

Název projektu:

Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou

Identifikační kód:

VI20192022159

Název předkládaného výsledku:

Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou – interaktivní databáze

Typ výsledku dle UV č. 837/2017	Evidenční číslo (příjemce)	Rok vzniku
S	196108	2022
ISBN-ISSN	Webový odkaz na výsledek	Kde a kdy publikováno
	https://heis.vuv.cz/projekty/rzv?t=vystupy	Praha, 21.12.2022

Stručná anotace k výsledku:

Specializovaná veřejná databáze je určena k podrobné prezentaci výsledků projektu: tj. výsledků vyhodnocení výhledových scénářů týkajících se potenciálních dopadů klimatické změny a demografického vývoje na zajištění dodávek pitné vody, identifikaci rizikových lokalit a posouzení možných opatření ke zmírnění nebo eliminaci rizik. Databáze je veřejně dostupná formou datových služeb, zejména interaktivního mapového prohlížeče.

Řešitelský tým:

Pavla Homolová (manažer), Petr Vyskoč (hlavní řešitel), Jiří Pícek, Martina Dubská, Silvie Semerádová, Hana Prchalová, Adam Vizina, Jiří Dlabal, Roman Kožín, Hana Nováková, Marcela Makovcová, Adam Beran, Erika Hlušičková, Renata Filippi, Miroslav Procházka, Arnošt Kult, Michaela Synková, Jakub Čurda.

Technická a uživatelská dokumentace, data a datové služby specializované veřejné databáze jsou dostupné na <https://heis.vuv.cz/projekty/rzv?t=vystupy>.

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV
VODOHOSPODÁŘSKÝ
T.G. MASARYKA**

veřejná výzkumná instituce

PROJEKT VI20192022159

Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou

**SPECIALIZOVANÁ VEŘEJNÁ DATABÁZE:
TECHNICKÁ DOKUMENTACE**

**Petr Vyskoč, Adam Vizina, Hana Prchalová, Roman Kožín,
Jiří Pícek, Hana Nováková, Martina Dubská, Jiří Dlabal
a Arnošt Kult**



PROJEKT VI20192022159

Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou

**SPECIALIZOVANÁ VEŘEJNÁ DATABÁZE:
TECHNICKÁ DOKUMENTACE**

**Petr Vyskoč, Adam Vizina, Hana Prchalová, Roman Kožín,
Jiří Pícek, Hana Nováková, Martina Dubská, Jiří Dlabal
a Arnošt Kult**

Název a sídlo organizace:

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
Podbabská 30, 160 00 Praha 6

Ředitel:

Ing. Tomáš Urban

Náměstek ředitele pro výzkumnou a odbornou činnost:

Ing. Libor Ansorge, PhD.

Poskytovatel podpory:

Ministerstvo vnitra ČR

Zahájení a ukončení projektu:

červenec 2019 – prosinec 2022

Hlavní řešitel:

Ing. Petr Vyskoč

Řešitelé:

Ing. Petr Vyskoč, Ing. Adam Vizina, Ph.D., RNDr. Hana Prchalová, Ing. Roman Kožín, Ing. Jiří Pícek, Ing. Martina Dubská, Ing. Hana Nováková, Ing. Arnošt Kult, Ing. Erika Hlušíčková, Ing. Marcela Makovcová, Ing. Adam Beran, Ph.D., Mgr. Silvie Semerádová, RNDr. Renata Filippi

Specializovaná veřejná databáze byla vytvořena s finanční podporou Ministerstva vnitra ČR v rámci projektu VI20192022159 „Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou“.

1	ÚVOD.....	5
2	TECHNICKÝ POPIS.....	6
2.1	Struktura a formát dat.....	6
2.2	Datové služby.....	11
3	POSTUPY NAPLNĚNÍ DAT	12
3.1	Datový obsah a postup nahnění dat	12
3.2	Vyhodnocení dopadů klimatické změny na vodní zdroje a rizika nedostatečného zajištění vodárenských odběrů.....	12
3.2.1	Současné a výhledové klimatické podmínky a modelování hydrologické bilance 12	
3.2.2	Bilance zdrojů a potřeb zdrojů podzemní vody pro pitné účely v podmínkách klimatické změny.....	13
3.2.3	Zabezpečení vodárenských odběrů povrchové vody zajišťovaných vodními nádržemi	14
3.3	Vyhodnocení možných opatření ke zmírnění rizik	16
3.3.1	Opatření na vodních nádržích	16
3.3.2	Identifikace nevyužívaných odběrů podzemní vody.....	16
3.3.3	Potenciál chráněných území pro akumulaci povrchových vod (LAPV) pro zmírnění dopadů klimatické změny na zásobování pitnou vodou	17
4	UŽIVATELSKÉ PROSTŘEDÍ	19
4.1	Dostupnost dat.....	19
4.2	Prohlížečské služby	20
5	LITERATURA A ODKAZY	39
6	SEZNAM ZKRATEK	41
7	PŘÍLOHY	42

1 ÚVOD

Projekt VI20192022159 Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou řešený VÚV TGM, v. v. i., v letech 2019 až 2022 v rámci Programu bezpečnostního výzkumu České republiky 2015-2022 BV III/1-VS financovaného Ministerstvem vnitra ČR byl zaměřen na vyhodnocení rizik při zásobování pitnou vodou v podmínkách klimatické změny a posouzení efektu případných opatření ke snížení těchto rizik. Bližší informace o projektu jsou dostupné na příslušných internetových stránkách [1]. Výsledky projektu jsou mj. dostupné prostřednictvím dále popsané specializované veřejné databáze. Databáze je veřejně dostupná formou datových služeb na bázi OGC standardů, včetně internetového mapového prohlížeče. V dalším textu jsou uvedeny technický popis databáze, obsah databáze, postupy pořízení dat a uživatelské rozhraní umožňující přístup k datům.

2 TECHNICKÝ POPIS

2.1 Struktura a formát dat

Databáze je koncipována jako relační. Data databáze jsou organizována do tabulek uvedených v tabulce 2.1. Položky tabulek jsou uvedeny v tabulce 2.2. Seznamy hodnot, které mohou některé položky nabývat, jsou uvedeny v tabulce 2.3.

Data jsou primárně organizována v relační databázi RDBMS ORACLE. Ke stažení jsou k dispozici v tabulkách formátu XLS v datových sadách uvedených v tabulce 2.4. Součástí datové sady s bilančním vyhodnocením odběrů podzemní vody jsou geografické údaje vymezení pracovních jednotek.

Tabulka 2.1 Seznam tabulek

Tabulka	Popis	Počet záznamů
ODB_NA	Odběr vody zajišťovaný vodní nádrží	46
ODB_ZABEZP	Zabezpečení odběru vody	188
NADRZ	Vodní nádrž	43
NA_ZABEZP	Využití zásobního prostoru vodní nádrže	129
UPZV_JED	Pracovní jednotka útvaru podzemní vody	1220
UPZVJ_RISK	Riziko nepříznivého kvantitativního stavu pracovní jednotky útvaru podzemní vody	1220
UPZVJ_PZDR	Přírodní zdroje v pracovní jednotce útvaru podzemní vody (přepočtené z HGR)	7797
UPZVJ_ODB	Odběry vody z pracovní jednotky útvaru povrchové vody	887
LAPV	Chráněné území akumulace povrchových vod (LAPV)	17
LAPV_ZABEZP	LAPV: zabezpečený objem (nadlepšený průtok)	51
PRF_QM	Profil s řadou modelovaných průtoků	65
PRFQM_CHAR	Statistické charakteristiky přirozených (modelovaných) průtoků	198
RADAQM_STAT	Statistické charakteristiky přirozených (modelovaných) průtoků pro jednotlivé měsíce	7128
SPOLECNE	<i>Položky společné pro více tabulek</i>	-

Tabulka 2.2 Položky tabulek

Tabulka	Položka	Popis	Datový typ
SPOLECNE	POZN	Poznámka	char
SPOLECNE	SOUR_X	souřadnice X v JTŠK – Křovák	number
SPOLECNE	SOUR_Y	souřadnice Y v JTŠK – Křovák	number
ODB_NA	MODB_ID	ID místa odběru (podle evidence pro vodní	char

Tabulka	Položka	Popis	Datový typ
		bilanci)	
ODB_NA	NAZ_OBJ	Název místa odběru	char
ODB_NA	NAZ_TOK	Název vodního toku	char
ODB_NA	CHP	Hydrologické pořadí	char
ODB_NA	NAZ_UPRAV	Název úpravny vody	char
ODB_NA	OBMODVY_MAX	Maximální roční odběr (za období let 2014-2019), tis. m3	number
ODB_NA	OBMODVY_PRM	Průměrný roční odběr (za období let 2014-2019), tis. m3	number
ODB_NA	OBM_LR	Povolený roční odběr, tis. m3	number
ODB_NA	NADR_ID	ID vodní nádrže, ze které je odběr zajišťován	char
ODB_NA	NAZ_NADR	Název nádrže, ze které je odběr zajišťován	char
ODB_ZABEZP	MODB_ID	ID místa odběru (podle evidence pro vodní bilanci)	char
ODB_ZABEZP	SCENAR	Scénář hydrologických podmínek	char
ODB_ZABEZP	VAR	Varianta posuzovaného odběru (skutečný/povolený)	char
ODB_ZABEZP	PT_DAT	Zabezpečení odběru podle trvání Pt, %	number
NADRZ	NADR_ID	ID vodní nádrže (podle evidence pro vodní bilanci)	char
NADRZ	NAZ_OBJ	Název vodní nádrže	char
NADRZ	NAZ_TOK	Název vodního toku	char
NADRZ	CHP	Hydrologické pořadí	char
NADRZ	OBM_ZANA	Objem zásobního prostoru, mil. m3	number
NADRZ	MQ	Minimální odtok pod vodní nádrží, m3/s	number
NADRZ	NA_DEMO50	Prognózovaná změna počtu zásobených obyvatel k roku 2050, % (stav k roku 2020=100 %)	number
NA_ZABEZP	NADR_ID	ID vodní nádrže	char
NA_ZABEZP	SCENAR	Scénář hydrologických podmínek	char
NA_ZABEZP	VAR	Varianta posuzovaného odběru (skutečný/povolený)	char
NA_ZABEZP	PROC_POR	Měsíce poruchy (prázdný zásobní prostor), % posuzované časové řady	number
NA_ZABEZP	PROC_POH	Měsíce pohotovosti (zásobní prostor naplněn na méně než 50 %), % posuzované časové řady	number
NA_ZABEZP	PROC_BDE	Měsíce pohotovosti (zásobní prostor naplněn na méně než 30 %), % posuzované časové řady	number
NA_ZABEZP	PROC_VZANA	Využití zásobního prostoru, % objemu	number
NA_ZABEZP	REZDEF_LS	Nevyužitá rezerva (+) nebo deficit (-) při zabezpečení pt=99,5 %, l.s ⁻¹	number
UPZV_JED	UPZV_JED	Územní identifikace pracovní jednotky útvaru povrchových vod	polygon

Tabulka	Položka	Popis	Datový typ
UPZV_JED	UPZVJED_ID	ID pracovní jednotky útvaru povrchových vod	char
UPZV_JED	PLO_UPZJED	Plocha pracovní jednotky útvaru podzemních vod, km ²	number
UPZV_JED	UPZV_ID	ID útvaru podzemních vod	char
UPZV_JED	NAZ_UTVAR	Název útvaru	char
UPZV_JED	HGR_ID	ID hydrogeologického rajonu	char
UPZV_JED	NAZ_HGR	Název hydrogeologického rajonu	char
UPZV_JED	HORIZON	Pozice hydrogeologického rajónu	char
UPZV_JED	NAZ_OBLAST	Dílčí povodí	char
UPZV_JED	PODB_DEMO50	Prognózovaná změny počtu zásobených obyvatel k roku 2050, % (stav k roku 2020=100 %)	number
UPZVJ_RISK	UPZVJED_ID	ID pracovní jednotky útvaru povrchových vod	char
UPZVJ_RISK	EX_0PZDR	Příznak, že přírodní zdroje vycházejí nulové	char
UPZVJ_RISK	EX_ODB	Příznak, že v pracovní jednotce jsou evidovány odběry podzemní vody	char
UPZVJ_RISK	KTG_ODBZ	Kategorie odběrů podle celkového odebraného množství:	char
UPZVJ_RISK	KTG_OZPIT	Kategorie odběrů pro lidskou spotřebu podle celkového odebraného množství	char
UPZVJ_RISK	BILZ_SOUC	Výsledek bilančního vyhodnocení pro současnost	char
UPZVJ_RISK	BILZ_VYHL	Výsledek bilančního vyhodnocení pro výhled (k roku 2050)	char
UPZVJ_RISK	RISKZ_MNO	Kategorie rizika nepříznivého kvantitativního stavu	char
UPZVJ_PZDR	UPZVJED_ID	ID pracovní jednotky útvaru povrchových vod	char
UPZVJ_PZDR	REF_OBD	Referenční časová úroveň (současnost, výhled k roku 2050)	char
UPZVJ_PZDR	TYP_HODN	Typ hodnoty (statistická charakteristika)	char
UPZVJ_PZDR	ZDROJ_DAT	Zdroj dat	char
UPZVJ_PZDR	PRIZDROJ_DA	Přírodní zdroje, l/s	number
UPZVJ_ODB	UPZVJED_ID	ID pracovní jednotky útvaru povrchových vod	char
UPZVJ_ODB	REF_OBD	Referenční období (současnost, výhled k roku 2050)	char
UPZVJ_ODB	ODB_MAX	Maximální celkový roční odběr [l/s]	number
UPZVJ_ODB	ODB_PRM	Průměrný celkový roční odběr [l/s]	number
UPZVJ_ODB	PODB_DEMO50	Prognózovaná změny počtu zásobených obyvatel k roku 2050, % (stav k roku 2020=100 %)	number
LAPV	LAPV_ID	ID LAPV	char
LAPV	NAZ_LAPV	Název LAPV	char

