

VAK
VODOVODY A KANALIZACE
JESENICKA a.s.

Vak – Vodovody a kanalizace Jesenicka, a. s.
Tyršova 248, 790 01 Jeseník

tel.: +420 584 411 545
e-mail: info@vakjes.cz
www: www.vakjes.cz



Projekt SUCHO 2015

1. MONITOROVACÍ ZPRÁVA

PLNĚNÍ PROJEKTU 1-6/2016

 **VAK**
VODOVODY A KANALIZACE
JESENICKA a.s.
790 01 JESENÍK, TYRŠOVA 248

④

Zpracoval:

Robert Černý
technický ředitel

Spolupráce:

Ing. Lenka Bělíčková
ředitelka společnosti

Ing. Lumír Proske
vedoucí ČOV

Bc. Alena Rábová
technik investic

Datum:

červenec 2016

OBSAH

1	Úvod	- 4 -
2	Časový harmonogram Projektu SUCHO 2015	- 4 -
2.1	Předmět plnění projektu 1-6/2016	- 5 -
3	Vodní zdroje, které jsou součástí vodohospodářské infrastruktury VAK	- 5 -
3.1	ÚV Adolfovice	- 5 -
3.2	VZ – Křížový vrch	- 7 -
3.3	VZ – Jeseník – lázně	- 9 -
3.4	VZ – Pomezí	- 10 -
3.5	VZ – Bělská stráň	- 12 -
3.6	Možná propojení VZ a VS a zajištění náhradního zásobování VS	- 13 -
3.6.1	Propojení VS 01 a VS 03	- 13 -
3.6.2	Propojení VS 01 a VS 06	- 13 -
3.6.3	Propojení VS 01 a VS 07	- 14 -
3.6.4	Propojení VS 03 a VS 06	- 14 -
4	Srážky, teploty a bezesrážkové dny v letech 2013 – 2016 na Jesenicku	- 14 -
4.1	Základní porovnání stanic ÚV Adolfovice a Pomezí v letech 2013 – 2015	- 14 -
4.1.1	Vývoj srážek po měsících v letech 2013 – 2015	- 15 -
4.1.2	Vývoj sněhových srážek po měsících v letech 2013 – 2015	- 16 -
4.2	Vývoj srážek v roce 2016 na ÚV Adolfovice	- 16 -
5	Sucho v roce 2015 a jeho vývoj v roce 2016 v České republice	- 17 -
5.1	Intersucho a ČR	- 17 -
6	Sucho v roce 2015 a jeho vývoj v roce 2016 na Jesenicku	- 23 -
6.1	Aktuální stav na Jesenicku	- 23 -
6.2	Zásobování pitnou vodou v rámci VAK v roce 2015	- 24 -
6.3	Zásobování pitnou vodou v ostatních lokalitách Jesenicka	- 24 -
6.4	Vodní toky v povodí řeky Odry na Jesenicku	- 24 -
7	Rekapitulace plnění Projektu SUCHO 2015 v prvním pololetí roku 2016	- 25 -
7.1	Úkol č. 1.1 - Analyzovat dopady sucha v roce 2015	- 26 -
7.1.1	Ekonomické aspekty výskytu sucha promítající se do kalkulace ceny vody pitné a odpadní za rok 2015	- 27 -
7.2	Úkol č. 1.2 - Zajistit informace o výskytu sucha v předchozích letech	- 31 -
7.3	Úkol č. 1.3 - Monitorovat vydatnost vodních zdrojů	- 31 -
7.3.1	VZ – Bělská stráň	- 31 -
7.3.2	VZ – Jeseník - lázně	- 33 -
7.3.3	VZ – Křížový vrch	- 34 -
7.3.4	VZ – Pomezí	- 35 -
7.3.5	ÚV Adolfovice – VZ – Šumný a Borový potok	- 35 -
7.4	Úkol č. 2.1 - Provéřit odolnost stávajícího vodohospodářského systému	- 35 -
7.4.1	Rekonstrukce ÚV Adolfovice	- 35 -

7.5	Úkol č. 2.2 - Minimalizovat ztráty nefakturované vody ve vodohospodářské soustavě.....	- 36 -
7.5.1	Základní sledované ukazatele bilance vody	- 36 -
7.5.2	Bilance vody (2007 - 2015)	- 37 -
7.5.3	Detekční technika	- 37 -
7.6	Úkol č. 3.1 - Zajistit informace o vyhledávání nových vodních zdrojů v předchozích letech.....	- 37 -
7.6.1	Jeseník	- 37 -
7.6.2	Lipová - lázně	- 38 -
7.6.3	Bělá pod Pradědem	- 38 -
8	Závěr	- 38 -

Seznam použitých zkratk

- ČS – čerpací stanice
- RVS – rozvodná vodovodní síť
- VAK – Vak – Vodovody a kanalizace Jesenicka, a. s.
- VDJ – vodojem
- VDM – vodoměr
- VHI – vodohospodářská infrastruktura
- VS – vodovodní soustava
- VZ – vodní zdroj

1 Úvod

Společnost Vak – Vodovody a kanalizace Jesenicka, a. s. (VAK) zásobuje pitnou vodou významnou část regionu Jesenicka, respektive vyrábí a dodává pitnou vodu městu Jeseník a obcím Lipová-lázně, Česká Ves, Bělá pod Pradědem, Písečná, Hradec-Nová Ves a vodu pitnou předanou obci Mikulovice. Pitná voda je vyráběna a dodávána z šesti VZ, a to jímáním z podzemních vod Křížový vrch, Lázně Jeseník, Pomezí a Bělská stráň a jímáním z povrchových vod pro ÚV Adolfovice, a to ze Šumného a Borového potoka.

Celkem 209 bezesrážkových dní (srážkoměrná stanice Pomezí). I tak by se dal shrnout rok 2015 a vzhledem k tomu, že poslední roky byly také srážkově významně podprůměrné, je nutné se tímto faktem vážně zabývat a systematicky sledovat stávající VZ a současně lokalizovat a vyhledávat nové VZ tak, abychom byli schopni zajistit bezproblémové zásobování pitnou vodou v námi provozované oblasti.

V závěru roku 2015 byl spuštěn Projekt SUCHO 2015 zaměřený na vytvoření krizového plánu připravenosti na pokles vydatnosti VZ a s tím spojeným možným rizikem nedostatku vody v regionu Jesenicka, který má za cíl minimalizovat negativní dopady sucha a zabezpečit zásobovaný region dostatkem pitné vody.

V roce 2015, charakteristickém projevem extrémního sucha, nebyla společnost nucena žádným způsobem omezovat dodávky pitné vody pro provozovanou lokalitu regionu Jesenicka, přestože **vydatnost VZ podzemní i povrchové vody významně poklesla**, a to zejména ve druhé polovině roku 2015. V období 1-4/2015 byla vydatnost VZ standardní ve srovnání se stejným obdobím předchozího roku. Nicméně v období od 6/2015 byly zaznamenány poměrně velké úbytky kapacity VZ a to zejména na zdrojích podzemní vody.

S ohledem na pokles vydatnosti VZ regionu Jesenicka v roce 2015 a s ohledem na predikce klimatických modelů o možném budoucím růstu teploty vzduchu, výskytu a prohlubování délky extrémního sucha a s tím spojeným vysycháním vodních zdrojů a tedy rizikem nedostatku vody je nezbytně nutné vytvořit **ucelenou koncepci k ochraně proti suchu pro region Jesenicka, čili vytvořit krizový plán připravenosti na pokles vydatnosti VZ a s tím spojeným rizikem nedostatku vody v regionu Jesenicka - Projekt SUCHO 2015.**

2 Časový harmonogram Projektu SUCHO 2015

• 1-3/2016

- Analyzovat dopady sucha v roce 2015 (úkol č. 1.1)
- Zajistit informace o výskytu sucha v předchozích letech (úkol č. 1.2)
- Monitorovat vydatnost vodních zdrojů (úkol č. 1.3)
- Minimalizovat ztráty nefakturované vody ve vodohospodářské soustavě (úkol č. 2.2)

• 4-6/2016

- Monitorovat vydatnost vodních zdrojů (úkol č. 1.3)
- Provéřit odolnost stávajícího vodohospodářského systému (úkol č. 2.1)
- Minimalizovat ztráty nefakturované vody ve vodohospodářské soustavě (úkol č. 2.2)
- Zajistit informace o vyhledávání nových vodních zdrojů v předchozích letech (úkol č. 3.1)

• 7-9/2016

- Monitorovat vydatnost vodních zdrojů (úkol č. 1.3)
- Minimalizovat ztráty nefakturované vody ve vodohospodářské soustavě (úkol č. 2.2)
- Identifikovat úspory ve spotřebě (úkol č. 2.3)
- Vyhledávat nové vodní zdroje – lokalita Borek Domašov u Jeseníku (úkol č. 3.2)

• 10-12/2016

- Monitorovat vydatnost vodních zdrojů (úkol č. 1.3)
- Minimalizovat ztráty nefakturované vody ve vodohospodářské soustavě (úkol č. 2.2)

2.1 Předmět plnění projektu 1-6/2016

Účelem této zprávy je také stručný popis VZ, které VAK využívá pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou a dále rekapitulace plnění Projektu Sucho 2015 v prvním pololetí roku 2016. V tomto pololetí byly zejména zjišťovány informace o minulých obdobích pro možnosti různých hodnocení. Dále bylo prováděno měření vydatnosti VZ, u kterých bylo vyhodnoceno možné ohrožení jejich vydatnosti vlivem sucha. Na VZ zdroji Bělská stráň probíhá měření vydatnosti již od roku 2014.

Úkoly pro sledované období jsou následující:

- úkol č. 1.1 - Analyzovat dopady sucha v roce 2015
- úkol č. 1.2 - Zajistit informace o výskytu sucha v předchozích letech
- úkol č. 1.3 - Monitorovat vydatnost VZ
- úkol č. 2.1 - Provéřit odolnost stávajícího vodohospodářského systému
- úkol č. 2.2 - Minimalizovat ztráty nefakturované vody ve vodohospodářské soustavě
- úkol č. 3.1 - Zajistit informace o vyhledávání nových VZ v předchozích letech

3 Vodní zdroje, které jsou součástí vodohospodářské infrastruktury VAK

VAK vlastní a provozuje celkem šest VZ, pomocí kterých jsou pitnou vodou zásobovány čtyři VS. Dva VZ povrchové vody (Šumný a Borový potok), které pro zásobování využívá ÚV Adolfovice a dále čtyři VZ podzemní vody, které bez další úpravy (pouze dezinfekce) zásobují přímo vodovodní soustavy.

Tabulka č. 1 - Seznam vodních zdrojů VAK a jejich identifikace dle majetkové evidence

ID	Identifikační číslo majetkové evidence	Typ	Název
1	7102-601756-65138066-2/1	S technologií pro úpravu (úpravna vody)	VS 01 - ÚV Adolfovice (voda povrchová) (VZ Šumný a Borový potok)
2	7102-658723-65138066-2/1	Bez technologie úpravy vody (dezinfekce vody)	VS 01 - zdroj Křížový vrch (voda podzemní)
3	7102-658723-65138066-2/2	Bez technologie úpravy vody (dezinfekce vody)	VS 03 - zdroj Jeseník – lázně (voda podzemní)
4	7102-776904-65138066-2/1	Bez technologie úpravy vody (dezinfekce vody)	VS 06 - zdroj Pomezí (voda podzemní)
5	7102-601772-65138066-2/1	Bez technologie úpravy vody (dezinfekce vody)	VS 07 - zdroj Bělská stráň (voda podzemní)

3.1 ÚV Adolfovice

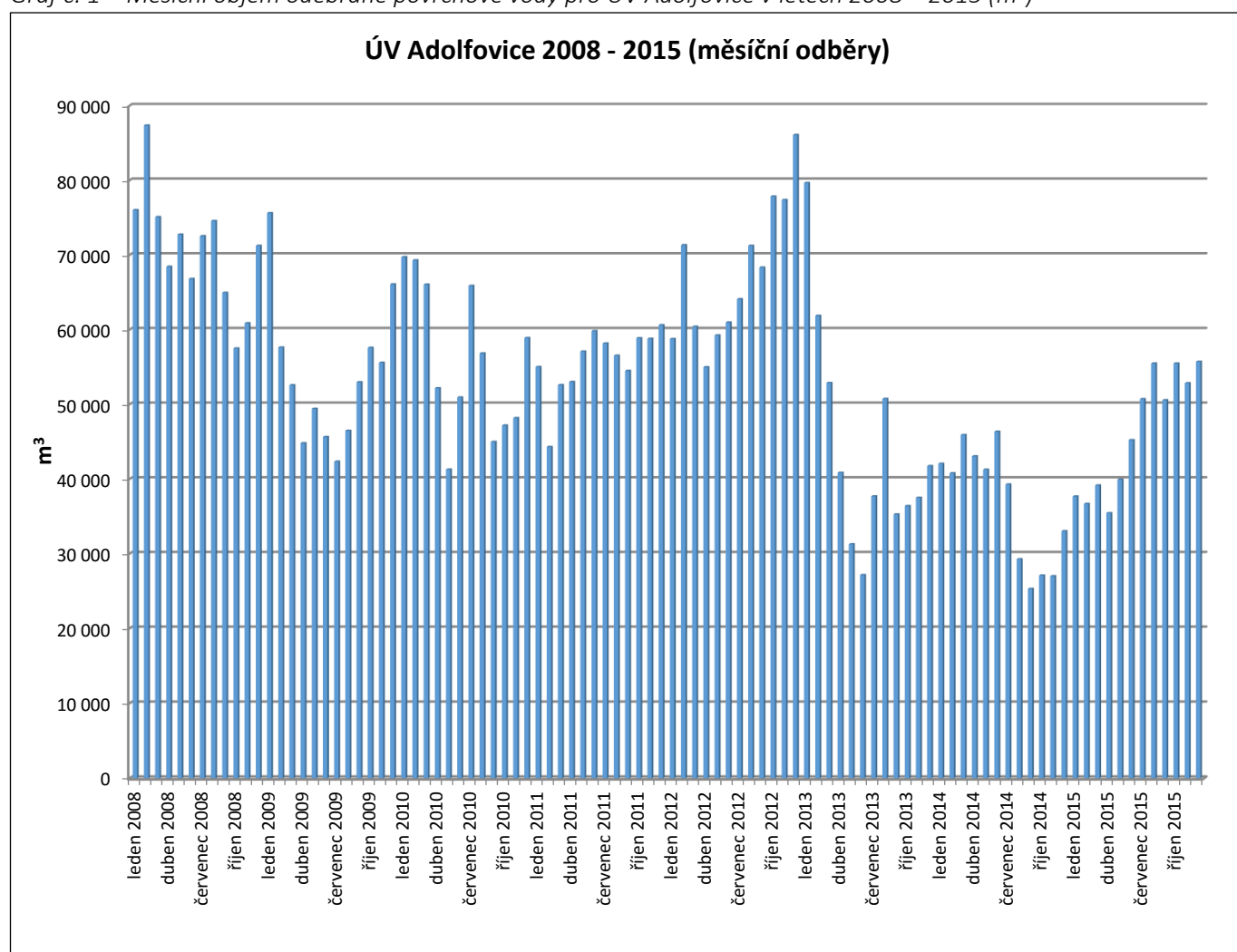
ÚV Adolfovice je zásobována gravitačně ze dvou povrchových VZ, a to ze Šumného potoka (přiváděcí řad DN 300 v délce 135 m) a Borového potoka (přiváděcí řad DN 500 v délce 3 745 m). ÚV Adolfovice zásobuje rozsáhlou vodovodní soustavu VS 01 – Skupinový vodovod Jeseník – Mikulovice, jmenovitě jsou to VDJ Adolfovice, Čapka – starý, Čapka - nový, Křížový vrch – starý, Křížový vrch – nový, Česká Ves, Písečná, Hradec, Nová Ves a dále pak vodou pitnou předanou VDJ Mikulovice. Ve VDJ Křížový vrch – starý a Křížový vrch – nový se voda z ÚV Adolfovice mísí s vodou z VZ Křížový vrch. ÚV Adolfovice je pro uvedenou VS zásadním a strategickým VZ, který je v období sucha, případně při snížené vydatnosti VZ Křížový vrch schopný tento VZ z převážné části nahradit.

Výhradně závislé na ÚV Adolfovice je zásobování VDJ Čapka – starý a Čapka – nový.

Tabulka č. 2 – Objem odebrané povrchové vody ze Šumného a Borového potoka a procentuální poměr vody povrchové z celkového odběru surové vody v letech 2008 - 2015

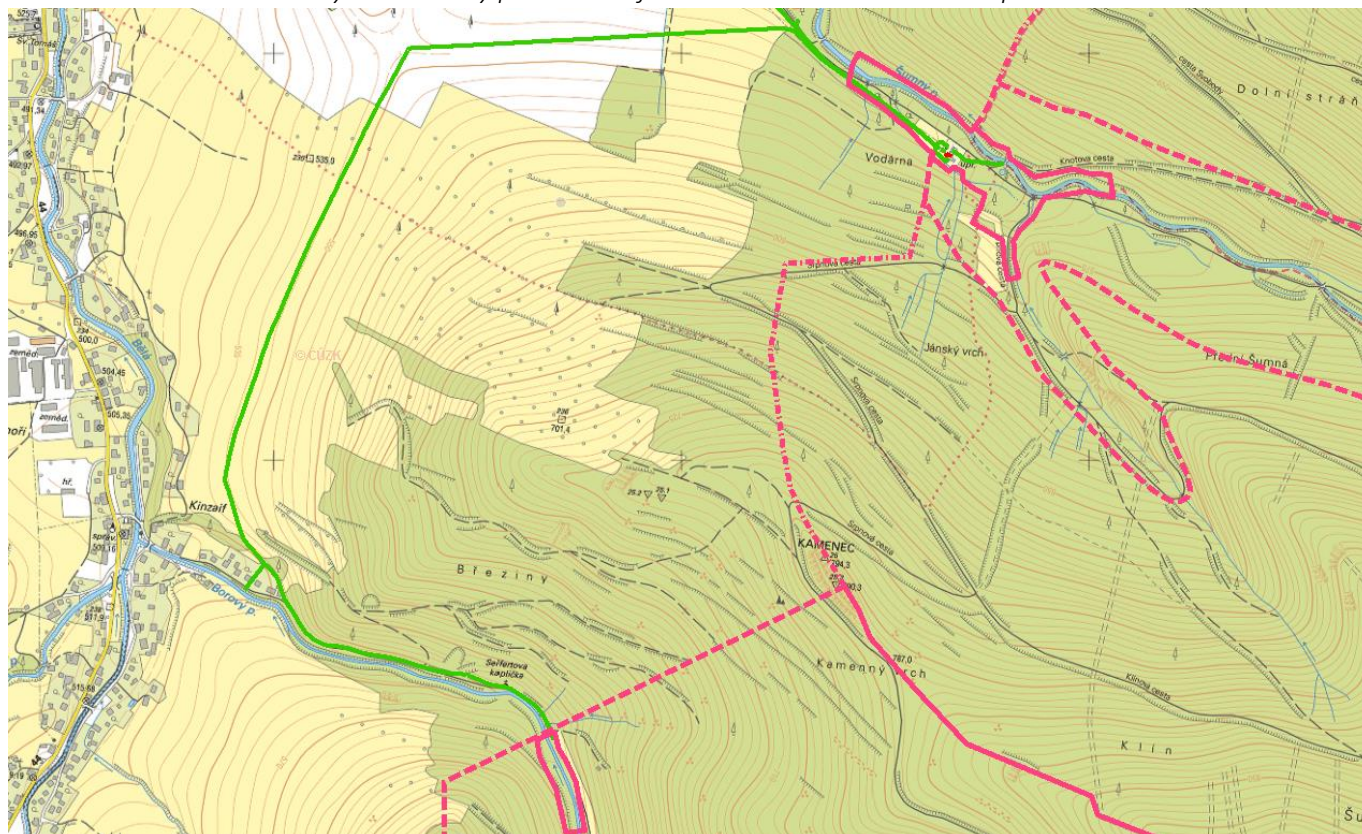
rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
voda surová celkem (m³)	1 616 601	1 396 775	1 407 398	1 314 372	1 403 518	1 228 672	1 074 316	1 128 976
z toho voda povrchová (m ³)	848 409	646 960	671 690	669 570	810 960	533 300	440 630	549 170
z toho voda povrchová (%)	52,48%	46,32%	47,73%	50,94%	57,78%	43,40%	41,01%	48,64%

Graf č. 1 – Měsíční objem odebrané povrchové vody pro ÚV Adolfovice v letech 2008 – 2015 (m³)



ÚV Adolfovice je nenahraditelnou součástí Skupinového vodovodu Jeseník – Mikulovice. Byla uvedena do provozu v roce 1965 a v roce 1997 byla pak částečně zrekonstruována. Jednalo se zejména o systém dezinfekce vody, akumulaci upravené vody č. 2 a vytápění).

Obrázek č. 1 – Přiváděcí řady surové vody pro ÚV Adolfovice ze Šumného a Borového potoka

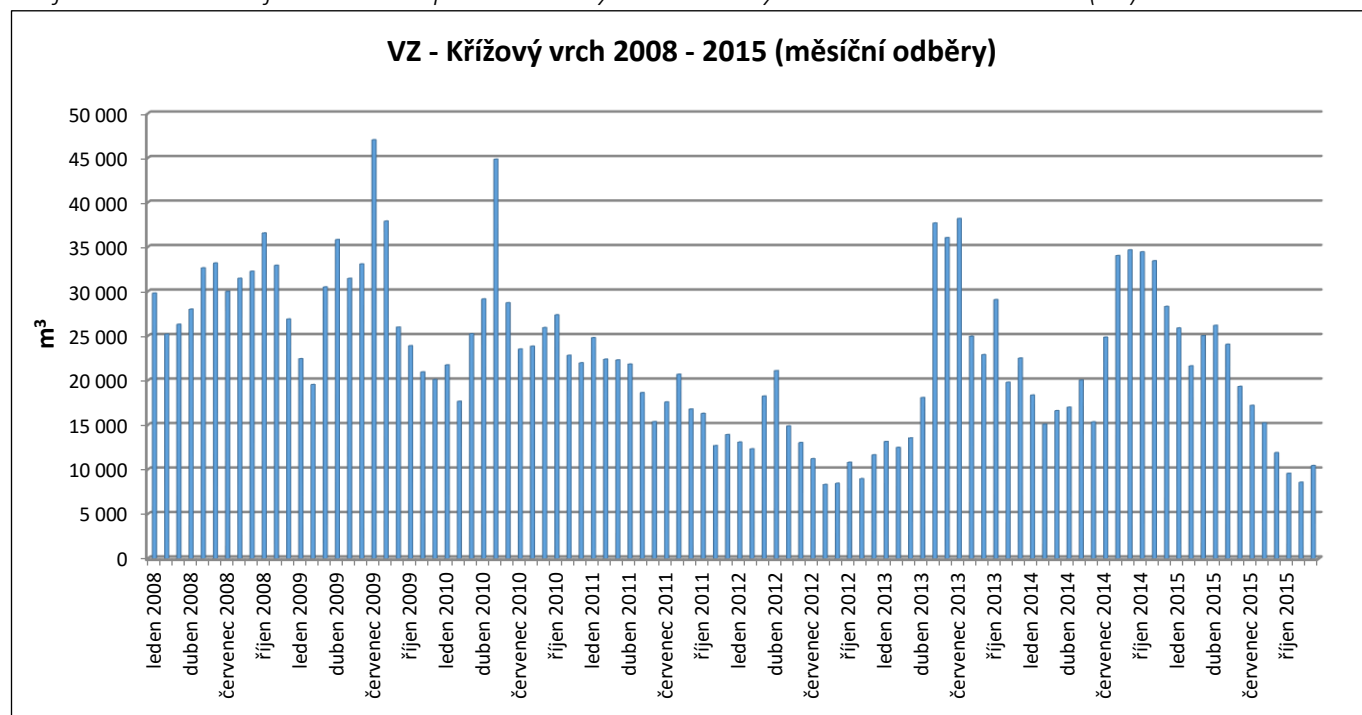


3.2 VZ – Křížový vrch

VZ – Křížový vrch je tvořen rozsáhlým systémem pramenišť v oblasti Křížového vrchu a Zlatého chlumu. Z jednotlivých pramenišť je jímaná voda přiváděna gravitačně do VDJ Křížový vrch – starý, Křížový vrch – nový, RD a Horova pomocí systému přiváděcích řadů v celkové délce cca 7 100 m. Ve VDJ se podzemní voda z VZ – Křížový vrch mísí s vodou z ÚV Adolfovice a tyto VDJ dále zásobují VS 01 - Skupinový vodovod Jeseník – Mikulovice. VDJ Křížový vrch – starý a Křížový vrch – nový jsou přednostně zásobovány podzemní vodou z VZ – Křížový vrch a dle potřeb doplňovány povrchovou vodou z ÚV Adolfovice. Vydátnost VZ – Křížový vrch je však velice kolísavá a zejména v roce 2015 bylo možné výrazný sestupný trend vydátnosti VZ sledovat (viz. graf č. 2).

