



VODOVODY A KANALIZACE Jablonné nad Orlicí, a.s.

VODOVODY A KANALIZACE JABLONNÉ NAD ORLICÍ, A.S. - JAKOST VOD 2016

**Zpráva o jakosti surové vody, vyrobené vody
a vody ve vodovodních sítích v roce 2016,
návrh nápravných opatření a návrh rozsahu vzorkovacích
a laboratorních prací na rok 2017**

Ústí nad Orlicí, únor 2017

Název akce : **Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s.**
jakost vod 2016

Řešitelská organizace : **FINGEO s.r.o.**
telefon: 603 538 605
e-mail: seda@fingeo.cz internet: www.fingeo.cz

Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s.
telefon: 465642618, tax: 465642422

e-mail: technolog@vak.cz , vak@vak.cz

internet: 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**
H3Geo s.r.o.

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	7
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. Návrh kontroly jakosti pro rok 2017

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název akce	:	Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s. Jakost vod 2016
Úkol	:	zdokumentovat a vyhodnotit jakost surové vody, vyrobené vody a vody ve vodovodní síti v roce 2016 v zařízeních provozovaných a.s. Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí a navrhnout rozsah monitoringu na rok 2017
Zadavatel	:	Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s. Slezská 350 561 64 Jablonné nad Orlicí
Řešitelská organizace	:	FINGEO s.r.o. Litomyšlská 1622 565 01 Choceň
Spoluřešitelé:		Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a.s. Slezská 350 561 64 Jablonné nad Orlicí H3Geo s.r.o. 17. listopadu 1020 562 01 Ústí nad Orlicí
Datum zpracování	:	únor 2017

2. ZADÁNÍ ÚKOLU, CÍL PRACÍ

Od 01.01 2001 nabyt 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 2016, 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 FINGEO 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 daného roku 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**

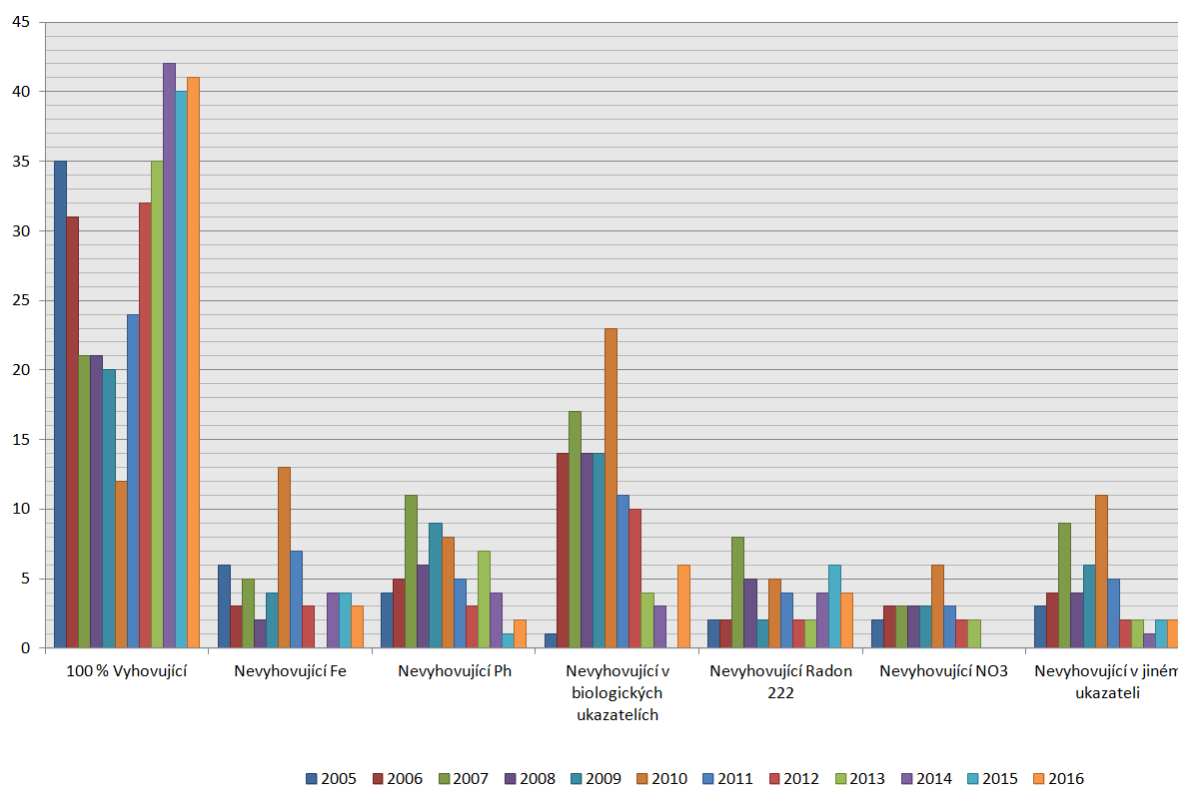
pro vodovody zařazené do této kategorie jsou v následující kapitole 4 navržena opatření k nápravě.

