hranici a část jižní hranice OPVZ II. stupně tvoří východní a jižní okraj pozemku s parcelním číslem 283/16
- Jižní a západní hranici OPVZ II. stupně tvoří severní a východní hranice pozemku s parcelním číslem 285/1

Dle HG studie je doporučeno 1x za čtvrtletí (pololetí) provést fyzickou kontrolu OPVZ včetně území povodí jímacího objektu se zaměřením na identifikaci výskytu potenciálních ohnisek znečištění. O prohlídce provést zápis.

Opatření pro ochranné pásmo vodního zdroje II. stupně viz kapitola 3.6.1. *HB2 A BU2A*.

4.6.3. HV1B

Pro vrtanou studnu HV1B je pouze navrženo ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně a to dle znění zákona 254/2001 Sb. § 30 odst. 3, tedy území čtverec 10x10 oplocený na pozemku s parcelním č. 306/128. Ochranné pásmo vodního zdroje II. stupně není stanoveno.

Opatření pro ochranné pásmo vodního zdroje I. stupně by měla být stejná jako v kapitola 3.6.1. *HB2 A BU2A* a 3.6.2. *BU1-14 A VODOJEM*.



Dle hydrogeologické studie není navrženo ochranné pásmo vodního zdroje II. stupně, protože se vrt nachází v oblasti bez výskytu plošných zdrojů znečištění, které by mohli negativně ovlivnit kvalitu podzemní vody ve vrtu.

4.6.4. OCHRANNÁ PÁSMATA VODOVODNÍHO ŘADU

Ochranná pásma vodovodního řadu jsou definovaná v zákoně 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

§ 23 Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok

(1) K bezprostřední ochraně vodovodních řadů a kanalizačních stok před poškozením se vymezují ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok (dále jen "ochranná pásma").

(2) Ochrannými pásmy se rozumí prostor v bezprostřední blízkosti vodovodních řadů a kanalizačních stok určený k zajištění jejich provozuschopnosti. Ochranná pásma vodních zdrojů podle zvláštního zákona tímto nejsou dotčena.

(3) Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu

a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m,

(4) Výjimku z ochranného pásma uvedeného v odstavci 3 může povolit v odůvodněných případech vodoprávní úřad. Při povolování výjimky přihledne vodoprávní úřad k technickým možnostem řešení při současném zabezpečení ochrany vodovodního řadu nebo kanalizační stoky a k technickobezpečnostní ochraně zájmů dotčených osob.

(5) V ochranném pásmu vodovodního řadu nebo kanalizační stoky lze

a) provádět zemní práce, stavby, umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení či provádět činnosti, které omezují přístup k vodovodnímu řadu nebo kanalizační stoce nebo které by mohly ohrozit jejich technický stav nebo plynulé provozování,

b) vysazovat trvalé porosty,

c) provádět skládky mimo skládek jakéhokoliv odpadu,

d) provádět terénní úpravy,

jen s písemným souhlasem vlastníka vodovodu nebo kanalizace, popřípadě provozovatele, pokud tak vyplývá ze smlouvy uzavřené podle § 8 odst. 2.

5. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O TECHNOLOGII ÚPRAVY VODY A HYGIENICKÉ ZABEZPEČENÍ VODY

5.1 VODOJEM

Provozovatel vodovodu pravidelně kontroluje zdravotní zabezpečení vody dodávané do spotřebišť měřeními obsahu zbytkového chloru (Cl) ve vodě vhodným indikátorem. Na základě naměřené hodnoty upravuje dezinfekci tak, aby obsah Cl ve vodovodní síti byl všude maximálně 0,3 mg/l.

Jako dezinfekční prostředek je využíván chlornan sodný, který je dávkován do vody v objektu pro zabezpečení zdravotní nezávadnosti vody. V prostoru s umístěným dávkovačem a zásobou NaClO (v 50 l PE sudech tj. 60 kg NaClO) musí být vyvěšena pravidla pro práci s chlornanem sodným. Pro stanovení dávkování se vychází z obsahu aktivního chloru, který činí u chlornanu sodného 14 % (150 g Cl na 1 l NaClO).

Požadavky na skladování:

Skladujte na čistém, suchém, dobře větraném místě. Skladujte z dosahu: přímého slunečního záření, zdrojů zapálení (otevřený oheň, jiskry, horké plochy), nekompatibilních materiálů. Sklad musí být



vybavený lékárníčkou a zdrojem pitné vody. Je vhodné skladovat je v množství, které zabezpečí dezinfekci minimálně přes zimní období z důvodu vyloučení složitosti zimní dopravy.

Vhodné materiály nádob a obalů: Ocelové zásobníky vevnitř opatřené ochranným pogumováním. Nádoby nesmí být uzavřeny plynotěsně, protože při rozkladu produktu dochází k uvolňování kyslíku.

Opatření pro bezpečné zacházení:

Při práci není dovoleno pít, jíst a kouřit a je nutno zachovávat pravidla osobní hygieny. Používejte osobní ochranné pomůcky. Zajistěte dobré větrání pracoviště. Zamezte styku s kůží a očima. Nevdechujte plyn/dýmy/páry/aerosoly.

Pracoviště musí být udržované v čistotě a únikové východy musí být průchodné. Na pracovišti smějí být připraveny jen látky, které jsou potřebné pro práci.

Ochranné pomůcky:

Ochrana očí obličej – těsně přilehlé ochranné brýle/obličejový štít

Ochrana rukou – ochranné rukavice vyhovující EN 374. Preferovaný materiál: Guma, PVC

Ochrana kůže: ochranný pracovní oděv a obuv – rukavice, ochranný štít, holínky, zástěra nebo celý oblek.

Chlornan sodný musí být skladován v uzavřených nádobách, v chladné a tmavé místnosti.

5.2 VRT HV1B

V šachtě vrtu HV1B je na výtlačné potrubí čerpadla umístěný UV zářič, který pomocí UV záření dezinfikuje vodu. UV záření likviduje a ničí mikroorganismy.

Návod na používání UV zářiče musí být umístěný v šachtě uschovaný před mokrem a vlhkem.



Osazená UV lampa s filtrem na vrtu HV1B



Provozní pokyny:

1. Zařízení GERMID slouží k likvidaci nežádoucích a škodlivých bakterií, virů a ostatních mikroorganismů.
2. Před uvedením zařízení do činnosti se ujistěte o správnosti instalace a napojení nádoby na potrubí a o správném zapojení kabelu mezi nádobou a rozvaděčem.
3. Před zapnutím naplňte nádobu vodou. Je-li nádoba zaplněná, zapněte hlavní vypínač na boku rozvaděče. Pokud je zařízení správně zapojeno na elektrické napájení, dojde k rozsvícení hlavního vypínače.
4. Současně se při správné funkci a činnosti zařízení rozsvítí 3 zelené diody na předním ovládacím panelu rozvaděče. Tyto diody jsou označeny:
PROVOZ – signalizace správné funkce zařízení
POJISTKA – signalizace pojistky zařízení
TEPLOTA – signalizace teploty zařízení
5. Zařízení má uvnitř nádoby vlastní UV zářič – zdroj světla pro samotnou likvidaci mikroorganismů, který má živostnost 8.000 provozních hodin (při nonstop provozu cca 1 rok). Po uplynutí této doby je nutné UV zářič vyměnit!
6. Zařízení je vybaveno počítadlem provozních hodin vlastního UV zářiče, obsahuje na předním panelu rozvaděče i diodu světelného alarmu konce životnosti UV zářiče. Rozsvícení tohoto alarmu Vás informuje o konci životnosti UV zářiče a je nutná jeho výměna.

Bezpečnostní upozornění:

1. Při jakékoliv manipulaci se zařízením odpojte přívod elektrické energie!
2. Zásah do elektrické části a výměnu UV zářiče může provádět pouze osoba s platnou elektrotechnickou kvalifikací!
3. Dodržujte zásady bezpečnosti práce při instalaci jednotlivých částí zařízení – nádoby i rozvaděče.
4. Vlastní UV zářič obsahuje minimální množství rtuti a tudíž s ním musí být nakládáno jako s nebezpečným odpadem!!

Před UV zářičem je umístěný filtr o jemnosti min. 100 µm, který slouží jednak k ochraně vnitřního vybavení zařízení a také k vyšší účinnosti zařízení. Filtr se musí kontrolovat, jestli není zanešený. Před filtrem a za UV zářiče jsou umístěny tlakové měřiče, které ukazují zanesení filtru. Pokud se sníží tlak za UV zářičem, musí být filtr vyčištěný.

