



VODOVODY A KANALIZACE Jablonné nad Orlicí, a.s.

## **VODOVODY A KANALIZACE JABLONNÉ NAD ORLICÍ, A.S. - JAKOST VOD 2014**

**Zpráva o jakosti surové vody, vyrobené vody  
a vody ve vodovodních sítích v roce 2014,  
návrh nápravných opatření a návrh rozsahu vzorkovacích  
a laboratorních prací na rok 2015**

Ústí nad Orlicí, únor 2015

**Název akce** : **Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s.**  
**jakost vod 2014**

**Řešitelská organizace** : **OHGS s.r.o., Ústí nad Orlicí**  
**telefon: 465 526 075, 465 526 274, fax:465 526 876**  
**e-mail: [ohgs@ohgs.cz](mailto:ohgs@ohgs.cz) internet: [www.ohgs.cz](http://www.ohgs.cz)**

**Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s.**  
**telefon: 465642618, tax: 465642422**  
**e-mail: [technolog@vak.cz](mailto:technolog@vak.cz) , [vak@vak.cz](mailto:vak@vak.cz)**  
**internet: [www.vak.cz](http://www.vak.cz)**

**Odpovědný řešitel** : **RNDr. Svatopluk Š E D A**  
**(podle zák.62/1988 Sb.)**

**Řešitel za VAK a.s.** : **Ing. Lubomír F I E D L E R**

**Spolupracovníci** : **Ing. Rudolf K A L O U S E K**

**Ředitel společnosti**  
**OHGS s.r.o.** : **Ing. Klára Š E D O V Á**

**Ředitel společnosti**  
**VAK a.s.** : **Ing. Bohuslav V A Ň O U S**

**OBSAH :****strana**

|   |   |
|---|---|
| 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....                              | 1 |
| 2. ZADÁNÍ ÚKOLU, CÍL PRACÍ .....                    | 2 |
| 3. POSTUP ZPRACOVÁNÍ A ANALÝZY DAT.....             | 2 |
| 4. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ ..... | 4 |
| 5. NÁVRH KONTROLY JAKOSTI.....                      | 6 |
| 6. ZÁVĚR.....                                       | 7 |

## **SEZNAM PŘÍLOH:**

1. Souhrnný přehled jakosti surové vody
2. Souhrnný přehled jakosti vyrobené vody
3. Souhrnný přehled jakosti vody ve vodovodních sítích
4. Kategorie 1 vody ve vodovodních sítích
5. Kategorie 2 vody ve vodovodních sítích
6. Kategorie 3 vody ve vodovodních sítích
7. Kategorie 4 vody ve vodovodních sítích
8. Dlouhodobé trendy nevyhovujících jakostních složek
9. Návrh kontroly jakosti pro rok 2015

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název akce : Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s.  
Jakost vod 2014

Zakázkové číslo : 2014 1015

Úkol : zdokumentovat a vyhodnotit jakost surové vody, vyrobené vody a vody ve vodovodní síti v roce 2014 v zařízeních provozovaných a.s. Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí a navrhnout rozsah monitoringu na rok 2015

Zadavatel : Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s.  
Slezská 350  
561 64 Jablonné nad Orlicí

Řešitelská organizace : OHGS s.r.o.  
17. listopadu 1020  
562 01 Ústí nad Orlicí

Spoluřešitel: Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s.  
Slezská 350  
561 64 Jablonné nad Orlicí

Datum zpracování : únor 2015

## 2. ZADÁNÍ ÚKOLU, CÍL PRACÍ

Od 01.01 2001 nabyl účinnosti zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, a od 1.5.2004 vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. Ve smyslu těchto dokumentů, později novelizovaných, byl spolu s hodnocením vývoje jakosti vody ve vodovodech provozovaných a.s. Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí vypracován i plán monitoringu jakosti vody surové, vyrobené a vody ve vodovodní síti (*Šeda, S; 2002, Zpráva o jakosti surové vody a vody ve vodovodní síti v roce 2001, návrh nápravných opatření a návrh rozsahu vzorkovacích a laboratorních prací v roce 2002*). Dle tohoto návrhu, po jeho schválení orgánem ochrany veřejného zdraví a následných aktualizacích, jsou vzorkovací a laboratorní práce prováděny a každoročně vyhodnocovány.