Tabulka č. 3 – Objem odebrané podzemní vody z VZ – Křížový vrch v letech 2008 - 2015

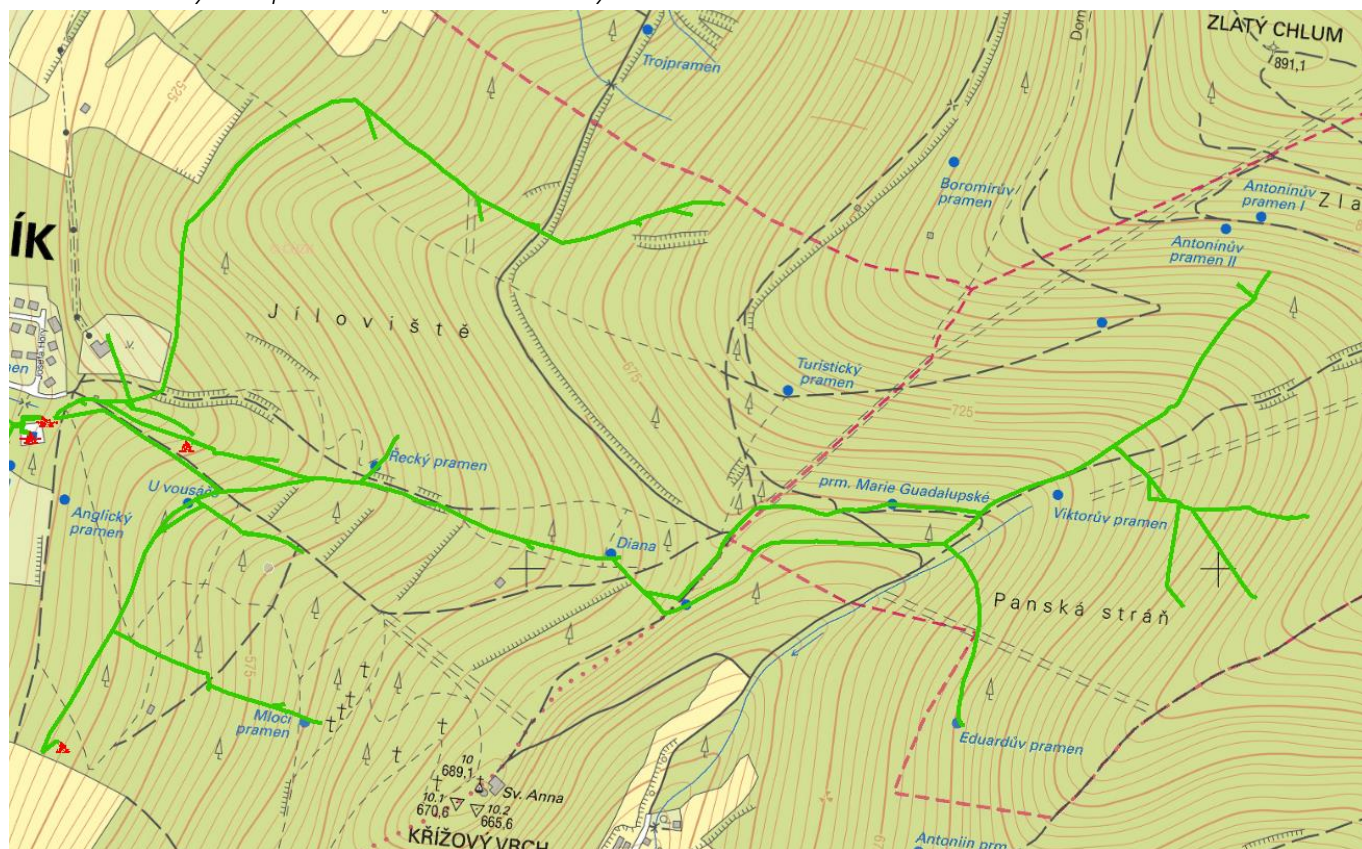
rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
voda surová celkem (m ³)	365 012	348 457	312 604	222 999	151 709	288 102	291 903	214 745

Graf č. 2 – Měsíční objem odebrané podzemní vody z VZ – Křížový vrch v letech 2008 – 2015 (m^3)

VZ – Křížový vrch významně doplňuje zásobování skupinového vodovodu, nicméně při snížení jeho vydatnosti je možné tento zdroj nahradit povrchovou vodou z ÚV Adolfovice. VZ byl uveden do provozu v letech 1892 – 1895 a byl postupně doplňován.

Výhradně závislé na VZ – Křížový vrch je zásobování VDJ RD a Horova.

Obrázek č. 2 – Systém přiváděcích řadů VZ - Křížový vrch



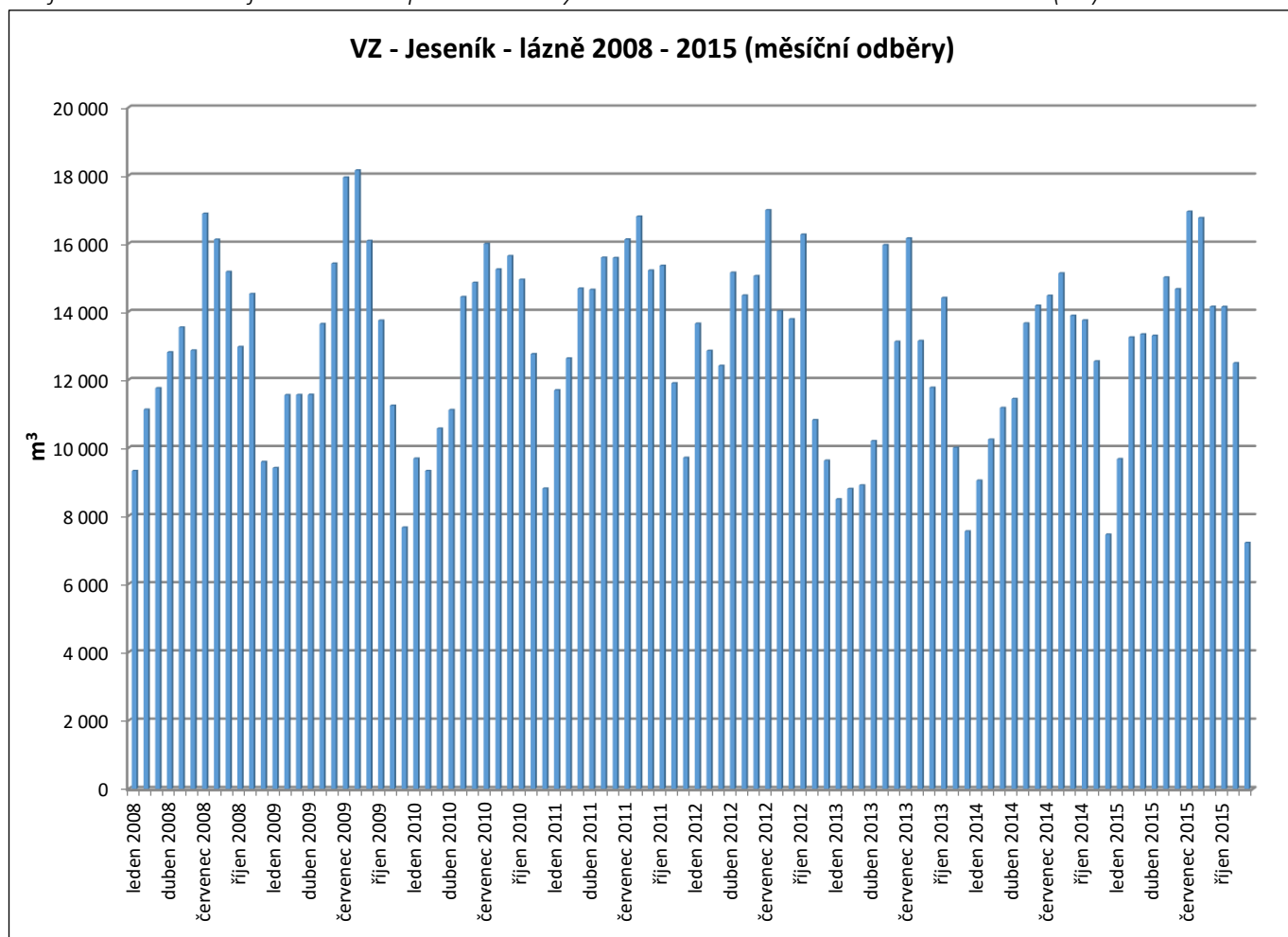
3.3 VZ – Jeseník – lázně

VZ – Jeseník – lázně je tvořen nejrozsáhlejším systémem pramenišť, který VAK vlastní a provozuje. Z jednotlivých pramenišť je jímaná podzemní voda přiváděna do VDJ Lázně (lázeňský), Lázně (městský), a to gravitačně i výtlačkem z ČS Lázně, který je využíván v případě nedostatečné vydatnosti gravitačních pramenišť. Z VDJ Lázně (městský) je pak možné prostřednictvím RVS zásobovat VDJ Kalvodova, který má navíc samostatný systém prameniště. Součástí VZ – Jeseník – lázně je také malé prameniště pro VDJ Muzikantská stezka, který nepatrným množstvím doplňuje VS Skupinový vodovod Jeseník - Mikulovice. Celková délka přiváděcích řadů, které jsou součástí VZ – Jeseník – lázně činí téměř 10 000 m. Voda z VDJ Lázně (lázeňský), Lázně (městský) a Kalvodova zásobuje VS 03 – Samostatný vodovod Jeseník – lázně.

Tabulka č. 4 – Objem odebrané podzemní vody z VZ – Jeseník – lázně v letech 2008 - 2015

rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
voda surová celkem (m³)	156 701	157 996	153 396	169 946	165 114	138 536	147 005	160 945

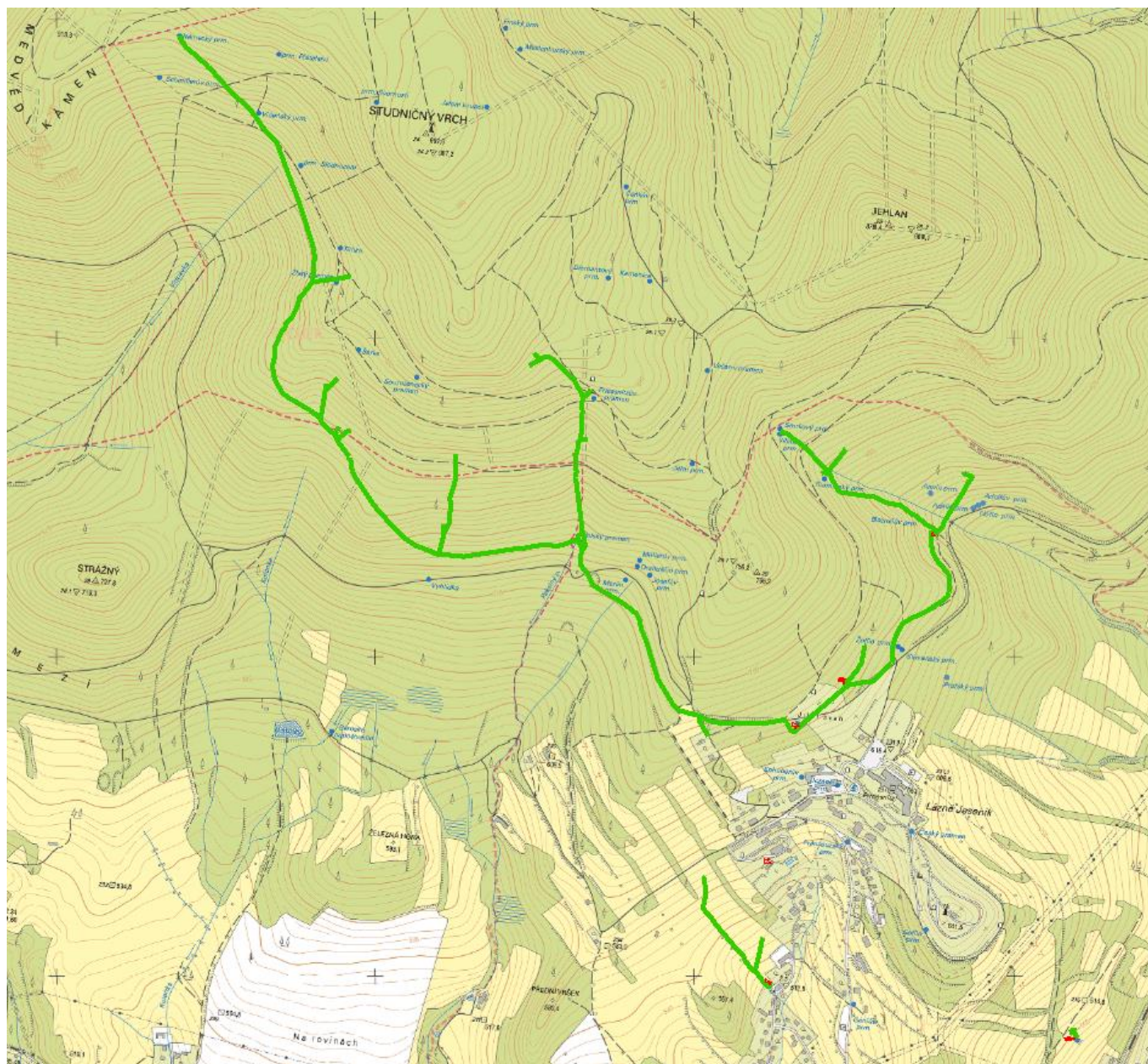
Graf č. 3 – Měsíční objem odebrané podzemní vody z VZ – Jeseník – lázně v letech 2008 – 2015 (m³)



VZ – Jeseník – lázně byl vybudován a uveden do provozu v letech 1900 – 1910. Některé z jeho částí byly uvedeny do provozu ještě mnohem dříve.

VZ – Jeseník – lázně je jediným zdrojem pro VS Samostatný vodovod Jeseník – lázně. VZ není možné nahradit.

Obrázek č. 3 – Systém přiváděcích řadů VZ - Jeseník – lázně pro VDJ Lázně (lázeňský), Lázně (městský), Kalvodova a Muzikantská stezka

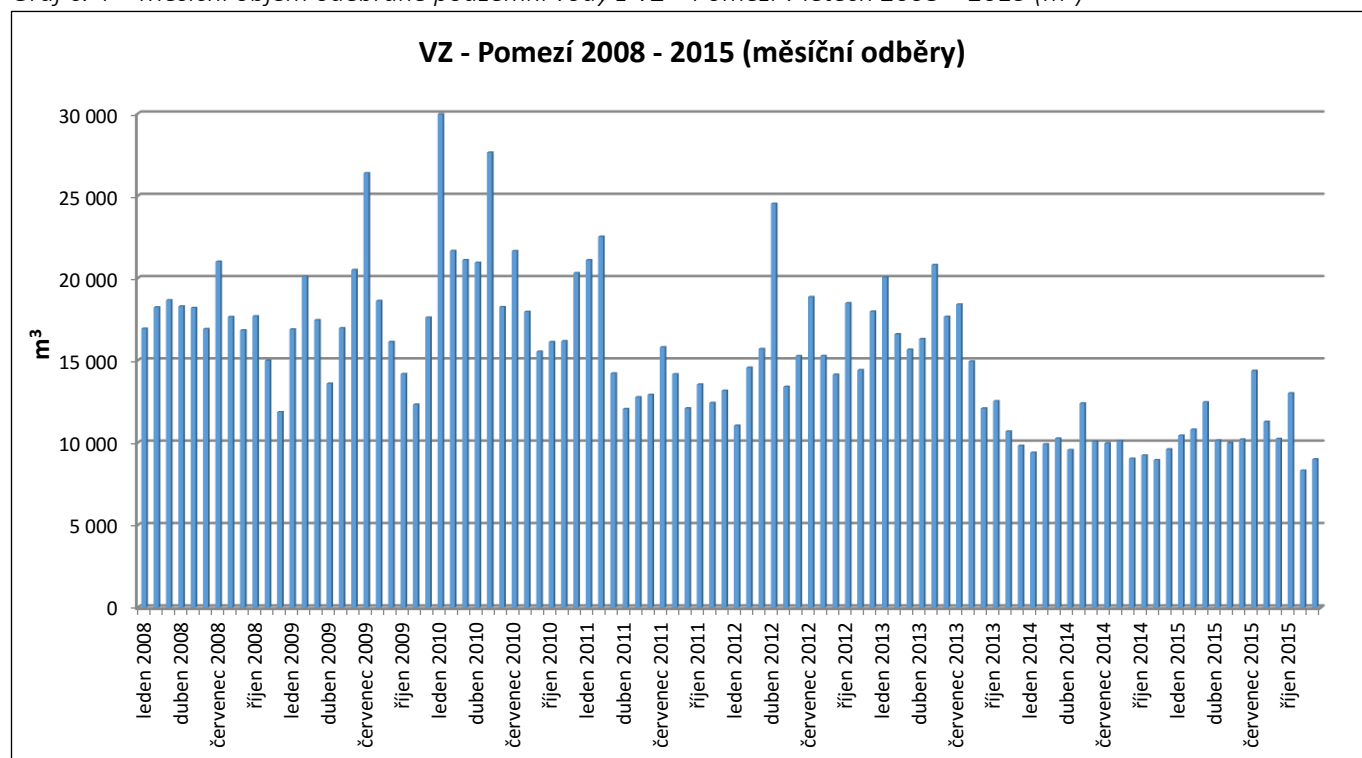


3.4 VZ – Pomezí

VZ – Pomezí je umístěn pod jeskyněmi Na Pomezí v místě Maďarského pramene. VZ byl původně vybudován pro zásobování obce Vápenná. Nebyl však využíván, a proto byla poblíž VZ vybudována ČS Pomezí (s krátkým přiváděcím řadem k VZ - 200 m), která výtlačem v délce 1055 m zásobuje VDJ Pomezí a ten následně zásobuje VDJ Anenské údolí a prostřednictvím ČS Horní Lipová, pak VDJ Horní Lipová. Uvedené VDJ zásobují VS 06 – Místní vodovod Lipová – lázně.

Tabulka č. 5 – Objem odebrané podzemní vody z VZ – Pomezí v letech 2008 - 2015

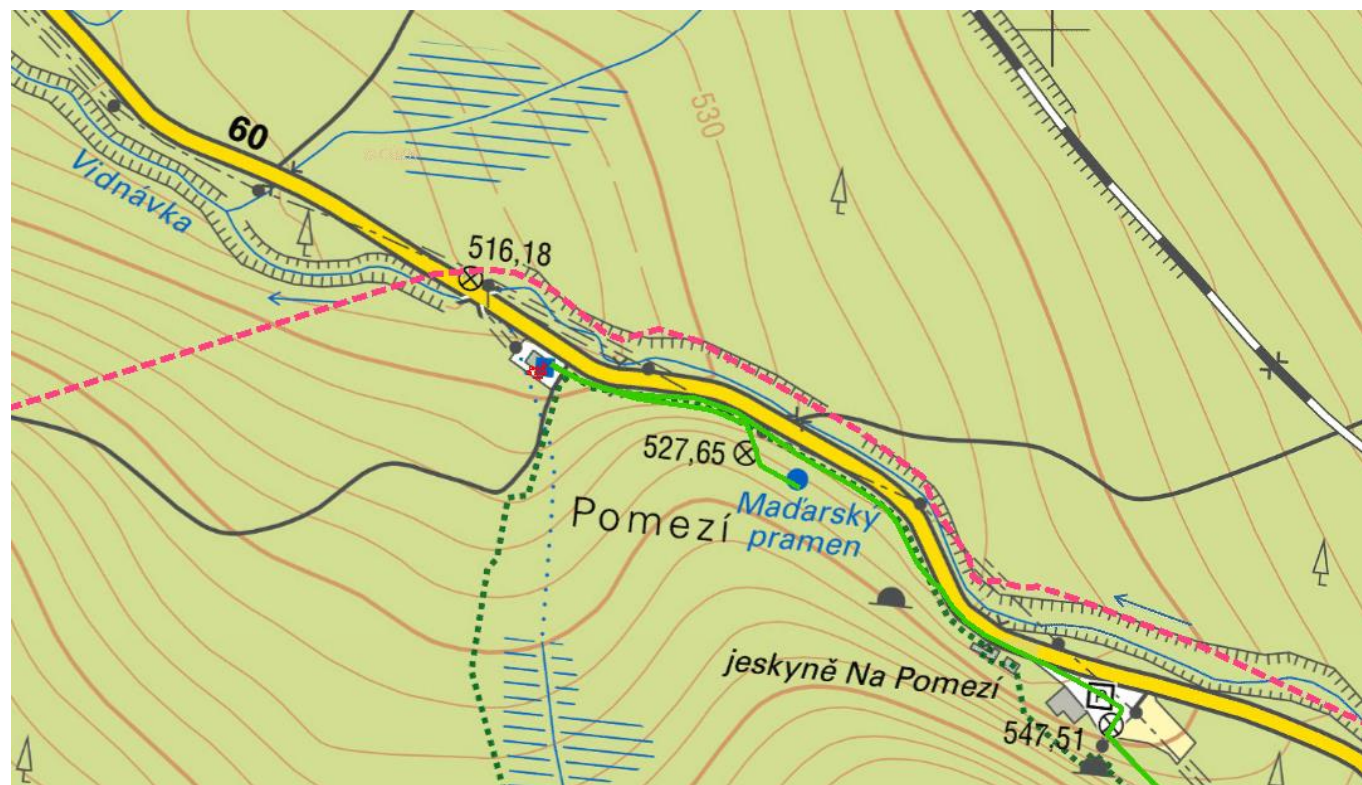
rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
voda surová celkem (m ³)	207 224	210 728	247 296	176 746	193 639	185 558	118 482	130 239

Graf č. 4 – Měsíční objem odebrané podzemní vody z VZ – Pomezí v letech 2008 – 2015 (m³)

VZ – Pomezí byl vybudován v roce 1902. ČS Pomezí a výtlačný řad do VDJ Pomezí byly uvedeny do provozu v roce 1984.

VZ – Pomezí je jediným zdrojem pro VS Místní vodovod Lipová – lázně. VZ není možné v současné době plnohodnotně nahradit.

Obrázek č. 4 – Přiváděcí řad VZ - Pomezí



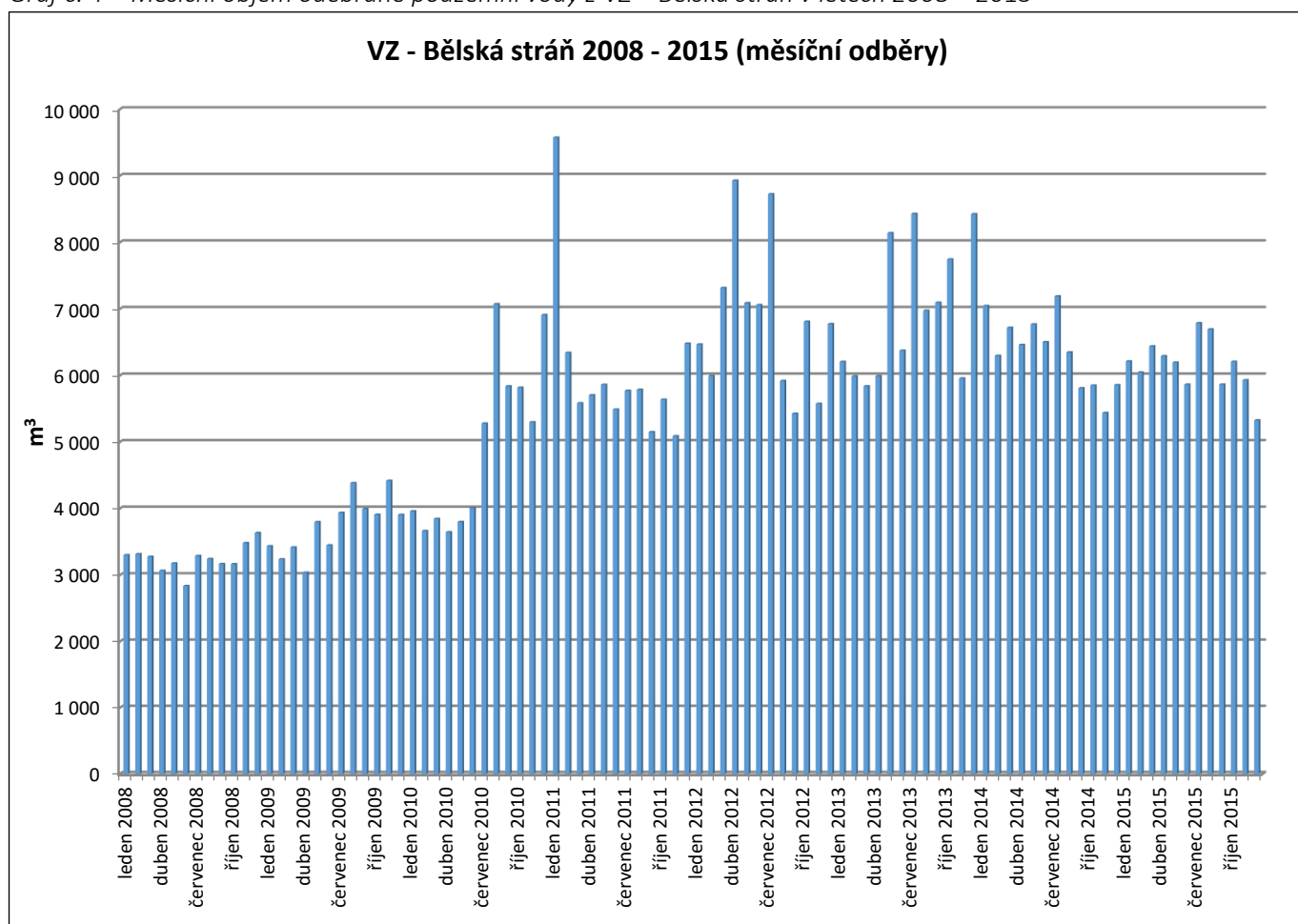
3.5 VZ – Bělská stráž

VZ Bělská stráž je posledním vybudovaným VZ. Systém přiváděcích řadů v délce 415 m zásobuje podzemní vodou VDJ Bělská stráž a ten následně zásobuje VDJ Adolfovice (ten je také možné zásobovat z VS 01, čehož v současné době využíváme). VDJ Bělská stráž a Adolfovice zásobují VS 07 – Místní vodovod Bělá pod Pradědem.