Postup čištění filtru:

Před demontáží válce je potřeba vypnout čerpadlo a uzavřít ventily před a za filtrem a uvolnit tlak. Pro pitnou vodu je doporučeno filtrační mřížku čistit nebo měnit aspoň 2x za rok.

Následně se odšroubuje odkalový ventil naspodu filtru, ke kterému se připojí hadice a vyvede se ven z šachty. Po zavedení hadice se otevře odkalový ventil a nechá se odtéct voda ve filtru. Potom se odmontuje nádoba, v které je válec a vyjme se z něj jednorázový filtr. Po zpětném našroubování nádoby bez filtračního rukávce se ručně pustí zpětný chod z vodovodního řadu při vypnutém čerpadle. Filtr se nechá propláchnout, dokud voda poteče nezakalená.

Po propláchnutí filtru se vypne zpětný chod, vypustí se voda z nádoby odkalovacím ventilem, odmontuje se i včetně válce a na válec se nasadí nový filtrační rukávec. A vše se přimontuje zpět.

Vše se utěsní a horním ventilem na filtrační nádobě se může filtr odvzdušnit a následně se může otevřít ventil před a za filtrem a může se spustit čerpadlo.

Válec se vymontuje a vyjme se z něj filtr a zpět se namontuje.



Filtr s propustností 5,10,20, 50 a 100 mikronů je určený na jednorázové použití. Jejich čištěním by se změnila struktura vláken a tím by se zhoršila jemnost zvolé filtrace, filtr by se stal málo pevným a mohl by se přetrhnout.

Závit válce musí zůstat čistý a namazaný, aby se válec lehce montoval a vyměňoval během životnosti zařízení. Těsnící kroužek mezi hlavicí a válcem musí také zůstat čistý a namazaný, aby dobře těsnil. V pláň údržby je potřeba stanovit jeho výměnu 1x za 5 let. Všechny drážky a dosedající plochy těsnících kroužků musí zůstat čisté a bez poškození.

Každý komponent filtru i v případě, že je poškozený nepatrně, se musí okamžitě vyměnit, aby se zabezpečil dobrý výkon pod tlakem a těsnost pro vodu v celém filtru.

6. POVINNOSTI PROVOZOVATELE

Povinností provozovatele je:

- starat se o bezpečný, plynulý a zdravotně nezávadný provoz.
- provádět školení nově přijatých zaměstnanců v OBP a hygienických předpisech a ostatních zákonných ustanoveních.
- každý rok provádět instruktáž všech zaměstnanců o zákonných předpisech a ustanoveních, vztahujících se k náplni jejich práce nebo jim umožnit příslušné školení.
- odběr vzorků surové vody na vrtech a provádět jejich rozборы, celkové výsledky v elektronické podobě a ve stanoveném formátu zasílat krajskému úřadu a příslušnému správci povodí jednou ročně do 31. března za předchozí kalendářní rok
- předkládat do 30. dubna tabulku s porovnáním financování vodovodu za předchozí kalendářní rok až do data podání
- aktualizovat plán financování obnovy vodovodu a kanalizací po 5-ti letech nebo v případě změny hodnoty majetku o více než 10 %
- stanovení ochranných pásem vrtů a vodojemu dle hydrogeologických studií

Provozovatel zodpovídá za:

- řádný a bezporuchový chod a správnou funkci všech zařízení
- dodržování bezpečnostních předpisů a používání ochranných pomůcek při úpravě vody
- vedení provozního deníku, záznamů o obsluze a prováděné údržbě na vodovodní síti
- zajištění obsluhy a údržby pouze kvalifikovanými pracovníky, seznámenými s provozem, platnými hygienickými předpisy a normami
- zajištění pravidelného proškolení obsluhy a lékařské prohlídky
- dodržování provozu vodovodu v souladu s provozním řádem a příslušnými normami
- zajištění pravidelných kontrol a zkoušek dle provozního řádu
- zajištění laboratorního sledování kvality vody v odpovídající četnosti a rozsahu dle vyhlášky 252/2004 Sb.

7. POVINNOSTI OBSLUHY

- vizuální kontrola zdroje vody, čerpací stanice, vodojemu a řídicího střediska dle plánu
- kontrola nastavení dávky chloru
- kontrolní měření volného chloru
- kontrola hodnot na serveru měřicí techniky
- provádět kontroly dle monitorovacího plánu v provozním řádu vodovodu

8. PLÁN ÚDRŽBY, KONTROL PROVOZU A TECHNICKÉHO STAVU ZAŘÍZENÍ PRO DODÁVKU PITNÉ VODY

Plán údržby, kontrol provozu a technického stavu zařízení pro dodávku pitné vody: (četnosti jednotlivých kontrol = provozní pokyny a sledování provozu)



Podmínkou správné funkce celého vodovodního systému je zajištění odborného provozu a pravidelné údržby. Tím se zabrání předčasnému opotřebení zařízení a ztrátám vody. Případné závady zjištěné při provozu nebo při kontrolách musí být odstraňovány dle naléhavosti co nejdříve. Speciální odborné práce a činnosti je nutné zajišťovat u odborných firem se zárukou příslušné kvalifikace v oboru.

Provozovatel sleduje a provádí v souladu s potřebou provozu vodovodu:

| V JÍMACÍM ÚZEMÍ | |
|--|--|
| ÚKON | ČETNOST |
| Kontrolu a čištění armaturní komory | 1x měsíčně |
| Bílení armaturní komory – betonové | Dle potřeby |
| Opravy obnovování nátěrů – betonové | Dle potřeby |
| Odčerpávání vody z armaturní komory | Dle potřeby |
| Kontrola zabezpečení armaturní komory | Průběžně |
| Kontrola funkčnosti poklopu (otevírání, zavírání, přimrznutí atd.) | 2x ročně z to 1x v zimě |
| Údržba a opravy všech objektů včetně oplocení | Dle potřeby |
| Ošetření porostu, sečení, odstranění plevelů | 2x ročně |
| Kontrolu jímání vody zejména po vydatných deštích, přívalech, tání sněhu apod., vč. odběru vzorku a dezinfekce | Dle potřeby – sledování na serveru provoz MaR (monitoring a řízení čerpání vrtů) |
| Ověřování vydatnosti zdroje v období nejmenších dešťových srážek | 1x ročně |
| Sledování terénu v oplocení, vyrovnání propadlin | Průběžně |
| Vizuální kontrola ochranného pásma vodojemu a vrtů I. i II. stupně | 2x ročně; dle potřeby v době hnojení a v době provozu sportoviště u vrtu HV1B |
| Kontrola surové vody na vrtech – odběr vzorků a rozbor (vrt BU-1-14 vč. pesticidů) | 1x ročně |
| Kontrola upravené vody na vrtu HV1B – krácený rozbor | 1x před spuštěním čerpání vrtu |
| Kontrola a čištění filtru na vrtu HV1B – případná výměna | Podle zvýšení tlaku za filtrem – sledování na serveru MaR |
| Kontrola provozních hodin UV lampy na vrtu HV1B | Před spuštěním a po vypnutí; po 8000 hodinách nutná výměna |
| Kontrola automatické měřicí stanice a sond na vrtech | 2x ročně a dle potřeby – sledování serveru MaR |

| V OCHRANNÉM PÁSMU I. STUPNĚ | |
|---|-----------|
| ÚKON | ČETNOST |
| Vizuální kontrola, stav oplocení, dodržování vodohospodářského rozhodnutí, čistota v celém území a stav přístupových cest | 1x 14 dní |
| Na jaře ošetřit pozemek vápnem | 1x ročně |
| Posekání trávy v oploceném území objektu | 2x ročně |
| Odstranění na podzim veškerých nežádoucích porostů a listů v území | 1x ročně |



| V OCHRANNÉM PÁSMU II. STUPNĚ | |
|--|------------------------|
| ÚKON | ČETNOST |
| Kontrola, zda jsou dodrženy podmínky provozu v ochranném pásmu stanovené vodohospodářským rozhodnutím | 1 x měsíčně |
| Kontrola hnojení a postřiků plodin, kontrola výskytu nežádoucích dřevin, skládek, havárií vozidel/zemědělských strojů, kontrola provádění těžby dřeva, zvýšené množství exkrementů od lesní zvěře atd. | 2x ročně a dle potřeby |

| VE VODOJEMU | |
|--|--|
| ÚKON | ČETNOST |
| Bílení a vyspravení stěn | 1x ročně |
| Opravy zdiva, krytiny, okapových žlabů, dveří, fasád, omítek, podlah, žebříku, schodiště, oplocení | Dle potřeby |
| Obnovování nátěrů potrubí, ocelových konstrukcí, poklopů, krycích plechů, oplocení | Dle potřeby |
| Sledování terénu v oplocení, vyrovnání propadlin | Dle potřeby |
| Posekání trávy v oploceném území objektu | 2x ročně |
| Čištění větracích otvorů | 2x ročně |
| Odkalování vodojemu, čištění | 1x ročně |
| Prověření vodotěsnosti nádrže | 1x za dva roky |
| Zdravotní zabezpečení – dezinfekci vody, měření chloru v nádrži i u odběratelů | nepřetržitě, trvale |
| Udržování čistoty objektu | Průběžně |
| Kontrola zabezpečení objektu vodojemu | Průběžně |
| Sledování serveru MaR řízení jímání vrtů a chod vodojemu | Průběžně |
| Kontrola provozu automatické měřicí stanice | 2x ročně a dle potřeby – sledování serveru MaR |