Cílem předkládané zprávy je dokumentovat a vyhodnotit stav jakosti vody jednotlivých vodovodů v roce 2014, ať již z hlediska vody surové, tak vody vyrobené, vody ve vodovodních sítích, včetně způsobu okamžité realizace nápravného opatření k odstranění závad, a dále stanovit podmínky monitoringu jakosti vod na další období a případně vypracovat podnět k realizaci případných nápravných opatření ve střednědobém, popř. dlouhodobém výhledu.

## 3. POSTUP ZPRACOVÁNÍ A ANALÝZY DAT

Data použitá ve vyhodnocení jsou získávána z databáze společnosti Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s., na jejíž tvorbě se podílí Orlická laboratoř s.r.o. a firma OHGS s.r.o. Pro základní zobrazení pořizovaných dat jsou vytvořeny tři přehledné tabulky pro surovou vodu, vyrobenou vodu a vodu ve vodovodních sítích (přílohy 1 – 3). Informace jsou seřazeny podle skupinových vodovodů, které se dále člení na příslušné zásobované oblasti. Pokud se vyskytne nevyhovující jakostní složka, je pro ni vždy uveden poměr počtu nevyhovujících laboratorních rozborů k celkovému počtu rozborů spolu s procentuálním vyjádřením tohoto poměru.

Ve vytvořených tabulkách (přílohy 1 – 3) jsou pro:

- **surovou vodu** (příloha 1);
- **vyrobenou vodu** (příloha 2);
- **vodu ve vodovodních sítích** (příloha 3);

uvedeny následující údaje:

- název skupinového vodovodu
- číslo vodovodu
- zásobovaná oblast (*platí pro vodu ve vodovodních sítích*)
- jímací objekt (*platí pro surovou vodu*)
- celkový počet odebraných vzorků
- jednotlivé nevyhovující složky.

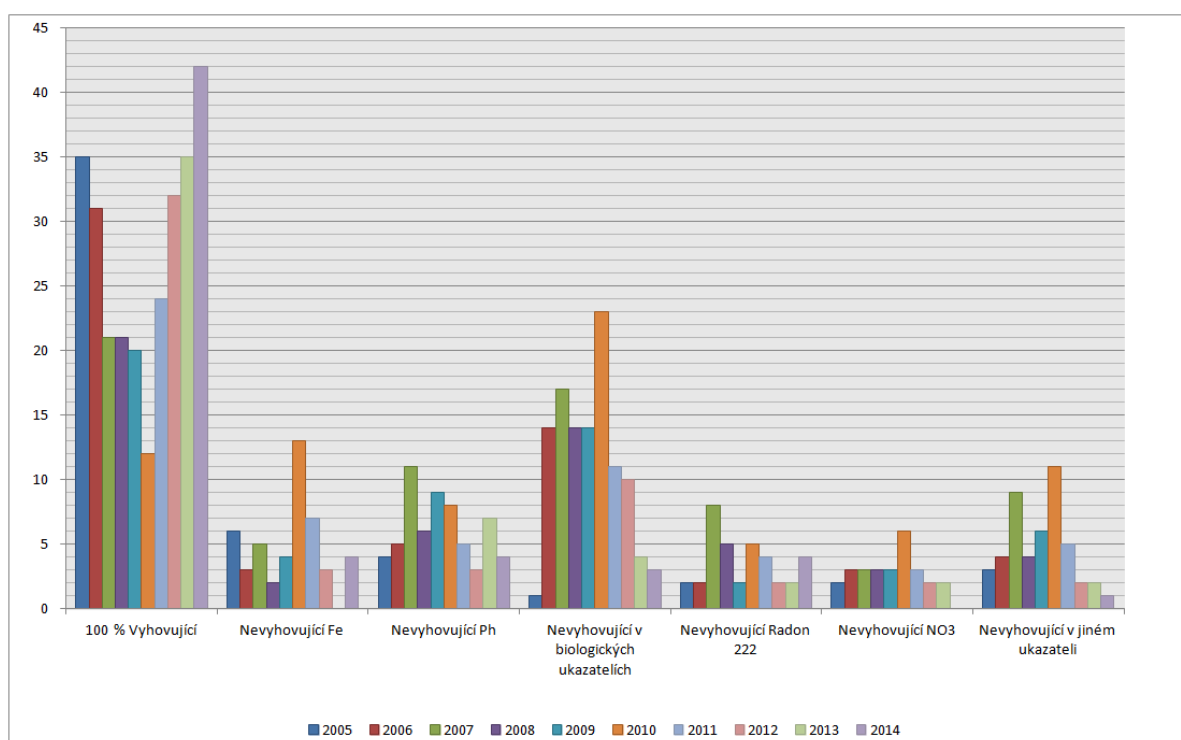
Pro sledování a vyhodnocování dat byly sestaveny čtyři kategorie, podle procentuálního vyjádření nevyhovujících laboratorních rozborů. Toto členění je důležité zejména pro vodu ve vodovodních sítích, pro surovou a vyrobenou vodu má spíše informativní charakter. Jednotlivé vodovody, nebo zásobované oblasti (platí pro vodu ve vodovodních sítích) se člení do těchto kategorií:

- kategorie 1 – všechny jakostní složky vyhovují
  - barevné označení – světle tyrkysová
- kategorie 2 – nevyhovující vzorky v intervalu 0;20 %
  - barevné označení – světle žlutá
    - vzhledem k nízkému počtu nevyhovujících vzorků u této kategorie lze předpokládat, že překročení limitů není vázáno na zhoršující se jakost vody, nýbrž na lokální anomálii či nejistotu měření
- kategorie 3 - nevyhovující vzorky v intervalu <20;50)%
  - barevné označení – světle oranžová
    - u těchto vodovodů, resp. zásobovaných oblastí, je doporučeno v případě, že během prvního pololetí 2015 dojde k opětovnému překročení nebo nedosažení limitů daných vyhláškou č. 252/2004 Sb., provést u rizikového ukazatele opakovaný rozbor a v případě opětovného překročení limitních hodnot přijmout opatření k nápravě
- kategorie 4 – nevyhovující vzorky v intervalu <50;100>%
  - barevné označení – červená
    - pro vodovody zařazené do této kategorie jsou v následující kapitole 4 navržena opatření k nápravě.

Analýza dat pro kategorii 4 pro vodu ve vodovodních sítích zahrnuje navíc **sledování dlouhodobých trendů** nevyhovujících jakostních parametrů z důvodu možnosti posouzení vývoje jednotlivých nevyhovujících jakostních složek v čase.

## 4. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Pro posouzení dlouhodobého vývoje jakosti vody ve vodovodních sítích byl sestaven graf (obrázek 4.1) zahrnující data z období 2005 – 2014. Za období 2005 až 2010 je zřejmý pokles 100% vyhovujících zásobovaných oblastí, tento trend se však díky systematicky realizovanými nápravnými opatřeními podařilo v letech 2011 až 2014 obrátit. Realizovaná opatření k nápravě za rok 2014 jsou uvedeny v tabulce 4.1. Oproti roku 2013 došlo dle obrázku 4.1 u jakosti vody ve vodovodních sítích ke zlepšení v kategoriích pH, biologických ukazatelích, a dusičnanů naopak u železa, radonu Rn222 a ostatních nevyhovujících ukazatelů došlo k mírnému navýšení nevyhovujících zásobovaných oblastí. Počet 100 % vyhovujících zásobovaných oblastí vzrostl z 35 z roku 2013 na hodnotu 42 v roce 2014. Z uvedeného vyplývá, že jakost vody za rok 2014 je statisticky lepší než v roce 2013.



obrázek 4.1: jakost ve vodovodní síti v letech 2005 – 2014

Do kategorie 4 byly v roce 2014 zařazeny zásobené oblasti Červená Voda kvůli nadlimitní koncentraci radonu a železa a dále zásobené oblasti Červený potok, Mladkov a Dolní Orlice kvůli překročení směrné hodnoty objemové aktivity radonu.