Tabulka	Položka	Popis	Datový typ
LAPV	NAZ_TOK	Vodní tok	char
LAPV	CHP	Hydrologické pořadí	char
LAPV	OBM_CEOV	Cekový objem výhledové nádrže v LAPV, mil. m3	number
LAPV	PRFQM_ID	ID profilu s (modelovanou) řadou průtoků	char
LAPV_ZABECP	LAPV_ID	ID LAPV	char
LAPV_ZABECP	SCENAR	Scénář hydrologických podmínek	char
LAPV_ZABECP	QM_AVG	Průměr řady přirozených průměrných měsíčních průtoků, m3/s	number
LAPV_ZABECP	QM_MED	Medián řady přirozených průměrných měsíčních průtoků, m3/s	number
LAPV_ZABECP	QM_P10	90 % kvantil z řady přirozených průměrných měsíčních průtoků, m3/s	number
LAPV_ZABECP	OBMN_Z995	Zajištěný objem se zabezpečeností PT=99,5; mil. m3	number
LAPV_ZABECP	QN_Z995	Nadlepšený odtok se zabezpečeností PT=99,5; m3/s	number
LAPV_ZABECP	ALFA	Koeficient alfa: $\text{alfa} = \text{QN_Z995} / \text{QM_AVG}$	number
LAPV_ZABECP	CV	Koeficient variace ročních průměrných průtoků	number
LAPV_ZABECP	MST	Standardizovaný přítok m: $\text{MST} = (1 - \text{ALFA}) / \text{CV}$	number
LAPV_ZABECP	MZP_ODH	Odhad minimálního zůstatkového průtoku: $\text{MZP_ODH} = 0,73 * \text{QM_P10}$, m3/s	number
PRF_QM	PRFQM_ID	ID profilu s řadou průtoků	char
PRF_QM	TYP_PRF	Typ profilu	char
PRF_QM	OBJTYP_ID	ID objektu (vodní nádrže, LAPV, místa odběru)	char
PRF_QM	NAZ_TOK	Vodní tok	char
PRF_QM	CHP	Hydrologické pořadí	char
PRFQM_CHAR	PRFQM_ID	ID profilu s řadou průtoků	char
PRFQM_CHAR	SCENAR	Scénář hydrologických podmínek	char
PRFQM_CHAR	DAT_PPM	Aritmetický průměr z řady přirozených (modelovaných) průměrných měsíčních průtoků, m3/s	number
PRFQM_CHAR	DAT_Q50	Medián z řady přirozených (modelovaných) průměrných měsíčních průtoků, m3/s	number
PRFQM_CHAR	DAT_Q90	90% kvantil z řady přirozených (modelovaných) průměrných měsíčních průtoků, m3/s	number
PRFQM_CHAR	DAT_CV	Koeficient variace řady přirozených (modelovaných) průměrných měsíčních průtoků, m3/s	number
PRFQM_CHAR	POC_MES	Počet měsíců řady průtoků	number
RADAQM_STAT	PRFQM_ID	ID profilu s řadou průtoků	char
RADAQM_STAT	SCENAR	Scénář hydrologických podmínek	char

Tabulka	Položka	Popis	Datový typ
RADAQM_STAT	TYP_HODN	Typ hodnoty (statistická charakteristika)	char
RADAQM_STAT	MESIC	Kalendářní měsíc	Number
RADAQM_STAT	QM_STAT	Hodnota statistické charakteristiky, m3/s	Number

Tabulka 2.3 Seznamy hodnot položek

Položka	Seznam hodnot	Bližší popis
KTG_ODBZ	bez odběrů	žádný odběr pro pitné účely
KTG_ODBZ	malé odběry	suma odběrů pro pitné účely pod 10 l/s
KTG_ODBZ	střední odběry	suma odběrů pro pitné účely nad 10 l/s, ale pod 20 l/s
KTG_ODBZ	velké odběry	suma odběrů pro pitné účely nad 20 l/s, ale pod 50 l/s
KTG_ODBZ	velmi velké odběry	suma odběrů pro pitné účely nad 50 l/s
KTG_OZPIT	bez odběrů	žádný odběr pro pitné účely
KTG_OZPIT	malé odběry	suma odběrů pro pitné účely pod 10 l/s
KTG_OZPIT	střední odběry	suma odběrů pro pitné účely nad 10 l/s, ale pod 20 l/s
KTG_OZPIT	velké odběry	suma odběrů pro pitné účely nad 20 l/s, ale pod 50 l/s
KTG_OZPIT	velmi velké odběry	suma odběrů pro pitné účely nad 50 l/s
BILZ_SOUC	nehodnoceno	kvůli malým nebo nulovým odběrům nelze hodnotit
BILZ_SOUC	vyhovující	Bilanční podíl je vyhovující
BILZ_SOUC	vyhovující, nelze 80%	Bilanční podíl je vyhovující, nelze hodnotit pro zdroje Q 80 %
BILZ_SOUC	potenciálně riziková	Bilanční podíl je nevyhovující jen pro některé zdroje
BILZ_SOUC	riziková	Bilanční podíl je nevyhovující
BILZ_VYHL	nehodnoceno	kvůli malým nebo nulovým odběrům nelze hodnotit
BILZ_VYHL	vyhovující	Bilanční podíl je vyhovující
BILZ_VYHL	vyhovující, nelze 80%	Bilanční podíl je vyhovující, nelze hodnotit pro zdroje Q 80 %
BILZ_VYHL	potenciálně riziková	Bilanční podíl je nevyhovující jen pro některé zdroje
BILZ_VYHL	riziková	Bilanční podíl je nevyhovující
RISKZ_MNO	nehodnoceno	Kvůli malým nebo nulovým odběrům nelze hodnotit
RISKZ_MNO	vyhovující	Pracovní jednotka není riziková
RISKZ_MNO	potenciálně riziková současnost	Pracovní jednotka je potenciálně riziková (bilanční podíl nevychází pro některé zdroje) již v současnosti
RISKZ_MNO	potenciálně rizikový jen výhled	Pracovní jednotka je potenciálně riziková (bilanční podíl nevychází pro některé zdroje) jen ve výhledu
RISKZ_MNO	riziková současnost	Pracovní jednotka je riziková (bilanční podíl nevychází pro všechny zdroje) již v

Položka	Seznam hodnot	Bližší popis
		současnosti
RISKZ_MNO	rizikový jen výhled	Pracovní jednotka je riziková (bilanční podíl nevychází pro všechny zdroje) jen ve výhledu
REF_OBD	současnost	-
REF_OBD	výhled k roku 2050	-
ZDROJ_DAT	ČHMÚ	-
ZDROJ_DAT	projekt Rebilance zásob podzemních vod	-
ZDROJ_DAT	projekt Hydrogeologická rajonizace 2005	-
TYP_HODN	NA	Nelze aplikovat
TYP_HODN	Aritmetický průměr	-
TYP_HODN	Medián	-
TYP_HODN	Q 90 %	Průtok dosažený s pravděpodobností 0,9
TYP_HODN	přírodní zdroje 50%	přírodní zdroje dosažené s pravděpodobností 0,5
TYP_HODN	přírodní zdroje 80%	přírodní zdroje dosažené s pravděpodobností 0,8
TYP_HODN	Využitelné zdroje	-
SCENAR	Současné podmínky	-
SCENAR	HadGEM2-ES RCP4.5 k ref. roku 2050	-
SCENAR	Současné klima oteplené + 2°C	-

Tabulka 2.4 Datové sady

Název souboru	Obsah
p_rzv\$OdberyPodzemniVoda	Vyhodnocení odběrů podzemní vody
p_rzv\$OdberyNadrze	Vyhodnocení odběrů povrchové vody zajišťovaných vodními nádržemi
p_rzv\$lapv	Vyhodnocení kapacit LAPV
p_rzv\$PrutokyMesicniChar	Charakteristiky řad přirozených (modelovaných) průměrných měsíčních průtoků

2.2 Datové služby

Data databáze jsou ke stažení k dispozici v tabulkách formátu XLS ve 4 datových sadách uvedených v tabulce 3.4. Součástí datové sady s bilančním vyhodnocením odběrů podzemní vody jsou geografické údaje vymezení pracovních jednotek.

Data databáze jsou – spolu s vstupními daty řešení a dalšími souvisejícími údaji – rovněž dostupná pomocí prohlížečích služby, umožňující uživatelský přístup k datům formou interaktivní mapy, tabulek a grafů. K této prezentaci databáze je využit publikační server WebMap (Hydrosoft Veleslavín s. r. o).

Dostupnost dat pro uživatele je podrobněji popsána v kapitole „Uživatelské prostředí“.

3 POSTUPY NAPLNĚNÍ DAT

3.1 Datový obsah a postup nalnění dat

Předmětem databáze jsou data o vyhodnocení dopadu klimatické změny na vodní zdroje a odtud vyplývající vyhodnocení potenciálních budoucích rizik pro zásobování pitnou vodou. Vyhodnoceno bylo zajištění jak odběrů povrchové vody (které jsou převážně zabezpečovány pomocí vodních nádrží). Vyhodnocen byl rovněž dopad klimatické změny na vybraná území chráněná pro akumulaci povrchových vod (tzv. LAPV) resp. na kapacity potenciálních (výhledových) vodních nádrží vybudovaných v těchto lokalitách. Při řešení byly využity postupy modelování hydrologické a vodohospodářské bilance, včetně simulačního modelování zásobní funkce vodohospodářských soustav. Postupy byly publikovány v [2, 3 a 4], dále je uveden jejich stručný souhrn.

3.2 Vyhodnocení dopadů klimatické změny na vodní zdroje a rizika nedostatečného zajištění vodárenských odběrů

V současné době jsou vodárenské odběry z cca 55 % odebraného množství zajišťovány ze zdrojů povrchové vody (z toho cca 95 zajišťují vodní nádrže) a 45 % ze zdrojů podzemní vody. V případě zdrojů povrchové vody se jedná o cca 150 odběrných míst, v případě podzemní vody o cca 3000 odběrných míst. Skutečné celkové odebírané množství představuje cca 50 % celkového povoleného množství odběru. Odběry pro zásobování vedoucí pro veřejnou potřebu v současnosti tvoří cca 40 % celkem odebíraného množství. Od roku V letech cca 1990 do současnosti došlo k výraznému snížení odebíraného množství (až na cca 50 % odběru na začátku 90. let) a to zejména cca v letech 1990 až 2000.

3.2.1 Současné a výhledové klimatické podmínky a modelování hydrologické bilance

Pro samotné hodnocení současných podmínek byla využita data za období 1941–2017, a to časové řady teplot vzduchu, srážkových úhrnů a odtoků. Pro tvorbu scénářů změny klimatu v kontextu odhadu změn hydrologické bilance se v České republice standardně využívá tzv. přírůstková metoda, zejména pro studie v měsíčním kroku. Tato metoda spočívá v transformaci pozorovaných dat tak, aby změny transformovaných veličin odpovídaly změnám odvozeným ze simulací klimatických modelů. V měsíčním kroku se běžně uvažují změny průměrných měsíčních úhrnů srážek a průměrné měsíční teploty. V denním kroku je nutné uvažovat i změny variability veličin. Pro tvorbu scénářů změny klimatu byla proto využita pokročilá přírůstková (ADC - Advanced Delta Change) metoda ADC [5]. Zvolenou metodou byly transformovány vybrané [6] Globální cirkulační modely (GCM) pro dílčí povodí, jedná se o: NorESM1-M +, MPI-ESM-LR + HadGEM2-ES +, GISS-E2-H + MRI-ESM1 +, CanESM2 + GFDL-CM3. Pro samotné hodnocení byl vybrán model HadGEM2-ES, který byl tak doporučen ve studiích [7] doporučující střední scénář dopadů klimatické změny ve vodním hospodářství. Pro hodnocení vodohospodářské bilance byly vybrány varianty resp. scénáře: „0” – označující současné podmínky; „2” – označující současné klima + 2°C a „HadGEM2” – označující klima založené na výstupech GCM HadGEM2-ES RCP4.5. K modelování hydrologické bilance byl použit model Bilan [8, 9, 10], je vyvíjen více jak 20 let na oddělení

hydrologie Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i. Podrobný popis modelu je uveden na [11].

Postup modelování dopadu změny klimatu na hydrologický režim lze stručně shrnout následovně:

1. Zvolený hydrologický model je pro vybrané povodí nakalibrován pomocí pozorovaných dat. Hydrologický model by měl být fyzikálně založen, aby bylo zaručeno, že i pro nepozorované podmínky bude poskytovat fyzikálně přijatelné výsledky.
2. Vstupní veličiny z globálního, popřípadě vnořeného regionálního klimatického modelu jsou převedeny na scénářové řady pro jednotlivá povodí.
3. Pomocí nakalibrovaného hydrologického modelu a scénářových řad je provedena simulace hydrologické bilance pro scénářové období.
4. Modelované průtoky pro současnost a výhledová období jsou korigována v jednotlivých měsících pomocí kvantilové metody [12].

3.2.2 Bilance zdrojů a potřeb zdrojů podzemní vody pro pitné účely v podmínkách klimatické změny

Vodohospodářská bilance množství podzemních vod se zpracovává každoročně pro cca 99 hydrogeologických rajónů z celkových 152, což je necelých 81 % plochy ČR [13]. Obdobným postupem, ale na základě dalších dat o přírodních zdrojích, se každých 6 let zpracovává kvantitativní stav útvarů podzemních vod [14]. Hydrogeologické rajóny a útvary podzemních vod jsou ale často značně plošně velké – některé mají až 5 800 km². Ve výsledku pak v některých útvarech nevyhází kvantitativní stav nevyhovující či potenciálně nevyhovující, neboť se hodnotí celá plocha, přitom část útvaru je nevyhovující, to se ale ve výsledku nepromítne. Obdobně se může stát, že je útvary vyhodnocen jako nevyhovující, ale ve skutečnosti se problémy vyskytují jen v jeho části.

Pro hodnocení možného dopadu klimatické změny na doplňování zásob podzemních vod byla využita datová sada popisující dopad klimatické změny na hydrologické charakteristiky v agregaci na útvary povrchových vod zpracovaná v rámci projektu Sucho I (2017–2018), Sucho II (2019–2021) financovaného Ministerstvem životního prostředí ČR (dílní výstupy jsou uvedeny na [15 a 16]). Změny hydrologických charakteristik v důsledku dopadu klimatické změny se vztahují k současným podmínkám reprezentovaným obdobími let 1981–2020. Pro hodnocení potenciálního dopadu klimatické změny na doplňování zásob podzemních vod a výhledovou bilanci zdrojů a potřeb (odběrů) podzemní vody byly konkrétně využity údaje o změně hodnot mediánu základního odtoku pro časovou úroveň 2041–2060.

Vzhledem k tomu, že datová sada byla zpracována na poměrně podrobné plochy mezipovodí útvarů povrchových vod (těch je v ČR 1118), byla data převedena nikoliv na 174 útvarů podzemních vod, ale na 1220 pracovních jednotek útvarů podzemní vody pomocí geografické analýzy.

Při bilanci množství podzemních vod se porovnává suma odběrů vůči hodnotám přírodních zdrojů podzemních vod v plošné jednotce. Při vodohospodářské bilanci je touto jednotkou hydrogeologický rajón a na hydrogeologické jednotky stanovuje Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) přírodní zdroje. I ostatní údaje o přírodních zdrojích – Hydrogeologická rajonizace [17] a Rebilance zásob podzemních vod [18] byly vždy zjišťovány na hydrogeologické rajóny a podrobnější data nejsou k dispozici. Na rozdíl od toho lze odběry podzemních vod rozlišit na téměř jakékoliv plošné jednotky. Prvním krokem řešení tohoto projektu tedy bylo rozdělení dat o současných odběrech a přírodních zdrojích podzemních vod (obojí 2013 – 2018) na pracovní jednotky. Podle velikosti sum odběrů pak byly pracovní jednotky rozděleny na jednotky bez odběrů, s malými, středními, velkými a velmi velkými

odběry. Při tomto dělení byly použity dvě varianty rozlišení velikosti odběrů – ve variantě I rozhodovala průměrná roční absolutní velikost odběrů (hranicemi byly hodnoty 10, 20 a 50 l.s-1), ve variantě II specifická velikost odběrů – tedy přepočet odběrů na jednotku plochy (hranicemi byly hodnoty 0,05; 0,5 a 1 l.s-1.km-1). Do databáze byly proto zařazeny výsledky hodnocení podle varianty I.

Pro přírodní zdroje byly použity stejné podklady, jako pro hodnocení kvantitativního stavu podzemních vod (tj. data ČHMÚ, data z Hydrogeologické rajonizace a z Rebilance zásob podzemních vod). Tato data pak byla rozpočítána ve stejném poměru, v jakém byly namodelovány hodnoty základního odtoku.