Postup při čištění a dezinfekci vodojemu:

- Provozní příprava (nutná provozní opatření pro umožnění odstávky vodojemu, oznámení případného přerušení dodávky vody).
- Vyprázdnění podstatné části vodojemu do spotřeby.
- Vypuštění zbytku vody ode dna nádrže včetně sedimentu do odpadu.
- Očištění stěn nádrže a dna nádrže – ostříkání tlakovou vodou, mechanické očištění – odvedení odpadem.
- Ostřík stěn vodojemu vodou s dezinfekčním prostředkem.
- Po předepsané době působení dezinfekce (min 30 min.) opět oplach stěn a dna vodojemu.
- Naplnění vodojemu vodou a kontrola kvality vody rozbořem vzorku (rozšířený, krácený rozbor dle přílohy č. 5 vyhlášky č. 252/2004 Sb.).
- Opětné uvedení vodojemu do provozu.

Obsluha 1 x týdně provádí kontrolní prohlídku vodojemu, zda nedošlo k poruše některého zařízení vodojemu. Vizually kontroluje stav hladiny i kvalitu akumulované vody.



| NA VODOVODNÍ SÍTI | |
|--|--|
| ÚKON | ČETNOST |
| Udržování osazení poklopů šoupátek, hydrantů a přípojkových uzávěrů v úrovni nivelety okolního terénu | Průběžně |
| Ověření funkce armatur (šoupátek, hydrantů) | 4x ročně |
| Vyčištění prostor poklopů | 2x ročně |
| Odkalení vodovodní sítě | 2x ročně |
| Kontrola tlaku na hydrantech | 1-2x ročně náhodný výběr hydrantu |
| Kontrola a oprava orientačních tabulek šoupátek a hydrantů, namazání dosedacích ploch jejich poklopů mazacím olejem/solí | Před zimním obdobím |
| Kontrola terénu v trase vodovodu – únik vody, odkrytí potrubí, popraskaná komunikace, náletové dřeviny do 1,5 m od potrubí OP, kontrola přístupu armatur | 2x ročně |
| Vizuální kontrola úniku vody v místech napojení přípojek, šachet a odboček | 1x ročně, případně dle potřeby |
| Kontrola tlaku ve vodovodní síti v I. i II. tlakovém pásmu | Individuálně odběratelé, nahlásí na úřad a následně se provede měření tlaku v kritickém bodě |
| Kontrola ATS – funkčnost – měření tlaku v II. tlakovém pásmu | Dle potřeby |
| Odběr vzorků na odběrných místech dle PŘ | 4x ročně krácený, 2x ročně úplný |

9. VEDENÍ PROVOZNÍCH ZÁZNAMŮ

Vlastník vodovodu je povinen na své náklady zajistit průběžné vedení provozní evidence dle (§ 5 odst. 2 zák. č. 274/2001 Sb.). Součástí provozní evidence je i provozní deník vodovodu.

Dle vyhlášky č. 428/2001 Sb. § 11 Provozní deník, provozní deník musí být vedený tak, aby sloužil provozovateli jako podklad pro operativní rozhodování. Provozní deníky mohou být dílčí (zdroje, vodojem, vodovodní síť atd.) Součástí provozního deníku je:

- Každodenní provozní záznamy
- Údaje o činnosti obsluhy
- Události ovlivňující provoz vodovodu
- Záznam o provedených opatřeních
- Provedené kontroly provozu
- Odběry vzorků

Provozní záznamy mohou být nahrazeny průběžnými počítačovými výstupy automatizované soustavy řízení nebo mohou být vedeny elektronicky. Provozní záznamy se uchovávají po dobu 5 let.

10. OPATŘENÍ PŘI MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍCH

Opatření při mimořádných situacích:

1. Oznámení odběratelům přerušeni dodávky vody (v místním rozhlasu, na vývěsce obce, na webových stránkách) z důvodu: havárie/špatné výsledky rozboru vody/plánování oprav
2. Oznámení orgánu ochrany veřejného zdraví (KHS JMK, územní pracoviště Blansko, Mlýnská ul. č. 2, číslo telefonu 516 497 110) a vodoprávnímu úřadu (Vodoprávnímu úřadu Blansko, Městský úřad Blansko, nám. Republiky 1316/1, číslo telefonu 516 775 340)
3. Výběr a zajištění náhradního zásobování dle situace
 - Zajistí odběr vody z osazeného hydrantu výtokovým stojanem (nejbližší hydrant u vodojemu)



- Spustí odběr vody z vrtu HV1B a nefunkční část vodovodu uzavře šoupětem
- Regulované dodávky vody (např. omezeným zásobováním přes přerušené potrubí)
- Dovoz vody cisternami – odběr vody přímo z obecních vrtů nebo dovoz vody ze zdroje NZV – Jedovnice (vzdálenost 7 km) a provádění dezinfekce vody chlorem přímo v cisterně
- Dovoz balené vody na pití a vaření
- Využívání místního zdroje – studny, jako zdroje užitkové vody.

(Dopravovaná voda musí být zdravotně nezávadná. Při dezinfekci dopravované vody chlorem je nutné dodržovat koncentraci volného chloru na horní hranici, stanovené ČSN 75 7111 Pitná voda, tj. 0,3 mg/l Cl₂.)

Při haváriích vodovodu a živelných pohromách je provozovatel oprávněn omezit nebo přerušit dodávku pitné vody bez upozornění a je povinen ihned tuto skutečnost oznámit orgánu ochrany veřejného zdraví, vodoprávnímu úřadu a obci.

Při provádění plánovaných oprav, udržovacích a revizních prací je provozovatel povinen oznámit odběrateli přerušeni nebo omezení dodávky pitné vody alespoň 15 dnů předem. Dále provozovatel oznámí dobu trvání těchto plánovaných oprav, udržovacích nebo revizních prací. V případě přerušeni nebo omezení dodávky pitné vody zajistí provozovatel náhradní zásobování:

Při zjištění nevyhovujících ukazatelů provozovatel prošetří příčinu nevyhovující kvality pitné vody, provede nápravná opatření (např. nárazová dezinfekce vody, vyčištění studny, akumulací, odkalení sítě apod.), které zaznamená do provozního deníku. Dále provozovatel o této skutečnosti upozorní odběratele pitné vody (na vývěsce příslušného Obecního úřadu, místním rozhlasem a na webových stránkách obce). Po provedených opatřeních provede provozovatel kontrolní odběr vzorku vody.

V závažných případech a v případech, kdy není možné včas přijmout účinná nápravná opatření, se provádí nouzové zásobování vodou.

11. MÍSTA ODBĚRU VZORKŮ PITNÉ VODY, ROZSAH A ČETNOSTI KONTROL

Kontrola kvality pitné vody v rozvodné síti je prováděna v rozsahu a četnosti stanoveném vyhl. 252/2004 Sb. a zajišťována akreditovanou nebo autorizovanou laboratoří. Četnost odběrů vzorků pitné vody je stanovena v obci Bukovinka, podle počtu obyvatel i podle odebraného denního množství, 4x ročně krácený rozbor (rozsah rozboru dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. – mikrobiologický, fyzikálně-chemický a organoleptický rozbor bez ukazatele hliníku a manganu) a 2x ročně úplný rozbor (rozsah rozboru dle vyhlášky č. 252/2004 Sb.- celý mikrobiologický a biologický rozbor, fyzikálně-chemický a organoleptický rozbor vč pesticidů, bez ukazatelů akrylamid, benzen, beryllium, celkový organický uhlík, mycrocystin-LR, stříbro)

Počet odběrných míst: 4

Definice odběrného místa: musí být reprezentativní pro jakost pitné vody spotřebované během celého roku a pro celou vodovodní síť.