Tabulka 4.1: opatření k nápravě jakosti realizovaná v roce 2014

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• prohlídka ochranných pásem vodních zdrojů v rámci ŘJO Lanškroun a Choceň</li><li>• regenerace vrtu RK-1 (Rviště – Kaliště)</li><li>• TV prohlídka vrtu DO-1 Dolní Dobrouč a instalace nového tlakového nerezového zhlaví</li><li>• TV prohlídky starších vrtů (NJ-1 Svatý Jiří, J-1 Letohrad Orlice)</li></ul> |
|--|

Základním výstupem vyhodnocení jsou **souhrnné přehledy jakosti**:

- surové vody – příloha 1;
- vyrobené vody – příloha 2;
- vody ve vodovodních sítích – příloha 3;

ve kterých je především vyjádřeno procentuální zastoupení nevyhovujících jakostních složek a následné zařazení do příslušné kategorie dle barvy.

### **SUROVÁ VODA**

Vyhodnocení jakosti surové vody má převážně informativní charakter, jelikož jsou získané informace důležité zejména pro zvolení vhodného postupu úpravy surové vody na vodu pitnou. Vodovody splňující hygienické limity jakosti pitné vody pro surovou vodu jsou: Horní Lipka, Letohrad a Rviště – Kaliště – Rozsocha. Hlavními nevyhovujícími složkami pro surovou vodu jsou zpravidla biologické ukazatele, radon, železo, pH. V menší míře jsou zastoupeny dusičnany, dusitany a zákal. V prameništi Orlice u Králík bylo zaznamenáno mírné překročení limitů u olova a benzopyrenu, proto doporučujeme v první polovině roku 2015 realizovat doplňující ověřovací odběry na tyto jakostní parametry.

### **VYROBENÁ VODA**

Jakost upravené surové vody, tedy vody vyrobené, je podrobně uvedena v příloze 2. Počet skupinových vodovodů splňující limity jakosti pitné vody je 21. Hlavní nevyhovující jakostní složky pro vyrobenou vodu jsou biologické ukazatele, radon, pH, železo, chlór a hliník.

### **VODA VE VODOVODNÍCH SÍTÍCH**

Podrobné vyhodnocení jakosti vody ve vodovodních sítích je založeno na sledování dlouhodobých trendů a na rozčlenění zásobovaných oblastí (vodovodních sítí) podle jakostních složek do příslušných kategorií uvedených v kapitole 3.

Zásobované oblasti splňující limity jakosti pitné vody, jejichž počet je **42**, současně náleží **kategorii 1**, která je uvedena v příloze 4. Oproti roku 2013 došlo k nárůstu **počtu zásobovaných oblastí v této kategorii o sedm vodovodů**, tudíž je jakost vody v roce 2014 statisticky lepší než v roce 2013.

Počet zásobovaných oblastí, které spadají do **kategorie 2** je **5**, přičemž nevyhovujícími složkami jsou koliformní bakterie, železo a hliník. Podrobnější informace

jsou uvedeny v příloze 5. Vzhledem k nízkému počtu nevyhovujících vzorků u této kategorie lze předpokládat, že překročení limitů není vázáno na zhoršující se jakost vody nýbrž na lokální anomálii či nejistotu měření. Z tohoto důvodu navrhuje současný rozsah kontrolní činnosti na této skupině vodovodů zachovat.

V **kategorii 3** je obsaženo **5** zásobovaných oblastí, které jakostně nevyhovují u koliformních bakterií (Jablonné nad Orlicí) a pH (Červený Potok, Dobrá Voda, Mladkov a Tatenice), podrobněji uvedeno v příloze 6. U zásobovaných oblastí je doporučeno v případě, že během prvního pololetí 2014 dojde k opětovnému překročení nebo nedosažení limitů daných vyhláškou č. 252/2004 Sb., provést u rizikového ukazatele opakovaný rozbor a v případě opětovného překročení limitních hodnot navrhnout a posléze po uvážení přijmout optimální opatření k nápravě.

Do **kategorie 4** náleží **5** zásobovaných oblastí, které nevyhovují v koncentracích železa (Červená Voda - Šanov) a radonu (Červená Voda, Červený Potok, Mladkov, Dolní Orlice), podrobněji v příloze 7.