Tabulka č. 6 – Objem odebrané podzemní vody z VZ – Bělská stráž v letech 2008 - 2015

rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
voda surová celkem (m ³)	38 979	44 945	59 157	72 484	82 096	83 176	76 296	73 877

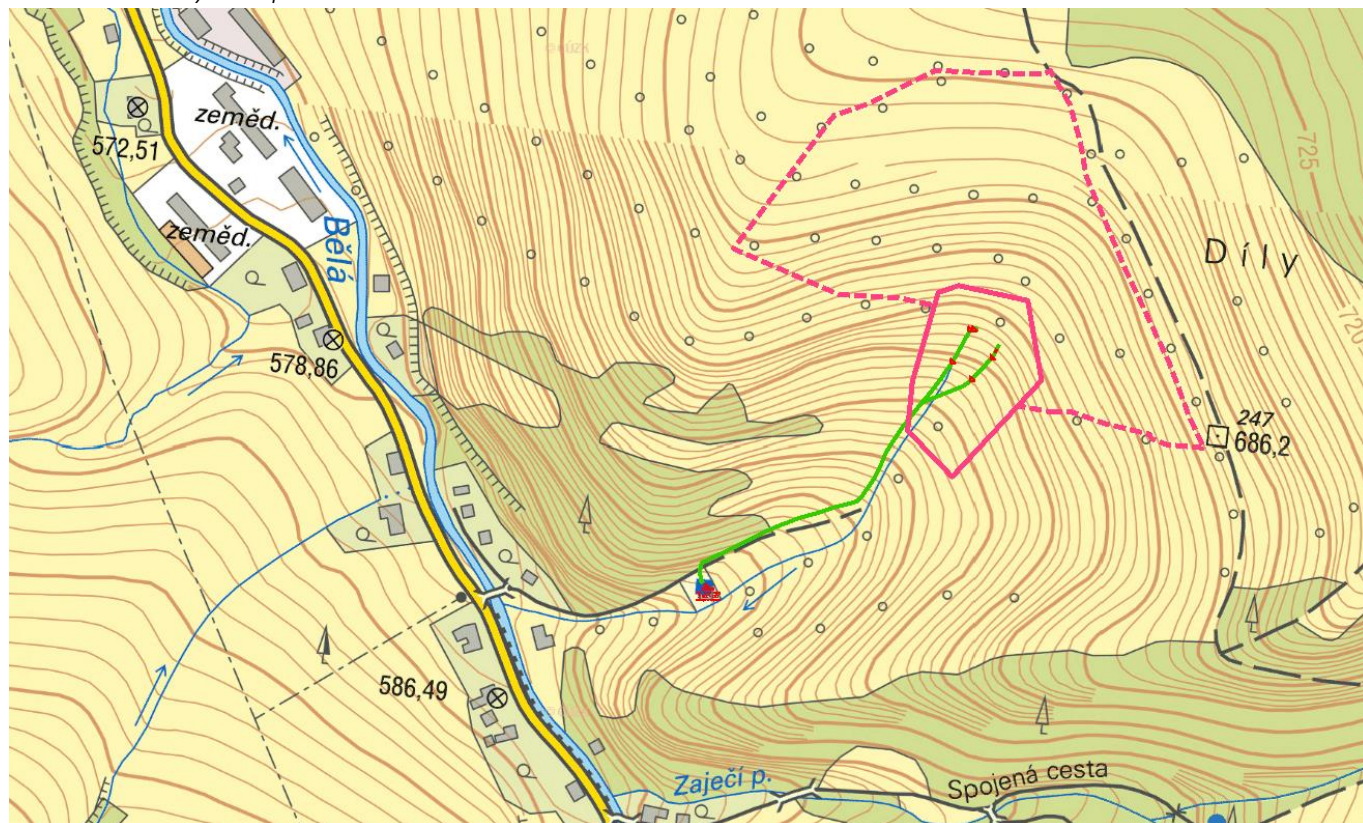
Graf č. 4 – Měsíční objem odebrané podzemní vody z VZ – Bělská stráž v letech 2008 – 2015



VZ – Bělská stráž byl uveden do provozu v roce 1998. VZ je schopen, co se týče vybudovaného systému VHI, zásobovat pitnou vodou celou VS 07, tedy obec Bělou pod Pradědem a následně část VS 01. **V současné době, v důsledku nedostatečné vydatnosti, není z VZ zásobován VDJ Adolfovice** (ten je zásobován z ÚV Adolfovice).

VZ – Bělská stráž je jediným zdrojem pro VS Místní vodovod Bělá pod Pradědem, a to pro část VS po VDJ Adolfovice. V uvedeném úseku VZ není možné v současné době nahradit.

Obrázek č. 5 – Systém přiváděcích řadů VZ – Bělská strán



3.6 Možná propojení VZ a VS a zajištění náhradního zásobování VS

I v současné době jsou mezi sebou některé VZ a VS propojeny a v případě nutnosti je možné v některých VS využít náhradní zásobování z jiného VZ. Jedná se však pouze o omezené lokality.

3.6.1 Propojení VS 01 a VS 03

Jde o propojení VS 01 – Skupinový vodovod Jeseník – Mikulovice a VS 03 Místní vodovod Jeseník – lázně. V první polovině roku 2016 byla dokončena rekonstrukce vodovodů v horní části ulice Lipovská v Jeseníku, prostřednictvím kterých je možné VS propojit.

- **Směr lázně – Jeseník**

Z VDJ Kalvodova je možné v současné době gravitačně zásobovat vodovod v ulici Lipovská (za normální situace zásobovaný z VDJ Křížový vrch). Dále je v budoucnu možné provedení propoje pod železniční tratí v ulici Na Úbočí a tím řešit zásobování ulic Na Úbočí, Tyršova a přilehlých ulic.

- **Směr Jeseník – lázně**

V tomto směru není možné realizovat náhradní zásobování.

3.6.2 Propojení VS 01 a VS 06

Jde o propojení VS 01 – Skupinový vodovod Jeseník – Mikulovice a VS 06 Místní vodovod Lipová – lázně. V letech 2010 – 2012 byla provedena obnova přiváděcího řadu, který uvedené VS propojuje. Dále byla v letošním roce provedena obnova technologické části VDJ Lipovská, který propojení VS umožňuje.

- **Směr Lipová – Jeseník**

Z VDJ Anenské údolí je možné v současné době gravitačně zásobovat VDJ Lipovská a z VDJ dále ulici Lipovskou, Tyršovu a přilehlé ulice v Jeseníku. Při použití tohoto náhradního zásobování je nutné počítat s vysokým provozním tlakem v nejvyšších místech Lipovské ulice.

- **Směr Jeseník – Lipová**

Z VDJ Lipovská není v současné době možné zásobovat VDJ Anenské údolí. VDJ Lipovská by bylo nutné vystrojit čerpadly a ani v této situaci by nebylo možné zásobovat ČS Horní Lipová a dále VDJ Horní Lipová z důvodu nedostatečného provozního tlaku.

3.6.3 Propojení VS 01 a VS 07

Jde o propojení VS 01 – Skupinový vodovod Jeseník – Mikulovice a VS 07 Místní vodovod Bělá pod Pradědem.

- **Směr Jeseník – Bělá pod Pradědem**

Z ÚV Adolfovice je možné zásobování VDJ Adolfovice. Této možnosti využíváme v současné době z důvodu klesající vydatnosti VZ Bělská stráň.

- **Směr Bělá pod Pradědem – Jeseník**

Z VDJ Bělská stráň je v případě dostatečné vydatnosti VZ Bělská stráň možné zásobovat část VS 01, a to konkrétně ulici Slunnou a přilehlé ulice v Jeseníku.

3.6.4 Propojení VS 03 a VS 06

Jde o propojení VS 03 – Místní vodovod Jeseník – lázně a VS 06 Místní vodovod Lipová – lázně. Propojení je možné realizovat prostřednictvím malé části VS 01 (vodovod v horní části ulice Lipovská).

- **Směr Lipová – Jeseník**

Z VDJ Anenské údolí může být zásobován VDJ Lipovská a dále ulice Sokola Tůmy, Alšova, Krameriova, Muzikantská Stezka (velmi nízký provozní tlak) a K. H. Máchy.

- **Směr Jeseník – Lipová**

V tomto směru není možné realizovat náhradní zásobování.

4 Srážky, teploty a bezsrážkové dny v letech 2013 – 2016 na Jesenicku

Jesenicko patří mezi srážkově nejbohatší území v České republice, kdy ve vrcholové oblasti Hrubého Jeseníku je roční úhrn srážek okolo 1 300 mm. Průměrný roční úhrn srážek se na meteorologické stanici na Šeráku pohybuje okolo 1 100 mm. Průměrné roční úhrny v povodí Bělé a Staříče činí cca 950 – 1 000 mm. Na ÚV Adolfovice (542 m n. m.) již několik let provozujeme meteorologickou stanici, kterou využíváme pro vlastní potřeby. Na této stanici sleduje personál ÚV denní teploty (staniční, minimální a maximální), úhrn srážek, sněhové srážky a od roku 2015 také teplotu surové vody. Pro možné porovnání jsme požádali společnost Povodí Odry, státní podnik o data ze srážkoměrné stanice umístěné na VDJ Pomezí (580 m n. m.). Ze stanice na ÚV Adolfovice máme k dispozici data z let 2013, 2014, 2015 a první poloviny roku 2016. Ze stanice Pomezí máme k dispozici data z let 2013, 2014, 2015.

4.1 Základní porovnání stanic ÚV Adolfovice a Pomezí v letech 2013 – 2015

Z informací uvedených v tabulkách č. 7 a č. 8 je patrný výrazný pokles srážek v roce 2015. Na hladině podzemních vod se také výrazně podepsaly mimořádně nízké **sněhové srážky v roce 2014 s pouze 28,5 cm**, které zejména v závěru roku dostatečně nedotovaly podzemní vody. Srážkový vývoj v druhé polovině roku 2015 pokles podzemních vod ještě výrazně prohloubil. I když je vzdálenost mezi jednotlivými stanicemi pouze 8 300 m vzdušnou čarou, jsou v naměřených hodnotách uvedených níže (tabulky č. 7 a č. 8) patrné rozdíly v naměřených výsledcích. Zjednodušeně lze říci, že lokalita u ÚV Adolfovice je srážkově bohatší.

Tabulka č. 7 – Základní roční hodnoty naměřené v letech 2013 – 2015 na stanici ÚV Adolfovice

Rok	2013	2014	2015
Teplota MIN (°C)	-18,0	-19,0	-11,2
Teplota MAX (°C)	34,0	31,8	33,2
Srážky (mm)	927,2	1 075,6	605,7
Sníh (cm)	280,6	28,5	144,5
Bezesrážkových dní	186	184	198
Počet dní 30 °C+	11	4	20

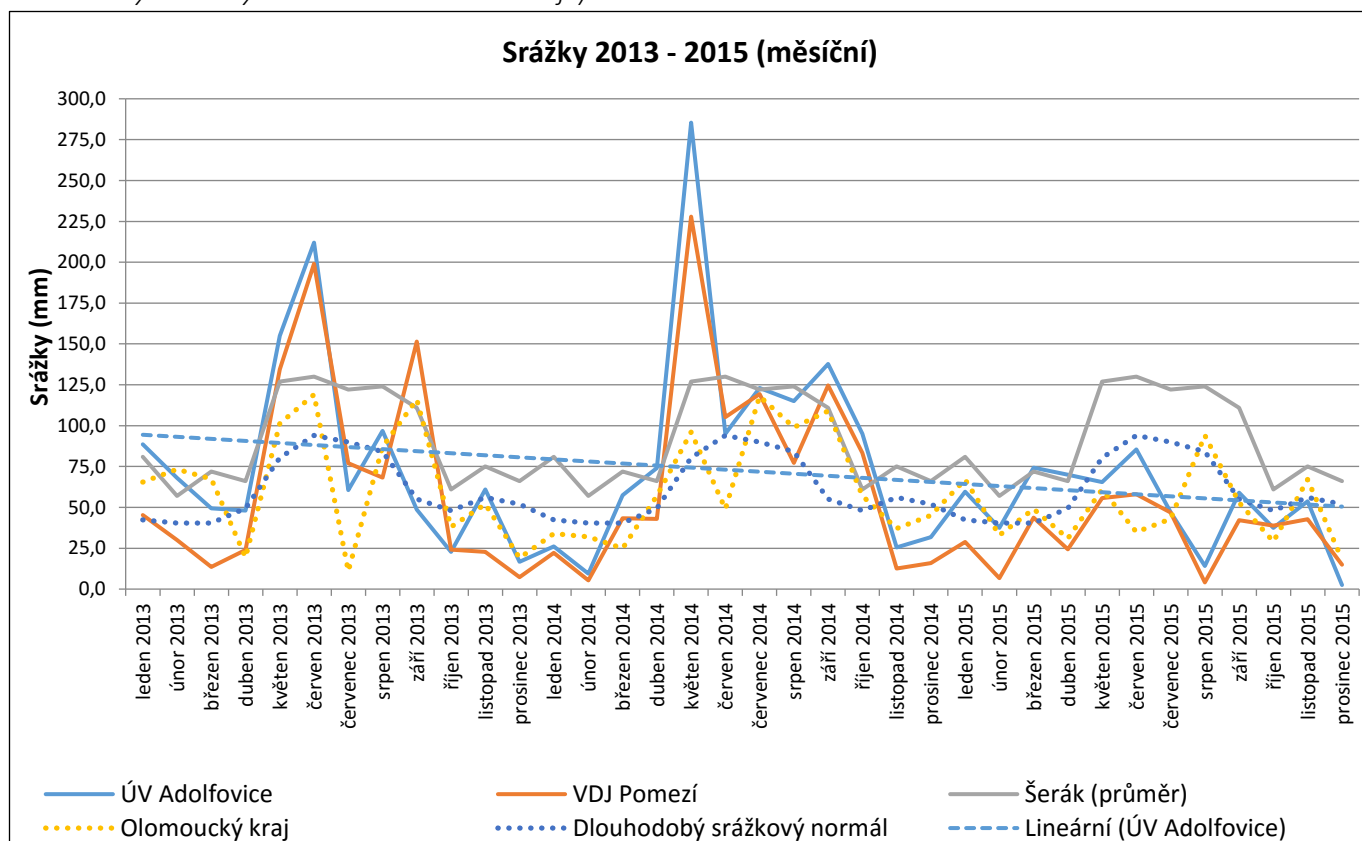
Tabulka č. 8 – Základní roční hodnoty naměřené v letech 2013 – 2015 na stanici Pomezí

Rok	2013	2014	2015
Srážky (mm)	797,1	879,9	407,2
Bezesrážkových dní	197	206	213

4.1.1 Vývoj srážek po měsících v letech 2013 – 2015

Rok 2013 byl na námi sledovaných stanicích srážkově průměrný a také rok 2014 byl i přes nízký spád sněhových srážek průměrný. Rok 2015 byl v první polovině roku průměrný, avšak druhá polovina roku byla významně podprůměrná a i celý rok byl podprůměrný. Graf č. 5 znázorňuje vývoj měsíčních srážek a pro možné porovnání byla použita také data z meteorologické stanice Šerák (průměry) a dále data ČHMÚ (Olomoucký kraj) a dlouhodobého srážkového průměru Olomouckého kraje, který je však vždy pod úrovní srážkového úhrnu na Jesenicku.

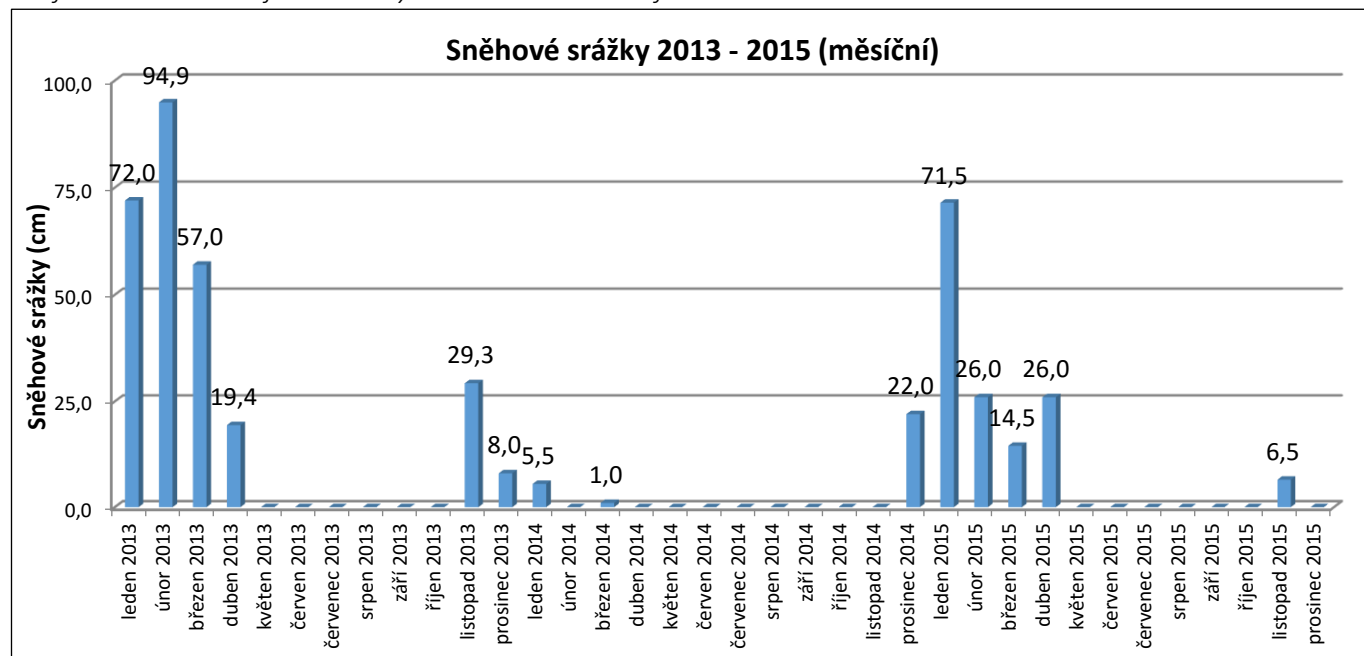
Graf č. 5 – Měsíční úhrn srážek v letech 2008 – 2015 (ÚV Adolfovice, VDI Pomezí, Šerák (průměr), Olomoucký kraj, dlouhodobý srážkový normál Olomouckého kraje)



4.1.2 Vývoj sněhových srážek po měsících v letech 2013 – 2015

Hodnota sněhových srážek se na ÚV Adolfovice ještě před několika lety běžně pohybovala okolo 300 cm/rok a výjimkou nebyly ani mnohem bohatší roky. V roce 2013 napadlo celkem 280,6 cm sněhu. **V roce 2014 napadlo pouze 28,5 cm sněhu, což je historicky nejmenší naměřená hodnota** a není to ani 10 % běžného průměru. V roce 2015 to bylo 144,5 cm, což je stále podprůměrný stav, nicméně je to více než pětinašobek roku 2014.

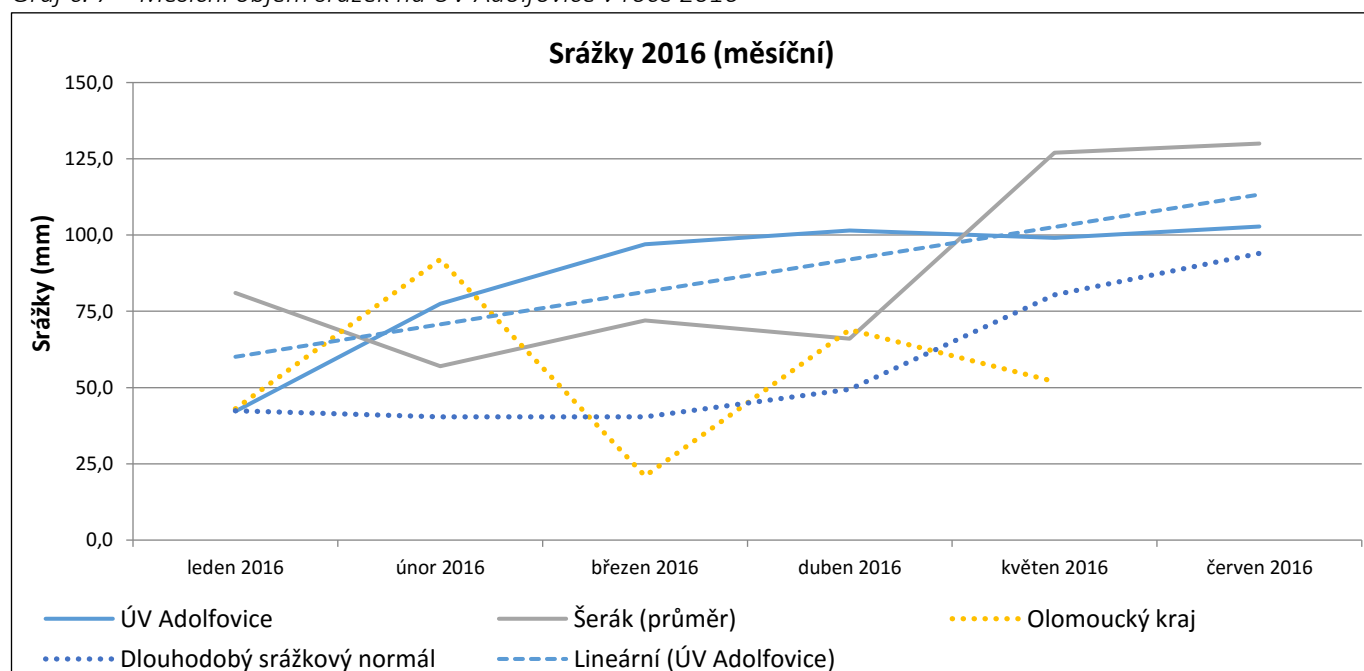
Graf č. 6 – Měsíční objem sněhových srážek na ÚV Adolfovice v letech 2008 – 2015



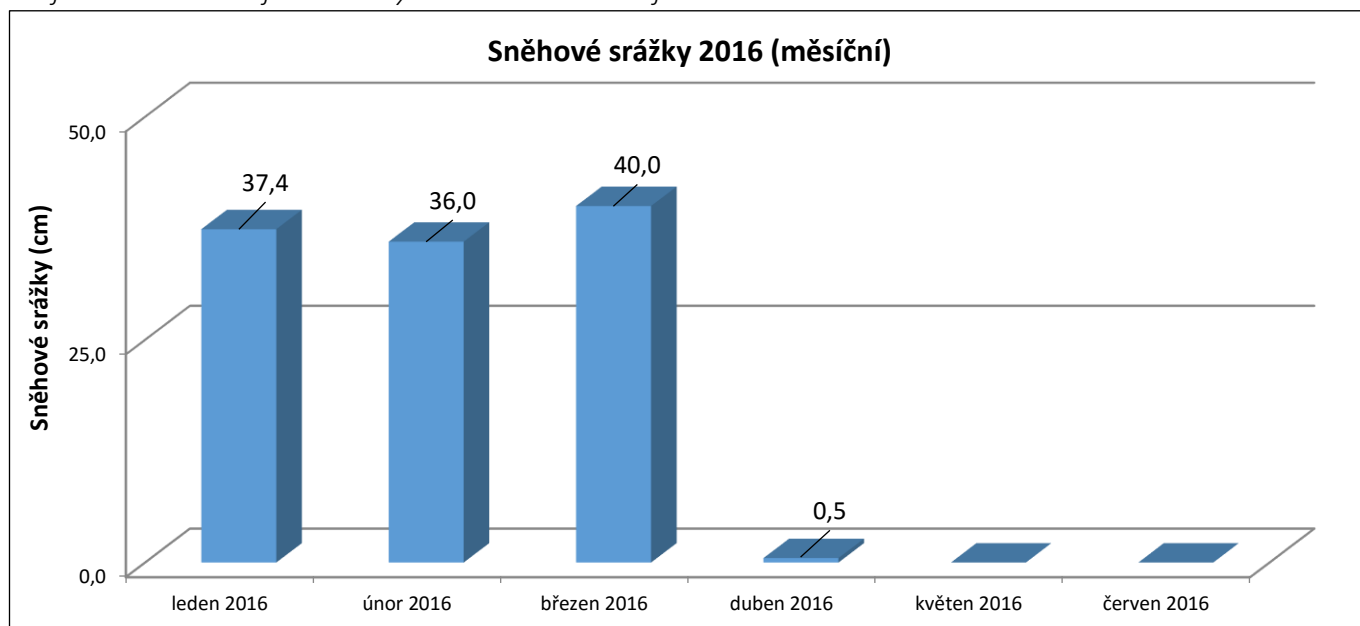
4.2 Vývoj srážek v roce 2016 na ÚV Adolfovice

Dosavadní vývoj roku 2016 se srážkově jeví jako průměrný. Měsíční srážkové úhrny jsou stabilní. Za měsíce leden – červen spadlo celkem 520,1 mm srážek (za celý rok 2015 to bylo 605,7 mm). Sněhových srážek spadlo od ledna do dubna 113,9 cm (za celý rok 2015 spadlo 144,5 cm). **V případě stejného vývoje i v druhé polovině roku velmi pravděpodobně nebude dále docházet k poklesu hladin podzemních vod a vydatnost VZ bude stabilní.**

Graf č. 7 – Měsíční objem srážek na ÚV Adolfovice v roce 2016



Graf č. 8 – Měsíční objem sněhových srážek na ÚV Adolfovice v roce 2016



5 Sucho v roce 2015 a jeho vývoj v roce 2016 v České republice

Usnesením Vlády České republiky ze dne 29. 7. 2015 (usnesení č. 620) vzala vláda na vědomí dokument „**Příprava realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody**“. Cílem tohoto dokumentu jsou opatření k naplnění cílů ochrany před negativními dopady sucha. Na tento dokument také navázal **Projekt SUCHO 2015**.