Trvalá odběrová místa: 1. Bukovinka č.p. 67, budova mateřské školy
2. Armaturní šachta vrtu HV1B po úpravě (před spuštěním odběru)

Měnicí se odběrové místo: Výběr měnicích se míst bude proveden formou metody náhodného výběru tak, aby bylo zaručeno, že žádný ze zásobovaných objektů nebude vyloučen z možnosti kontroly. Při volbě odběrových míst bude respektován požadavek daný § 5, odst. 1 vyhl. 252/2004 Sb., kterou stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. Návrh na stanovení měnicích se odběrových míst bude ze strany provozovatele projednán s KHS JmK Brno, územním pracovištěm Blansko vždy do 15.1. kalendářního roku.



Odběr vzorků musí být rovnoměrně rozdělený do průběhu celého roku, tedy krácený rozbor provádět jedenkrát za tři měsíce a úplný rozbor provést 1x v letních měsících a 1x v zimních měsících.

Odběry vzorků vody musí provádět laboratorní pracovník – (akreditovaný nebo autorizovaný odběr, včetně analýz laboratorních s autorizací, či akreditací).

Výsledky kontroly jakosti jsou neprodleně předávány v elektronické podobě orgánu ochrany veřejného zdraví prostřednictvím laboratoře LABTECH s.r.o.

12. POKYNY PRO BEZPEČNOST A HYGIENU PRÁCE

Při práci na vodovodním zařízení a při jeho obsluze je povinností pracovníků dodržovat veškeré platné bezpečnostní a hygienické předpisy, a to zejména následující:

- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) ve znění pozdějších změn zákona
- Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu v platném znění
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- Vyhláška č. 252/2004 Sb. MZD v platném znění, kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly
- Prováděcí vyhláška k tomuto zákonu č. 428/2001 Sb. v platném znění.
- Vyhláška č. 20/2002 Sb. o způsobu a četnosti měření množství vody
- Vyhláška č. 195/2002 Sb. o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl
- Vyhláška ČUBP a ČBU č. 110/1975 Sb. o evidenci pracovních úrazů
- Vyhláška ČUBP č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technickém zařízení při stavebních pracích
- Zákoník práce v platném znění
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- TNV 75 5922 Obsluha a údržba potrubí veřejných vodovodů
- TNV 75 5950 Provozní řád vodovodu
- ČSN 73 6615 Jímání podzemní vody
- ČSN 75 5040 Vodárenství – Nouzové zásobování pitnou vodou
- ČSN 75 5301 Vodárenské čerpací stanice
- ČSN 73 6650 Vodojemy
- ČSN 75 7211 Kontrola jakosti pitné vody při dopravě, akumulaci a distribuci
- TNV 75 7121 Požadavky na jakost vody dopravované potrubím
- ČSN 75 7111 Jakost vod. pitná voda
- ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
- ČSN 830520 Fyzikálně chemický rozbor pitné vody
- ČSN 33 3210 Elektrotechnické předpisy – Rozvodná zařízení – Společná ustanovení
- ČSN 33 2010 Elektrotechnické předpisy. Ochrana před nebezpečným dotykem
- ČSN 34 3100 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- TNV 0951 září 1995 – Označování potrubí podle protékající látky ve vodohospodářských provozech
- Směrnice Ministerstva zdravotnictví ČSR č. 48/1978 Sb. Hygienické předpisy, o hygienických požadavcích na plasty a předměty z plastů přicházejících do styku s požívatelny



13. ANALÝZA RIZIK A JEJICH HODNOCENÍ

13.1 USTANOVENÍ OSOBY ČI PRACOVNÍHO TÝMU

Zpracování rizika provedla na základě prohlídky celé vodovodní sítě v obci Bukovinka Ing. Monika Šenková, odborný pracovník v oblasti vodního hospodářství, ve spolupráci s Pavlem Malíkem, starosta obce Bukovinka, a Oldřichem Zbíralem, technik automatických měřících systémů na vodovodní síti. Dalším členem týmu, které pravidelně vykonává jednotlivé kontroly a monitoring a plní povinnosti vyplývající z provozního řádu a výstupu posouzení rizik systému je údržbář.

Starosta obce Bukovinka je odpovědný za provoz vodovodu. Vzdálený dohled nad provozem vodovodu pomocí automatických měřících systémů má společnost KOCMAN ENVIMONITORING, s.r.o. Odběry vzorků vody pro analýzy má na starosti AQUATIC spol. s.r.o. včetně legislativních povinností o předkládání výsledků analýz vod.

13.2 POPIS VODOVODU

Jedná se o skupinový vodovod pro obce Bukovinka a Bukovinka je detailně popsána v kapitole 3 a 4, tento provozní řád je dílčí pro obec Bukovinka.

Obec je zásobovaná ze čtyř vrtů – HB2 č. parcely 125/4, BU2A č. parcely 125/5, BU-1-14 č. parcely 285/92 a HV1B č. parcely 306/128. Voda z vrtů HB2, BU2A a BU-1-14 je pomocí výtlačného potrubí čerpána do akumulace vodojemu. Vodojem se nachází v nadmořské výšce 538,2 m n.m. na pozemku s p. č. 285/92. Vodojem je dvoukomorový o objemu 2x 100 m³. Součástí vodojemu je i úprava vody, kde je dávkovaný NaClO pro dezinfekci vody. Vrt HV1B je čerpaný přímo do vodovodu a voda je dezinfikovaná pomocí UV lampy.

Z vodojemu je voda do obce rozváděna gravitačně pomocí přivaděče PVC DN160, na který je napojený hlavní zásobovací řad "A". Na hlavní řad jsou napojené rozvodné řady do bočních ulic materiál potrubí je PVC a IPE s různými DN. Tyto řady se nachází v I. tlakovém pásmu. V I. tlakovém pásmu byla dostavená nová část vodovodní sítě pro novou zástavbu. Celková délka potrubí v I. tlakovém pásmu je 4589,2 m. Hlavní řad „A“ je ukončený vodoměrnou šachtou, která slouží k odečtu množství protečeného množství do obce Bukovina.

Na hlavní řad "A" je napojená čerpací stanice, která pomáhá rozvádět vodu do II. tlakového pásma, kam voda gravitačně nedoteče. Z čerpací stanice je voda rozváděna do dvou větví vodovodu. Celková délka potrubí v II. tlakovém pásmu je 1336,4 m.

13.3 IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ

VYSVĚTLIVKY POUŽÍVANÝCH ZKRATEK:

Kategorie následku:

A = dopad na kvalitu vody;

B = dopad na dodávku vody.

Na jeden řádek se uvádí vždy jedna kategorie následku. V případě existence obou kategorií následku k jednomu nebezpečí se obvykle každá kategorie uvádí na samostatný řádek.

Nejistota (výskytu) následku:

PRO = prokázaný následek, který existuje nebo k němu občas dochází;

NJ = nejistota; hypotetický následek, který mohl nastat, ale chybí o tom důkaz, a je nutné další šetření k jeho průkazu;

NEP = hypotetický následek, který však dosud určitě nebo velmi pravděpodobně nenastal.