**Pro jednotlivé nevyhovující jakostní složky uvedené v tabulce 4.2 jsou v příloze 8 zobrazeny trendy dlouhodobého vývoje v rozmezí let 2001 až 2014.**

V Červené Vodě a Orlici u Králík byly v roce 2011 provedeny úpravy technologických procesů odradonování, jelikož jsou oba vodovody zařazeny do kategorie 4 doporučujeme ověřit účinnost odradonovacích zařízení. Navrhované opatření k nápravě zásobovaných oblastí zařazených do kategorie čtyři jsou uvedeny v následující tabulce 4.2.

*Tabulka 4.2: kategorie 4 vody ve vodovodních sítích s návrhem opatření k nápravě*

| Skupinový Vodovod | Číslo vod. | Zásobovaná oblast | Nevyhovující složka | Navrhované opatření  |
|-------------------|------------|-------------------|---------------------|--|
| Červená Voda      | 1          | Červená Voda      | Rn                  | v roce 2011 vybudována nová odradonovací stanice, zlepšit její účinnost                              |
| Červená Voda      | 1          | Šanov             | Fe                  | Koncová větev, pravidelně odkalovat  |
| Červený Potok     | 27         | Červený Potok     | Rn                  | v jednání je povolení stavby přivaděče z Hedče a odpojení stávajícího jakostně nevyhovujícího zdroje |
| Mladkov           | 39         | Mladkov           | Rn                  | nemusí se provádět, jedná se o výchytku  |
| Dolní Orlice      | 4          | Orlice u Králík   | Rn                  | v roce 2011 provedena úprava technologického procesu odradonování, prověřit její účinnost            |

**Navržené opatření k nápravě mají cíl zachování příznivého trendu zlepšování jakosti vody ve vodovodních sítích, který byl v roce 2011 nastolen.**

## 5. NÁVRH KONTROLY JAKOSTI

Návrh plánu kontroly jakosti vody pro rok 2015 s uvážením výsledků z let 2004 -14, a v souladu s vyhláškou MZe č. 428/2001 Sb. a vyhláškou MZe č. 431/2001 Sb., je uveden v příloze 9.

## 6. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva obsahuje souhrnnou dokumentaci monitoringu jakosti surové vody, vyrobené vody a vody ve 46 sledovaných vodovodních sítích a 53 zásobovaných oblastí v roce 2014 a na základě vyhodnocení výsledků monitoringu obsahuje návrh souboru vzorkovacích prací na období roku 2015.

V roce 2014 byla realizována nápravná opatření, která se oproti roku 2013 projevila **nárůstem 100% vyhovujících zásobovaných oblastí na celkový počet 42**, počet zásobovaných oblastí v **kategorii 4 se ze 2 zvýšil na 5**. Pro zachování nastoleného pozitivního trendu jsou na rok 2015 navrženy následující akce:

- 1 x za rok se provede kontrola všech ochranných pásem. O provedené kontrole bude sepsána podrobná vyhodnocující práce a budou iniciovány opatření k nápravě případných závadných stavů;
- realizace řádů jímacích oblastí Lanškroun a Choceň a nově Letohrad. V závěrečných zprávách bude vyhodnoceno čerpané množství podzemní vody v návaznosti na schopnosti průběžného doplňování z přírodních zdrojů, vazba velikosti odběru vody na její jakost a specifikace opatření k zachování udržitelného stavu využívání vodních zdrojů;
- dokončení optimalizace jímacího území Bystřec, kde současný zdroj podzemní vody kvantitativně nedostačuje;
- optimalizace jímacího území Tatenice, kde se ve stávajícím zdroji projevuje dlouhodobý trend zvyšování koncentrace dusičnanů;
- vybudování nového monitorovacího vrtu V-2i v Horní Čermné;
- prohlídky vrtů: CH-1 Choceň, CL-1 České Libchavy, V-6, V-8, V-8a a V-8b Jablonné nad Orlicí a případné navazující regenerační práce.

Navržená opatření k nápravě uvedená v tabulce 4.2 a výše naplánované akce na rok 2015 mají za cíl zachování příznivého trendu zlepšování jakosti vody ve vodovodních sítích akciové společnosti Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí.

Vypracovali:

RNDr. Svatopluk Šeda  
OHGS s.r.o. Ústí n.O.

Ing. Fiedler Lubomír  
VAK Jablonné n.O., a.s.