Vlastní porovnání odběrů a přírodních zdrojů v pracovních jednotkách bylo provedeno stejně, jako hodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemních vod, nicméně pracovní jednotky s malými odběry nebyly hodnoceny, neboť při takto nízkých odběrech je vlastní porovnávání velmi nepřesné. Stejně tak nebyly hodnoceny pracovní jednotky, kde vycházely přírodní zdroje současného stavu nulové.

Pro výhledový stav – tj. pro období 2041–2060 s uvažovanou klimatickou změnou, byly přírodní zdroje podzemních vod poníženy stejným procentem, jaký vyšel základního odtok v pracovních jednotkách útvarů povrchové vody pro model HadGEM2-ES. Co se týče odběrů, byly uvažovány ve stejném rozsahu, jako byly v období 2013–2018, neboť se nepředpokládají zásadní změny v požadavcích na pitné vody. Porovnání odběrů a zdrojů pak bylo zpracováno stejně jako bilance množství podzemních vod současného stavu.

Výsledkem byla rizikovitost jednotlivých pracovních jednotek a to jak současného stavu, tak výhledového, přičemž riziko se vztahuje k možnosti, že přírodní zdroje podzemních vod důsledkem sucha (v současnosti) nebo klimatické změny (ve výhledu) poklesnou natolik, že nebude možno uspokojit požadavky na odběry. Pracovní jednotky byly rozděleny na nehodnocené (tj. bez odběrů, pouze s malými odběry a výjimečně s nejméně středními odběry, ale nulovými přírodními zdroji), dále na vyhovující jak při současném, tak při výhledovém stavu a pak na potenciálně rizikové nebo rizikové již v současnosti a nakonec opět na rizikové jen ve výhledu. Potenciálně rizikové jednotky se od rizikových liší stejně, jako v případě výsledků kvantitativního stavu útvarů podzemních vod – rizikový výsledek se vyskytoval buď jen pro maximální, ale nikoliv za průměrné odběry, anebo se výsledky pro různě stanovené přírodní zdroje lišily. Potenciálně rizikové pracovní jednotky mají tudíž nižší věrohodnost.

3.2.3 Zabezpečení vodárenských odběrů povrchové vody zajišťovaných vodními nádržemi

Bilance požadavků na odběry a dostupných zdrojů byla zpracována pomocí programového vybavení simulačního modelu zásobní funkce vodohospodářských soustav [19]. Dopad klimatické změny na zdroje vody v modelu reprezentují výše popsané modelované časové řady přirozených průměrných měsíčních průtoků a výparu vody v profilech vodních nádrží v celkové délce 60 let. Vstupní data modelu týkající se skutečných a povolených odběrů vody, objemu zásobního prostoru vodních nádrží, kapacity převodů vody a požadavků na minimální průtoky pod vodními nádržemi byly převzaty z evidence vedené podle [13].

Dopad klimatické změny na hydrologické charakteristiky a zabezpečení odběrů vody byly posouzeny u vodních nádrží evidovaných jako vodárenské podle [20] (s výjimkou vodních nádrží Husinec, Jezeří, Boskovice a Fryšták, které nejsou v současnosti pro vodárenské odběry využívány). Rovněž byla posouzena zabezpečení odběrů z vodních nádrží Seč, Vranov a Slezská Harta. Kromě odběrů vody z těchto nádrží byly posuzovány i vodárenské odběry vody na vodních tocích, kam je průtok z vodních nádrží pro potřebu zajištění odběrů aktivně nadlepšován (ÚV Plzeň na Úhlavě z vodní nádrže Nýrsko, ÚV Milíkov na Mži z vodní nádrže Lučina) nebo převáděn (ÚV Šumná na Bílém potoce z vodní nádrže Fláje). Uvažovány byly převody vody z Třebízského potoka a z vodní nádrže Podhora

do vodní nádrže Mariánské Lázně, z Černé vody do vodní nádrže Přísečnice, z vodní nádrže Fláje do Pekelského potoka (pro ÚV Šumná), z Lužce do vodní nádrže Jirkov, z Jiřínského a Jedlovského potoka do vodní nádrže Hubenov. Při simulaci zásobní funkce byla rovněž uvažována možnost spolupráce či vzájemná zastupitelnost vodních nádrží Karhov – Zhejral, Podhora – Mariánské Lázně, Vranov – Znojmo, Seč – Křižanovice, Slezská Harta – Kružberk a Morávka – Šance. Do řešení byl započítán i vliv případných dalších skutečných odběrů a vypouštění vody v povodí vodních nádrží a další relevantní požadavky na zajištění odběrů pro průmysl (např. vodní nádrže Slezská Harta, Kružberk, Morávka a Šance) či zemědělství (např. vodní nádrže Vír I, Vranov a Znojmo). Zajištění požadavků na vodárenské odběry bylo vždy (tj. v každém časovém kroku simulace) uvažováno jako přednostní oproti jiným požadavkům na vodní zdroje, včetně požadavků na minimální průtoky pod vodními nádržemi. Vzhledem k tomu, že se jednalo o modelování možné budoucí situace, nebyly uvažovány současná pravidla pro dispečerská řízení vodních nádrží. Zabezpečení vodárenských odběrů byla kvantifikována prostřednictvím hodnoty zabezpečení podle trvání p_t definované [21].

Pro snadnější orientaci jsou odběry podle dosažené zabezpečení rozděleny do čtyř skupin: (a) modře jsou označeny odběry vody s bezporuchovou (tj. $p_t=99,9$) zabezpečení současných i povolených odběrů ve všech hodnocených scénářích; (b) zeleně jsou označeny středně rizikové odběry s bezporuchovou zabezpečení pouze současných odběrů ve všech hodnocených scénářích; (c) žlutě jsou označeny odběry s bezporuchovou zabezpečení současných odběrů pouze v příznivějším scénáři dopadu klimatické změny HadGEM2 a (d) červeně jsou jako vysoce rizikové označeny odběry, kde bezporuchová zabezpečení není dosažena ani v jednom ze scénářů dopadu klimatické změny.

Výsledky posouzení možných dopadů klimatické změny na dostupnost vodních zdrojů jsou přirozeně zatíženy jistou mírou nejistoty. Nejistota predikce dopadů klimatické změny na průtoky je popsána výše. Určitou nejistotu rovněž představují budoucí změny v požadavcích na odběry vody nebo zajištění minimálních průtoků (např. i s ohledem na případné dopady klimatické změny na jakost vody). Řada posuzovaných vodních nádrží a odběrů vody je součástí vodárenských soustav. Případné deficity tak mohou být u některých vodních nádrží pokryty jinými disponibilními vodními zdroji v soustavě, ale i naopak v období sucha může vzniknout požadavek na zvýšení odběrů z vodních nádrží k pokrytí deficitů ostatních zranitelnějších zdrojů soustavy (odběrů přímo z vodních toků nebo odběrů podzemní vody). Řešení bylo zpracováno variantně pro současné skutečné odběry (roční maxima z období let 2014 - 2019) a odběry povolené. Do výsledků se tak ve značné míře promítá i nízký podíl využití povolených hodnot odběru. Vyhodnocená nízká zabezpečení povolených hodnot odběrů u některých vodních nádrží může být v budoucnu limitující pro případné napojení dalších spotřebišť na tyto zdroje.

3.2.4. Demografické prognóza a její vliv na vodní zdroje

Při posuzování odběrů vody pro zásobování pitnou vodou byl rovněž vyhodnocen možný vliv demografických změn na odebírané množství vody. Současné požadavky na odběry z jednotlivých zdrojů byly upraveny podle demografické prognózy v zásobovaných obcích k roku 2050. Jako vstupní data byla využita demografická prognóza na úrovni obcí s rozšířenou působností zpracovaná PŘF UK pro potřeby projektu TAČR: Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu („Centrum Voda“). Údaje o zdrojích vody pro jednotlivé obce byly převzaty z Majetkové a provozní evidence vodovodů (VUME, MZe). Pro posuzované pracovní jednotky útvarů povrchové vody (kap. 3.2.2) a vodní nádrže (kap. 3.2.3) bylo vyhodnoceno potenciální zvýšení či snížení současných požadavků na odběry vody (viz obr. 4.28 a 4.29).

3.3 Vyhodnocení možných opatření ke zmírnění rizik

Na vyhodnocení a identifikaci rizikových oblastí z hlediska vodních zdrojů pro zásobování pitnou vodou navázalo vyhodnocení efektivity možných opatření. Hodnocení se týkalo:

Pro zdroje povrchové vody:

- Vyhodnocení kapacitních rezerv u vodárenských nádrží, které nejsou v současnosti plně využívány (s ohledem na možnost připojení „problémových“ spotřebišť).
- Posílení kapacit vodních nádrží převodem vody ze sousedního povodí (posouzeno bylo 6 nádrží).
- Snížení minimálního odtoku z vodních nádrží v období sucha (úprava manipulace).
- Vyhodnocení teoretických kapacit chráněných oblastí akumulace povrchových vod (LAPV): zpracováno pro 17 lokalit (výběr podle geografické blízkosti potenciálně problémových lokalit).

Posouzení byla zpracována pro výše uvedené scénáře dopadů klimatické změny.

Pro zdroje podzemní vody:

- Identifikace významných lokalit odběrů podzemní vody, které v současnosti nejsou využívány (vyhodnocení archivních dat z období let 1990 až 1993).

3.3.1 Opatření na vodních nádržích

Pro všechny posuzované vodní nádrže (kap. 3.2.3) byly pro posuzované scénáře vyhodnoceny rezervy a deficity vztahující se k zajištění současných odběrů vody (roční maxima z období let 2014 - 2019) se zabezpečeností podle trvání $p_t = 99,5 \%$. Vyhodnocení bylo zpracováno postupem simulačního modelování (kap. 3.2.3) pro oba hodnocené scénáře klimatické změny (viz obr. 4.30). Vyhodnocení rezerv poskytuje představu o možnostech připojení případných „problémových“ spotřebišť k vodnímu zdroji. Na základě vyhodnocení deficitů byla dále popsána možnost dosažení zajištění vodárenských odběrů snížením minimálního odtoku z vodních nádrží (či omezením jiných než vodárenských odběrů) v období sucha (viz obr. 4.31). V tomto případě by se nicméně jednalo o přednostní zajištění vodárenských odběrů na úkor jiných požadavků na zásobní funkci vodních nádrží.

U vodních nádrží Opatovice, Nová Říše, Obecnice, Žlutice, Klíčava a soustavy Mariánské Lázně – Podhora byl dále vyhodnocen potenciál jejich posílení převodem vody ze sousedního povodí. V případě vodních nádrží Stanovice a soustavy Mariánské Lázně – Podhora se jednalo o posouzení existujících ale v současnosti nevyužívaných převodů. I toto vyhodnocení bylo zpracováno postupem simulačního modelování, výsledkem byla dosažená zabezpečenost podle trvání p_t (obr. 4.31). Časové řady průtoků v místech odběrů do převodu byly přepočteny z časových řad modelovaných v profilech vodních nádrží (viz kap. 3.2.1) podle poměru ploch povodí.

3.3.2 Identifikace nevyužívaných odběrů podzemní vody

Podle archivních dat o množství odebrané vody v letech 1990 – 1993 (rok 1993 byl z hlediska vodnosti výrazně podprůměrný) byla identifikována významná místa odběrů podzemní vody (s průměrným ročním odběrem minimálně $20 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), která v současnosti (tj. v letech 2013 – 2018) nejsou využívána, nebo jsou využívána ve výrazně nižší míře, tj. do 50 % (viz obr. 4.32).

3.3.3 Potenciál chráněných území pro akumulaci povrchových vod (LAPV) pro zmírnění dopadů klimatické změny na zásobování pitnou vodou

V České republice jsou prostřednictvím Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod [22] vymezeny plochy morfologicky, geologicky a hydrologicky vhodné pro akumulaci povrchových vod pro zmírnění nepříznivých účinků povodní a sucha. V souvislosti se změnou klimatu vytvářejí tyto lokality potenciál pro možná adaptační opatření. Vzhodnocen bzl potenciálu vybraných lokalit určených k zajištění vodárenských odběrů v podmínkách klimatické změny pomocí postupů hydrologické a vodohospodářské bilance (viz výše).

Výběr hodnocených lokalit byl s ohledem na řešení problematiky zásobování pitnou vodou omezen na LAPV kategorie A. Z celkem 31 LAPV evidovaných v této kategorii bylo pro řešení vybráno 17 lokalit.

Výběr vycházel z umístění těchto lokalit v blízkosti potenciálně problémových oblastí:

- Vzhledem k obcím, ve kterých byly v rámci zpracování Plánů rozvoje vodovodů a kanalizací území České republiky [23] identifikovány obce postižené v roce 2015 suchem z hlediska zásobování pitnou vodou (v drtivé většině se jedná o problémy v zásobování podzemní vodou).
- Vzhledem k zajištění současných požadavků na vodárenské odběry vodními nádržemi v podmínkách klimatické změny (viz výše).
- Vzhledem k územím – tzv. pracovním jednotkám útvarů podzemní vody – které jsou v současných podmínkách nebo v podmínkách klimatické změny vyhodnoceny jako (potenciálně) rizikové z hlediska bilance dostupných zdrojů a odběrů podzemní vody (viz výše).

Potenciální objem vody, které mohou vybrané lokality s danou zabezpečeností pro odběr vody či minimální průtok poskytovat, byly vyhodnoceny pomocí simulačního modelu zásobní funkce vodohospodářské soustavy [19]. Simulace byla zpracována v měsíčním kroku v celkové délce 39 let (tj. 468 měsíců) pro časové řady neovlivněných průměrných měsíčních průtoků a výparu. Časové řady byly zpracovány výše uvedeným postupem modelování hydrologické bilance. Vyhodnoceny byly varianty reprezentující jak současné hydrologické podmínky (scénář „0“), tak scénáře dopadu klimatické změny: scénář HadGEM2 k referenčnímu roku 2050 a scénář oteplení o 2 °C (scénář „2“). Jako zásobní prostor byl uvažován celkový ovladatelný objem vodní nádrže uvedený v Generelu. V tomto ohledu je nutné považovat výsledné hodnoty zabezpečených odběrů (resp. nadlepšených průtoků) za teoretické. I přes tuto skutečnost však výsledky dávají představu o možném dopadu scénářů klimatické změny na potenciální kapacitu posuzovaných lokalit. Kromě objemu vody (resp. nadlepšeného průtoku), které mohou lokality s danou zabezpečeností zajistit, byly vyhodnoceny i další charakteristiky (viz dále).