Pravděpodobnost výskytu nebezpečí (tabulka 2 přílohy č. 7 vyhlášky č. 252/2004 Sb.):

A, B, C, D, E (téměř jisté, pravděpodobné, méně pravděpodobné, nepravděpodobné, vzácné)

Následky/dopad (tabulka 3 přílohy č. 7 vyhlášky č. 252/2004 Sb.):

1, 2, 3, 4 (nevýznamné či žádné, malé, střední, velké)

Stanovení míry rizika při použití doporučených způsobů hodnocení pravděpodobnosti výskytu a následků (tabulka 4 přílohy č. 7 vyhlášky č. 252/2004 Sb.):

| Pravděpodobnost (výskytu nebezpečí) | Následky | | | |
|-------------------------------------|------------|------|---------|-------|
| | nevýznamné | malé | střední | velké |
| A (téměř jisté) | 1 | 2 | 3 | 3 |
| B (pravděpodobné) | 1 | 2 | 2 | 3 |
| C (méně pravděpodobné) | 1 | 2 | 2 | 3 |
| D (nepravděpodobné) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| E (vzácné) | 1 | 1 | 1 | 2 |



A. Povodí a ochranná pásma

| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Kategorie následků | Nejistota následku | Hodnocení bez existence kontrolního opatření | | | Nápravná a kontrolní opatření | Hodnocení bez existence kontrolního opatření | | |
|----------|--|--|--------------------|--------------------|--|-----------------|-------------|---|--|-----------------|-------------|
| | | | | | Úroveň pravděpodobnosti výskytu | Úroveň následků | Míra rizika | | Úroveň pravděpodobnosti výskytu | Úroveň následků | Míra rizika |
| 1 | Stavby a související infrastruktura | | | | | | | | | | |
| 1.1 | jímka, septiky, žumpa | únik odpadních vod – MB kontaminace | A | PRO/NJ | E | 3 | 1 | dodržování vyvážení jímek, septiků a žump a apelovat na obyvatele Bukovinky k dodržování. | E | 3 | 1 |
| 2 | Dopravní zařízení | | | | | | | | | | |
| 2.1 | využívané dopravní komunikace (silnice, dálnice) - přetížení | prasknutí potrubí vodovodního řadu – CH a MB kontaminace | A | NEP | E | 4 | 2 | údržba silnice a obnova vodovodního potrubí v době potřeby | E | 3 | 1 |
| 2.2 | využívané dopravní komunikace (silnice, dálnice) - přetížení | prasknutí potrubí vodovodního řadu – přerušení dodávky vody v době opravy | B | NEP | E | 4 | 2 | údržba silnice a obnova vodovodního potrubí v době potřeby | E | 3 | 1 |
| 3 | Zemědělství, lesnictví, těžba surovin | | | | | | | | | | |
| 3.1 | hnojení | únik chemické látky – CH kontaminace | A | PRO/NJ | D | 3 | 2 | provádět tuto činnost mimo ochranná pásma II. stupně vodního zdroje | D | 2 | 1 |
| 3.2 | používání pesticidních látek | únik pesticidů – CH kontaminace | A | PRO/NJ | D | 3 | 2 | používat šetrné prostředky | D | 2 | 1 |
| 3.3 | lesnictví (těžba, lesní zvěř) | znečištění z okolí (splachy, smyvy, nerovný terén), znečištění zvířecími exkrementy – MB kontaminace | A | NJ | E | 3 | 1 | po těžbě lesa provést výsadbu nového lesa, aby nedocházelo ke smyvům nežádoucích látek z okolních pozemků do OPVZ | E | 3 | 1 |
| 4 | Přírodní poměry | | | | | | | | | | |
| 4.1 | povrchová voda (potoky, rybníky, výrazné srážky, povodně) | znečištění z okolí, např. splachy z chemicky ošetřené zemědělské půdy či z pastvin – MB a CH kontaminace | A | NJ | E | 3 | 1 | - | E | 3 | 1 |
| 4.2 | divoká zvířata mající přístup do blízkosti zdroje | znečištění vodního zdroje zvířecími exkrementy – MB kontaminace | A | NEP | D | 3 | 2 | - | D | 3 | 2 |
| 4.3 | velká půdní porozita, nedostatečný vegetační pokryv nebo eroze | nedostatek vody, znečištění vody v důsledku eroze | B | NEP | E | 3 | 1 | - | E | 3 | 1 |



B. Jímání, úprava, akumulace a distribuce vody

| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Kategorie následků | Nejistota následku | Hodnocení bez existence kontrolního opatření | | | Nápravná a kontrolní opatření | Hodnocení bez existence kontrolního opatření | | |
|----------|--|--|--------------------|--------------------|--|-----------------|-------------|--|--|-----------------|-------------|
| | | | | | Úroveň pravděpodobnosti výskytu | Úroveň následků | Míra rizika | | Úroveň pravděpodobnosti výskytu | Úroveň následků | Míra rizika |
| 6 | Jímání a úpravy vody (podzemní a povrchové) | | | | | | | | | | |
| 6.1 | špatný stavební stav objektu (včetně vybavení a ventilace) | kontaminace vody způsobená kondenzací vody v armaturní šachtě na vrtu HV1B | A | NJ | C | 2 | 2 | pořízení odvětrávacího komínku se stříškou na vrt HV1B | E | 1 | 1 |
| 6.2 | nedostatečné vzorkování a sledování kvality vody | nedostatečně fungující kontrolní mechanismus kvality vody, zdravotní riziko odběratele – MB a CH kontaminace | A | NJ | C | 3 | 2 | měření kvality surové vody na vrtech a sledování kvality pitné vody pomocí chlórmetru; sledování kvality dle provozního řádu a před sepnutím náhradního vrtu | E | 1 | 1 |
| 6.3 | přírodní rizika (záplavy, sesuvy půdy, zvířata aj.) | nedostatek vody, snížená kvalita vody v důsledku znečištění – MB a CH kontaminace | A | NJ | D | 3 | 2 | - | D | 3 | 2 |
| 6.4 | nedostatečná technologie úpravy vody (vzhledem ke kvalitě surové vody) | nedostatečná kvalita vody, zdravotní riziko pro odběratele – MB a CH kontaminace | A | PRO/NJ | D | 2 | 1 | měření chlórmetrem množství celkového chloru ve vodovodním řádu a stanovení správného dávkování | E | 1 | 1 |
| 6.5 | špatně fungující úprava vody (např. dezinfekce při proměnlivé kvalitě surové vody) | nedostatečná kvalita vody, zdravotní riziko pro odběratele – MB a CH kontaminace | A | PRO/NJ | D | 2 | 1 | pořízení nové UV lampy na vrtu HV1B, který slouží jako náhradní zdroj vody | E | 1 | 1 |
| 7 | Vodojemy | | | | | | | | | | |
| 7.1 | přírodní rizika (záplavy, sesuvy půdy, zvířata aj.) | nedostatek vody, snížená kvalita vody v důsledku znečištění – MB a CH kontaminace | A | NJ | D | 3 | 2 | - | D | 3 | 2 |



| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Kategorie následků | Nejistota následku | Hodnocení bez existence kontrolního opatření | | | Nápravná a kontrolní opatření | Hodnocení bez existence kontrolního opatření | | |
|----------|---|--|--------------------|--------------------|--|-----------------|-------------|--|--|-----------------|-------------|
| | | | | | Úroveň pravděpodobnosti výskytu | Úroveň následků | Míra rizika | | Úroveň pravděpodobnosti výskytu | Úroveň následků | Míra rizika |
| 8 | Vodovodní síť a přípojky | | | | | | | | | | |
| 8.1 | přírodní rizika (kořeny ad.) | narušení vodovodní sítě – ztráty vody, snížení dodávky vody (Přívodní potrubí) | B | NJ | C | 2 | 2 | kácení náletových dřevin v trase vodovodu | E | 1 | 1 |
| 8.2 | přírodní rizika (kořeny ad.) | narušení vodovodní sítě – možná MB i CH kontaminace (Přívodní potrubí) | A | NJ | C | 2 | 2 | kácení náletových dřevin v trase vodovodu | E | 1 | 1 |
| 8.3 | nedostatečný tlak vody v potrubí (hydranty, šachty) | kontaminace vody např. v důsledku sabotáže – MB i CH kontaminace | A | PRO | C | 1 | 1 | intenzifikace ATS | C | 1 | 1 |
| 8.4 | nedostatečný tlak vody v potrubí (podtlak) | omezená dodávka vody | B | PRO | C | 1 | 1 | odvzdušňování pomocí hydrantů | C | 1 | 1 |
| 8.5 | zhoršená funkčnost zařízení (šoupata, motory, monitorovací zařízení apod.) | omezená dodávka vody při haváriích | B | PRO/NJ | A | 1 | 1 | výměna šoupat a následná pravidelná kontrola dle provozního řádu | A | 1 | 1 |
| 8.6 | blokovaný přístup k zařízením (šoupata, uzavírací ventily) | omezená dodávka vody | B | NJ | A | 2 | 2 | zpřístupnění těchto míst – vykácení dřevin, umožnění vstupu na soukromí pozemek atd. | E | 1 | 1 |
| 8.7 | chování zákazníků (pouze sezónní využívání odběrového místa, používání dešťové nebo studniční vody při propojení obou rozvodů vody) | riziko MB kontaminace vody | A | NEP | D | 2 | 1 | - | D | 2 | 1 |