Co je to sucho? (definice dle výše uvedeného dokumentu)

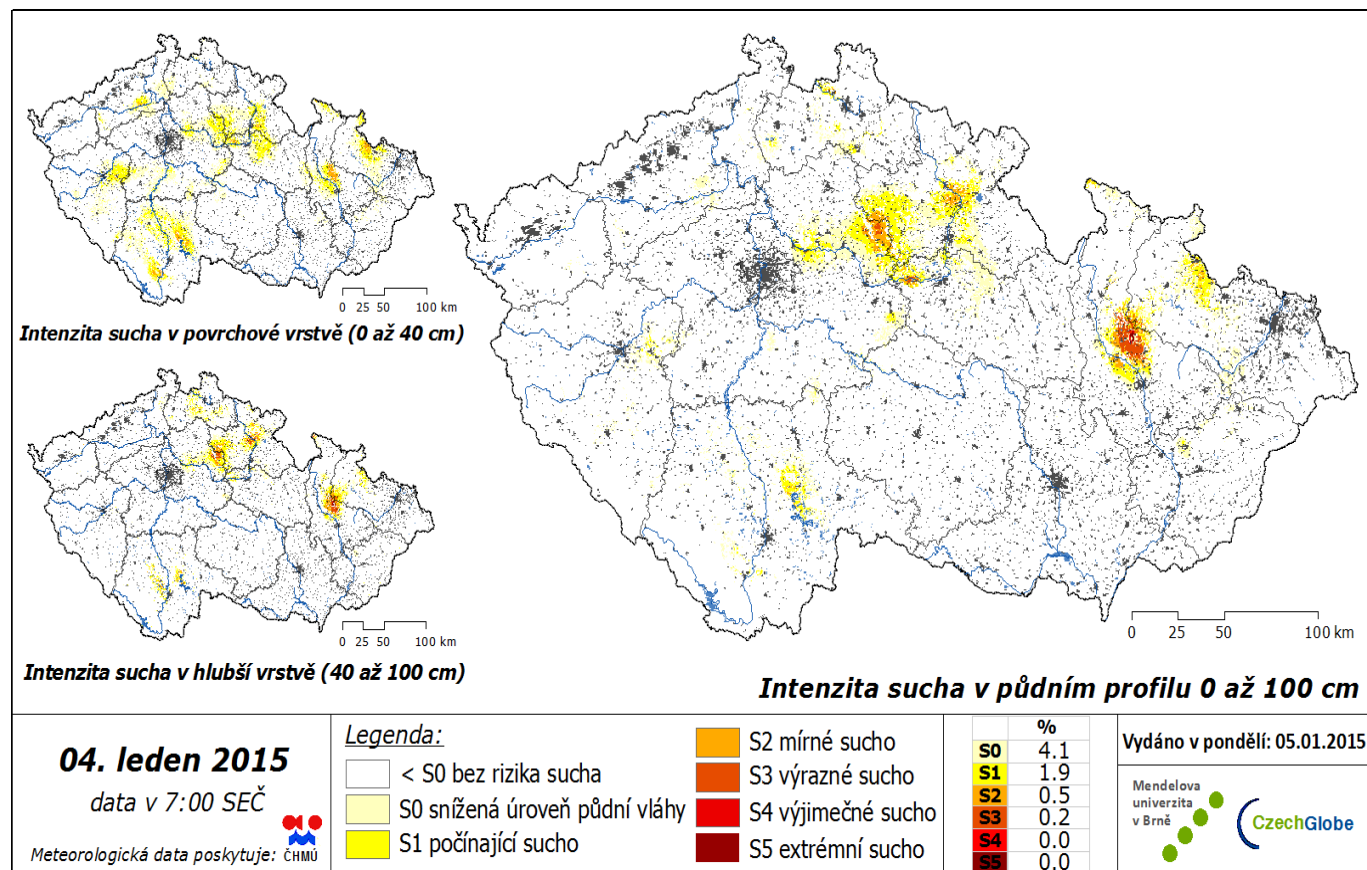
- **Meteorologické sucho** - jev, vznikající z dočasného deficitu srážek (oproti dlouhodobému průměru) v dané oblasti.
- **Zemědělské sucho** – jev projevující se poklesem disponibilního množství vody v půdě.
- **Hydrologické sucho** – jev projevující se poklesem disponibilního množství povrchové a podzemní vody.
- **Socioekonomické sucho** – jev s potencionálním dopadem na životní prostředí a lidské potřeby.

5.1 Intersucho a ČR

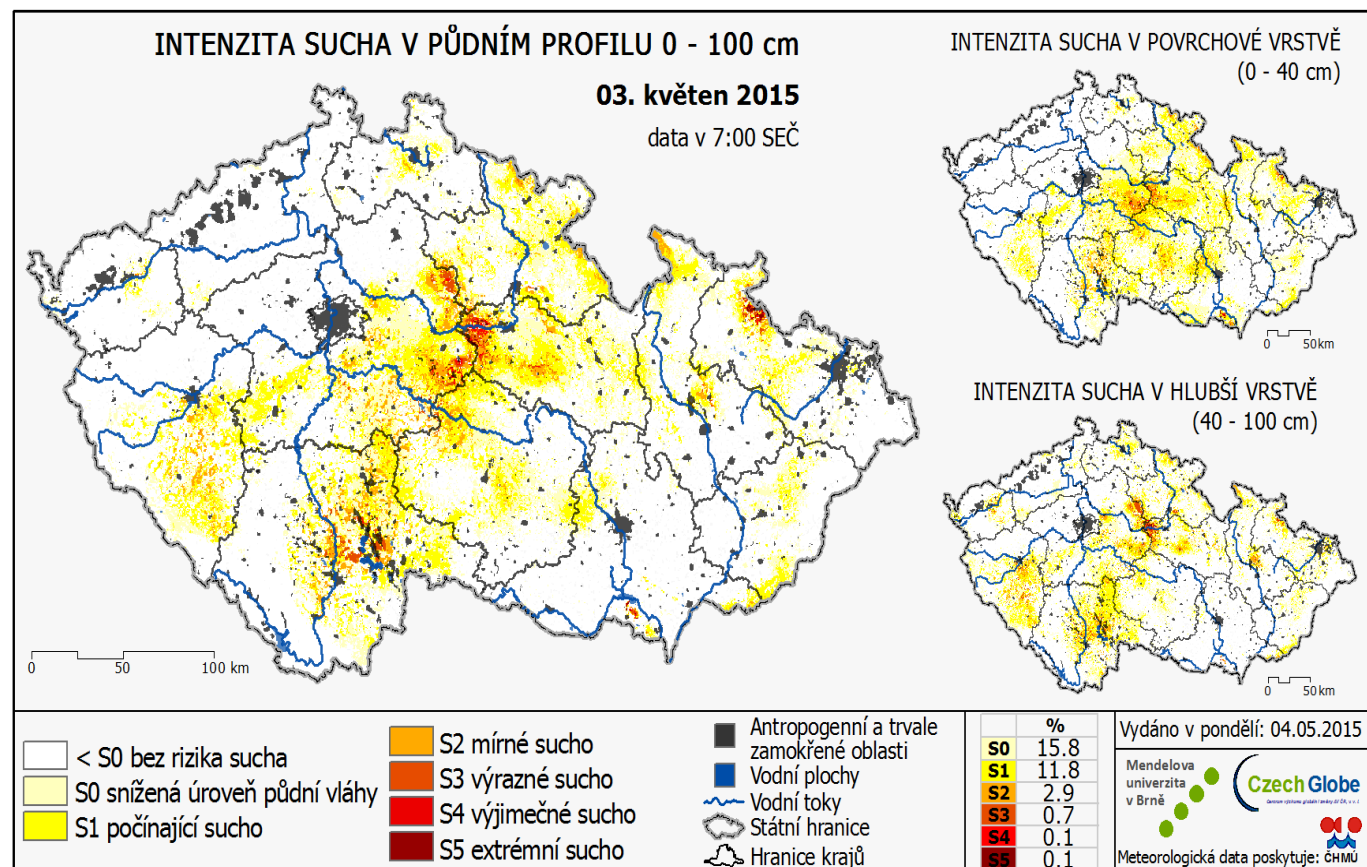
V roce 2012 vznikl projekt Intersucho, který staví na více než deseti letech výzkumů v oblasti monitoringu a klimatologie sucha nejen v ČR. Projekt řeší problematiku sucha komplexně a nezabývá se tak pouze aktuálními projevy sucha v dané sezóně, ale ambicí týmu je analyzovat výskyt sucha v minulosti, vyvinout kvalitativně nové metody pro jeho monitoring, ale také odhadnout a popsat trendy vývoje suchých epizod v budoucnosti. Protože jde o mezioborový projekt, tak se na jeho řešení podílejí meteorologové, odborníci na fyziku atmosféry, klimatologové, specialisté na historickou klimatologii, agroklimatologové, dendrochronologové, ekofyziologové, historici, archiváři či socioekonomové ve spolupráci s experty, kteří zpracovávají a interpretují družicová data. Tým doplňuje programátor a specialista na využití geografických informačních systémů. Hlavní část výzkumných prací probíhá nejen na pracovištích Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd České republiky (CzechGlobe), Mendelovy univerzity v Brně a Masarykovy univerzity, ale spolupracují na něm i pracovníci Českého hydrometeorologického ústavu z poboček v Brně a agrometeorologické observatoře v Doksanech.

Integrovaný systém pro sledování sucha (Monitor sucha) se zaměřuje na meteorologické a zemědělské sucho, a to s ohledem na jejich častější výskyt a ekonomické dopady pro ČR a také proto, že jsou nutným předpokladem obou kategorií následujících (hydrologické a socioekonomické sucho). Projekt sleduje v pravidelných týdenních cyklech vývoj sucha a ten prezentuje do mapových podkladů. Projekt poskytuje komplexní údaje o stavu sucha v daném čase a je výbornou pomůckou pro sledování vývoje sucha. Těmito schémata také odpovídají naše naměřené hodnoty, které výstup projektu Intersucho potvrzují.

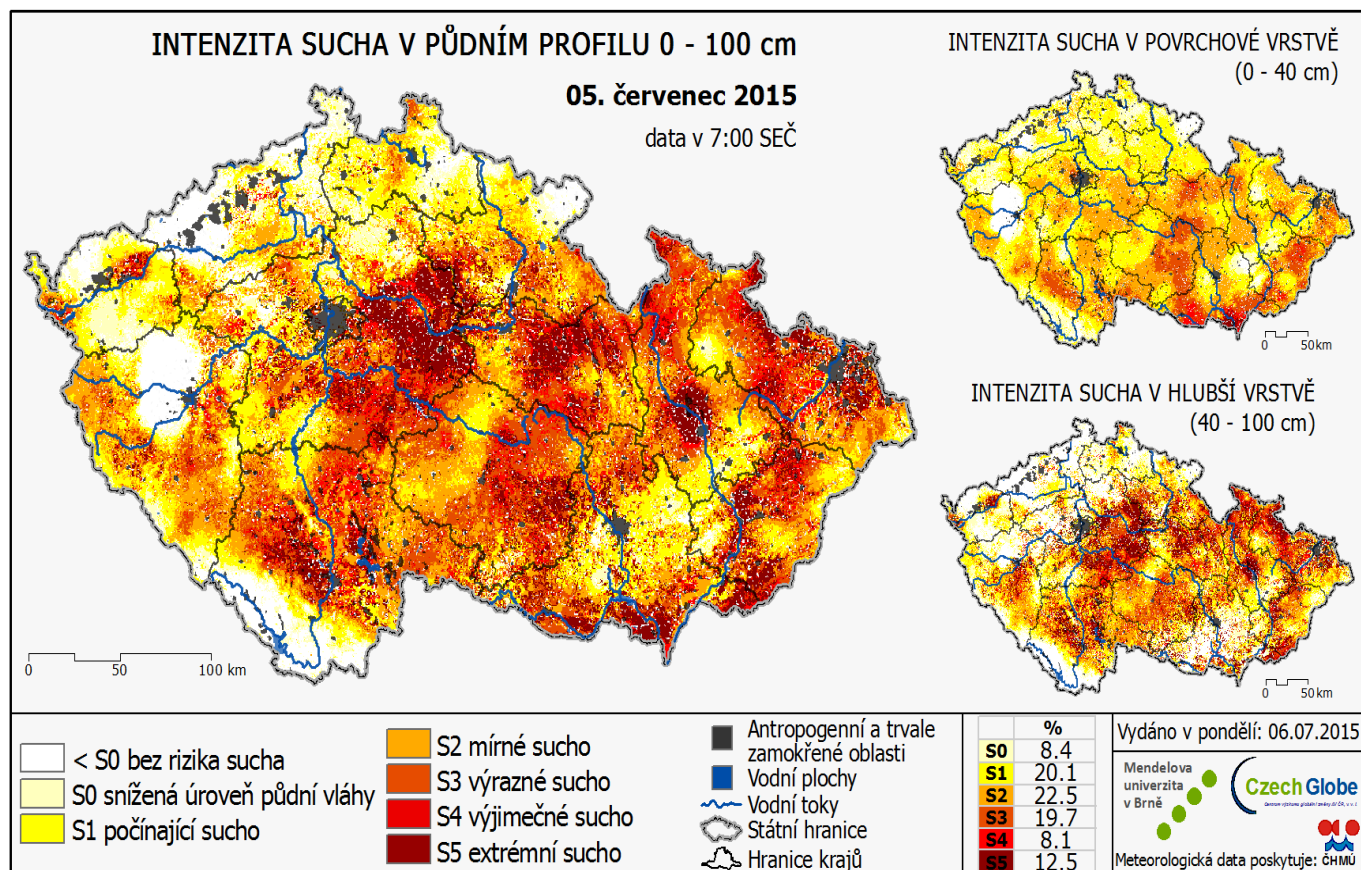
Obrázek č. 6 – Stav sucha k 4. 1. 2015 dle serveru Intersucho



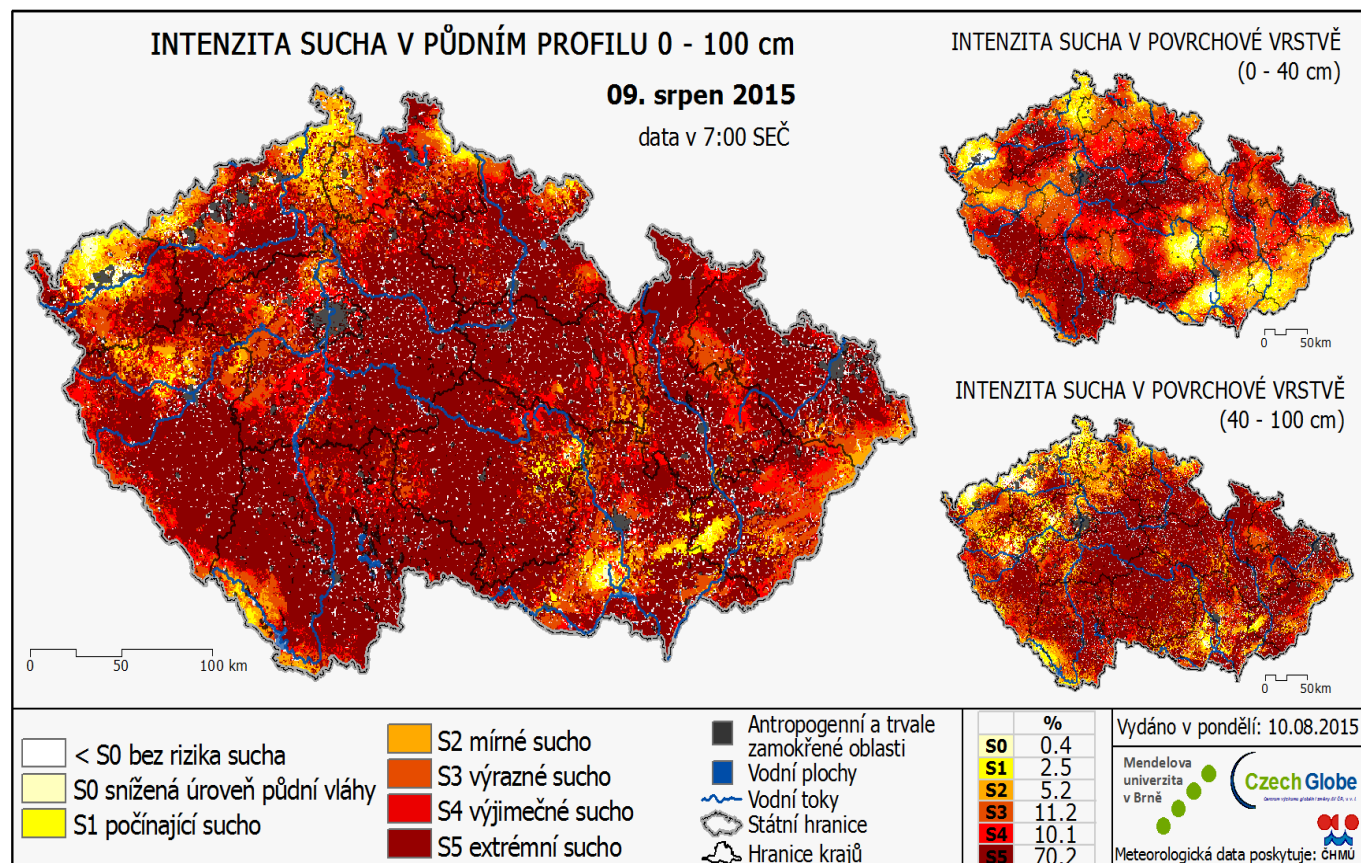
Obrázek č. 7 – Stav sucha k 3. 5. 2015 v ČR dle serveru Intersucho



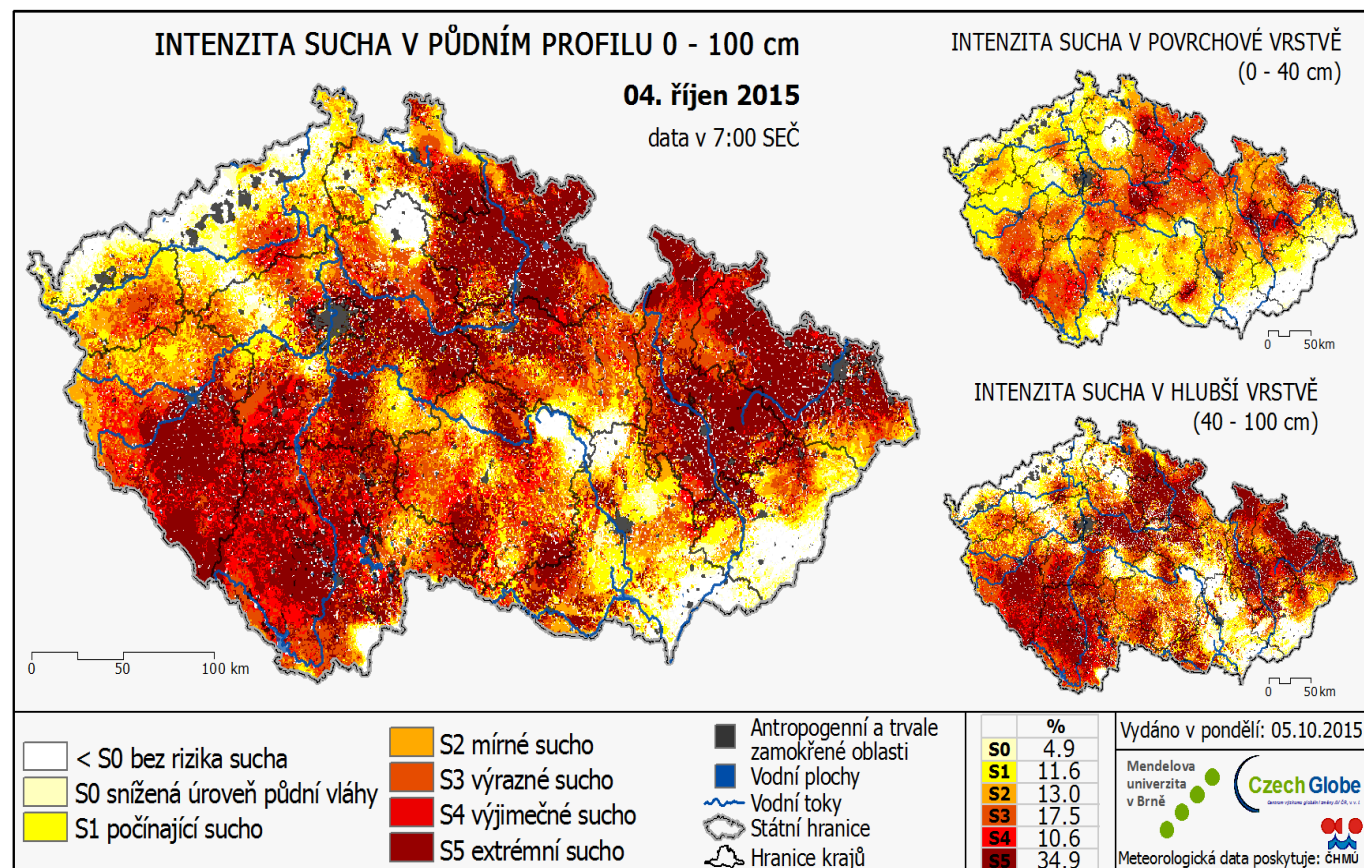
Obrázek č. 8 – Stav sucha k 5. 7. 2015 v ČR dle serveru Intersucho