Pomocí simulace zásobní funkce vodohospodářských soustav byl pro jednotlivé LAPV a scénáře vyhodnocen rovnoměrný nadlepšený průtok Q_n při zabezpečenosti podle trvání $pt = 99,5 \%$ [21]. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 2. Využití kapacity LAPV (resp. vyhodnoceného nadlepšeného průtoku Q_n) pro odběr vody je limitováno potřebou zachování hodnot minimálních zůstatkových průtoků (MZP) pod vodními nádržemi. Orientační hodnota MZP byla vypočtena podle rovnice (1), kde Q_{10} představuje 90 % kvantil z průměrných měsíčních průtoků. Rovnice byla odvozena z analýzy vztahu MZP vypočteného z denních průtoků a příslušného kvantilu průtoků měsíčních pro většinu vodoměrných stanic v ČR. Jako doplňující charakteristiky jsou v tabulce 2 dále uvedeny hodnoty dlouhodobého průměrného průtoku Q_a , (který je zde vypočítán jako aritmetický průměr z řady modelovaných průměrných měsíčních průtoků), koeficient nadlepšení α vypočítaný podle rovnice (2), koeficient variace ročních průměrných průtoků C_v a standardizovaný přítok m

vypočítaný podle rovnice (3). Podle [24] mají nádrže s $m \geq 1$ nebo $m \geq C_v$ sezonní charakter řízení, v opačném případě víceletý charakter řízení.

$$MZP = 0,73 * Q_{10} \quad (1)$$

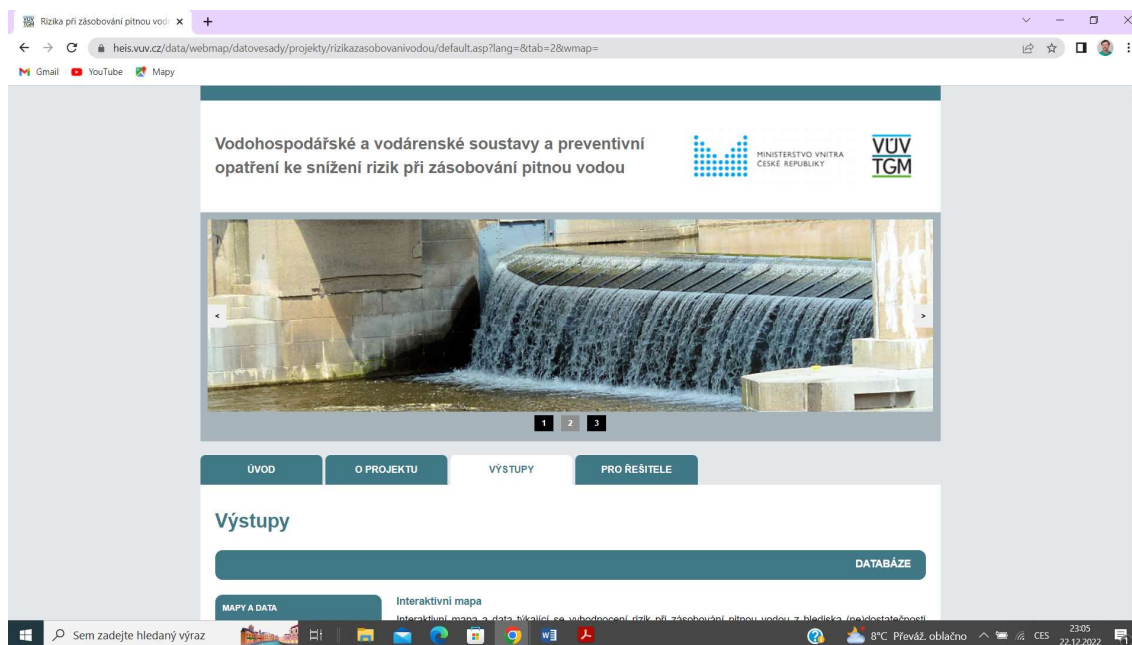
$$\alpha = Q_n / Q_a \quad (2)$$

$$m = (1 - \alpha) / C_v \quad (3)$$

4 UŽIVATELSKÉ PROSTŘEDÍ

4.1 Dostupnost dat

Databáze je dostupná v prostředí Hydroekologického informačního systému VÚV TGM [25] prostřednictvím internetových stránek projektu [1] na adrese heis.vuv.cz/projekty/rzv v sekci „Výstupy“ (obr. 4.1 a 4.2).



Obr. 4.1 Internetové stránky projektu

Výstupy

DATABÁZE

MAPY A DATA
Interaktivní mapa a data týkající se vyhodnocení rizik při zásobování pitnou vodou z hlediska (ne)dostatečnosti vodních zdrojů.
Interaktivní mapa: zobrazit interaktivní mapu

STATISTIKY
Souhrnné údaje
Souhrnné údaje týkající se zejména odběrů vody a akumulace vody ve vodárenských nádržích.
Odběry a vypouštění vod: otevřít databázi
Měsíční odběry a vypouštění vod: otevřít databázi
Akumulace ve vodních nádržích: otevřít databázi

DATOVÉ SADY A DOKUMENTACE
Datové sady týkající se vyhodnocení rizik při zásobování pitnou vodou z hlediska (ne)dostatečnosti vodních zdrojů. Dokumentace obsahuje informace o datových sadách (struktura, popis položek) a poskytovaných datových službách.

Druh souboru	Název souboru	Formát	Datum	Stahování souboru
Dokumentace	Dokumentace (připravuje se)	pdf	21.12.2022	dokument pdf (0,0 MB)
Datová sada	Riziko zajištění odběrů podzemní vody	xls	21.12.2022	archiv zip (14 MB)
Datová sada	Riziko zajištění odběrů povrchové vody z vodních nádrží	xls	21.12.2022	archiv zip (49 kB)
Datová sada	Kapacity LAPV	xls	21.12.2022	archiv zip (2 kB)
Datová sada	Charakteristiky přirozených (modelovaných) přítoků	xls	21.12.2022	archiv zip (248 kB)

Obr. 4.2 Databáze na internetových stránkách

4.2 Prohlížečí služby

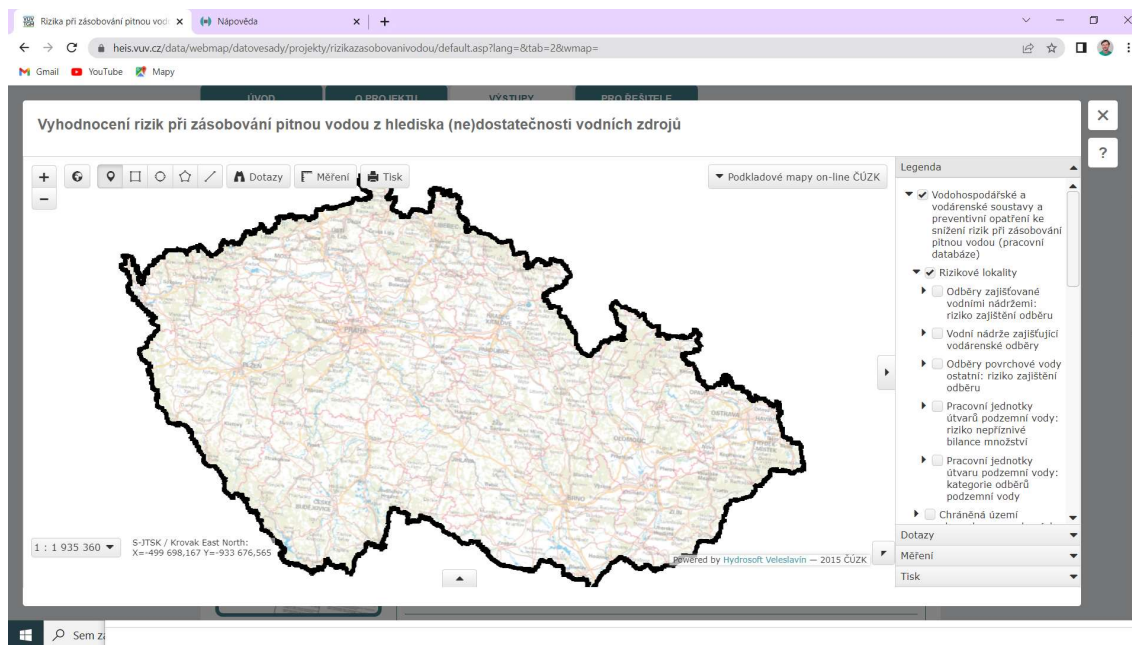
Údaje databáze a další související data jsou dostupná pomocí prohlížečích datových služeb ve formě interaktivní mapy (spuštění viz obr. 4.2) s připojenými tabulkami a grafy. Podoba mapového prohlížeče je patrná na obr. 4.3, nápověda k prohlížeči (obr. 4.4) je dostupná kliknutím na ikonu „?“ (vpravo nahoře).

Údaje pořízené v rámci projektu (tedy vyhodnocení možných dopadů klimatické změny na zabezpečení vodárenských odběrů) jsou v mapovém prohlížeči prezentovány spolu se vstupními daty vyhodnocení a dalšími s problematikou souvisejícími údaji uvedenými v tabulce 4.1. Rozsah prezentovaných dat ilustrují obr. 4.5 až 4.27.

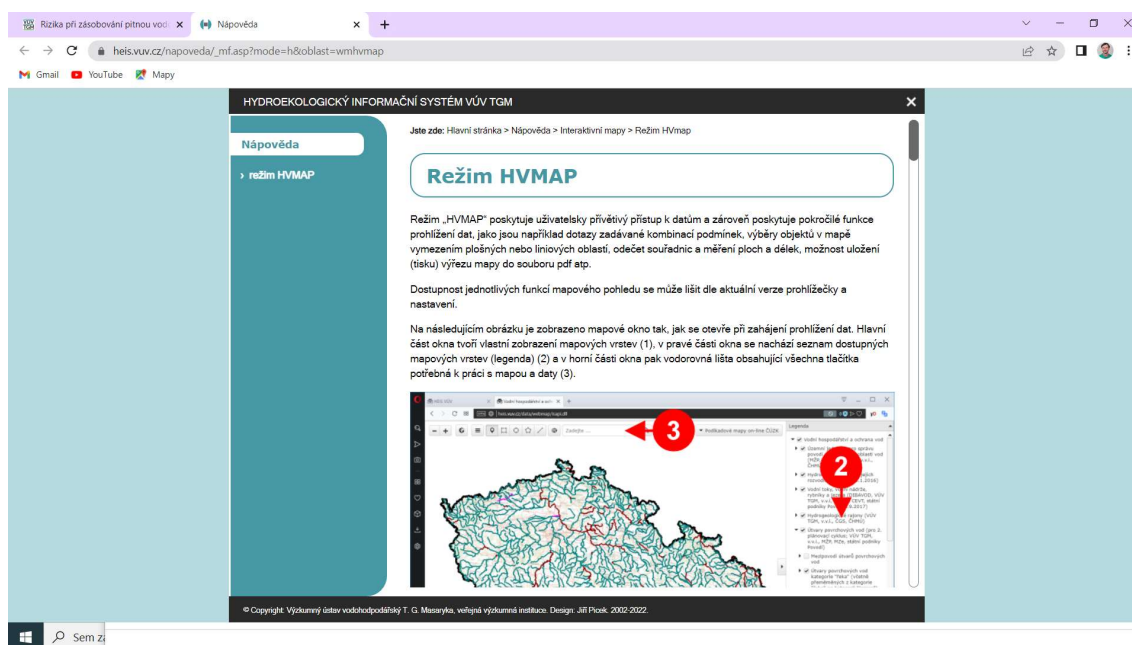
Tab. 4.1 Související datové sady

Datová sada	Zdroj
Území chráněná pro akumulaci povrchových vod (LAPV)	Generel území chráněná pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území. MZe a MŽP, 2020.
Dopad klimatické změny na hydrologické charakteristiky v agregaci na útvary povrchových vod. Snížení odtoku v důsledku klimatické změny oproti současným podmínkám	Projekt Sucho I (2017–2018), Sucho II (2019–2021) financovaného Ministerstvem životního prostředí ČR. VÚV TGM, v. v. i. Dopad klimatické změny na hydrologické charakteristiky v agregaci na útvary povrchových vod
Snížení základního odtoku v pracovních jednotkách útvarů podzemní vody v důsledku klimatické změny oproti současným podmínkám	Zpracováno podle výsledků projektu Sucho I (2017–2018), Sucho II (2019–2021) financovaného Ministerstvem životního prostředí ČR. VÚV TGM, v. v. i. Dopad klimatické změny na hydrologické charakteristiky v agregaci na útvary povrchových vod

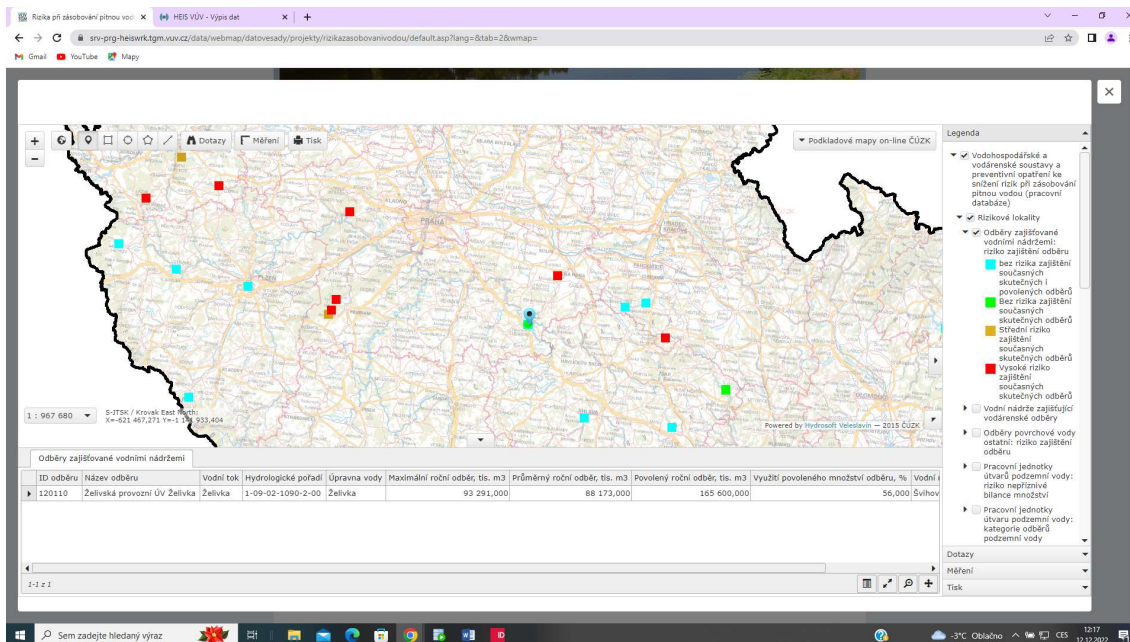
Datová sada	Zdroj
Obce postižené suchem z hlediska zásobování pitnou vodou	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území České republiky. Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha. A.1.1 Zprávy jednotlivých krajů (2. etapa). Revize 1. Zpracoval Sweco Hydroprojekt a. s. pro Ministerstvo zemědělství, 12/2020.
Rizika vysychání drobných vodních toků	Projekt TA02020395 Vysychání toků v období klimatické změny. VÚV TGM, v. v. i., WELL consulting s. r. o., Mendelova universita v Brně. 2013.
Odběry vody pro lidskou spotřebu	Zpracováno podle evidence vedené podle vyhlášky č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci. Státní podniky Povodí a VÚV TGM, v. v. i.
Odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění vody	Evidence vedená podle vyhlášky č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci. Státní podniky Povodí a VÚV TGM, v. v. i.
Vodní nádrže	Evidence vedená podle vyhlášky č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci. Státní podniky Povodí a VÚV TGM, v. v. i.