C. Organizace a pracovní postupy provozovatele

| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Kategorie následků | Nejistota následků | Hodnocení bez existence kontrolního opatření | | | Nápravná a kontrolní opatření | Hodnocení bez existence kontrolního opatření | | |
|-----|--|--|--------------------|--------------------|--|-----------------|-------------|---|--|-----------------|-------------|
| | | | | | Úroveň pravděpodobnosti výskytu | Úroveň následků | Míra rizika | | Úroveň pravděpodobnosti výskytu | Úroveň následků | Míra rizika |
| 9 | Personál a provozní pracovní postupy | | | | | | | | | | |
| 9.1 | nedostatečně kvalifikovaný personál | nesprávná obsluha zařízení – selhání technologie úpravy nebo přerušeni dodávky vody, kontaminace vody po opravách sítě; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | A | NEP | D | 3 | 2 | kvalifikace personálu | E | 1 | 1 |
| 9.2 | nedostatečně kvalifikovaný personál | nesprávná obsluha zařízení – selhání technologie úpravy nebo přerušeni dodávky vody, kontaminace vody po opravách sítě; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | B | NEP | D | 3 | 2 | kvalifikace personálu | E | 1 | 1 |
| 9.3 | chybějící personál (stávající personál není schopen průběžně zajišťovat všechny potřebné kontrolní činnosti) | selhání technologie úpravy nebo přerušeni dodávky vody; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | A | NJ | C | 1 | 1 | - | C | 1 | 1 |
| 9.4 | chybějící personál (stávající personál není schopen průběžně zajišťovat všechny potřebné kontrolní činnosti) | selhání technologie úpravy nebo přerušeni dodávky vody; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | B | NJ | C | 1 | 1 | - | C | 1 | 1 |
| 9.5 | není vypracovaná aktualizace provozního řádu a postupy pro případ havarijních stavů | nesprávná obsluha a údržba systému; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | B | PRO/NJ | E | 3 | 1 | vypracování provozního řádu | E | 1 | 1 |
| 9.6 | není vypracovaná aktualizace provozního řádu a postupy pro případ havarijních stavů | nesprávná obsluha a údržba systému; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | A | PRO/NJ | E | 3 | 1 | vypracování provozního řádu | E | 1 | 1 |
| 9.7 | nejsou stanovená ochranná pásma zdrojů I. ani II. stupně | provádění nežádoucích činností v blízkosti vodního zdroje a dochází k MB a CH kontaminaci | B | PRO/NJ | A | 3 | 3 | stanovení ochranných pásem a dodržování vyhlášky o ochranných pásmech | C | 1 | 1 |



| Část systému | Míra rizika | | | |
|--------------|-------------|---------|-------|--------|
| | Vysoká | Střední | Nízká | Celkem |
| Zdroje | 1 | 6 | 3 | 10 |
| Úprava | - | 1 | 2 | 3 |
| Distribuce | - | 7 | 9 | 16 |
| Celkem | 1 | 14 | 14 | 29 |

13.4 NÁPRAVNÁ A KONTROLNÍ OPATŘENÍ VČETNĚ MONITOROVÁNÍ KRITICKÝCH BODŮ

A. Povodí a ochranná pásma

| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Časový harmonogram a nápravné opatření | Monitorování kritických bodů (kontrolní opatření) | Způsob dokumentace kontroly |
|----------|--|---|---|--|---|
| 1 | Stavby a související infrastruktura | | | | |
| 1.1 | jímka, septiky, žumpa | únik odpadních vod – MB kontaminace | - | - | - |
| 2 | Dopravní zařízení | | | | |
| 2.1 | využívané dopravní komunikace (silnice, dálnice) - přetížení | prasknutí potrubí vodovodního řadu – CH a MB kontaminace | Nejméně 1x ročně po zimě a v době velkých mrazů, vizuální kontrola trasy potrubí vedené v komunikaci. Přerušení dodávky vody. Uzavření nejbližšího šoupěte před poškozenou vozovkou. Oprava potrubí a jeho dezinfekce, oprava vozovky, odběr vzorků vody u odběratelů. Zajištění náhradního zásobování. | Nejméně 1x ročně po zimě a v době velkých mrazů, vizuální kontrola trasy potrubí vedené v komunikaci, odběr vzorků vody. | Zápis do provozního deníku + archivování výsledků analýz vody, hlášení na VÚ a KHS JMK. |
| 2.2 | využívané dopravní komunikace (silnice, dálnice) - přetížení | prasknutí potrubí vodovodního řadu – přerušení dodávky vody v době opravy | Nejméně 1x ročně po zimě a v době velkých mrazů, vizuální kontrola trasy potrubí vedené v komunikaci. Přerušení dodávky vody. Uzavření nejbližšího šoupěte před poškozenou vozovkou. Oprava potrubí a jeho dezinfekce, oprava vozovky, odběr vzorků vody u odběratelů. Zajištění náhradního zásobování. | Nejméně 1x ročně po zimě a v době velkých mrazů, vizuální kontrola trasy potrubí vedené v komunikaci, odběr vzorků vody. | Zápis do provozního deníku + archivování výsledků analýz vody, hlášení na VÚ a KHS JMK. |



| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Časový harmonogram a nápravné opatření | Monitorování kritických bodů (kontrolní opatření) | Způsob dokumentace kontroly |
|----------|--|--|---|--|---|
| 3 | Zemědělství, lesnictví, těžba surovin | | | | |
| 3.1 | hnojení | únik chemické látky – CH kontaminace | Nejméně 2x ročně vizuální kontrola OP II. stupně, zda dochází k hnojení polí a 1x ročně nebo podle potřeby odběr surové vody na vrtu a rozbor vody na pesticidy. Ukončení hnojení v okolí vrtu, odstávka čerpání a změna úpravy vody. Přidání reverzní osmózy do úpravy vody. | Nejméně 2x ročně vizuální kontrola OP II. stupně, zda dochází k hnojení polí a 1x ročně nebo podle potřeby odběr surové vody na vrtu odběr surové vody na vrtu a rozbor vody na pesticidy. | Zápis do provozního deníku + archivování výsledků analýz vody, hlášení na VÚ a KHS JMK. |
| 3.2 | používání pesticidních látek | únik pesticidů – CH kontaminace | Nejméně 2x ročně vizuální kontrola OP II. stupně, zda dochází k hnojení polí a 1x ročně nebo podle potřeby odběr surové vody na vrtu a rozbor vody na pesticidy. Ukončení hnojení v okolí vrtu, odstávka čerpání a změna úpravy vody. Přidání reverzní osmózy do úpravy vody. | Nejméně 2x ročně vizuální kontrola OP II. stupně, zda dochází k hnojení polí a 1x ročně nebo podle potřeby odběr surové vody na vrtu odběr surové vody na vrtu a rozbor vody na pesticidy. | Zápis do provozního deníku + archivování výsledků analýz vody, hlášení na VÚ a KHS JMK. |
| 3.3 | lesnictví (těžba, lesní zvěř) | znečištění z okolí (splachy, smyvy, nerovný terén), znečištění zvířecími exkrementy – MB kontaminace | Nejméně 2x ročně vizuální kontrola OP II. stupně, zda zde probíhá těžba, při které dochází ke smyvu postřikových látek proti kůrovci, pohonných hmot atd., zavést opatření pro těžbu nebo její ukončení. Pokud se zde nachází mrtvola nebo zvýšené množství exkrementů. Úklid a 1x ročně nebo podle potřeby odběr surové vody na vrtu a rozbor vody. Pokud dojde ke kontaminaci odstávka čerpání a změna úpravy vody. | Nejméně 2x ročně vizuální kontrola OP II. stupně a 1x ročně nebo podle potřeby odběr surové vody na vrtu a rozbor vody. | Zápis do provozního deníku + archivování výsledků analýz vody, hlášení na VÚ a KHS JMK. |
| 4 | Přírodní poměry | | | | |
| 4.1 | povrchová voda (potoky, rybníky, výrazné srážky, povodně) | znečištění z okolí, např. splachy z chemicky ošetřené zemědělské půdy či z pastvin – MB a CH kontaminace | - | - | - |
| 4.2 | divoká zvířata mající přístup do blízkosti zdroje | znečištění vodního zdroje zvířecími exkrementy – MB kontaminace | - | - | - |
| 4.3 | velká půdní porozita, nedostatečný vegetační pokryv nebo eroze | nedostatek vody, znečištění vody v důsledku eroze | - | - | - |