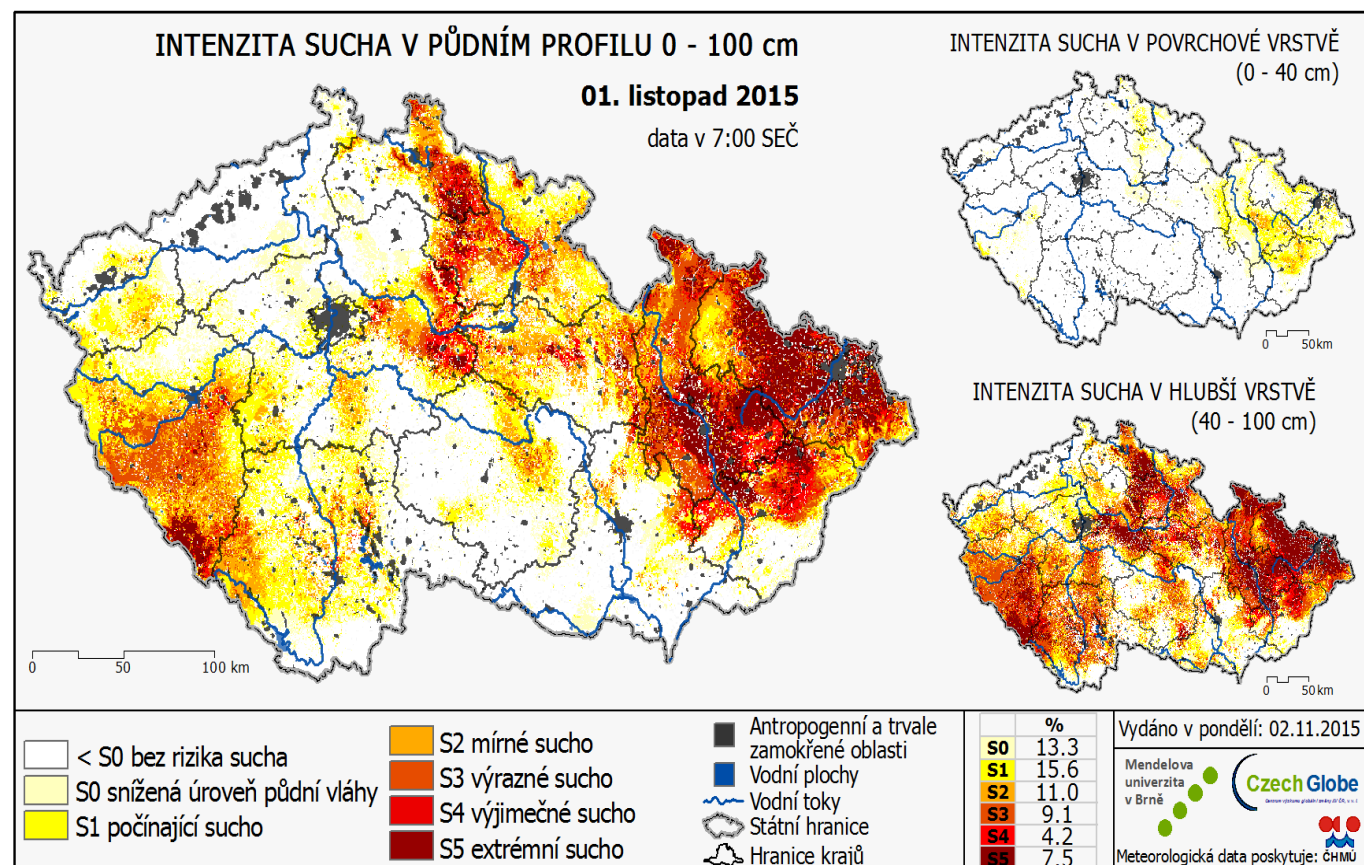
Obrázek č. 9 – Stav sucha k 9. 8. 2015 v ČR dle serveru Intersucho



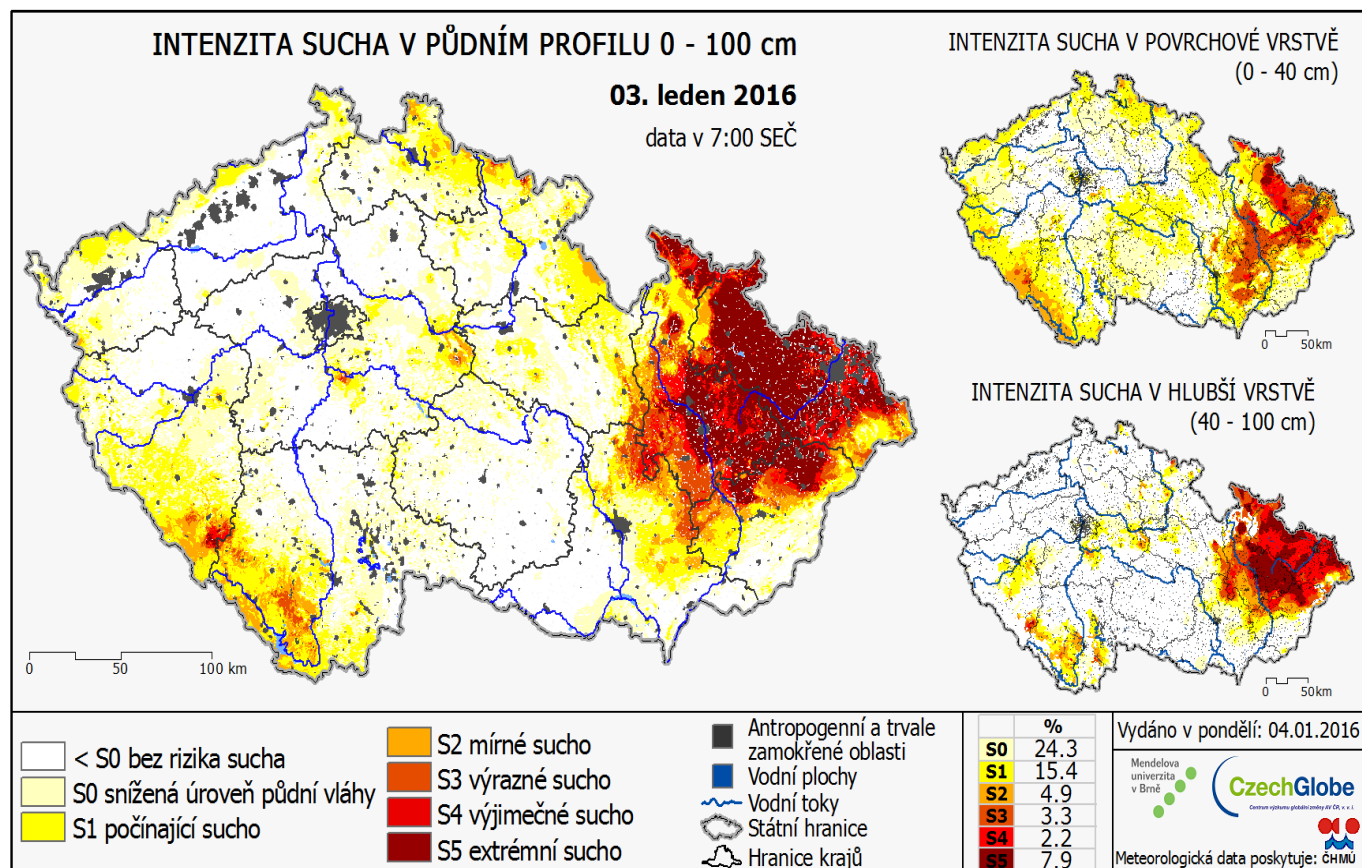
Obrázek č. 10 – Stav sucha k 4. 10. 2015 v ČR dle serveru Intersucho



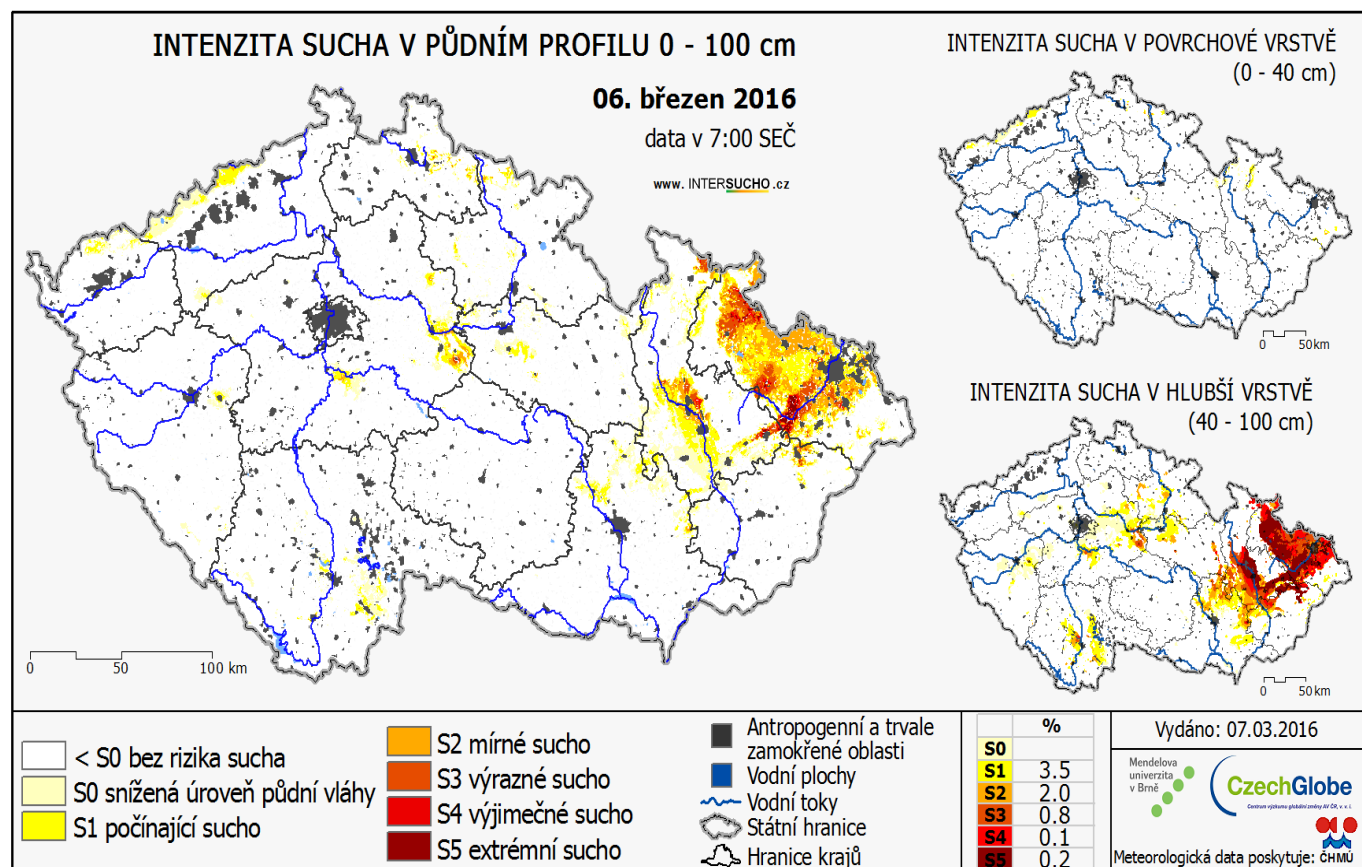
Obrázek č. 11 – Stav sucha k 1. 11. 2015 v ČR dle serveru Intersucho



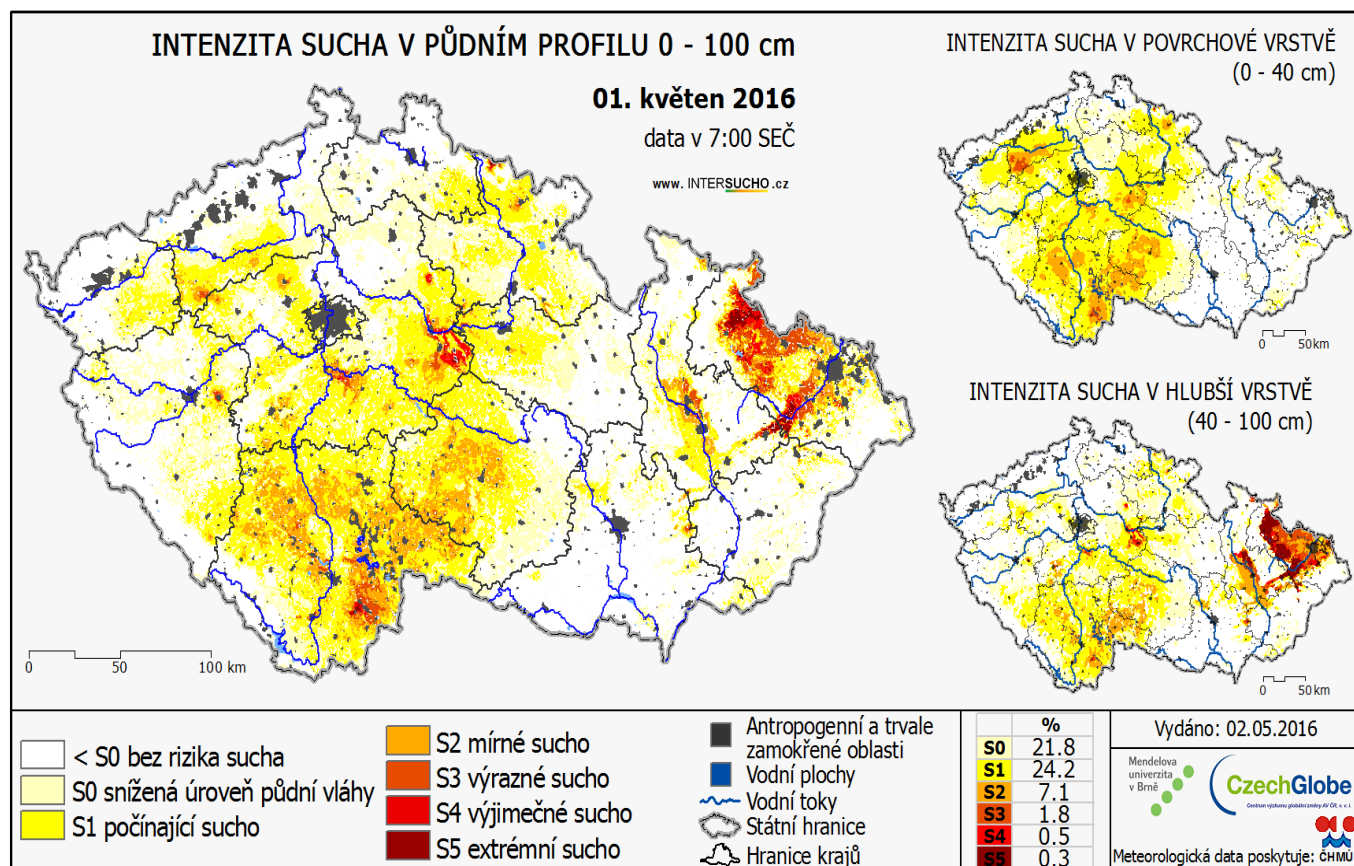
Obrázek č. 12 – Stav sucha k 3. 1. 2016 v ČR dle serveru Intersucho



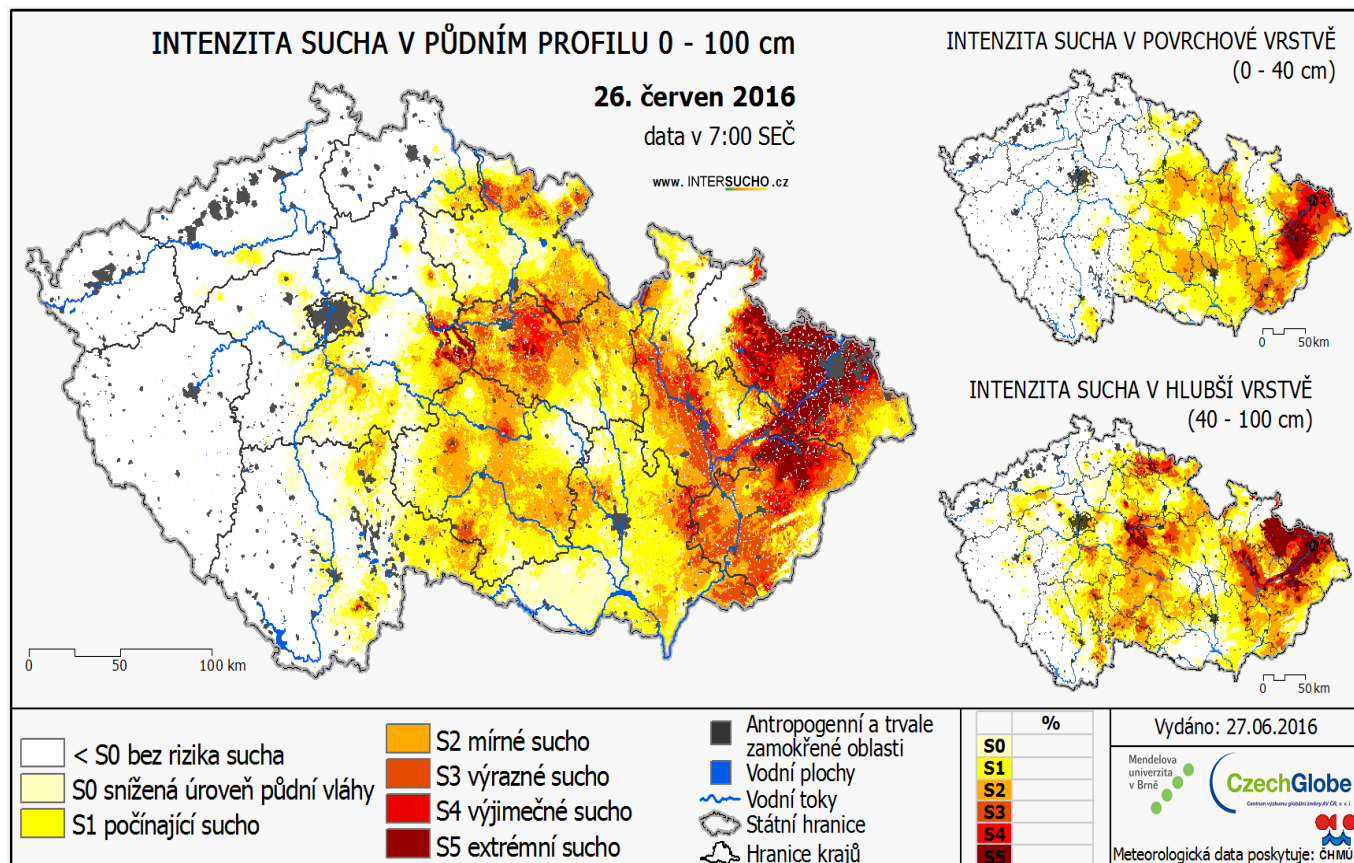
Obrázek č. 13 – Stav sucha k 6. 3. 2016 v ČR dle serveru Intersucho



Obrázek č. 14 – Stav sucha k 1. 5. 2016 v ČR dle serveru Intersucho



Obrázek č. 15 – Stav sucha k 26. 6. 2016 v ČR dle serveru Intersucho



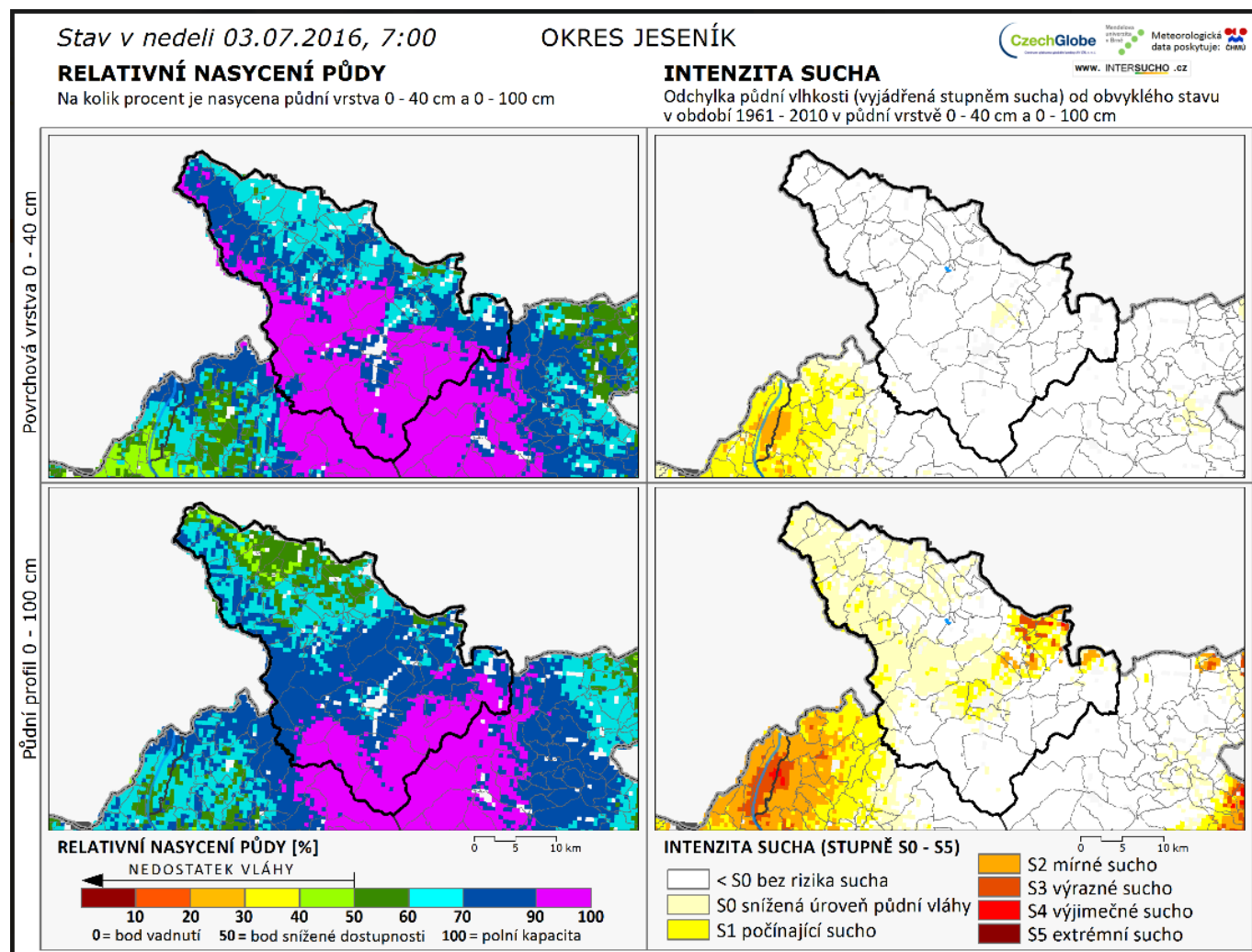
Z výše uvedených schémat je patrný vývoj sucha v České republice, které v průběhu roku 2015 zasáhlo celou Českou republiku, a to zejména v letních měsících. V závěru roku 2015 docházelo ke zlepšení situace ve většině republiky, avšak v Olomouckém a Moravskoslezském kraji byla situace stále vážná. V současné době lze říci, že sucho aktuálně ohrožuje zejména Moravskoslezský a Jihomoravský a částečně Olomoucký kraj.

6 Sucho v roce 2015 a jeho vývoj v roce 2016 na Jesenicku

6.1 Aktuální stav na Jesenicku

Jesenicko bylo zasaženo suchem v letních měsících roku 2015. Sucho, které se dále prohlubovalo, ohrožovalo Jesenicko až do konce února 2016. Projekt Intersucho, který je popsán v odstavci 5.1 umožňuje také grafický výstup pro jednotlivé okresy. Na obrázku č. 16 je zobrazen aktuální stav sucha na Jesenicku. Situace na Jesenicku je v současné době stabilizovaná. Zásobování pitnou vodou je bez omezení a VZ poskytují dostatečné množství surové vody, avšak teprve další měsíce ukáží směr vývoje sucha. I v tomto období se **jako náš nejohroženější VZ jeví VZ – Bělská stráž**, kde je z důvodu stabilního zásobování využíváno zásobování VDJ Adolfovice z ÚV Adolfovice.

Obrázek č. 16 – Stav sucha k 3. 7. 2016 v okrese Jeseník dle serveru Intersucho



6.2 Zásobování pitnou vodou v rámci VAK v roce 2015

VAK nebyl nucen žádným způsobem omezovat dodávky pitné vody na území provozovaných obcí. Z počátku roku (1-4/2015) byla situace (ve srovnání s minulým obdobím) v podstatě standardní. Od června 2015 jsme však každý měsíc zaznamenávali poměrně velké úbytky, a to zejména na VZ podzemní vody. Např. VZ Křížový vrch od ledna do dubna zásoboval naše spotřebiště cca 25 tis. m³ měsíčně. V červnu již byla vydatnost zdroje 18 tis. m³, v srpnu 14 tis. m³ a v závěru roku 2015 byla vydatnost zdroje pouze 8 tis. m³. Na dalších zdrojích to bylo velmi podobné s výjimkou VZ Pomezí, který byl stabilní. **Deficit ve vydatnostech VZ Křížový vrch byl vykrýván povrchovou vodou z ÚV Adolfovice (Šumný a Borový potok). Deficit gravitační části VZ Jeseník – lázně byl vykrýván výtlačkem z ČS Lázně.** Vlivem sucha, a s tím spojeným poklesem hladiny spodních vod, jsme v roce 2015 zaznamenali zvýšený zájem o nové přípojky vody u objektů, které měli svůj vlastní zdroj pitné vody.

6.3 Zásobování pitnou vodou v ostatních lokalitách Jesenicka

Asi nejvážnější situaci se zásobováním pitnou vodou pocítilo město Javorník, které muselo vlivem sucha vyhlásit dočasné omezení užívání pitné vody z vodovodu pro veřejnou potřebu, a to v období od 5. 8. 2015 do 30. 9. 2015. Bylo zakázáno zalévání zahrádek, mytí aut, napouštění bazénů a ostatních činností souvisejících s odběrem pitné vody nesloužících k pitným a hygienickým účelům. Vodu z vodovodu bylo možné používat pouze k pitným a hygienickým účelům.

Obecně je však možno říci, že problémy se zásobováním pitnou vodou měly zejména lokality bez veřejných vodovodů, případně objekty nepřipojené na systém veřejných vodovodů.