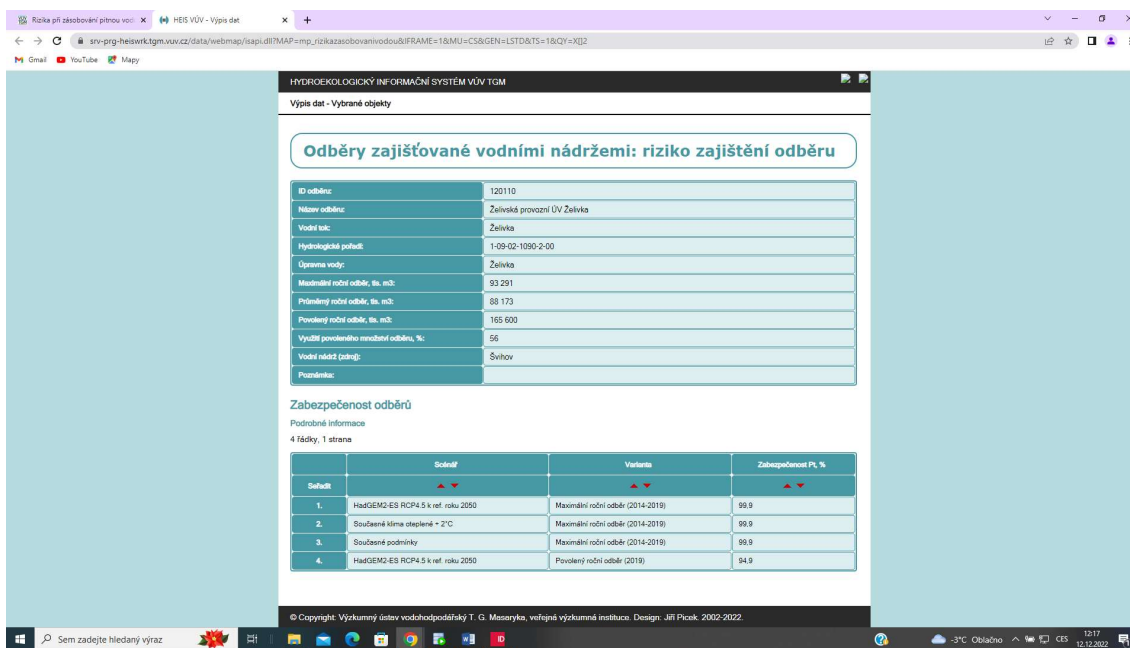
Obr. 4.3 Mapový prohlížeč



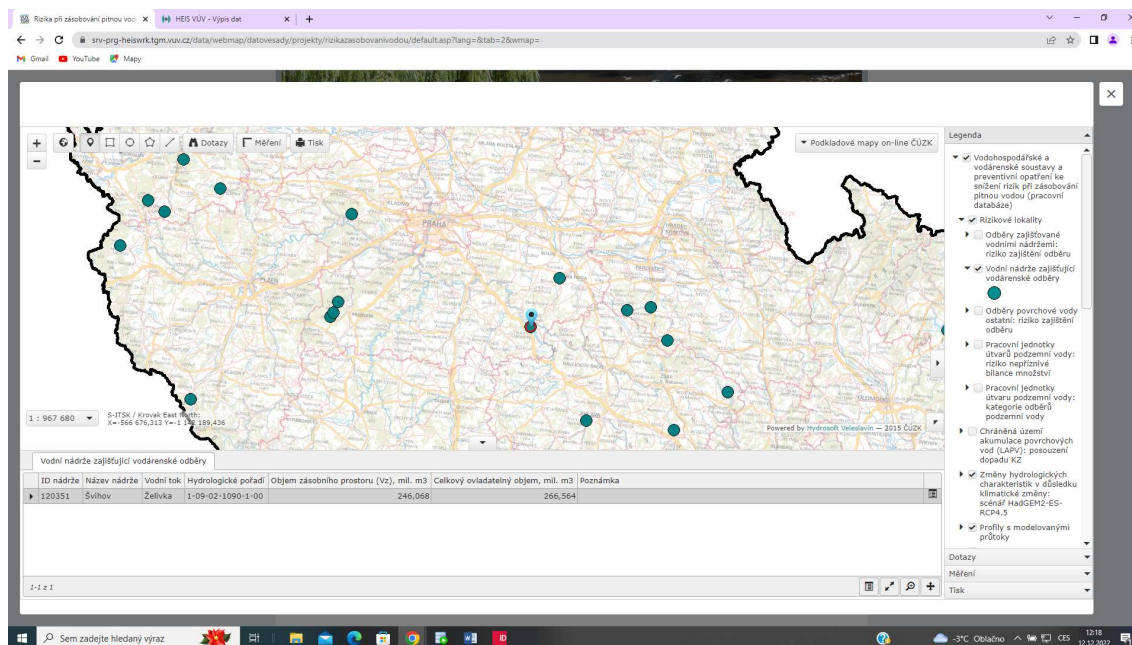
Obr. 4.4 Nápověda k mapovému prohlížeči



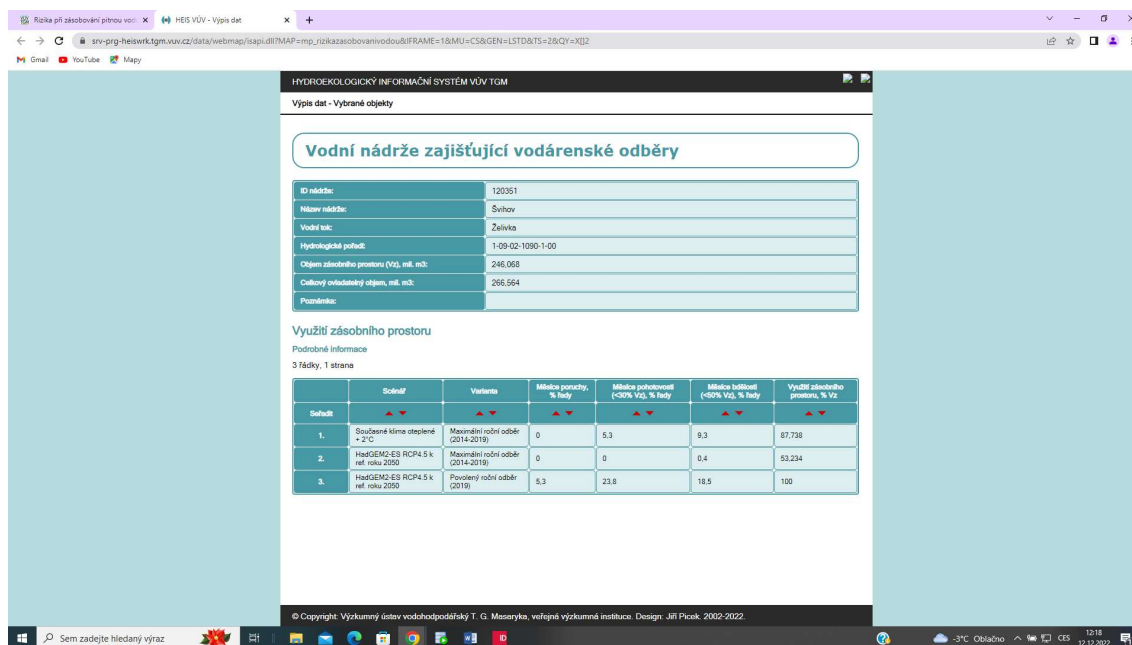
Obr. 4.5 Mapa rizika zajištění vodárenských odběrů vody zabezpečených vodními nádržemi



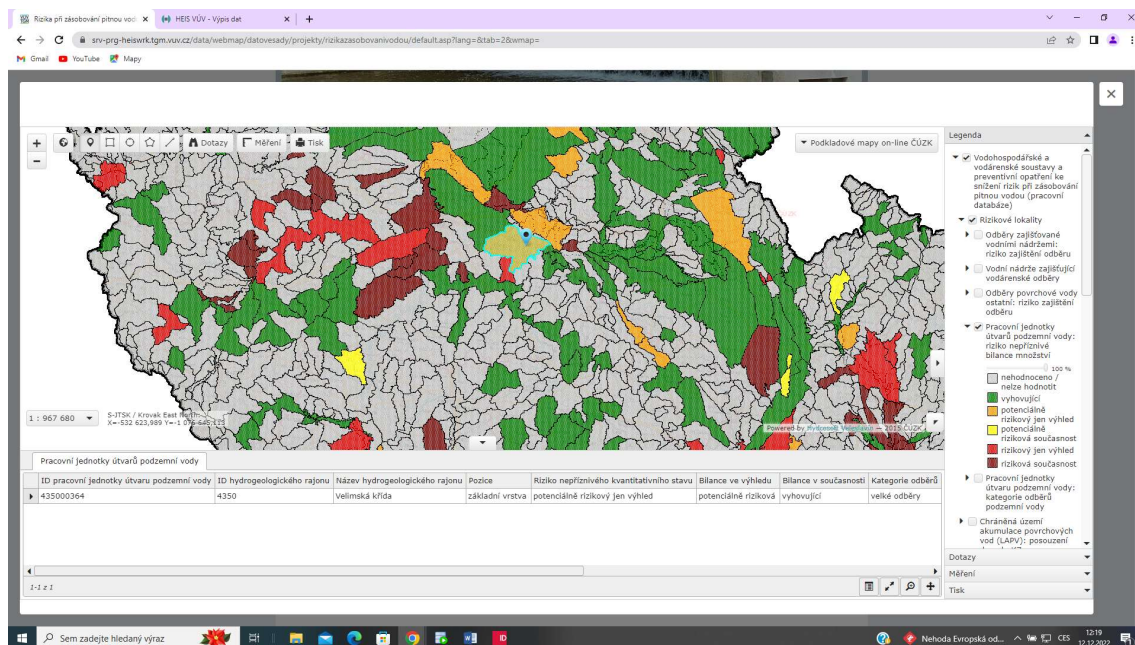
Obr. 4.6 Vyhodnocení rizika zajištění vodárenských odběrů vody zabezpečených vodními nádržemi



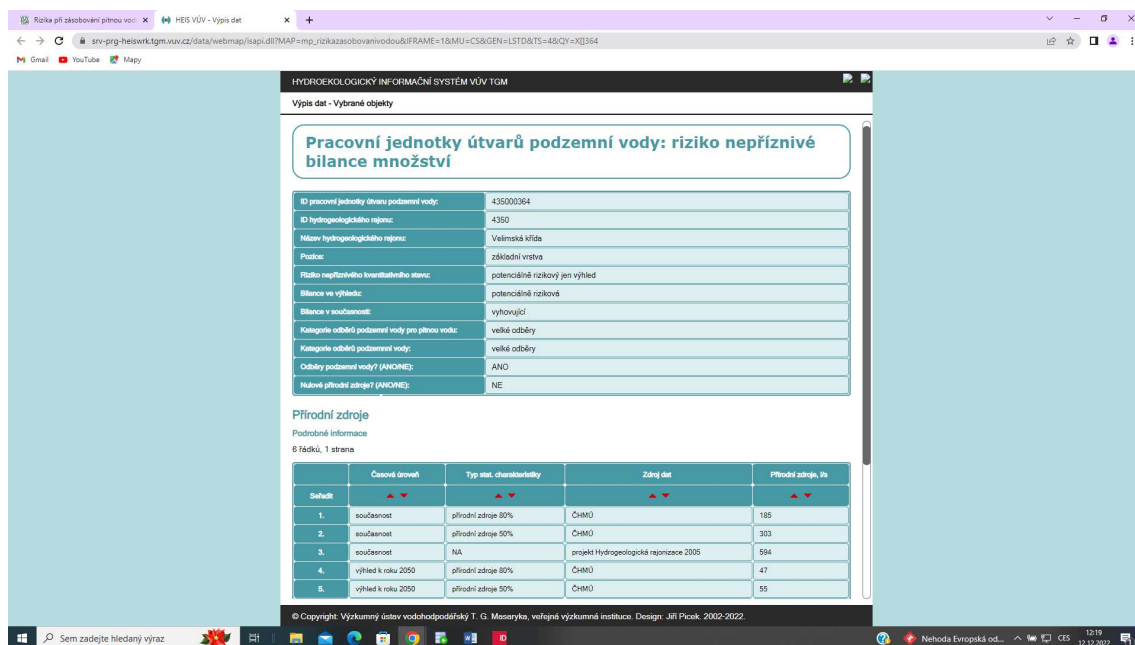
Obr. 4.7 Mapa vodních nádrží zajišťujících vodárenské odběry



Obr. 4.8 Využití zásobního prostoru vodních nádrží zajišťujících vodárenské odběry



Obr. 4.9 Mapa rizika nepříznivé bilance zdrojů a odběrů v pracovních jednotkách útvarů podzemní vody



Obr. 4.10 Přírodní zdroje v pracovních jednotkách útvarů podzemní vody

Výběr dat - Vybrané objekty

Bilance v současnosti:	vyhovující
Kategorie odběrů podzemní vody pro pitnou vodu:	velké odběry
Kategorie odběrů podzemní vody:	velké odběry
Odběry podzemní vody? (ANO/NE):	ANO
Nulové přírodní zdroje? (ANO/NE):	NE

Přírodní zdroje
Podrobné informace
6 řádků, 1 stránka

Soubor	Časové úrovně	Typ vst. charakteristiky	Zdroj dat	Přírodní zdroj, lit
1.	současnost	přírodní zdroje 90%	CHMO	185
2.	současnost	přírodní zdroje 50%	CHMO	303
3.	současnost	NA	projekt Hydrogeologická naplnice 2005	594
4.	výhled k roku 2050	přírodní zdroje 80%	CHMO	47
5.	výhled k roku 2050	přírodní zdroje 50%	CHMO	55
6.	výhled k roku 2050	NA	projekt Hydrogeologická naplnice 2005	107

Odběry podzemní vody

Časové úrovně:	současnost
Počet měř. odběrů:	13
Maximální celkový roční odběr, lit/s:	27,9
Specifický měrný roční odběr, lit/s/m ² :	0,1
Příměrný roční odběr, lit/s:	25
Specifický průměrný roční odběr, lit/s/m ² :	0,09

© Copyright: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce; Design: Jiří Písek, 2002-2022.