B. Jímání, úprava, akumulace a distribuce vody

| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Časový harmonogram a nápravné opatření | Monitorování kritických bodů (kontrolní opatření) | Způsob dokumentace kontroly |
|----------|--|--|---|--|---|
| 6 | Jímání a úpravy vody (podzemní a povrchové) | | | | |
| 6.1 | špatný stavební stav objektu (včetně vybavení a ventilace) | kontaminace vody způsobená kondenzací vody v armaturní šachtě na vrtu HV1B | Do 31.12.2023 opatření šachty vrtu HV1B větracím komínkem se stříškou, do té doby vizuální kontrola 1x za 2 měsíce a při velkých deštích nebo při tání sněhu, odčerpání vody z šachty . | Vizuální kontrola 1x za 2 měsíce a při velkých deštích nebo při tání sněhu | Zápis do provozního deníku. |
| 6.2 | nedostatečné vzorkování a sledování kvality vody | nedostatečně fungující kontrolní mechanismus kvality vody, zdravotní riziko odběratele – MB a CH kontaminace | - | - | - |
| 6.3 | přírodní rizika (záplavy, sesuvy půdy, zvířata aj.) | nedostatek vody, snížená kvalita vody v důsledku znečištění – MB a CH kontaminace | - | - | - |
| 6.4 | nedostatečná technologie úpravy vody (vzhledem ke kvalitě surové vody) | nedostatečná kvalita vody, zdravotní riziko pro odběratele – MB a CH kontaminace | Nejméně 1x za týden kontrola obsahu chloru ve vodě u odběratelů, 4x ročně krácený rozbor vody u odběratelů a 2x ročně úplný rozbor u odběratelů. Změna dávkování dezinfekce. Změna úpravy vody. | Nejméně 1x za týden kontrola obsahu chloru ve vodě u odběratelů, 4x ročně krácený rozbor vody u odběratelů a 2x ročně úplný rozbor u odběratelů. | Zápis do provozního deníku + archivování výsledků analýz vody, hlášení na VÚ a KHS JMK. |
| 6.5 | špatně fungující úprava vody (např. dezinfekce při proměnlivé kvalitě surové vody) | nedostatečná kvalita vody, zdravotní riziko pro odběratele – MB a CH kontaminace | Nejméně 1x za týden kontrola obsahu chloru ve vodě u odběratelů, 4x ročně krácený rozbor vody u odběratelů a 2x ročně úplný rozbor u odběratelů. Změna dávkování dezinfekce. Změna úpravy vody. | Nejméně 1x za týden kontrola obsahu chloru ve vodě u odběratelů, 4x ročně krácený rozbor vody u odběratelů a 2x ročně úplný rozbor u odběratelů. | Zápis do provozního deníku + archivování výsledků analýz vody, hlášení na VÚ a KHS JMK. |
| 7 | Vodojemy | | | | |
| 7.1 | přírodní rizika (záplavy, sesuvy půdy, zvířata aj.) | nedostatek vody, snížená kvalita vody v důsledku znečištění – MB a CH kontaminace | - | - | - |



| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Časový harmonogram a nápravné opatření | Monitorování kritických bodů (kontrolní opatření) | Způsob dokumentace kontroly |
|----------|---|--|---|--|---|
| 8 | Vodovodní síť a přípojky | | | | |
| 8.1 | přírodní rizika (kořeny ad.) | narušení vodovodní sítě – ztráty vody, snížení dodávky vody (Přívodní potrubí) | - | - | - |
| 8.2 | přírodní rizika (kořeny ad.) | narušení vodovodní sítě – možná MB i CH kontaminace (Přívodní potrubí) | - | - | - |
| 8.3 | nedostatečný tlak vody v potrubí (hydranty, šachty) | kontaminace vody např. v důsledku sabotáže – MB i CH kontaminace | Nejméně 1x za týden kontrola obsahu chloru ve vodě u odběratelů, 4x ročně krácený rozbor vody u odběratelů a 2x ročně úplný rozbor u odběratelů. Změna dávkování dezinfekce. Změna úpravy vody. | Nejméně 1x za týden kontrola obsahu chloru ve vodě u odběratelů, 4x ročně krácený rozbor vody u odběratelů a 2x ročně úplný rozbor u odběratelů. | Zápis do provozního deníku + archivování výsledků analýz vody, hlášení na VÚ a KHS JMK. |
| 8.4 | nedostatečný tlak vody v potrubí (podtlak) | omezená dodávka vody | Individuální kontrola odběratelů, nahlášení na úřad a následně se provede měření tlaku v kritickém bodě na vodovodu. | Individuálně odběratelé, nahlásí na úřad. | Archivace kontrolních měření tlaku a zápis do provozního deníku. |
| 8.5 | zhoršená funkčnost zařízení (šoupata, motory, monitorovací zařízení apod.) | omezená dodávka vody při haváriích | Do 31.12.2023 výměna všech uzávěrů na vodovodní síti. 4x ročně ověření funkčnosti armatur | 4x ročně ověření funkčnosti armatur | Zápis do provozního deníku |
| 8.6 | blokovaný přístup k zařízením (šoupata, uzavírací ventily) | omezená dodávka vody | 4x ročně kontrola přístupu k uzávěrům, v zimním období promazávání poklopů proti mrazu, sekání travin, označení | 4x ročně kontrola přístupu k uzávěrům, v zimním období promazávání poklopů proti mrazu | Zápis do provozního deníku |
| 8.7 | chování zákazníků (pouze sezónní využívání odběrového místa, používání dešťové nebo studniční vody při propojení obou rozvodů vody) | riziko MB kontaminace vody | - | - | - |



C. Organizace a pracovní postupy provozovatele

| KÓD | ZDROJE NEBEZPEČÍ | MOŽNÉ NEBEZPEČÍ | Časový harmonogram a nápravné opatření | Monitorování kritických bodů (kontrolní opatření) | Způsob dokumentace kontroly |
|----------|--|--|---|--|---|
| 9 | Personál a provozní pracovní postupy | | | | |
| 9.1 | nedostatečně kvalifikovaný personál | nesprávná obsluha zařízení – selhání technologie úpravy nebo přerušení dodávky vody, kontaminace vody po opravách sítě; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | Do 01.03.2023 bude proškolený personál a seznámený s plánem údržby. | Pravidelné školení personálu, ohledně plánu údržby, BOZP, postup při mimořádných událostech. | Zápis ze školení + prezenční listina o proškolení personálu. |
| 9.2 | nedostatečně kvalifikovaný personál | nesprávná obsluha zařízení – selhání technologie úpravy nebo přerušení dodávky vody, kontaminace vody po opravách sítě; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | Do 01.03.2023 bude proškolený personál a seznámený s plánem údržby. | Pravidelné školení personálu, ohledně plánu údržby, BOZP, postup při mimořádných událostech. | Zápis ze školení + prezenční listina o proškolení personálu. |
| 9.3 | chybějící personál (stávající personál není schopen průběžně zajišťovat všechny potřebné kontrolní činnosti) | selhání technologie úpravy nebo přerušení dodávky vody; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | 1x měsíčně kontrola, zda personál vše stíhá a je provoz vodovodu v pořádku. Dle potřeby využívání externích firem pro zvládnání plánu údržby nebo při mimořádných událostech. | 1x měsíčně kontrola, zda personál vše stíhá a je provoz vodovodu v pořádku. | Archivování protokolů provedených prací + zápisy do provozního deníku. |
| 9.4 | chybějící personál (stávající personál není schopen průběžně zajišťovat všechny potřebné kontrolní činnosti) | selhání technologie úpravy nebo přerušení dodávky vody; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | 1x měsíčně kontrola, zda personál vše stíhá a je provoz vodovodu v pořádku. Dle potřeby využívání externích firem pro zvládnání plánu údržby nebo při mimořádných událostech. | 1x měsíčně kontrola, zda personál vše stíhá a je provoz vodovodu v pořádku. | Archivování protokolů provedených prací + zápisy do provozního deníku. |
| 9.5 | není vypracovaná aktualizace provozního řádu a postupy pro případ havarijních stavů | nesprávná obsluha a údržba systému; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | Do 01.11.2023 bude předložený aktualizovaný provozní řád a analýza rizik, seznámení personálu s aktualizovaným provozním řádem a dodržování plánu údržby. | Seznámení personálu s aktualizovaným provozním řádem a dodržování plánu údržby, pravidelná kontrola dodržování plánu údržby. | Archivace provozního řádu a všech dokumentací k němu. Zápis do provozního deníku všech provedených prací na vodovodu. |
| 9.6 | není vypracovaná aktualizace provozního řádu a postupy pro případ havarijních stavů | nesprávná obsluha a údržba systému; neadekvátní reakce při havarijní situaci apod. | Do 01.11.2023 bude předložený aktualizovaný provozní řád a analýza rizik, seznámení personálu s aktualizovaným provozním řádem a dodržování plánu údržby. | Seznámení personálu s aktualizovaným provozním řádem a dodržování plánu údržby, pravidelná kontrola dodržování plánu údržby. | Archivace provozního řádu a všech dokumentací k němu. Zápis do provozního deníku všech provedených prací na vodovodu. |
| 9.7 | nejsou stanovená ochranná pásma zdrojů I. ani II. stupně | provádění nežádoucích činností v blízkosti vodního zdroje a dochází k MB a CH kontaminaci | - | - | - |



13.5 PROVOZNÍ MONITOROVÁNÍ KRITICKÝCH BODŮ

Řešeno v rámci kapitoly 7. a v tabulce výše.