6.4 Vodní toky v povodí řeky Odry na Jesenicku

Hydrologicky je naše území součástí povodí řeky Odry a jejích přítoků: Bělé, která odvodňuje Hrubý Jeseník, Staříče a Vidnavky, které odvodňují Rychlebské hory, Černého potoka, který odvodňuje Vidnavskou vrchovinu, Zlatého potoka a Olešnice, které odvodňují Zlatohorskou vrchovinu a řady drobných vodotečí, které tvoří jejich přítoky. Tyto okrajové přítoky řeky Odry mají na území našeho státu poměrně krátkou část svého toku a netvoří u nás větší samostatná povodí. Pramení většinou v Rychlebských horách, popřípadě na severních svazích Jeseníků. Všechny ústí v Polsku do soustavy Kladské Nisy. Rozvodnice jde od Malého Děda (1 113 m) severozápadním směrem přes Červenou Horu (1 333 m), Keprník (1 424 m) a Šerák (1 351 m) až ke státním hranicím a po nich po hřebenech Rychlebských hor až k Javorníku (774 m). Na druhou stranu od Malého Děda severním směrem přes Orlík (1 205 m) k Rejvízi, kde se stáčí východním směrem až k Albrechticím, kde opouští území ČR.

Řeka Bělá je významný vodohospodářský tok a je páteřním tokem Jesenicka. Řeka pramení na Videlském sedle ve výšce 880 m n. m., odtéká z hor na sever, od Jeseníku mění směr na severovýchodní, protíná státní hranice ČR-Polsko u Mikulovic v 307 m n. m. a ústí do Kladské Nisy (levý přítok Odry). Největším přítokem je Staříč, který ústí zleva v km 16,633.

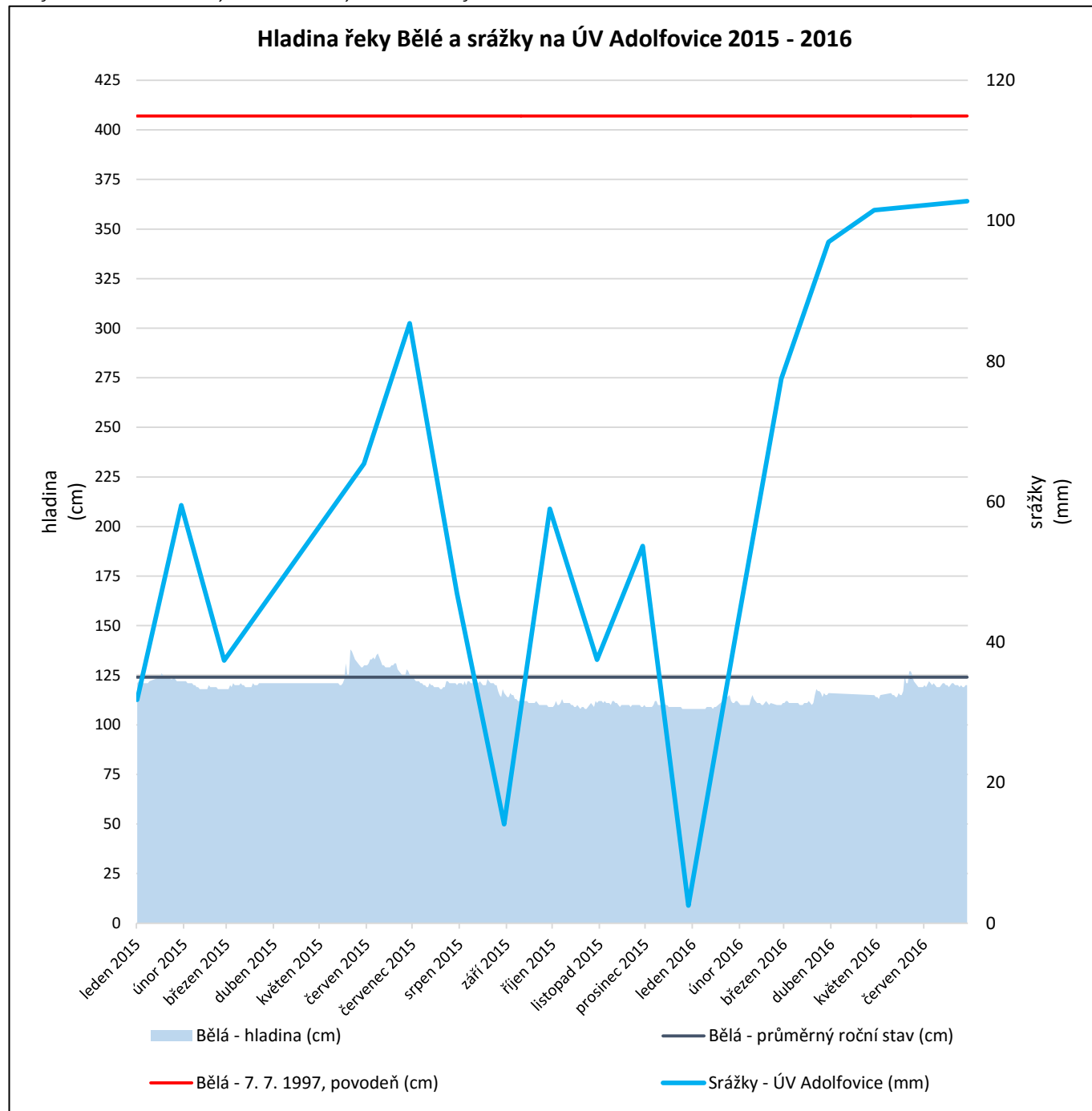
Po velkou většinu roku 2015 byla výška hladiny řeky Bělé pod jejím dlouhodobým průměrem. Konkrétně to bylo 311 dní v roce 2015 a 126 dní v prvním pololetí roku 2016. Obdobná situace byla také u ostatních vodních toků na Jesenicku. Některé menší toky téměř, nebo úplně, vyschly. Teprve vydatnější úhrn srážek v dubnu, květnu a červnu 2016 přinesl drobné navýšení hladin vodních toků. **V žádném případě však není možné hovořit o uspokojivém stavu.**

Obrázky č. 17, 18, 19 – Vodní toky v srpnu 2015 - Jeseník, Bernartice, Javorník



V grafu č. 9 uvádíme stav hladiny řeky Bělé v průběhu roku 2015 a prvního pololetí roku 2016, včetně jejího porovnání s průměrnou hladinou a hladinou při povodni v roce 1997. Dále jsou v grafu zobrazeny naměřené srážky na ÚV Adolfovice. V grafu je názorně vidět, že teprve stabilní měsíční úhrn srážek v měsících 3-6/2016 okolo 100 mm přinesl mírné navýšení hladiny řeky.

Graf č. 9 – Hladina řeky Bělé a srážky na ÚV Adolfovice



7 Rekapitulace plnění Projektu SUCHO 2015 v prvním pololetí roku 2016

Plnění Projektu SUCHO 2015 bylo zahájeno v lednu 2016. V průběhu prvního pololetí roku 2016 jsme se snažili získat co největší množství informací o průběhu sucha v roce 2015 nejen na Jesenicku. Dále jsme rozšířili sledování VZ VAK, které v roce 2015 vykazovaly výrazný pokles vydatnosti. Podrobnější informace jsou uvedeny v následujících odstavcích.

Tabulka č. 9 – Harmonogram plnění Projektu SUCHO 2015

Projekt SUCHO 2015 Harmonogram plnění	1-3 2016	4-6 2016	7-9 2016	10-12 2016	1-3 2017	4-6 2017	7-9 2017	10-12 2017
1. ANALYZOVAT DOPADY SUCHA								
1.1 - Analyzovat dopady sucha v roce 2015								
1.2 - Zajistit informace o výskytu sucha v předchozích letech								
1.3 - Monitorovat vydatnost vodních zdrojů								
2. ÚSPORNĚ PROVOZOVAT VODOHOSPODÁŘSKÝ SYSTÉM								
2.1 - Prověřit odolnost stávajícího vodohospodářského systému								
2.2 - Minimalizovat ztráty nefakturované vody ve vodohospodářské soustavě								
2.3 - Identifikovat úspory ve spotřebě								
2.4 - Vybudovat vodárenský dispečink								
2.5 - Efektivně hospodařit se srážkovými vodami								
3. VYHLEDÁVAT NOVÉ VODNÍ ZDROJE								
3.1 - Zajistit informace o vyhledávání nových vodních zdrojů v předchozích letech								
3.2 - Vyhledávat nové vodní zdroje – lokalita Borek Domašov u Jeseníku								
3.2 - Vyhledávat nové vodní zdroje – lokalita Horní Lipová								
4. PROPOJOVAT VODOHOSPODÁŘSKÉ SYSTÉMY								
4.1 - Propojovat vodohospodářské systémy v regionu Jesenicka								



Plánovaný termín plnění



Skutečnost - Provedeno dílčí plnění déle trávajícího bodu



Skutečnost - Provedeno úplně

7.1 Úkol č. 1.1 - Analyzovat dopady sucha v roce 2015

Po uzavření roku 2015 jsme provedli důkladnou analýzu vývoje roku 2015 v oblasti sucha. Pro analýzy jsme využili jak vlastní data (odběr surové vody, fakturovaná pitná voda, meteorologická stanice ÚV Adolfovice atd.), tak i data třetích stran (Povodí Odry, státní podnik, ČHMÚ, Intersucho atd.). Informace o vývoji a dopadech sucha v roce 2015 a v letech minulých z hlediska technických a provozních aspektů jsou uvedeny v odstavcích 3, 4, 5 a 6 této zprávy.

Úkol č. 1.1 byl splněn.

7.1.1 Ekonomické aspekty výskytu sucha promítající se do kalkulace ceny vody pitné a odpadní za rok 2015

Výskyt extrémního sucha v roce 2015 se v zásobovaném regionu Jesenicka promítl do ekonomiky provozování vodo-hospodářské infrastruktury a **ekonomické dopady sucha se projeví jak v oblasti pitné vody, tak v oblasti odpadní vody.** Problematiku ekonomického vlivu sucha na cenové kalkulace vody pitné a odpadní lze přiblížit v rámci legislativně závazné cenové kalkulace Ministerstva zemědělství pro Porovnání výpočtu ceny pro vodu pitnou a odpadní za rok 2015, představující porovnání plánované kalkulace a dosažené skutečnosti za rok 2015.

• Pitná voda

V oblasti **pitné vody** bylo v roce 2015 dosaženo zisku ve výši 2 518 tis. Kč, přičemž **vliv výskytu sucha na dosaženém zisku na pitné vodě činí cca. 18 % (+457 tis. Kč).** Rozdíl dosažené skutečnosti (+2 518 tis. Kč) od plánu (+463 tis. Kč) představuje nárůst zisku o +2 055 tis. Kč, z toho **ekonomický vliv výskytu sucha v roce 2015 reprezentuje nárůst zisku v oblasti pitné vody o cca. 22 % (+457 tis. Kč),** ve srovnání s plánovanou kalkulací. Rozdíl ve výši +457 tis. Kč je dán z 30 % (+355 tis. Kč) nárůstem kalkulovaných nákladů na vodném a ze 70 % (+812 tis. Kč) nárůstem kalkulovaných výnosů za vodné.

Z pohledu nákladového se výskyt sucha promítl záporně do zisku na pitné vodě, což se projevilo: 1) nárůstem nákladů na spotřebu surové podzemní i povrchové vody a 2) z větší části nárůstem nákladů na spotřebu elektrické energie, v obou případech způsobeným nárůstem spotřeby pitné vody v souvislosti s výskytem sucha v zásobovaném regionu, zejména v letních a podzimních měsících roku 2015 a dále také 3) nárůstem ostatních provozních externích nákladů způsobeným dovybavením detekční technikou (pořizováním datalogerů) na vyhledávání poruch na vodovodní síti za účelem řízení a snižování ztrát na úseku pitné vody. **Z pohledu výnosového se výskyt sucha promítl kladně do zisku na pitné vodě** způsobeným nárůstem spotřeby pitné vody v souvislosti s výskytem sucha v zásobovaném regionu, zejména v letních a podzimních měsících roku 2015.

Tabulka č. 10 – Porovnání všech položek výpočtu ceny vody pitné za rok 2015 – *vliv SUCHA červeně*

Řádek	Text	Náklady pro výpočet ceny pro vodné			
			Voda pitná		
			2015 Skutečnost	2015 Kalkulace	Rozdíl
1.	Materiál	mil. Kč	2,585000	2,242000	0,343
1.1	- surová voda podzemní + povrchová	mil. Kč	2,156000	2,007000	0,149
1.2	- pitná voda převzatá + odpadní voda předaná k čištění	mil. Kč			
1.3	- chemikálie	mil. Kč	0,082000	0,085000	-0,003
1.4	- ostatní materiál	mil. Kč	0,347000	0,150000	0,197
2.	Energie	mil. Kč	0,677000	0,621000	0,056
2.1	- elektrická energie	mil. Kč	0,677000	0,621000	0,056
2.2	- ostatní energie (plyn, pevná a kapalná energie)	mil. Kč			
3.	Mzdy	mil. Kč	5,188000	6,114000	-0,926
3.1	- přímé mzdy	mil. Kč	3,668000	4,222000	-0,554
3.2	- ostatní osobní náklady	mil. Kč	1,520000	1,892000	-0,372
4.	Ostatní přímé náklady	mil. Kč	7,820000	8,522000	-0,702
4.1	- odpisy	mil. Kč	4,694000	4,694000	0,000
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	mil. Kč	3,126000	3,828000	-0,702
4.3	- nájem infrastrukturního majetku	mil. Kč			
4.4	- prostředky obnovy infrastrukturního majetku	mil. Kč			
5.	Provozní náklady	mil. Kč	1,360000	1,210000	0,150
5.1	- poplatky za vypouštění odpadních vod	mil. Kč			
5.2	- ostatní provozní náklady externí	mil. Kč	1,360000	1,210000	0,150
5.3	- ostatní provozní náklady ve vlastní režii	mil. Kč			
6.	Finanční náklady	mil. Kč	0,041000	0,043000	-0,002
7.	Finanční výnosy	mil. Kč	-0,130000	-0,100000	-0,030
8.	Výrobní režie	mil. Kč	0,447000	0,407000	0,040
9.	Správní režie	mil. Kč	1,109000	1,281000	-0,172

10	Úplné vlastní náklady	mil. Kč	19,097000	20,340000	-1,243
D	Voda pitná fakturovaná v mil. m ³	mil. m ³	0,852	0,820	0,032
11.	JEDNOTKOVÉ NÁKLADY v Kč.m ⁻³	Kč/m ³	22,41	24,80	-2,39

Řádek	Text	Měrná jednotka	Kalkulovaná cena pro vodné		
			Voda pitná		
			Skutečnost	Kalkulace	Rozdíl
12.	Úplné vlastní náklady - ÚVN	mil. Kč	19,097	20,340	-1,243
13.	Kalkulační zisk	mil. Kč	2,518	0,463	2,055
	Kalkulační zisk - vliv SUCHA	mil. Kč	0,457	0,000	0,457
	z toho vliv SUCHA do kalkulovaných nákladů	mil. Kč	0,355	0,000	0,355
	z toho vliv SUCHA do kalkulovaných výnosů	mil. Kč	0,812	0,000	0,812
14.	- podíl z ÚVN (orientační ukazatel)	%	13,19%	2,28%	10,91%
15.	- z ř. 11 na rozvoj a obnovu infrastrukturního majetku	mil. Kč	1,026	0,400	0,626
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil. Kč	21,615	20,803	0,812
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní + srážková	mil. m ³	0,852	0,820	0,032
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m ³	25,37	25,37	0,000
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m ³	29,18	29,18	0,000

• Odpadní voda

V oblasti odpadní vody bylo v roce 2015 dosaženo zisku ve výši 7 357 tis. Kč, přičemž vliv výskytu sucha na dosaženém zisku na odpadní vodě činí cca 29 % (+2 132 tis. Kč). Rozdíl dosažené skutečnosti (+7 357 tis. Kč) od plánu (+2 644 tis. Kč) představuje nárůst zisku o +4 713 tis. Kč, z toho ekonomický vliv výskytu sucha v roce 2015 reprezentuje nárůst zisku v oblasti odpadní vody o cca 45 % (+2 132 tis. Kč), ve srovnání s plánovanou kalkulací. Rozdíl ve výši +2 132 tis. Kč je dán z 23 % (-488 tis. Kč) poklesem kalkulovaných nákladů na stočné a ze 77 % (+1 644 tis. Kč) nárůstem kalkulovaných výnosů za stočné.

Z pohledu nákladového se výskyt sucha promítl kladně do zisku na odpadní vodě, což se projevilo: 1) poklesem provozních nákladů při čištění znečištěných vod na ČOV v České Vsi, resp. úsporou nákladů na spotřebu chemikálií, elektrické energie a poplatků za vypouštění odpadních vod způsobenou nižším nátokem dešťových a balastních vod v souvislosti s výskytem sucha v zásobovaném regionu, zejména v letních a podzimních měsících roku 2015 a dále 2) poklesem nákladů na odvedení odpadní vody z obce Hradec – Nová Ves převzaté k čištění na ČOV v Mikulovicích způsobeným jak provedenými opravami kanalizační stoky, tak nižšími nátoky balastních a dešťových vod vlivem výskytu sucha v provozovaném regionu. Z pohledu výnosového se výskyt sucha promítl kladně do zisku na odpadní vodě způsobeným nárůstem spotřeby odpadní vody v souvislosti s výskytem sucha v provozovaném regionu, zejména v letních a podzimních měsících roku 2015.

Tabulka č. 11 – Porovnání všech položek výpočtu ceny vody odpadní za rok 2015 – vliv SUCHA červeně

Řádek	Text		Náklady pro výpočet ceny pro stočné		
			Voda odpadní		
			2015 Skutečnost	2015 Kalkulace	Rozdíl
1.	Materiál	mil. Kč	0,885000	1,113000	-0,228
1.1	- surová voda podzemní + povrchová	mil. Kč			
1.2	- pitná voda převzatá + odpadní voda předaná k čištění	mil. Kč	0,164000	0,250000	-0,086
1.3	- chemikálie	mil. Kč	0,721000	0,863000	-0,142
1.4	- ostatní materiál	mil. Kč			
2.	Energie	mil. Kč	2,036000	2,257000	-0,221
2.1	- elektrická energie	mil. Kč	1,830000	1,965000	-0,135
2.2	- ostatní energie (plyn, pevná a kapalná energie)	mil. Kč	0,206000	0,292000	-0,086
3.	Mzdy	mil. Kč	8,145000	8,369000	-0,224
3.1	- přímé mzdy	mil. Kč	5,776000	5,814000	-0,038
3.2	- ostatní osobní náklady	mil. Kč	2,369000	2,555000	-0,186
4.	Ostatní přímé náklady	mil. Kč	12,027000	13,498000	-1,471

4.1	- odpisy	mil. Kč	7,976000	9,540000	-1,564
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	mil. Kč	4,051000	3,958000	0,093
4.3	- nájem infrastrukturního majetku	mil. Kč			
4.4	- prostředky obnovy infrastrukturního majetku	mil. Kč			
5.	Provozní náklady	mil. Kč	1,974000	2,423000	-0,449
5.1	- poplatky za vypouštění odpadních vod	mil. Kč	0,275000	0,400000	-0,125
5.2	- ostatní provozní náklady externí	mil. Kč	1,699000	2,023000	-0,324
5,3	- ostatní provozní náklady ve vlastní režii	mil. Kč			
6.	Finanční náklady	mil. Kč	0,444000	0,441000	0,003
7.	Finanční výnosy	mil. Kč	-0,875000	-0,990000	0,115
8.	Výrobní režie	mil. Kč	0,792000	1,125000	-0,333
9.	Správní režie	mil. Kč	1,740000	2,001000	-0,261
10	Úplné vlastní náklady	mil. Kč	27,168000	30,237000	-3,069
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná v mil. m ³	mil. m ³	0,834	0,790	0,044
H	Voda srážková fakturovaná v mil. m ³	mil. m ³	0,153	0,150	0,003
I	Voda odpadní čištěná v mil. m ³	mil. m ³	2,749	3,200	-0,451
K	Pitná nebo odpadní voda předaná v mil. m ³	mil. m ³	0,012	0,015	-0,003
11.	JEDNOTKOVÉ NÁKLADY v Kč.m⁻³	Kč/m³	27,53	32,17	-4,64

Řádek	Text	Kalkulovaná cena pro stočné			
		Měrná jednotka	Voda odpadní		
			Skutečnost	Kalkulace	Rozdíl
12.	Úplné vlastní náklady - ÚVN	mil. Kč	27,168	30,237	-3,069
13.	Kalkulační zisk	mil. Kč	7,357	2,644	4,713
	Kalkulační zisk - vliv SUCHA	mil. Kč	2,132	0,000	2,132
	z toho vliv SUCHA do kalkulovaných nákladů	mil. Kč	-0,488	0,000	-0,488
	z toho vliv SUCHA do kalkulovaných výnosů	mil. Kč	1,644	0,000	1,644
14.	- podíl z ÚVN (orientační ukazatel)	%	27,08%	8,74%	18,34%
15.	- z ř. 11 na rozvoj a obnovu infrastrukturního majetku	mil. Kč	4,841	2,600	2,241
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil. Kč	34,525	32,881	1,644
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní + srážková	mil. m ³	0,987	0,940	0,047
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m ³	34,98	34,98	0,000
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m ³	40,23	40,23	0,000

• Shrnutí ekonomických aspektů výskytu sucha v roce 2015

Výskyt extrémního sucha v roce 2015 v zásobovaném regionu Jesenicka se promítl do ekonomiky provozování vodo-hospodářské infrastruktury a ekonomické dopady sucha se projevily jak v oblasti pitné vody, tak v oblasti odpadní vody, přičemž ekonomický vliv výskytu sucha se projevil nárůstem zisku jak na pitné, tak i na odpadní vodě, ve srovnání s plánovanou kalkulací, vyvolaným zejména nárůstem kalkulovaných výnosů za vodné a stočné v souvislosti s vyšší spotřebou pitné a odpadní vody při výskytu sucha v letních a podzimních měsících roku 2015 zásobovaného regionu Jesenicka.

Výskyt sucha v oblasti pitné vody byl doprovázen zvýšenou spotřebou pitné vody ve srovnání s očekáváním, což se ekonomicky projevilo nárůstem kalkulovaných výnosů za vodné a dále nárůstem kalkulovaných nákladů zejména v souvislosti s vyšší výrobou pitné vody a dovybavením detekční techniky pro řízení a snižování ztrát na pitné vodě. Ekonomický dopad výskytu sucha v oblasti pitné vody se tak navzdory nárůstu kalkulovaných nákladů celkově promítl do nárůstu zisku na pitné vodě ve srovnání s plánovanou kalkulací.

Výskyt sucha v oblasti odpadní vody byl doprovázen jak zvýšenou spotřebou odpadní vody ve srovnání s očekáváním, což se ekonomicky projevilo jak nárůstem kalkulovaných výnosů za stočné, tak i poklesem nátoků znečištěných vod (resp. dešťových a balastních vod) na ČOV v České Vsi, což se ekonomicky projevilo poklesem kalkulovaných provozních nákladů při čištění znečištěných vod na ČOV v České Vsi. Ekonomický dopad výskytu sucha v oblasti odpadní vody se tak celkově promítl do nárůstu zisku na odpadní vodě ve srovnání s plánovanou kalkulací.