Obr. 4.11 Odběry podzemní vody v pracovních jednotkách útvarů podzemní vody

Podkladové mapy on-line ČÚZK

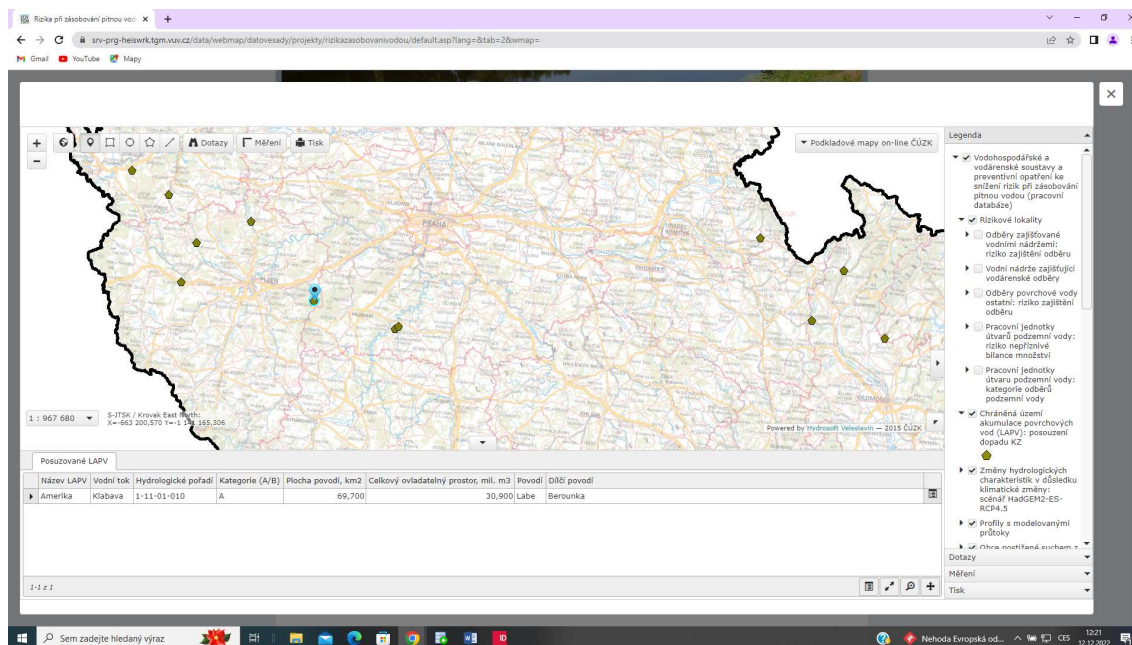
Legenda

- Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou (pracovní databáze)
 - Rizikové lokality
 - Odběry zajišťované vodními nádržemi: riziko zajištění odběru
 - Vodní nádrže sajišťující vodárenské odběry
 - Odběry povrchové vody ostatní: riziko zajištění odběru
 - Pracovní jednotky útvarů podzemní vody: riziko nepřiměřené bilance množství
 - Pracovní jednotky útvarů podzemní vody: kategorie odběrů podzemní vody
 - malé odběry
 - střední odběry
 - velké odběry
 - velmi velké odběry
 - Chráněná území akumulace povrchových vod (LAPV): posouzení dopadu KZ
 - Změny hydrologických charakteristik v důsledku klimatické změny

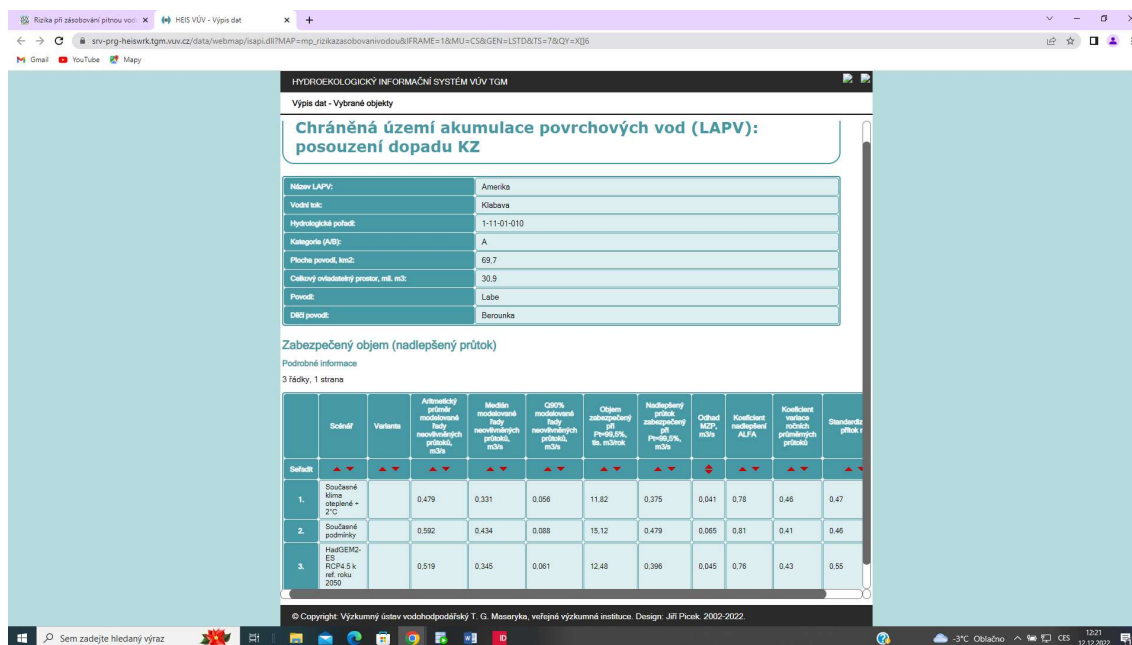
Pracovní jednotky útvarů podzemní vody

o kvantitativního stavu	Bilance ve výhledu	Bilance v současnosti	Kategorie odběrů podzemní vody pro pitnou vodu	Kategorie odběrů podzemní vody	Odběry podzemní vody? (ANO/NE)	Nulové přírodní zdroje? (ANO/NE)
ij jen výhled	potenciálně riziková	vyhovující	velké odběry	velké odběry	ANO	NE

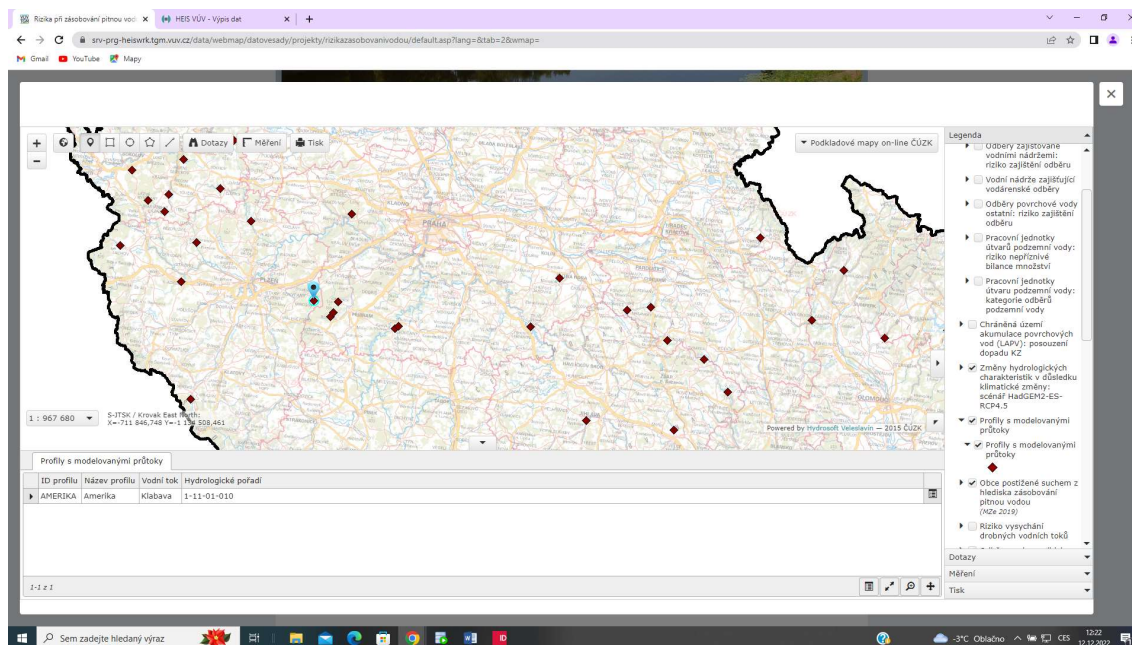
Obr. 4.12 Mapa kategorií odběrů vody v pracovních jednotkách útvarů podzemní vody



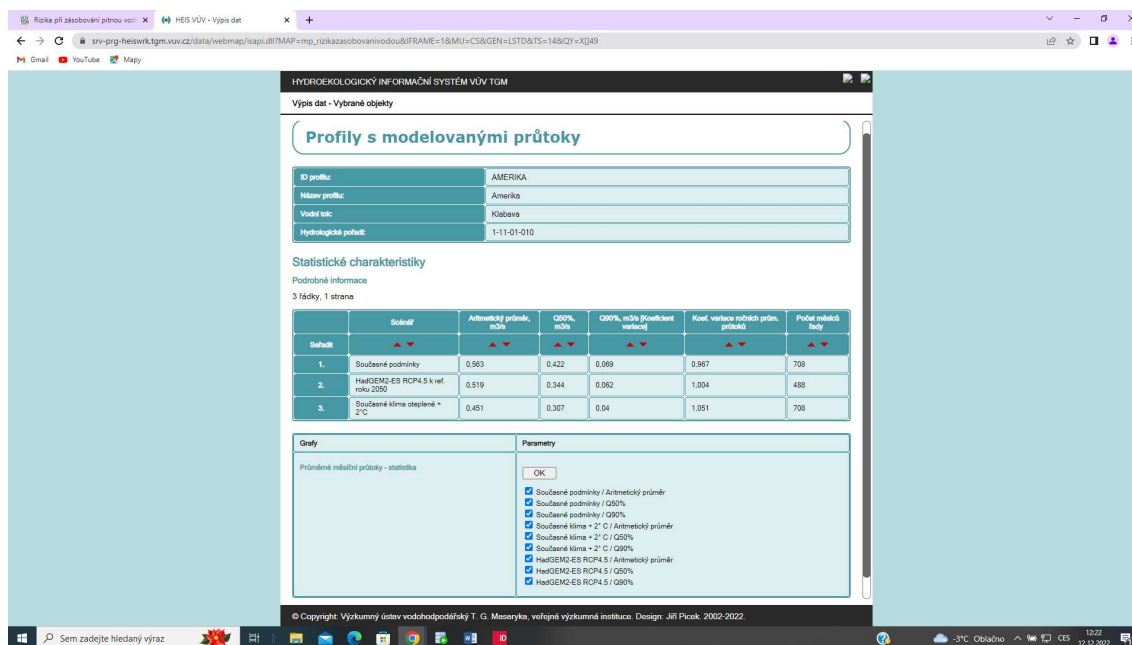
Obr. 4.13 Mapa posuzovaných území chráněných pro akumulaci povrchových vod



Obr. 4.14 Zabezpečený objem v posuzovaných územích chráněných pro akumulaci povrchových vod



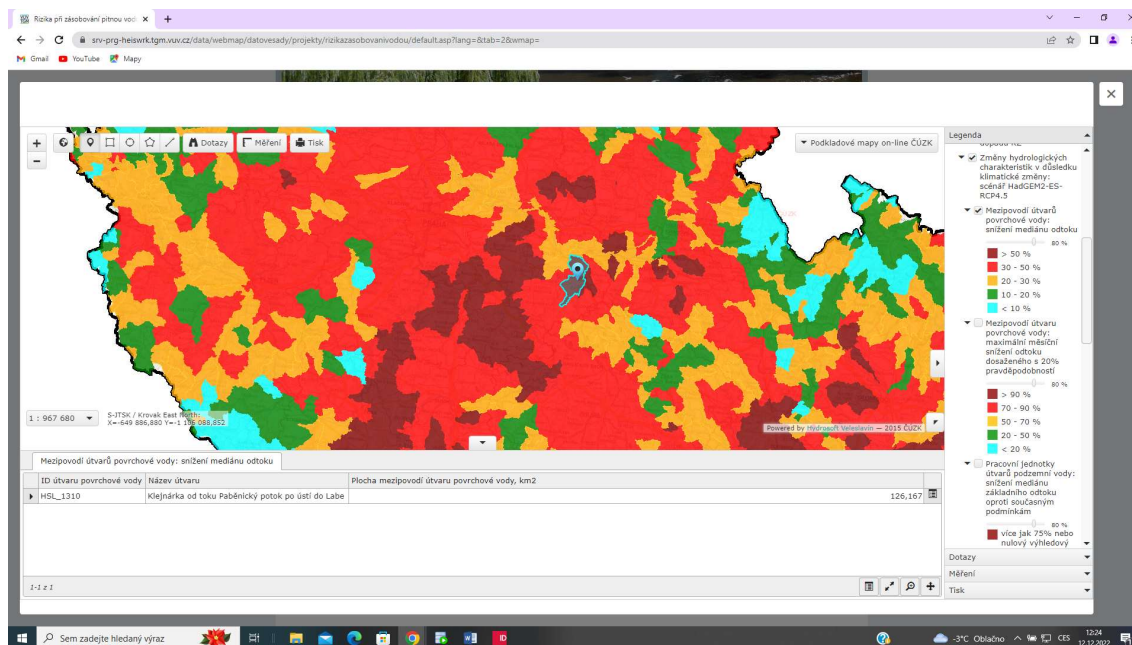
Obr. 4.15 Mapa profilů s modelovanými průtoky



Obr. 4.16 Charakteristiky modelovaných průtoků



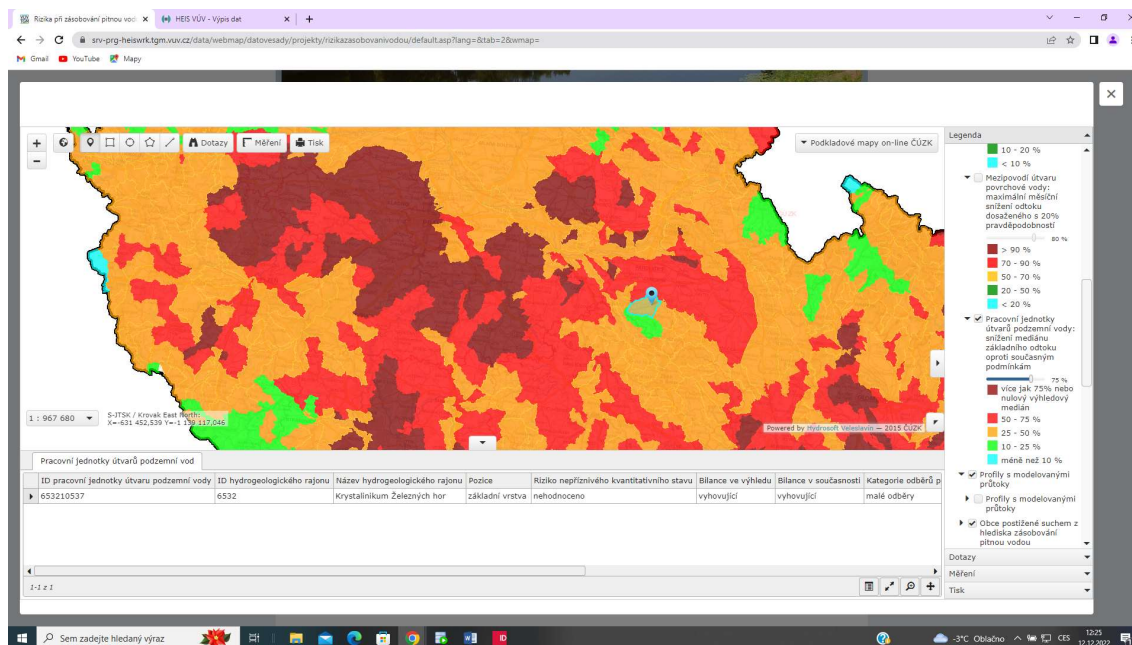
Obr. 4.17 Graf měsíčních charakteristik modelovaných průtoků