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 – 2016.

Od roku 2005 byla pozorována sestupná tendence počtu 100 % vyhovujících zásobovaných oblastí, tento trend se však podařilo díky systematicky realizovaným nápravným opatřením v letech 2011 až 2013 zvrátit. Počet 100% vyhovujících zásobovaných oblastí v roce 2016 činil 41, podařilo se tedy zachovat pozitivní tendenci z let 2014 a 2015. Oproti roku 2015 došlo dle obrázku 4.1 u jakosti vody ve vodovodních sítích ke zhoršení v biologických ukazatelích a pH, naopak mírné zlepšení nastalo u železa, radonu Rn222, u ostatních nevyhovujících ukazatelů a dusičnanů ke změně počtu nedošlo. Ze statistického hlediska se od roku 2014 podařilo nastolit pozitivní trend, který je v roce 2016 narušen šesti zásobovanými oblastmi s nevyhovujícími biologickými ukazateli. Realizovaná opatření k nápravě v roce 2016 jsou uvedena v tabulce 4.1.



obrázek 4.1: jakost ve vodovodní síti v letech 2005 – 2016

Do kategorie 4 byly v roce 2016 zařazeny zásobené oblasti Bystřec, Červený Potok, Orlice u Králík a Albrechtice. Ve všech případech došlo k překročení směrné hodnoty objemové aktivity radonu Rn222 - 50 Bq/l. V případě Červeného Potoka nebyly rovněž dodrženy limity pro pH.

Tabulka 4.1: opatření k nápravě jakosti realizovaná v zásobovaných oblastech kategorie 4 v roce 2016

Skupinový Vodovod	Číslo vod.	Zásobovaná oblast	Nevyhovující složka	Navrhované opatření	Realizované opatření
Cotkytle	64	Cotkytle	Rn	Výchylka, pouze mírně nad směrnou hodnotou, není nutné realizovat	Opatření nebylo nutné realizovat
Červená Voda	1	Červená Voda	Rn	Prověřit a zlepšit účinnost odradonovací stanice	Provedena úprava
Červená Voda	1	Šanov	Rn	Výchylka, není nutné realizovat	Opatření nebylo nutné realizovat
Červený Potok	27	Červený Potok	Rn	V roce 2015 přepojeno na skupinový vodovod Králíky	Opatření nebylo nutné realizovat
Dolní Orlice	4	Orlice u Králík	Rn	Prověřit a zlepšit účinnost odradonovací stanice	Provedena úprava
Horní Lipka	34	Horní Lipka	Rn	Výchylka, pouze mírně nad směrnou hodnotou, není nutné realizovat	Opatření nebylo nutné realizovat

Opatření realizovaná na ostatních jímacích objektech:

- regenerace vrtů TR-2 a TR-3 v Trpíku;
- kamerové prohlídky na vrtech TR-2, TR-3, LT-1, LT-2, V-3;
- práce na řádech jímacích oblastí Lanškroun a Choceň.

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 jsou Horní Lipka a Rviště – Kaliště – Rozsocha. Hlavními nevyhovujícími složkami pro surovou vodu jsou zpravidla biologické ukazatele, pH, radon Rn 222, železo, hliník. V menší míře jsou zastoupeny dusičnany, hliník, berylium, zákal, abioseston a olovo.

Vyrobena Voda

Jakost upravené surové vody, tedy vody vyrobené, je podrobně uvedena v příloze 2. Počet skupinových vodovodů splňující limity jakosti pitné vody je 29. Hlavní nevyhovující jakostní složky pro vyrobenou vodu jsou biologické ukazatele, radon Rn222, pH, železo, chlór, olovo 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.

Oproti roku 2015 došlo v kategorii 1 k nárůstu o jednu zásobovanou oblast, celkový počet oblastí splňující limity jakosti pitné vody je tak 41. Přehled všech vyhovujících zásobovaných oblastí náležících **KATEGORII 1** je uveden v příloze 4.

Počet zásobovaných oblastí, které spadají do **KATEGORIE 2** je 8, jmenovitě to jsou Bystřec, Orlice u Králík, Dobříkov, Jablonné nad Orlicí a Jamné, Albrechtice, Horní a Dolní Čermná, Líšnice a Vlčkovice, přičemž nevyhovujícími složkami jsou bakteriologické ukazatele, 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 rozsahu roku předešlého.