Tabulka č. 12 – Porovnání všech položek výpočtu ceny vody pitné a odpadní za rok 2015 – vliv SUCHA červeně

I	Příjemce vodného a stočného	Jeseník, Lipová-lázně, Česká Ves, Písečná, Bělá pod Pradědem, Hradec-Nová Ves
II	Provozovatel - název a IČ	Vak - Vodovody a kanalizace Jesenicka, a. s., IČ: 65138066
III	Vlastník - název a IČ	

Řádek	Text	Náklady pro výpočet ceny pro vodné a stočné						
		mil. Kč	Voda pitná			Voda odpadní		
			2015	2015	Rozdíl	2015	2015	Rozdíl
			Skutečnost	Kalkulace		Skutečnost	Kalkulace	
1.	Materiál	mil. Kč	2,585	2,242	0,343	0,885	1,113	-0,228
1.1	- surová voda podzemní + povrchová	mil. Kč	2,156	2,007	0,149			0,000
1.2	- pitná voda převzatá + odpadní voda předaná k čištění	mil. Kč			0,000	0,164	0,250	-0,086
1.3	- chemikálie	mil. Kč	0,082	0,085	-0,003	0,721	0,863	-0,142
1.4	- ostatní materiál	mil. Kč	0,347	0,150	0,197			0,000
2.	Energie	mil. Kč	0,677	0,621	0,056	2,036	2,257	-0,221
2.1	- elektrická energie	mil. Kč	0,677	0,621	0,056	1,830	1,965	-0,135
2.2	- ostatní energie (plyn, pevná a kapalná energie)	mil. Kč			0,000	0,206	0,292	-0,086
3.	Mzdy	mil. Kč	5,188	6,114	-0,926	8,145	8,369	-0,224
3.1	- přímé mzdy	mil. Kč	3,668	4,222	-0,554	5,776	5,814	-0,038
3.2	- ostatní osobní náklady	mil. Kč	1,520	1,892	-0,372	2,369	2,555	-0,186
4.	Ostatní přímé náklady	mil. Kč	7,820	8,522	-0,702	12,027	13,498	-1,471
4.1	- odpisy	mil. Kč	4,694	4,694	0,000	7,976	9,540	-1,564
4.2	- opravy infrastrukturního majetku	mil. Kč	3,126	3,828	-0,702	4,051	3,958	0,093
4.3	- nájem infrastrukturního majetku	mil. Kč			0,000			0,000
4.4	- prostředky obnovy infrastrukturního majetku	mil. Kč			0,000			0,000
5.	Provozní náklady	mil. Kč	1,360	1,210	0,150	1,974	2,423	-0,449
5.1	- poplatky za vypouštění odpadních vod	mil. Kč			0,000	0,275	0,400	-0,125
5.2	- ostatní provozní náklady externí	mil. Kč	1,360	1,210	0,150	1,699	2,023	-0,324
5.3	- ostatní provozní náklady ve vlastní režii	mil. Kč			0,000			0,000
6.	Finanční náklady	mil. Kč	0,041	0,043	-0,002	0,444	0,441	0,003
7.	Finanční výnosy	mil. Kč	-0,130	-0,100	-0,030	-0,875	-0,990	0,115
8.	Výrobní režie	mil. Kč	0,447	0,407	0,040	0,792	1,125	-0,333
9.	Správní režie	mil. Kč	1,109	1,281	-0,172	1,740	2,001	-0,261
10	Úplné vlastní náklady	mil. Kč	19,097	20,340	-1,243	27,168	30,237	-3,069
D	Voda pitná fakturovaná v mil. m ³	mil. m ³	0,852	0,820	0,032			0,000
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná v mil. m ³	mil. m ³			0,000	0,834	0,790	0,044
H	Voda srážková fakturovaná v mil. m ³	mil. m ³			0,000	0,153	0,150	0,003
I	Voda odpadní čištěná v mil. m ³	mil. m ³			0,000	2,749	3,200	-0,451
K	Pitná nebo odpadní voda předaná v mil. m ³	mil. m ³			0,000	0,012	0,015	-0,003
11.	JEDNOTKOVÉ NÁKLADY v Kč.m⁻³	Kč/m³	22,410	24,800	-2,390	27,530	32,170	-4,640

Řádek	Text	Kalkulovaná cena pro vodné a stočné						
		Měrná jednotka	Voda pitná			Voda odpadní		
			Skutečnost	Kalkulace	Rozdíl	Skutečnost	Kalkulace	Rozdíl
12.	Úplné vlastní náklady - ÚVN	mil. Kč	19,097	20,340	-1,243	27,168	30,237	-3,069
13.	Kalkulační zisk	mil. Kč	2,518	0,463	2,055	7,357	2,644	4,713
	Kalkulační zisk - vliv SUCHA	mil. Kč	0,457	0,000	0,457	2,132	0,000	2,132
	z toho vliv SUCHA do kalkulovalých nákladů	mil. Kč	0,355	0,000	0,355	-0,488	0,000	-0,488
	z toho vliv SUCHA do kalkulovalých výnosů	mil. Kč	0,812	0,000	0,812	1,644	0,000	1,644
14.	- podíl z ÚVN (orientační ukazatel)	%	0,132	0,023	0,109	0,271	0,087	0,183
15.	- zř. 11 na rozvoj a obnovu infrastrukturního majetku	mil. Kč	1,026	0,400	0,626	4,841	2,600	2,241
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil. Kč	21,615	20,803	0,812	34,525	32,881	1,644
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní + srážková	mil. m ³	0,852	0,820	0,032	0,987	0,940	0,047
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m ³	25,370	25,370	0,000	34,980	34,980	0,000
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m ³	29,180	29,180	0,000	40,230	40,230	0,000
20.	Prostředky obnovy infrastrukturního majetku	mil. Kč	8,903	9,228	-0,325	5,087	6,417	-1,330
	Tvorba prostředků od roku 2009	mil. Kč						
	Čerpání prostředků od roku 2009	mil. Kč						

7.2 Úkol č. 1.2 - Zajistit informace o výskytu sucha v předchozích letech

Sucho je často označováno jako „plíživý jev“ a jeho vliv se liší od regionu k regionu. Ani v regionu Jesenicka není sucho neznámým pojmem. Již v 30. letech 20. století nalezneme zprávu o rozšiřování pramenišť na Gräfenbergu (Jeseník – lázně) z důvodu mimořádného sucha. Z dob nedávných pak můžeme uvést období v letech 1982 – 1984, které byly také mimořádně suché. **Úkol č. 1.2 byl splněn.**

7.3 Úkol č. 1.3 - Monitorovat vydatnost vodních zdrojů

VZ – Bělská stráň a Jeseník – lázně není možné v systému VHI nijak nahradit. Již v roce 2014 bylo zahájeno sledování přímo v prameništích VZ – Bělská stráň, který vykazuje trvalý pokles vydatnosti. Na VZ – Jeseník – lázně provádíme rozsáhlé měrné kampaně v prameništích ve čtvrtletních cyklech. Ostatní VZ jsou sledovány standardním způsobem, tj. na vstupních vodoměrech do VDJ či ÚV. **Úkol č. 1.3 trvá během celého projektu. Část pro sledované období 1-6/2016 byla splněna.**

7.3.1 VZ – Bělská stráň

V současné době se jedná o nejohroženější VZ v systému VHI provozovaným VAK. **VZ není možné nijak nahradit.** Technicky je VHI připravena tak, aby VZ mohl zásobovat celou obec Bělá pod Pradědem, avšak rozkolísaná vydatnost VZ toto zásobování neumožňuje a z důvodu zajištění stabilního zásobování je VDJ Adolfovice zásobován z ÚV Adolfovice. Platnost povolení k nakládání s vodami tohoto VZ končí 31. 12. 2018. Vydání následného rozhodnutí k prodloužení platnosti povolení k nakládání s vodami bylo podmíněno dlouhodobým sledováním VZ, které bylo zahájeno v 4/2014 a bude ukončeno v 4/2018. Předmětem sledování je měření vydatnosti VZ v pravidelných týdenních cyklech na třech odměrných bodech s ročním vyhodnocením. Základní sledované parametry (minimum, maximum, střední hodnota – medián, aktuální odběr do spotřebiště a hladina vody ve vrtu DB-1) jsou uvedeny v tabulkách č. 13 a 14.

Tabulka č. 13 – Výsledky monitoringu 1. 4. 2014 – 30. 4. 2015

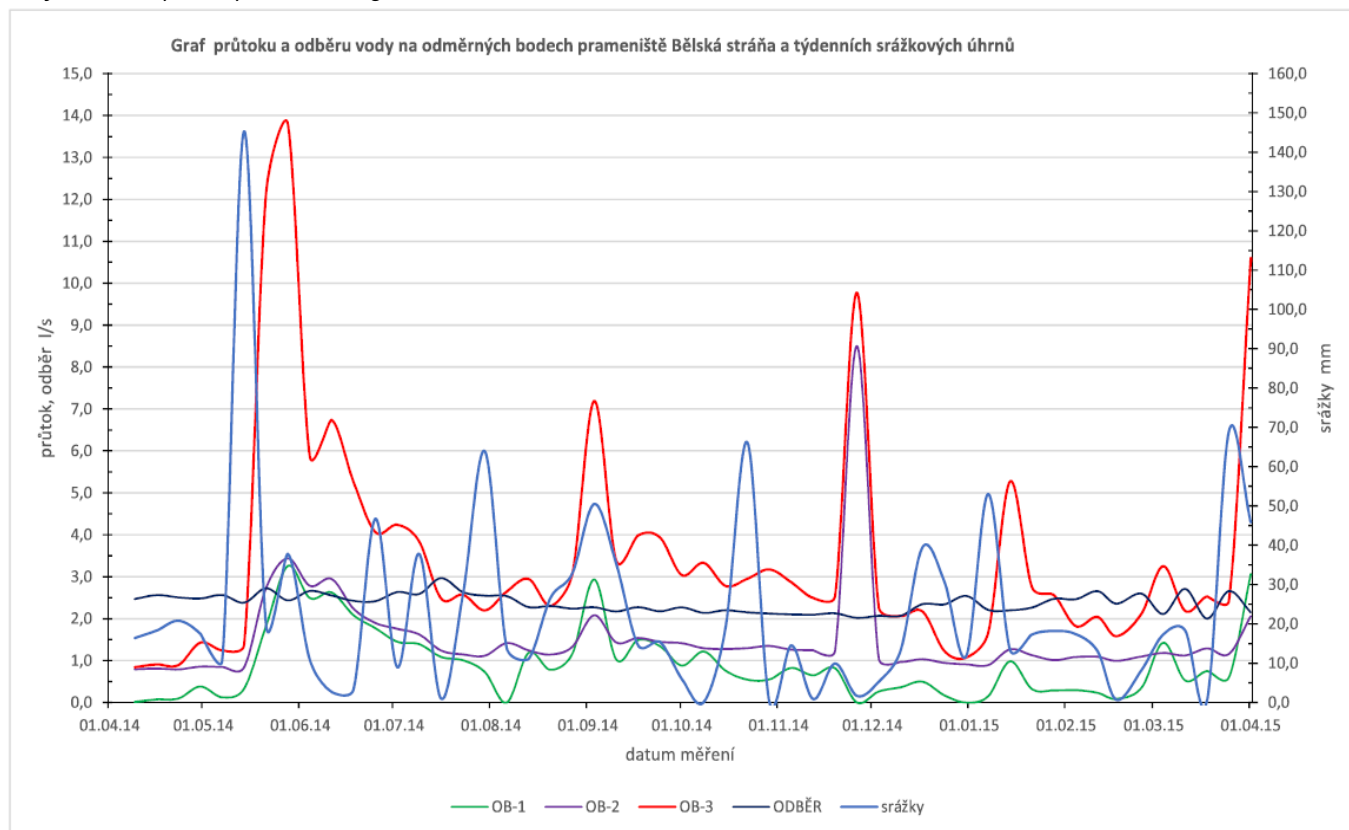
odměrný bod	OB-1	OB-2	OB-3	Celekm OB	Odběr	vrt DB-1
jednotka	Q (l/s)	Q (l/s)	Q (l/s)	Q (l/s)	Q (l/s)	hladina m p.t.
minimum	0,00	0,79	0,84	1,63	2,00	5,30
maximum	3,25	8,50	13,79	25,54	2,97	5,54
medián	0,74	1,24	2,61	4,59	2,35	

Tabulka č. 14 – Výsledky monitoringu 1. 4. 2015 – 30. 4. 2016

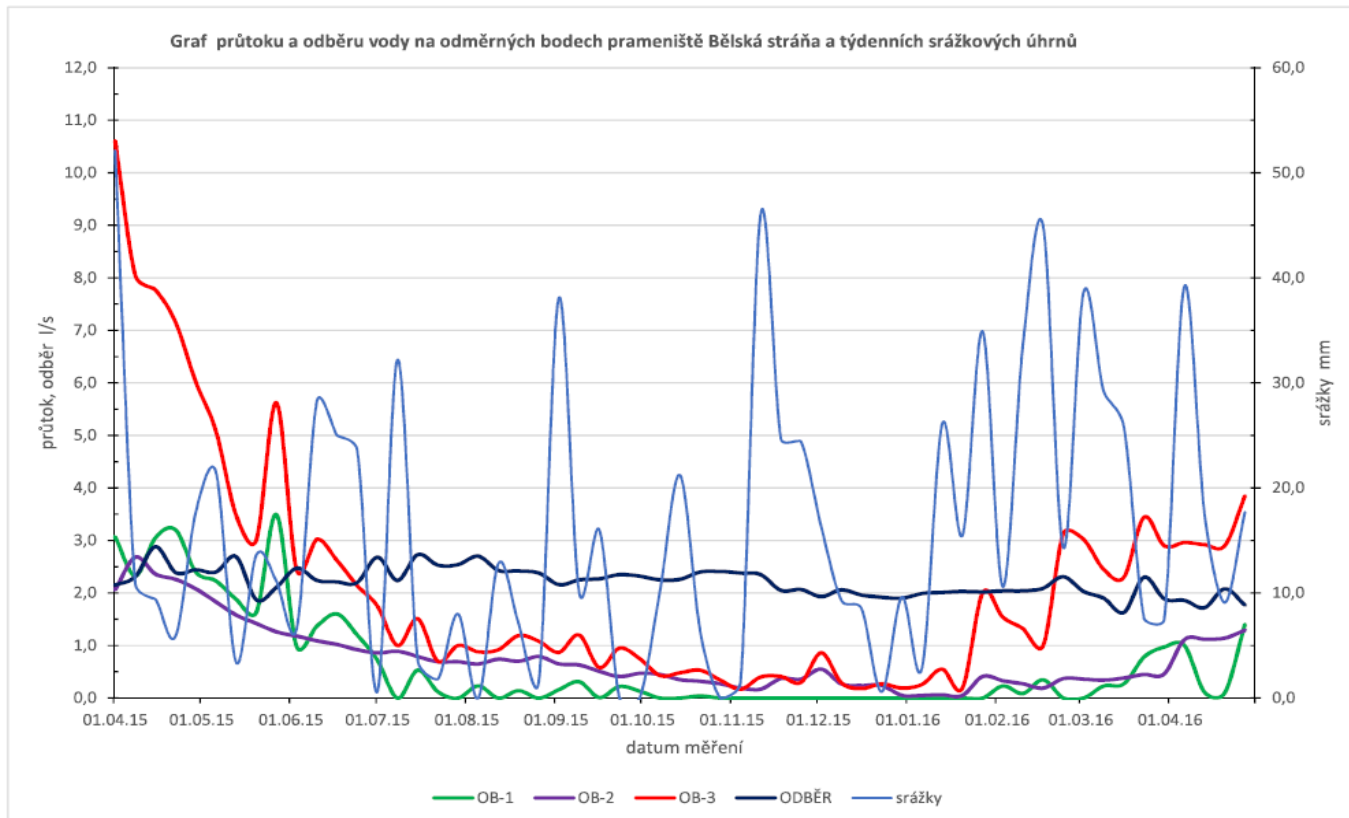
odměrný bod	OB-1	OB-2	OB-3	Celekm OB	Odběr	vrt DB-1
jednotka	Q (l/s)	Q (l/s)	Q (l/s)	Q (l/s)	Q (l/s)	hladina m p.t.
minimum	0,00	0,05	0,17	0,22	1,63	5,38
maximum	3,49	2,68	10,61	16,78	2,88	5,82
medián	0,13	0,55	1,20	1,88	2,24	

Z výše uvedených hodnot je patrný jednoznačný pokles vydatnosti tohoto VZ v posledních dvou letech, který navíc významně zasáhlo sucho v druhé polovině roku 2015. Minimální vydatnost VZ byla zaznamenána v období prosince 2015 a ledna 2016, kdy projevy sucha, které trvaly od letních měsíců, kulminovaly. Snížení vydatnosti VZ však bylo možné sledovat již od září 2015. Na grafech č. 10 a 11 je možné zjistit podrobný vývoj za sledovaná období.

Graf č. 10 – Výsledky monitoringu 1. 4. 2014 – 30. 4. 2015

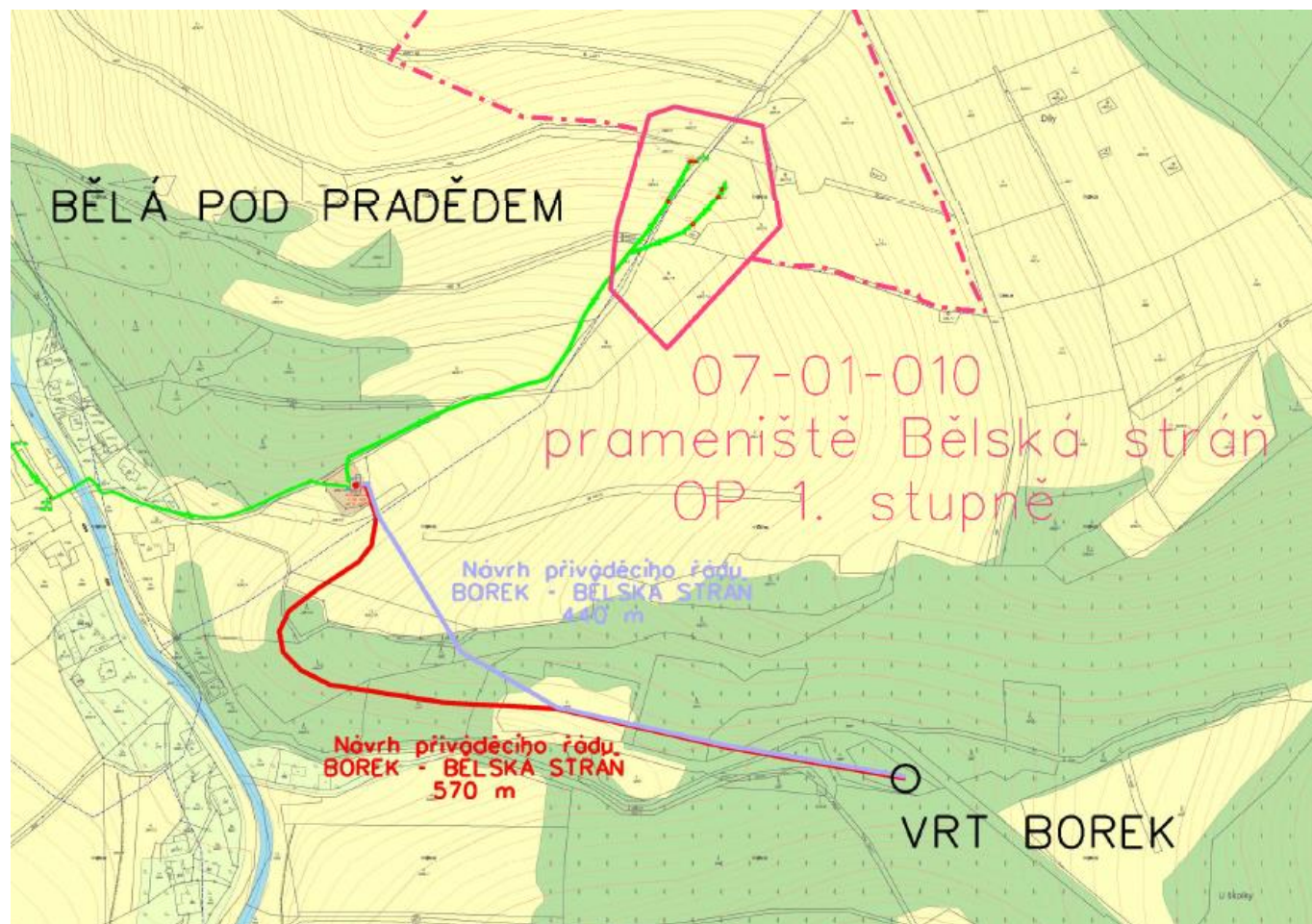


Graf č. 11 – Výsledky monitoringu 1. 4. 2015 – 30. 4. 2016



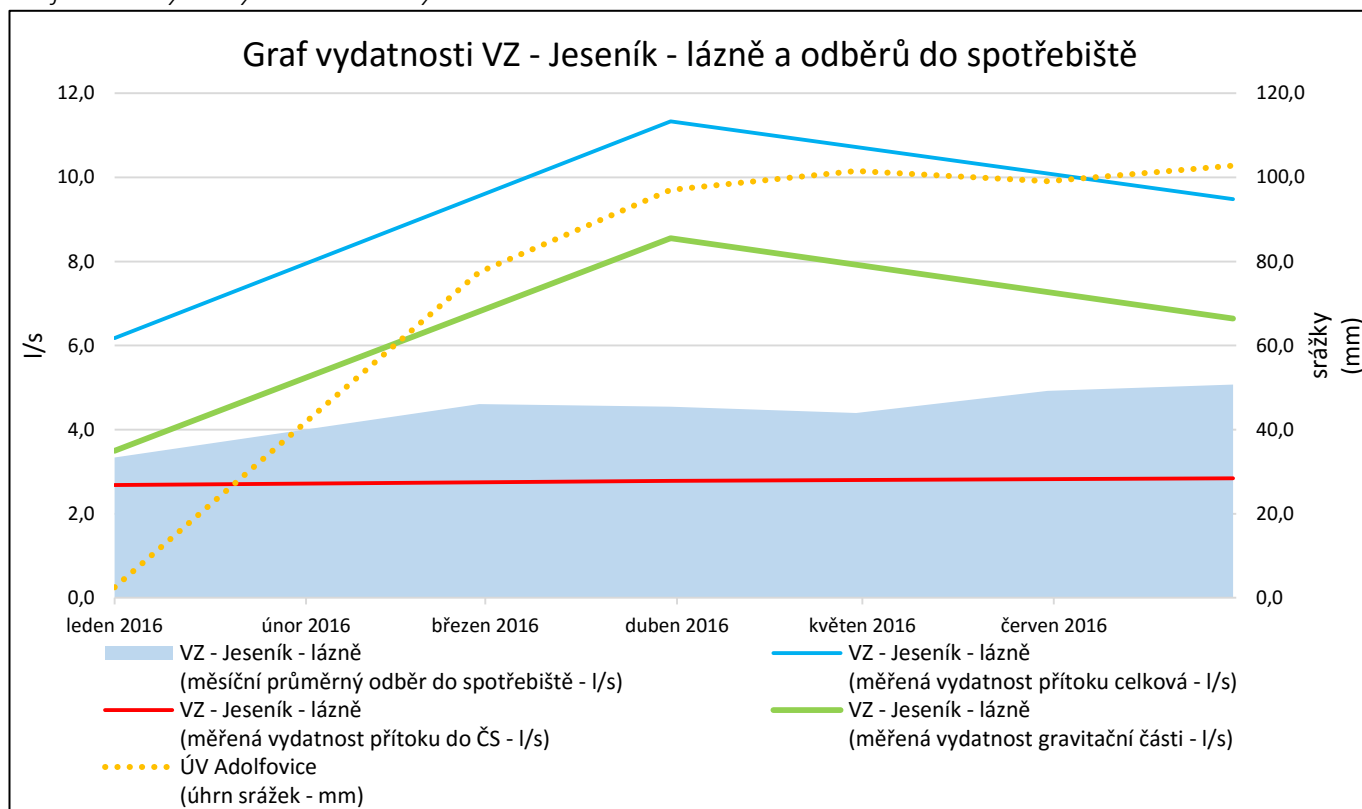
V roce 2012 byl v areálu prameniště realizován vrt DB-1, který měl vydatnost prameniště posílit. Vydatnost vrtu byla však pouze 0,2 l/s oproti předpokládanému 1 l/s. Vrt nebyl vystrojen a slouží pouze pro měření hladiny spodní vody.

Obrázek č. 20 – Přehledná situace navrženého vrtu v lokalitě Borek, včetně navrženého přiváděcího řadu do VDJ Bělská stráň



V roce 2015 jsme také u VZ – Jeseník – lázně zaznamenali výrazný pokles ve vydatnosti VZ, a to v jeho gravitační části. Vydatnost gravitační části se v období 6/2015 – 10/2015 pohybovala okolo 3,5 l/s, přičemž průměrná vydatnost posledních let se pohybovala okolo 6 l/s a více. Součástí VZ je také ČS Lázně (včetně vlastního prameniště), která v období sucha nedostatečnou vydatnost gravitační části VZ nahradila. Voda však byla do VDJ čerpána a při spouštění ČS, která nebyla několik let v provozu (gravitační část prameniště byla dostačující), došlo k několika technickým problémům. Přítok do ČS je trvale stabilní (2,5 – 3 l/s) a sucho jej téměř neovlivnilo. **Celá situace byla však velmi vážná, protože vydatnost prameniště cca 6,0 – 6,5 l/s se zcela vyrovnala potřebě vody pro VS (6-10/2015; 5,7 – 6,5 l/s).** Sledování vydatnosti VZ, které bylo prováděno na základě měření provozních VDM, se následně ukázalo jako nedostatečné. Pro řádné sledování vydatnosti bylo nutné provést měrné kampaně na jednotlivých prameništích. Ty byly zahájeny v dubnu 2016 (5. 4. 2016). Následující měrná kampaň byla provedena po cca 3 měsících (3. 7. 2016). Další měrnou kampaň plánujeme provést v říjnu 2016. Současná vydatnost gravitační části VZ zajišťuje dostatečnou kapacitu pro zásobování VS, **avšak některé z pramenišť, jedná se zejména o část v oblasti u Rumunského pramene a nad ním (Smrkový a Vilémův pramen), i nyní vykazují nulovou vydatnost.** V druhé polovině roku 2015 také výrazně ztratilo na vydatnosti prameniště pro VDJ Kalvodova a cca polovina potřebného množství vody do VDJ Kalvodova byla dodávána z VDJ Lázně – městský. VS je na toto zásobování připravena, nicméně je tento stav zcela výjimečný.