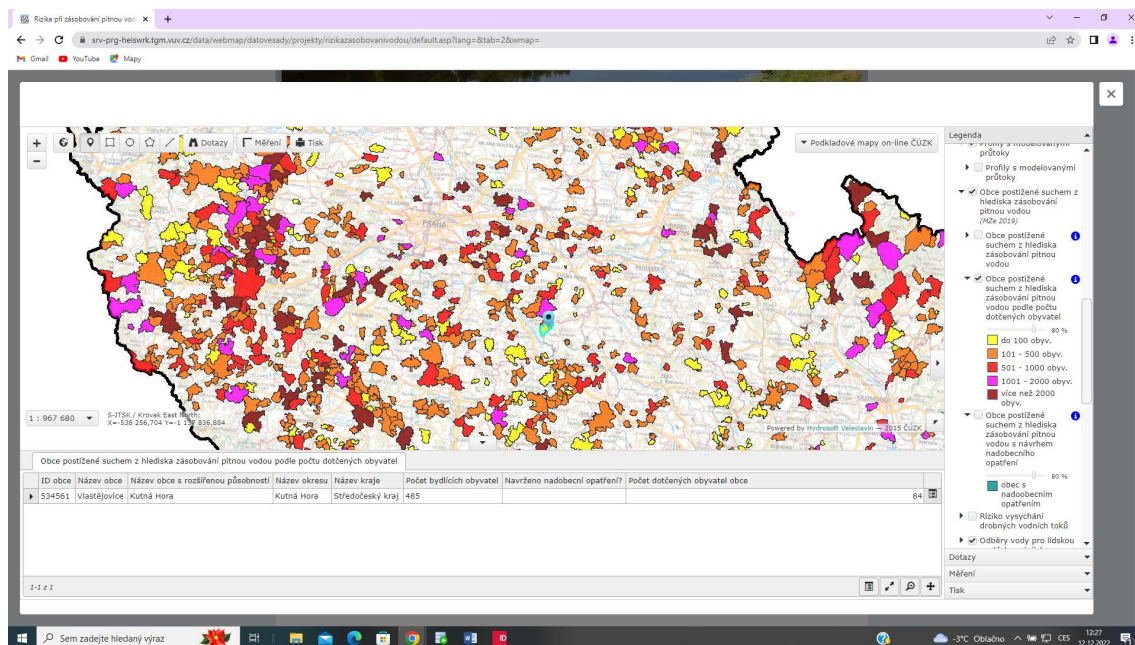
Obr. 4.18 Mapa snížení odtoku v důsledku klimatické změny oproti současným podmínkám

Saňdit	Scénář / model	Referenční období	Měsíc	Válčina	Q80%	Q10%	Q20%
1.	HadGEM2-ES	2041-2060	1	změna odtoku z mezopovodí útvaru, poměr vzhledem k současnosti	0,035	0,653	1,730
2.	HadGEM2-ES	2041-2060	1	změna základního odtoku z mezopovodí útvaru, poměr vzhledem k současnosti	0,000	0,000	0,229
3.	HadGEM2-ES	2041-2060	1	změna srážkového úhru v mezopovodí útvaru, mm	1,356	3,693	6,427
4.	HadGEM2-ES	2041-2060	1	změna teploty v mezopovodí útvaru, °C	2,596	3,037	3,890
5.	HadGEM2-ES	2041-2060	1	změna potenciální evapotranspirace, mm	2,836	3,426	3,890
6.	HadGEM2-ES	2041-2060	2	změna odtoku z mezopovodí útvaru, poměr vzhledem k současnosti	0,025	0,350	1,579
7.	HadGEM2-ES	2041-2060	2	změna základního odtoku z mezopovodí útvaru, poměr vzhledem k současnosti	0,000	0,000	0,278
8.	HadGEM2-ES	2041-2060	2	změna srážkového úhru v mezopovodí útvaru, mm	-0,464	1,797	3,534
9.	HadGEM2-ES	2041-2060	2	změna teploty v mezopovodí útvaru, °C	2,908	3,691	4,374
10.	HadGEM2-ES	2041-2060	2	změna potenciální evapotranspirace, mm	4,936	6,067	6,950
11.	HadGEM2-ES	2041-2060	3	změna odtoku z mezopovodí útvaru, poměr vzhledem k současnosti	0,080	0,223	0,684
12.	HadGEM2-ES	2041-2060	3	změna základního odtoku z mezopovodí útvaru, poměr vzhledem k současnosti	0,000	0,001	0,190
13.	HadGEM2-ES	2041-2060	3	změna srážkového úhru v mezopovodí útvaru, mm	-2,337	0,925	6,149

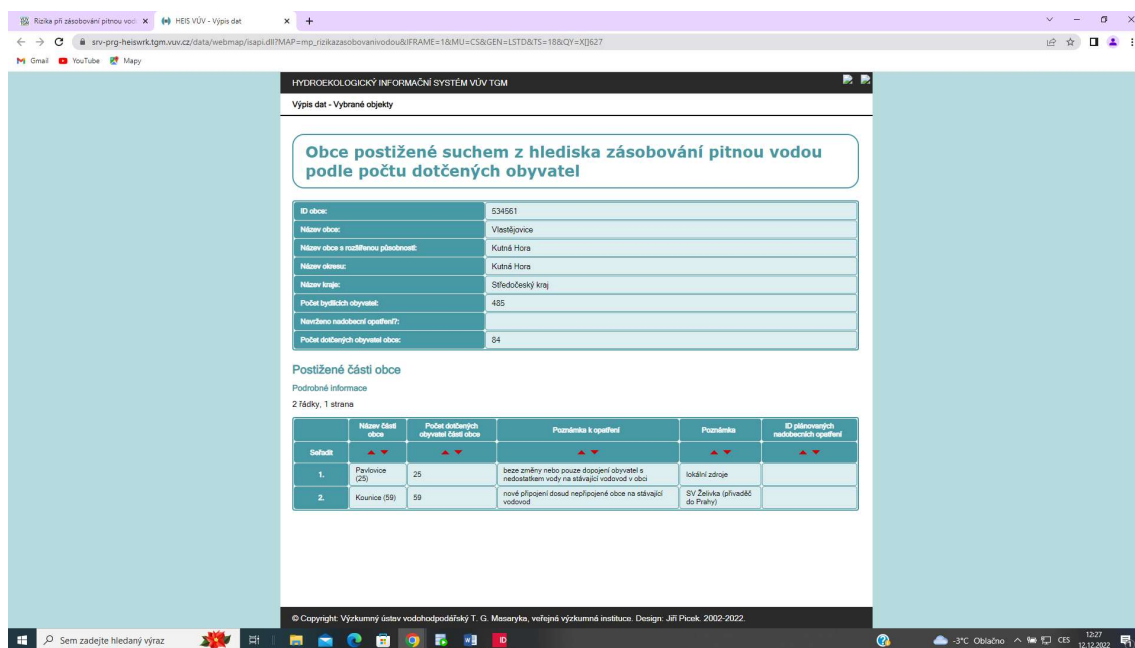
Obr. 4.19 Charakteristiky snížení odtoku v důsledku klimatické změny oproti současným podmínkám



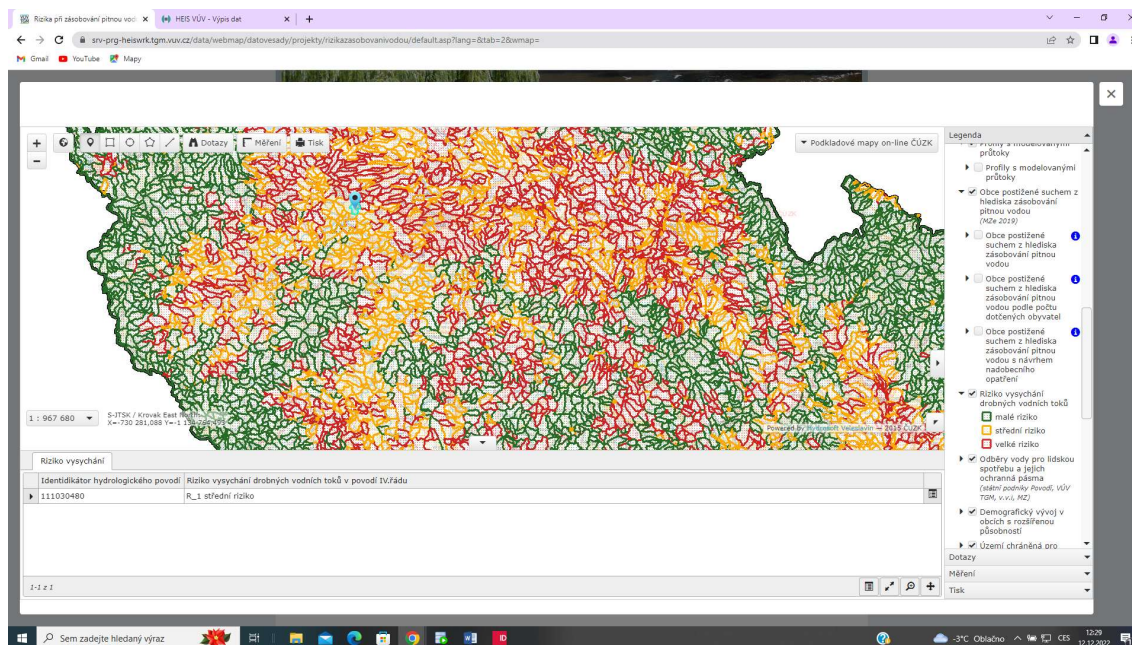
Obr. 4.20 Mapa snižení základního odtoku v důsledku klimatické změny oproti současným podmínkám



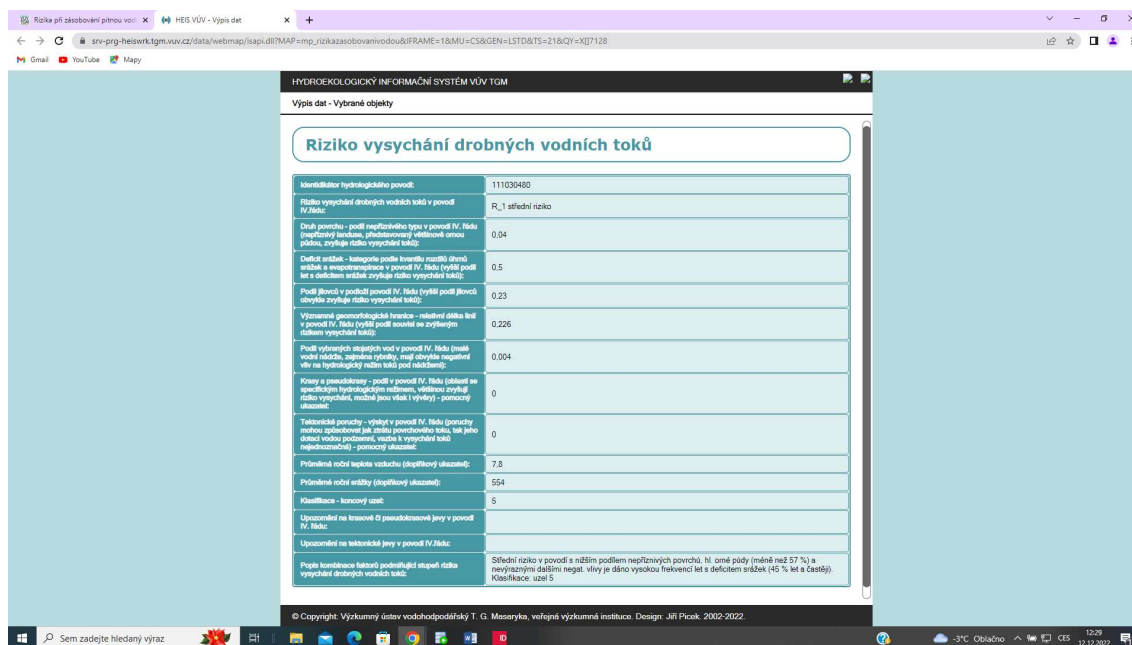
Obr. 4.21 Mapa obcí postižených suchem z hlediska zásobování pitnou vodou



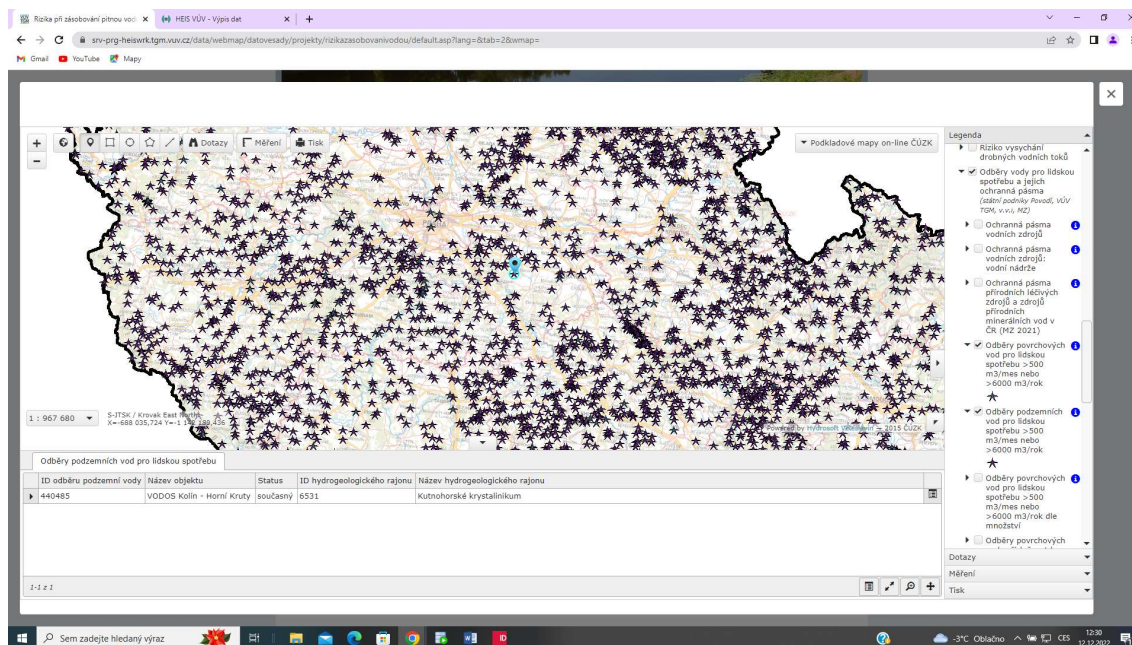
Obr. 4.22 Počet dotčených obyvatel v obcích postižených suchem z hlediska zásobování pitnou vodou



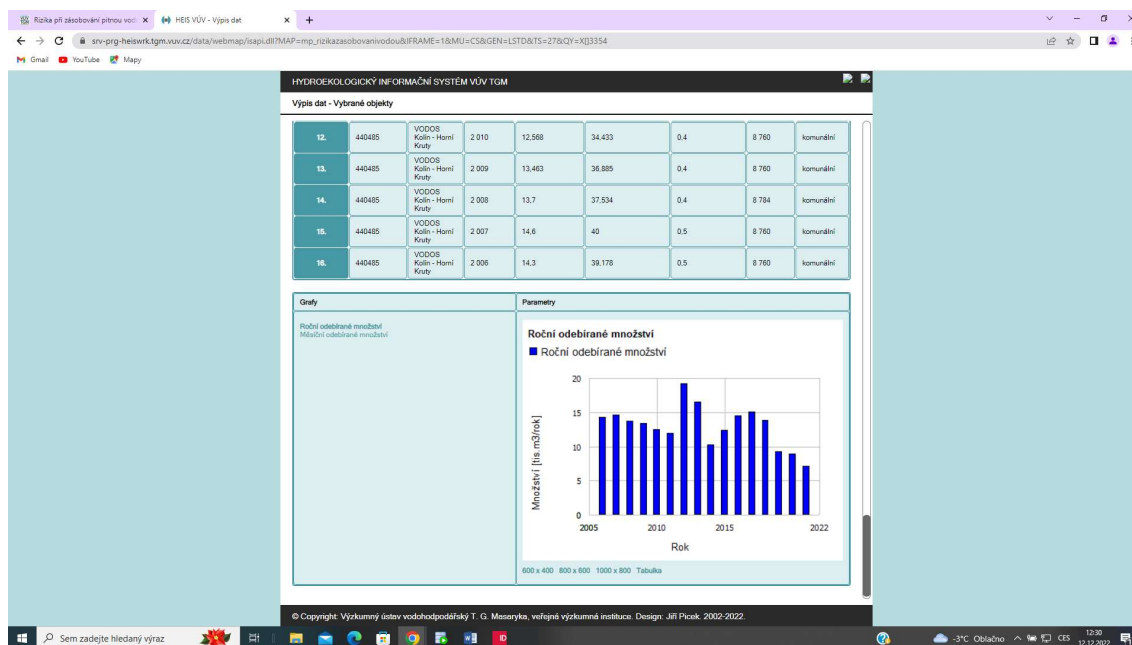
Obr. 4.23 Mapa rizika vysychání drobných vodních toků