V **KATEGORII 3** jsou obsaženy 3 zásobované oblasti, které jakostně nevyhovují u železa (Cotkytle), pH (Jablonné nad Orlicí a Jamné) a olova (Horní, Dolní Čermná, Petrovice), podrobněji uvedeno v příloze 6. Vyšší koncentrace železa v Cotkytli ani olova v Horní Čermné, Dolní Čermné a Petrovicích nebyly v minulých letech zaznamenány a s nejvyšší pravděpodobností se jedná o výchylku, což bude verifikováno v opakovaných rozbořech v roce 2017. **V případě Jablonného nad Orlicí doporučujeme realizovat výměnu vápencové náplně v odkyselovacím zařízení.**

Obecně je u zásobovaných oblastí doporučeno v případě, že během prvního pololetí 2017 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 4 zásobované oblasti, u kterých došlo k překročení směrné objemové aktivity radonu Rn222. Jmenovitě se jedná o Bystřec, Červený Potok, Dolní Orlice a Albrechtice. V případě Červeného Potoka současně došlo k nedodržení limitů pro pH.

Tabulka 4.3: kategorie 4 vody ve vodovodních sítích s návrhem opatření k nápravě v roce 2017

Skupinový Vodovod	Číslo vod.	Zásobovaná oblast	Nevyhovující složka	Navrhované opatření
Bystřec	25	Bystřec	Rn	Výchylka, opatření není nutné realizovat
Červený Potok	27	Červený Potok	Rn, pH	Rozbor na radon realizován v lednu, po připojení na Hedeč se radon ve vodě již nevyskytuje. Problémy s pH způsobuje potrubí nového přivaděče, opatření nelze navrhnout. Potrubí je s cementovou vystýlkou, která se vyluhuje do pitné vody, a tím se zvyšuje pH. Celá věc je v reklamačním řízení (řeší Město Králíky).
Dolní Orlice	4	Orlice u Králík	Rn	Výchylka, pouze mírně nad směrnou hodnotou, není nutné realizovat
Lanškroun	12	Albrechtice	Rn	Výchylka, pouze mírně nad směrnou hodnotou, není nutné realizovat

5. NÁVRH KONTROLY JAKOSTI

Návrh plánu kontroly jakosti vody pro rok 2017 s uvážením výsledků z let 2004 -16, a v souladu s vyhláškou MZe č. 428/2001 Sb. a vyhláškou MZe č. 431/2001 Sb., je uveden v příloze 8.

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 2016 a na základě vyhodnocení výsledků monitoringu obsahuje návrh souboru

vzorkovacích prací na období roku 2017. V roce 2016 se podařilo udržet nastolený trend posledních let, celkový počet **100% vyhovujících zásobovaných oblastí činil 41**. V kategorii 4 byly zaznamenány 4 zásobované oblasti z důvodu překročení směrné hodnoty objemové aktivity radonu Rn222 a v případě Červeného potoka i pH. Pro zachování vysokého počtu vodovodů v kategorii 1 a zlepšení stavu jakosti vody ve vodovodech ostatních kategorií jsou na rok 2017 navrženy následující práce:

- výměna vápencové drtě v odkyselovacím zařízení pro Jablonné nad Orlicí;
- 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;
- realizace vrtané studny CH-2 Choceň a průzkumného vrtu LT-4 Letohrad;
- prohlídky vrtů: H-1, H-2, HS-1, RE-1 a případné navazující regenerační práce.

Navržená opatření k nápravě uvedená v tabulce 4.3 a výše naplánované akce na rok 2017 mají za cíl zachování příznivého trendu zlepšování jakosti vody ve vodovodních sítích akciové společnosti Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí.

Závěrem si dovoluujeme konstatovat, že roky 2015 a 2016 byly z hlediska vodního režimu obdobím významného útlumu odtokového procesu vlivem nízkých srážkových úhrnů zejména v mimovegetačním období. To se projevilo snížením hladin podzemní vody v celé řadě hydrogeologických struktur, při odběrech bylo třeba hladinu podzemní vody více snižovat a tím se zvětšoval dosah zóny ovlivněné odběrem podzemní vody. Přes tento rizikový faktor, kdy by se dalo očekávat prisávání znečištění ze vzdálenějších míst, zůstala jakost vody ve zdrojích i v síti na stabilní úrovni a dokonce se dále zvýšil počet zásobovaných oblastí s prvotřídní jakostí vody na 41, což představuje téměř 80% provozovaných oblastí. Přes tento výsledek se pro rok 2017 navrhuje další soubor prací, směřující minimálně k zachování současných příznivých výsledků.

Vypracovali:

Ing. Rudolf Kalousek
H3Geo s.r.o.

RNDr. Svatopluk Šeda
FINGEO s.r.o.

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

Choceň, Ústí nad Orlicí, Jablonné nad Orlicí, únor 2017