Graf č. 12 – Výsledky ze sledování vydatnosti VZ – Jeseník – lázně v roce 2016

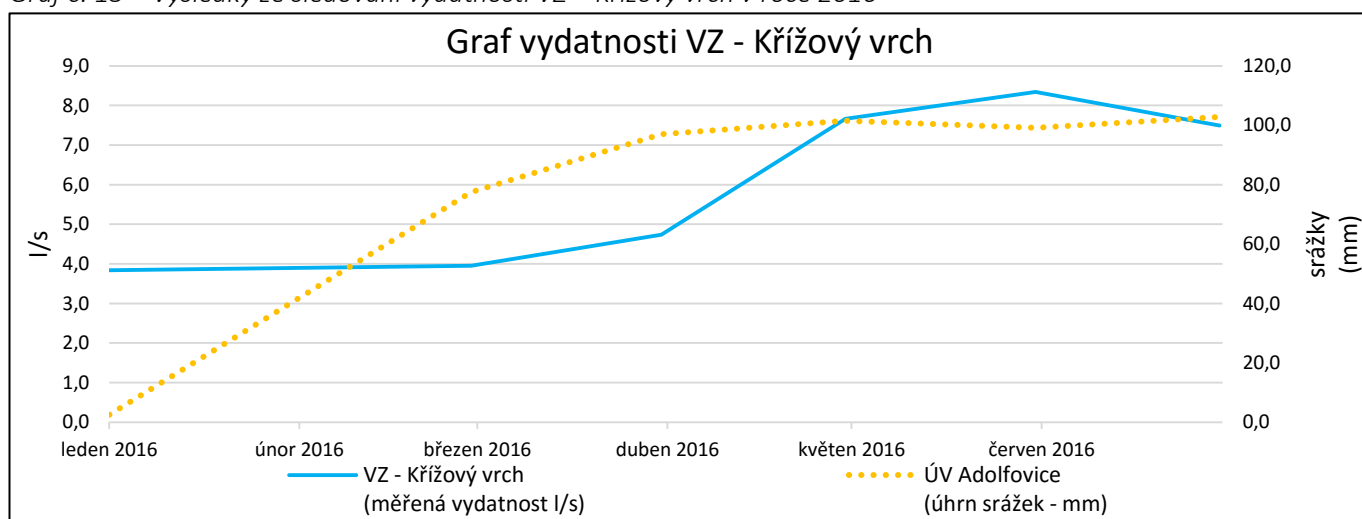


VZ – Jeseník – lázně není možné nahradit. Součástí VZ je ČS, která je schopna ztrátu ve vydatnosti gravitační části vykryt, nicméně např. při závažnější poruše ČS v období extrémního sucha bychom nebyli schopni VS zásobovat.

7.3.3 VZ – Křížový vrch

VZ – Křížový vrch je nejvydatnějším zdrojem podzemní vody, který VAK vlastní. V druhé polovině roku 2015 výrazně poklesla jeho vydatnost (až na 3,3 l/s). Ta byla nahrazena zvýšením dodávek vody z ÚV Adolfovice. Průměrná vydatnost VZ se pohybuje okolo 8,0 – 8,5 l/s, avšak maximální naměřená vydatnost se pohybovala na úrovni 15 l/s. V prosinci 2015 byla pak naměřená vydatnost pouze 3,2 l/s. VZ – Křížový vrch je možné téměř v plném rozsahu nahradit vodou z ÚV Adolfovice. Nelze však naradit zásobování VDJ RD a Horova. V současné době se vydatnost VZ pohybuje kolem průměrných hodnot. Na grafu č. 13 je jednoznačně patrný zásadní význam srážek pro tento VZ.

Graf č. 13 – Výsledky ze sledování vydatnosti VZ – Křížový vrch v roce 2016



7.3.4 VZ – Pomezí

VZ – Pomezí je zdroj se stabilní vydatností cca 10 l/s a z tohoto důvodu je možné využití jeho volné kapacity VZ pro zásobování části Skupinového vodovodu Jeseník – Mikulovice v případě zajištění náhradního zásobování atd.

7.3.5 ÚV Adolfovice – VZ – Šumný a Borový potok

ÚV Adolfovice a její VZ jsou zásadní pro zásobování VS 01 – Skupinový vodovod Jeseník Mikulovice. I přes vyrovnaný úhrn srážek v období dubna až června 2016 nedošlo k výraznějšímu zvýšení hladiny v Šumném a Borovém potoce, která se pohybuje hluboko pod běžným stavem. Současný stav vydatnosti VZ lze označit jako stabilizovaný, nikoliv však uspokojivý. Pro zajištění dalších informací o průtocích na Šumném a Borovém potoce bude v roce 2016 zahájeno měření hladin na jímacích objektech.

7.4 Úkol č. 2.1 - Prověřit odolnost stávajícího vodohospodářského systému

Jedním z dalších úkolů Projektu SUCHO 2015 bylo prověření stávajícího systému VHI. Jako zcela zásadní nedostatek v odolnosti systému VHI lze označit absenci vodárenského dispečinku. Bez včasných informací není možné zabránit zbytečným únikům vody a dále není možné rychle reagovat na změnu provozních stavů. Vodárenský dispečink nejenže neustále sleduje hladiny VDJ, stavy VDM a jiných zařízení, ale zejména upozorní na jiný než očekávaný stav (např. havárie).

V rámci provozování prověřujeme odolnost sítě v podstatě denně, a to již od roku 2012. V průběhu této doby vystalo několik problémů, které by v budoucnu mohly přinést riziko v zásobování pitnou vodou. Např. havárie pískového filtru č. 3 na ÚV Adolfovice v roce 2013, která zapříčinila snížení výkonu ÚV o cca 20 %. V roce 2014 a následně 2015 byla provedena řízená kompletní obnova všech tří filtrů tak, abychom do budoucna vyloučili tento typ havárie. Dalším problémem ÚV je také její zastaralá a dožívající technologie a neschopnost ÚV upravovat vodu při tzv. okálových stavech, které jsou způsobeny přivalovými srážkami nebo např. při tání sněhu. Výkon ÚV se v tuto dobu snižuje až do úplného zastavení přítoku na ÚV po nezbytně nutnou dobu (většinou 1 – 3 hod.). Po tuto dobu je zásobování vykrýváno z akumulace na ÚV (360 m³). Na základě výše uvedených situací byly zahájeny kroky k rekonstrukci ÚV (Viz. odst. 7.4.1).

Jako další případ můžeme uvést např. havárii ČS lázně, kde při uvedení do trvalého provozu v roce 2015, v období extrémního sucha a nedostatku vody v gravitační části VZ, došlo k poruše čerpadla č. 1 a následně i čerpadla č. 2. V tuto dobu jsme nebyli schopni zásobovat pitnou vodou VS 03 Místní vodovod Jeseník – lázně. V rámci několika hodin byla provedena provizorní oprava a následně byla zahájena obnova technologie ČS, která byla dokončena v květnu 2016. V současné době je ČS připravena na bezproblémové zásobování VS.

V neposlední řadě jsme v průběhu prvního pololetí prověřovali možnosti zásobování VDJ Bělská stráň. Ten je v současné době zásobován z VZ – Bělská stráň, který ztrácí vydatnost. VDJ Adolfovice je možné zásobovat z VZ – Bělská stráň, avšak nyní je zásobován z ÚV Adolfovice tak, aby VZ – Bělská stráň nebyl zbytečně zatěžován.

Odolnost systému VHI tedy prověřujeme denně. VDJ a ostatní objekty jsou pravidelně kontrolovány pracovníky VAK. Pravidelně jsou také prováděny kontroly trubní sítě. Stav trubního vedení odpovídá době a způsobu jeho montáže. Těmto kontrolám by však výrazně pomohlo zřízení vodárenského dispečinku, jehož pořízení navrhujeme zahájit již v roce 2017. Úkol č. 2.1 byl splněn.

7.4.1 Rekonstrukce ÚV Adolfovice

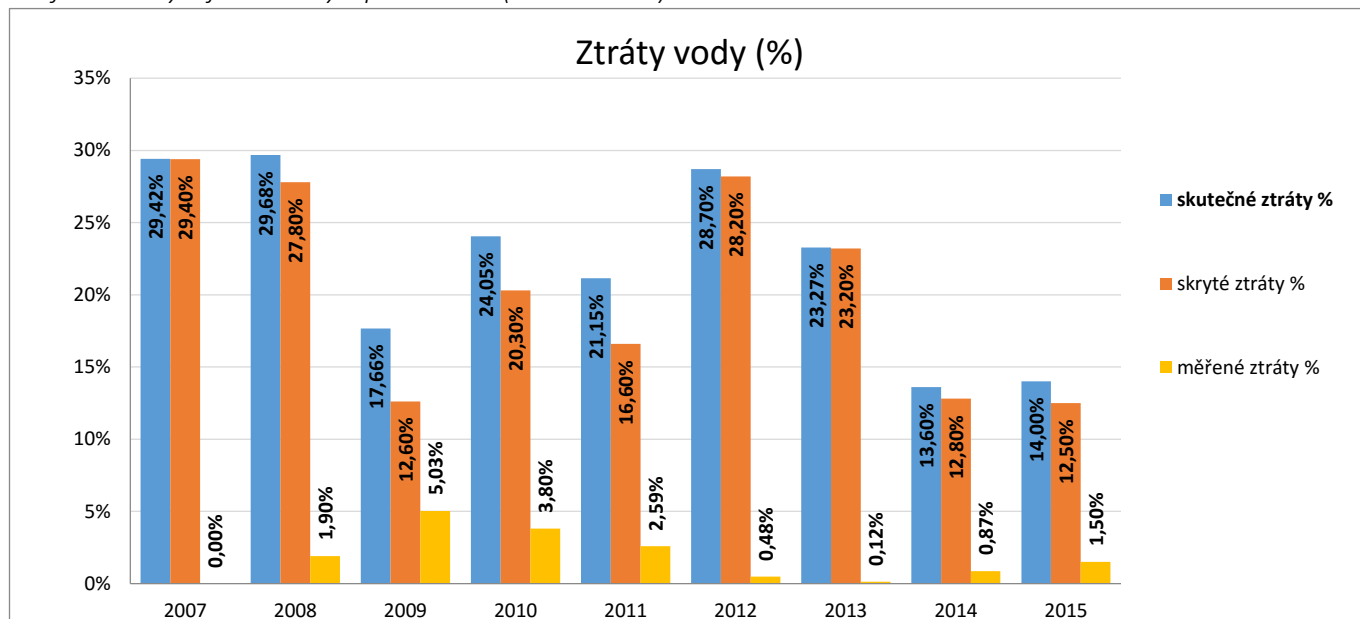
Příprava na komplexní rekonstrukci a modernizaci ÚV probíhá již od roku 2014. Stávající výkon ÚV, který je 55 l/s bude navýšen na 60 l/s. Navýšení výkonu ÚV je plánováno z důvodu náhrady VZ Křížový vrch při snížení jeho vydatnosti. Ve výjimečných případech bude ÚV Adolfovice schopná zásobovat skupinový vodovod až 110 l/s (musí však být splněno několik podmínek – dostatek vody ve VZ a kvalitní surová voda). V loňském roce byla zpracována technicko-ekonomická studie na rekonstrukci ÚV. V letošním roce zpracováváme dokumentaci pro vydání stavebního povolení a na podzim letošního roku bychom rádi požádali o dotaci na rekonstrukci ÚV z OPŽP – „Specifický cíl – 1.2 Zajistit

dodávky pitné vody v odpovídající jakosti a množství. Rekonstrukce takto zásadního objektu by měla být provedena také v duchu modernizace a přizpůsobení ÚV současným standardům.

7.5 Úkol č. 2.2 - Minimalizovat ztráty nefakturované vody ve vodohospodářské soustavě

Pro snižování ztrát vody provádíme pravidelné kontroly VS. Každoročně po provedení fakturace vodného a stočného zpracováváme bilanci vody za uplynulý rok. **Účelem bilance vody** je celkové shrnutí předchozího roku v potřebách surové vody, technologické spotřeby, vody nefakturované a vody fakturované a **zjištění ztrát vody** v celém systému VHI. Bilance vody je zpracovávána od roku 2007. **Úkol č. 2.2 trvá během celého projektu. Část pro sledované období 1-6/2016 byla splněna.**

Graf č. 14 – Vývoj ztrát vody v procentech (2007 – 2015)



7.5.1 Základní sledované ukazatele bilance vody

- **Voda surová**

Jedná se o celkové množství vody potřebné pro zásobování obyvatel. Voda je jímána z podzemních zdrojů (Křížový vrch, Jeseník – lázně, Bělská stráň a Pomezí) a z povrchových zdrojů (Šumný potok a Borový potok).

- **Voda vyrobená k realizaci**

Jedná se o celkové množství upravené surové vody (po odpočtu vody technologické), která je distribuována do vodovodních soustav. Voda technologická je voda, která je využívána pro úpravu surové vody.

- **Voda fakturovaná**

Jedná se o celkové množství vyfakturované vody včetně vody předané obci Mikulovice.

- **Voda nefakturovaná**

Jedná se o celkové množství vody, která nebyla fakturována. Toto množství zahrnuje vodu ostatní nefakturovanou, vlastní spotřebu (odkalování, proplachy potrubí, tlakové zkoušky, spotřeba pitné vody na ČOV Česká Ves, náhradní zásobování a ostatní) a **ztráty vody**.

- **Ztráty vody**

Jedná se o celkové ztráty vody ve vodovodních soustavách. Ztráty jsou dále rozděleny na skutečné a zdánlivé. Zdánlivé ztráty obsahují provedené dobropisy za předchozí fakturační období. Skutečné ztráty jsou dále rozděleny na **měřené ztráty** (ztráty, které byly při odstraňování havárií a poruch nalezeny a vyčísleny a které se nadále do ztrát nepromítají, protože byly odstraněny) a na **skryté ztráty**, které ve vodovodních soustavách nadále přetrvávají.

- Efektivita využití vody

Jedná se o jednoduchý rozdíl vody surové a vody fakturované vyjádřený v procentech. Ukazatel znázorňuje efektivitu využití surové vody, tzn. kolik z celkového množství surové vody je fakturováno.

7.5.2 Bilance vody (2007 - 2015)

V tabulce č. 15 uvádíme meziroční porovnání sledovaných ukazatelů bilance vody. Z uvedených informací vyplývá, že z hlediska ztrát vody je na tom VHI VAK v současné době velice dobře. Skryté ztráty na úrovni cca 13 % zcela odpovídají celorepublikovým průměrům kvalitních provozovatelů. I nadále je však potřeba rozvíjet systém kontrol VHI a zejména pak zahájit realizaci vodárenského dispečinku. **Za poslední 2 roky vykazujeme lepší výsledky téměř ve všech ukazatelích bilance vody oproti předcházejícím obdobím.**

Tabulka č. 15 – Bilance vody - tabulkové meziroční porovnání (2007 - 2015)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
voda surová	1 770 985	1 616 601	1 396 775	1 407 398	1 314 372	1 403 518	1 228 672	1 074 316	1 128 976
z toho voda povrchová	1 035 270	848 409	646 960	671 690	669 570	810 960	533 300	440 630	549 170
z toho voda podzemní	735 715	768 192	749 815	735 708	644 802	592 558	695 372	633 686	579 806

voda vyrobená k realizaci	1 726 785	1 550 141	1 326 229	1 360 981	1 272 320	1 403 518	1 222 672	1 068 316	1 110 976
z toho voda fakturovaná	1 169 886	1 028 509	1 046 605	994 303	956 900	954 313	915 926	894 017	916 553
z toho voda nefakturovaná	556 899	521 632	279 624	366 678	315 420	449 205	307 746	173 951	194 423

skutečné ztráty	508 075	460 034	234 274	327 368	269 035	402 805	284 546	145 651	155 806
z toho skryté ztráty	508 075	430 534	167 594	275 678	236 135	396 055	283 069	136 371	138 963
z toho měřené ztráty	0	29 500	66 680	51 690	32 900	6 750	1 477	9 280	20 126

skutečné ztráty %	29,42%	29,68%	17,66%	24,05%	21,15%	28,70%	23,27%	13,60%	14,00%
skryté ztráty %	29,40%	27,80%	12,60%	20,30%	16,60%	28,20%	23,20%	12,80%	12,50%
měřené ztráty %	0,00%	1,90%	5,03%	3,80%	2,59%	0,48%	0,12%	0,87%	1,50%

efektivita využití vody surová / fakturovaná	66,06%	64,34%	74,93%	70,65%	72,80%	67,99%	74,46%	83,25%	81,18%
---	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

7.5.3 Detekční technika

Nezbytnou součástí pro vyhledávání ztrát ve VS je detekční technika, kterou je nutné pravidelně obnovovat. VAK disponuje základní potřebnou technikou pro vyhledávání poruch v trubní síti. **Detekční techniku by bylo vhodné rozšířit o přenosný indukční průtokoměr a kvalitnější hledačku potrubí.** V závěru roku 2015 byl proveden nákup datalogerů pro sběr dat z objektů VHI, které výrazně napomohly ke sledování VHI.

7.6 Úkol č. 3.1 - Zajistit informace o vyhledávání nových vodních zdrojů v předchozích letech

V minulých letech byly v rámci působnosti VAK prováděny hydrogeologické průzkumy v katastrech obcí Jeseník, Lipová – lázně a Bělá pod Pradědem. **Úkol č. 3.1 byl splněn.**

7.6.1 Jeseník

V k.ú. Jeseník bylo v letech 1982 – 1987 provedeno 6 průzkumných hydrogeologických vrtů (HV-1, HV-2, HV-3, HV-4, HV-6, HV-7) v lokalitě lázní Jeseník. V rámci prováděného průzkumu byla měřena vydatnost jednotlivých vrtů a také kvalita podzemní vody.

- **Západní oblast (HV-1, HV-2, HV-3, HV-4)**

V této oblasti je možné dlouhodobě vodárensky jímat 2,3 l/s kvalitních podzemních vod, vyžadujících pouze dezinfekci. Umístění vrtů však není příliš vhodné pro napojení na stávající VHI. V případě nutnosti lze však s tímto množstvím kalkulovat.

- **Severní oblast (HV-5, HV-7)**

V této oblasti je možné dlouhodobě vodárensky jímat 4,9 l/s kvalitních podzemních vod, vyžadujících pouze dezinfekci. Oba hydrogeologické vrty je možné poměrně jednoduše napojit na stávající systém VHI a to buď do ČS lázně, případně do gravitační části přiváděcího řadu surové vody. V době mimořádně suchého období, kdy vydatnost VZ Jeseník – lázně může klesnout na minimum, je možno využít obou uvedených vrtů pro posílení VZ a zásobování VS.

7.6.2 Lipová - lázně

Pro obohacení vodních zdrojů pro VS 06 – Místní vodovod Lipová – lázně byla na základě poznatků komplexního regionálně hydrogeologického průzkumu „Krystalinikum při ramzovském nasunutí (Řezníček V., Kuklová K. 1990) vybrána i lokalita v k.ú. Horní Lipová p.č. 315/3 a 935/3. Obě uvedené lokality se nacházejí v karbonátovém komplexu příkrovu Branné a představují místa zjevného odvodnění druhé zvodně do vodoteče Staříče, kde byly na základě průzkumných prací vyčísleny využitelné zdroje 384 l/s (Slavík, Řezníček, Kuklová).

7.6.3 Bělá pod Pradědem

Pro doplnění VZ – Bělská stráň byl v březnu 2015 proveden posilující vrt DB-1 na pozemku 4477/4 v k.ú. Domašov u Jeseníka. Předpokládaná vydatnost vrtu 1 l/s nebyla zjištěna. Byl zachycen přítok pouze cca 0,2 l/s. Vrt nebyl vystrojen pro potřeby čerpání a byl zachován pouze pro potřeby pozorování.

K posílení VZ – Bělská stráň je nejperspektivnější lokalita Borek pro vybudování významnějšího zdroje vody. Významná je i velikost zázemí tvořeného pramenní oblastí potoka Hraničná. Hloubkově se jako významné jeví rozpukaná poloha 30,0 – 60,0 m, není však vyloučeno zastížení významnějšího zdroje zvodnění i hloubkově níže. U vytypované lokality se konkrétně jedná o pozemek p.č. 6884, v k.ú. Domašov u Jeseníka.

8 Závěr

Lesy na Jesenicku, a to zejména smrkové porosty, vlivem suchého období ničí nemoci a hmyz. Lesy nám však zajišťují přirozenou ochranu a akumulaci VZ, a to jak povrchových, tak podzemních. Smrkové porosty nejvíce odumírají v nadmořských výškách 400 až 600 metrů. Na území České republiky patří k nejohroženějším lesy na pomezí Moravskoslezského a Olomouckého kraje. Zejména jehličnaté lesy oslabuje nedostatek vláhy v půdě a nízká hladina spodních vod, a ty jsou potom náchylné k houbovým chorobám, jako je Václavka smrková. Stromy se tak neubrání podkornímu hmyzu. Velké škody působí Lýkožrout smrkový, nově se ve velké míře začal šířit i Lýkožrout severský. Tento kůrovec je rozšířený v severní Evropě i Asii. Jeho původním areálem byla severská tajga. Nefungují na něj osvědčené lesnické postupy, tedy lapáky a lapače. V případě vykácení postižených stromů dochází v poměrně velkých lokalitách k odlesnění. Tyto lokality pak nadále nejsou schopny udržet vodu a dochází tak ke ztrátám vydatnosti VZ ve srážkově slabých obdobích. Problémy způsobuje také eroze půdy do blízkých vodotečí, která negativně ovlivňuje vodní prostředí a kvalitu povrchových vod.

Významný deficit vody v půdních vrstvách je nejlépe možné sledovat v období vydatnějších srážek, kdy se ani tyto významněji neprojeví na hladinách vodních toků.

Z výše uvedených informací je zřejmé, že **zahájení Projektu SUCHO 2015 bylo opodstatněné.** Zejména rok 2015 přinesl svým extrémním suchem i na Jesenicko, oblast jinak na srážky velmi bohatou, spoustu problémů v podobě výrazně snížené vydatnosti VZ, a to jak podzemních, tak také povrchových.

Cílem této 1. monitorovací zprávy projektu bylo zejména podrobně vyhodnotit rok 2015 a vývoj situace v prvním pololetí roku 2016. **V současné době můžeme situaci v oblasti vydatnosti VZ označit jako stabilní, nikoliv však jako dostatečnou.**

Nejen systematické vyhledávání nových VZ, ale i řádná obnova a modernizace stávajících objektů VHI musí i nadále pokračovat. Obec Bělá pod Pradědem, zejména pak její horní část, která může být zásobována pouze z VZ – Bělská stráž, je nedostatkem vydatnosti VZ vážně ohrožena v zásobování pitnou vodou, protože vývoj vydatnosti VZ není možné odhadnout. Pro zajištění stabilního zásobování skupinového vodovodu pitnou vodou je také nutné pokračovat v přípravách na rekonstrukci a modernizaci ÚV Adolfovice na úroveň současného stavu techniky tak, abychom se v závěru letošního roku mohli pokusit o získání dotace z programu OPŽP 2014 – 2020. V neposlední řadě je nutné zahájení prací na vodárenském dispečinku.

Následující monitorovací zpráva č. 2 bude zpracována v lednu / únoru 2017, tedy po ukončení roku 2016.

Použité zdroje

- www.chmu.cz
- www.intersucho.cz
- www.mestojavornik.cz
- www.edpp.cz/povodnovy-plan/orpjesenik/
- <http://www.pod.cz/>
- <http://www.silvarium.cz/>
- Povodí Odry, státní podnik (data stanice Pomezí, data hladinoměru na řece Bělé - Mikulovice)
- Příprava realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody
- Bělská stráž – Monitoring prameniště (Etapová zpráva za období IV/2014 – IV/2015)
RNDr. Karel Makowetz (UNIGEO a.s.)
- Bělská stráž – Monitoring prameniště (Etapová zpráva za období IV/2015 – IV/2016)
RNDr. Karel Makowetz (UNIGEO, a.s.)
- JESENÍK, revize hydrogeologických vrtů (1999)
Jan Galgánek (UNIGEO, a.s.)
- Zpráva o hydrogeologickém průzkumu (1982)
RNDr. Svatopluk Šeda (VODNÍ ZDROJE, n. p., PRAHA)
- Zpráva o hydrogeologickém průzkumu (1985)
RNDr. Svatopluk Šeda (VODNÍ ZDROJE, n. p., PRAHA)
- Zpráva o hydrogeologickém průzkumu (1987)
RNDr. Svatopluk Šeda (VODNÍ ZDROJE, n. p., PRAHA)
- Hydrogeologické posouzení zdrojů podzemní vody Horní Lipová a Bělská stráž (2012)
RNDr. Vladimír Řezníček (AQUA MINERA)
- Posilující zdroj pitné vody Domašov – j.ú. Bělská stráž (2013)
Ing. Petr Ulahel (HYDRO GEO)
- Domašov u Jeseníka, lokalita Borek, posilující zdroj vody pro hromadné zásobování (2015)
Ing. Petr Ulahel (HYDRO GEO)