13.6 VERIFIKACE

Ověřování a hodnocení účinnosti posouzení rizik bude ověřováno a hodnoceno dle laboratorních výsledků kontrol kvality pitné vody, dále dle hlášených poruch a dle počtu stížností.

13.7 PŘEZKOUMÁNÍ ÚČINNOSTI

Vzhledem k neustále se měnícím podmínkám životního prostředí, novým aktivitám v oblasti povodí, a tedy i zdroje vody, obměně zaměstnanců, zastarávání nebo naopak obnově vodárenské technologie, se také mohou měnit existující nebo potenciální rizika. Z tohoto důvodu je nutné se čas od času ujistit, zda posouzení rizik a z něj vycházející provozní řád jsou stále ještě schopny plnit funkci (doporučení 1x ročně v rámci technické prohlídky a detailní kontroly). Pokud tomu tak není, je nutné provést aktualizaci. Nicméně posouzení rizik by mělo být periodicky přezkoumáno i bez zjevných (vynucených) důvodů. Některé dlouhodobé změny, které se objevují postupně (například změna obsahu dusičnanů ve zdroji), jsou totiž obvykle obtížně odhalitelné pomocí jednorázového, jednoduchého měření, ale vedou k vážným následkům, pokud nejsou včas řešeny. V rámci pravidelného (co dva roky) hodnocení, budou výsledky měření přezkoumány z hlediska nečekaných změn a dlouhodobých trendů. V případě zjištěných nežádoucích nárůstů vedoucích k ohrožení kvality vody, musí být určeny příčiny a zajištěna odpovídající opatření.

Každý rok bude prováděna detailní kontrolu celého systému při technické prohlídce, v rámci které, budou zohledněny všechny prvky systému vodojemu, ale i další částí systému, které nemusí přímo souviset s akumulací a úpravou surové vody, nebo nemají přímý vliv na kvalitu pitné vody. Při kontrole bude vyhotoven zápis s uvedením kontroly všech prvků úpravy vody včetně zhodnocení celého systému a jeho funkčnosti v závislosti na výsledcích kontrolních měření. Budou doplněny poznámky také k zařízením a vybavením nesouvisejícím se samotným procesem čištění (ventilace objektu, osvětlení, stav zabezpečení oken a dveří, poklopů, zařizujících předmětů). Dále zhodnocení dezinfekce, zákalu, čistících pomůcek, odběru vzorků a likvidace a odpadů a nakládání se srážkovými vodami.

V případě že nebudou zjištěny závažné závady, nebude třeba měnit a nově posuzovat rizika. Drobné závady budou odstraněny jednorázovým opatřením. Pokud nedojde k zásadní změně a úpravě provozního řádu dříve, proběhne jeho aktualizace dle zákona nejméně jednou za 5 let.

V případě podstatné změny v technologii, rozvodu vody apod. však dojde k okamžité aktualizaci provozního řádu včetně nové analýzy rizik a všech dalších náležitostí nového provozního řádu.

V Brně dne 15.12.2022

Ing. Monika Šenková

607 028 457 | msenkova@asdm.cz





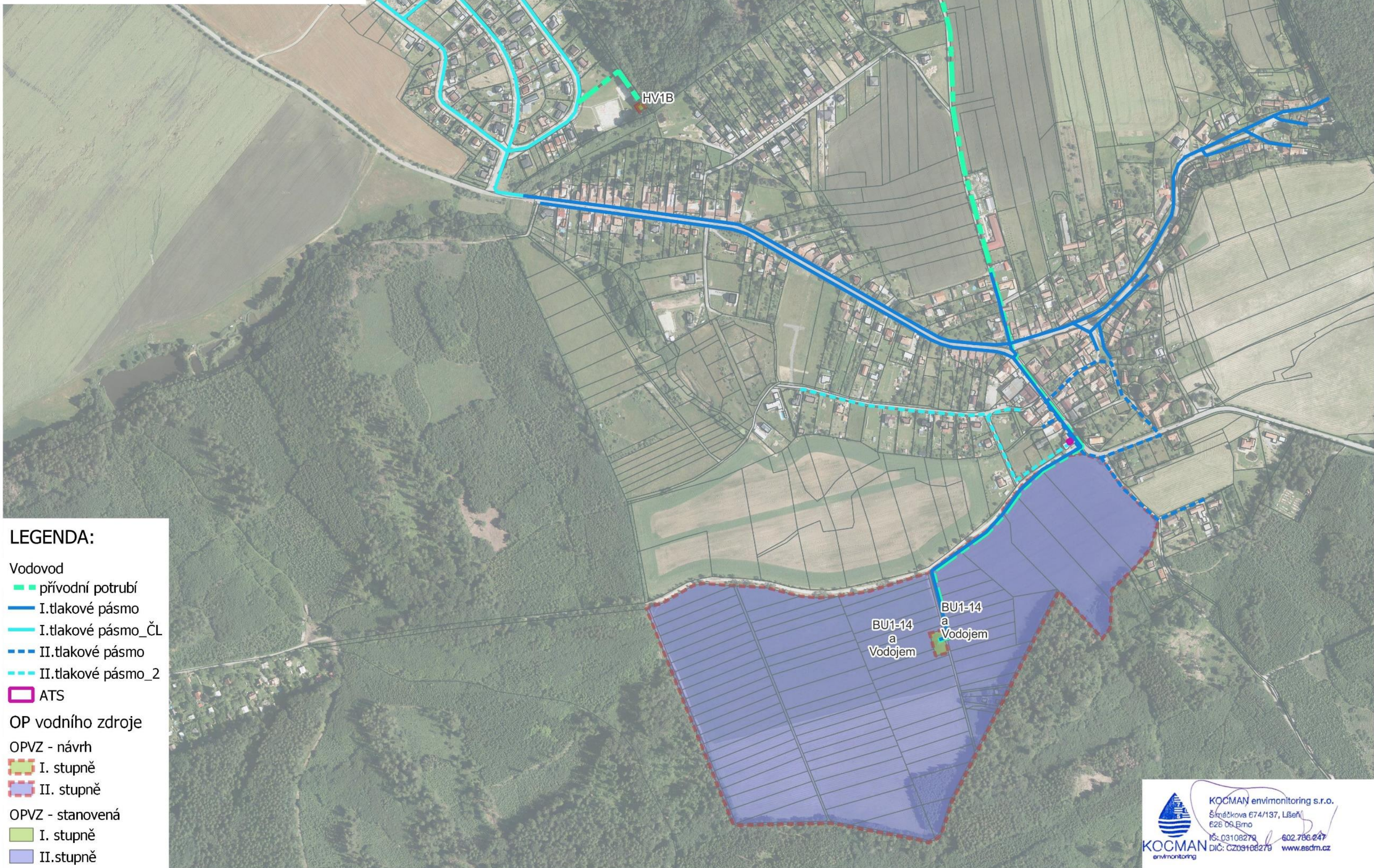
PŘÍLOHY:

- Situační schéma zdroje, vodovodní sítě, čerpací stanice, vodojemu a ochranných pásem

PROVOZNÍ SCHÉMA VODOVODU

Bukovinka

1:5 000



LEGENDA:

- Vodovod
- přívodní potrubí
 - I.tlakové pásmo
 - I.tlakové pásmo_ČL
 - II.tlakové pásmo
 - II.tlakové pásmo_2
 - ATS
- OP vodního zdroje
- OPVZ - návrh
- I. stupně
 - II. stupně
- OPVZ - stanovená
- I. stupně
 - II. stupně