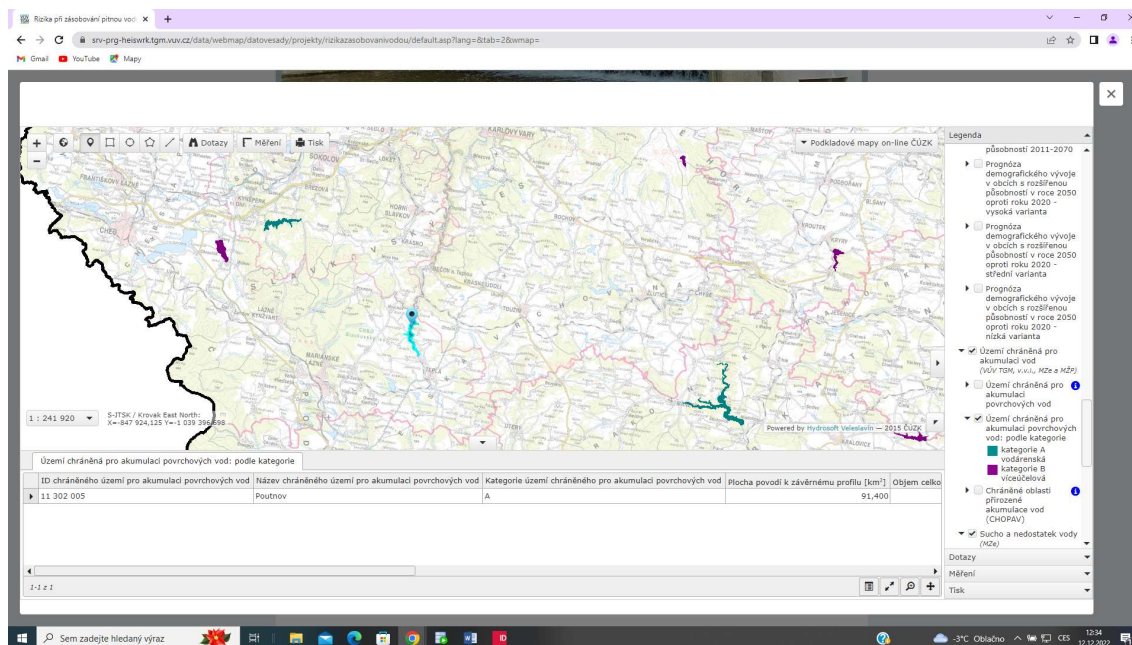
Obr. 4.24 Charakteristiky rizika vysychání drobných vodních toků



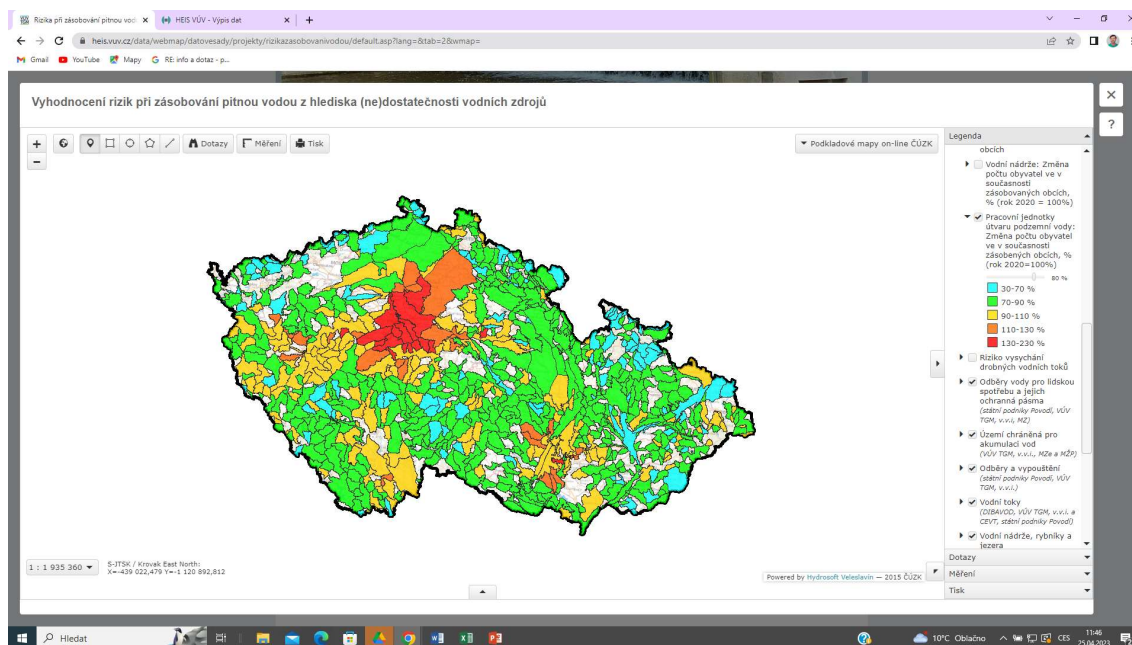
Obr. 4.25 Mapa odběrů vody pro lidskou spotřebu (podle evidence pro vodní bilanci)



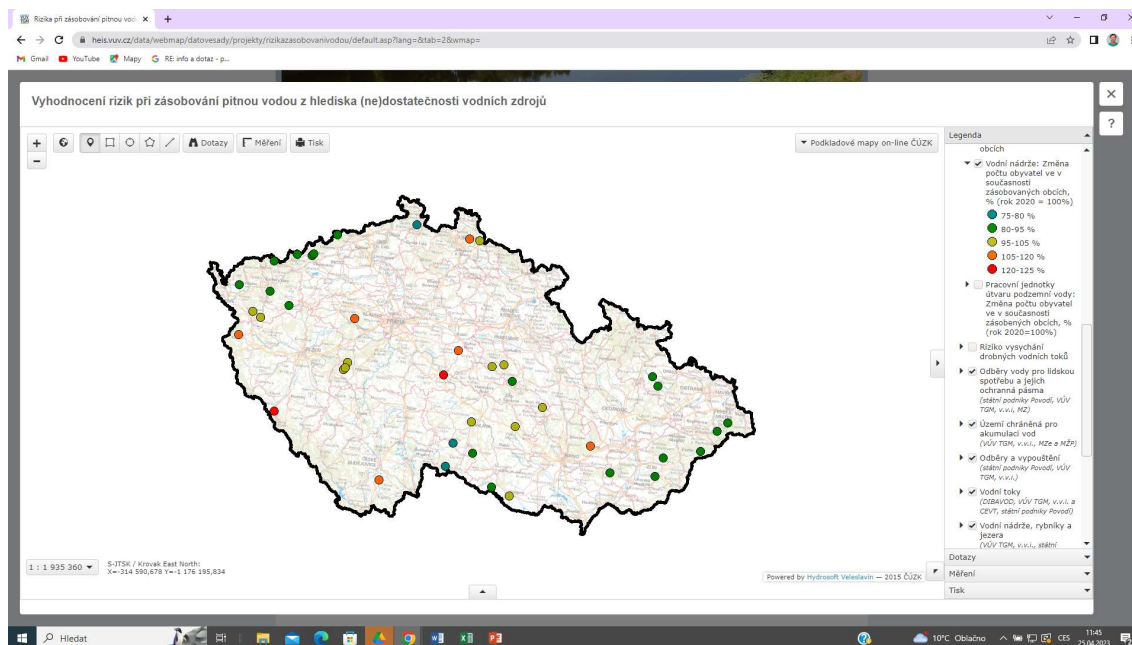
Obr. 4.26 Hodnoty odebraného množství vody pro lidskou spotřebu



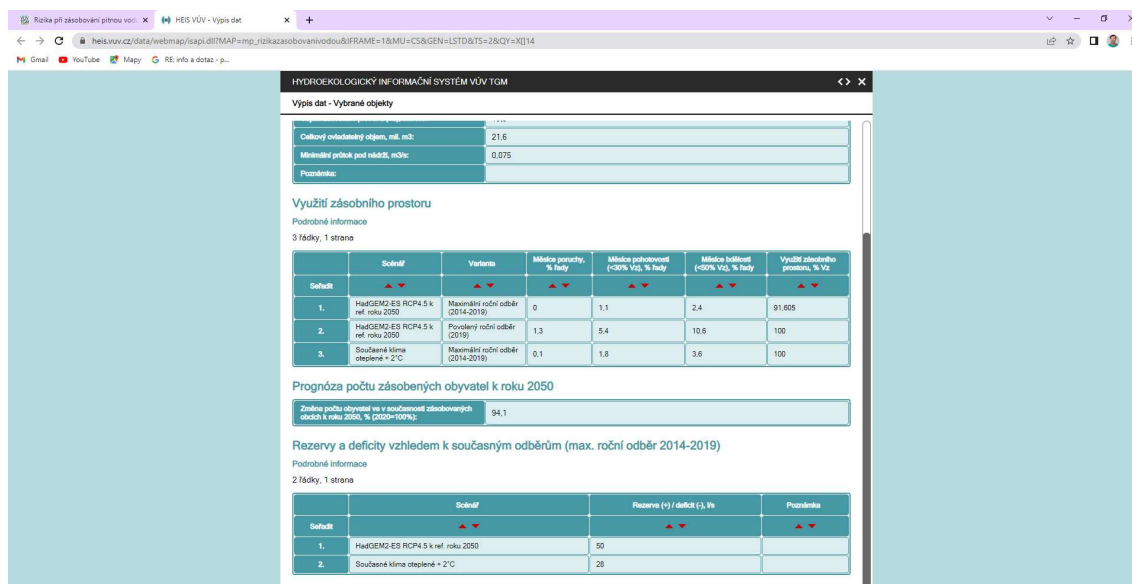
Obr. 4.27 Mapa území chráněných pro akumulaci povrchových vod (LAPV)



Obr. 4.28 Vliv demografické prognózy k roku 2050 na zdroje podzemní vody



Obr. 4.29 Vliv demografické prognózy k roku 2050 na odběry vody z vodních nádrží



Obr. 4.30 Rezervy a deficity na vodních nádržích

HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VŮV TGM

Výpis dat - Vybrané objekty

Rezervy a deficity vzhledem k současným odběrům (max. roční odběr 2014-2019)

Podrobné informace
2 řádky, 1 strana

Selacht	Scénář	Rezerva (+) / deficit (-), litr	Poznámka
1.	HedGEM2-E8 RCP4.5 k ref. roku 2050	-13	
2.	Současná klima oteplené + 2°C	-31	

Možné opatření: snížení MQ v období sucha

Podrobné informace
2 řádky, 1 strana

Selacht	Scénář	Opatření dostatečné? (Ano/Ne)
1.	HedGEM2-E8 RCP4.5 k ref. roku 2050	Ne
2.	Současná klima oteplené + 2°C	Ne

Možné opatření: převod vody ze sousedního povodí

Podrobné informace
2 řádky, 1 strana

Selacht	Vodní tok místa převodu	Hydrologická pořadí místa převodu	Dosažená zabezpečnost podle třídy Pt, %	Opatření dostatečné?
1.	Rybnava	1-11-03-0400-0-00-00	98,8	Ne
2.	Rybnava	1-11-03-0400-0-00-00	96,3	Ne

© Copyright: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce. Design: Jiří Písek, 2002-2022.

Obr. 4.31 Možná opatření na vodních nádržích

Vyhodnocení rizik při zásobování pitnou vodou z hlediska (ne)dostatečnosti vodních zdrojů

Podkladové mapy on-line ČÚZK

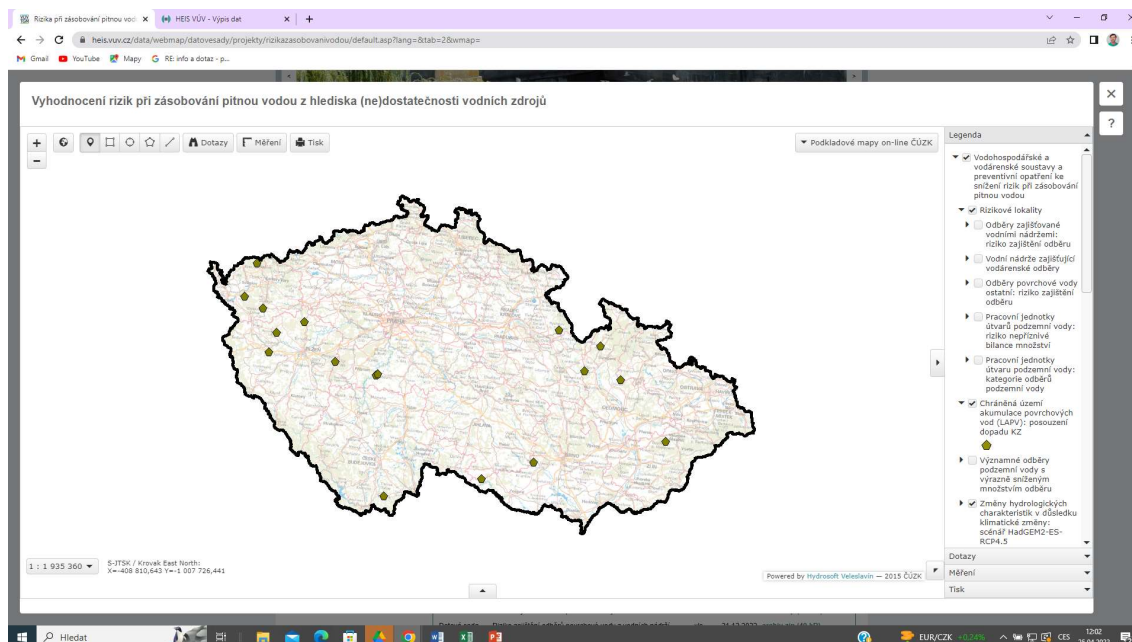
Legenda

- Odběry zajiřované vodními nádržemi: riziko zajiřené odběry
- Vodní nádrže zajiřující vodárenské odběry
- Odběry povrchové vody ostatní: riziko zajiřené odběry
- Pracovní jednotky úpravě podzemní vody: riziko nepříznivé bilance množství
- Pracovní jednotky úpravě podzemní vody: kategorie odběrů podzemní vody
- Chránná území akumulace povrchových vod (LAPV): posouzení dopadu KZ
- Významné odběry podzemní vody s výrazně sníženým množstvím odběru
- Změny hydrologických charakteristik v důsledku klimatické změny: scénář HedGEM2-E8-RCP4.5
- Profily s modelovanými průtoky
- Obce postihované suchem z hlediska zásobování pitnou vodou (KZS 2019)

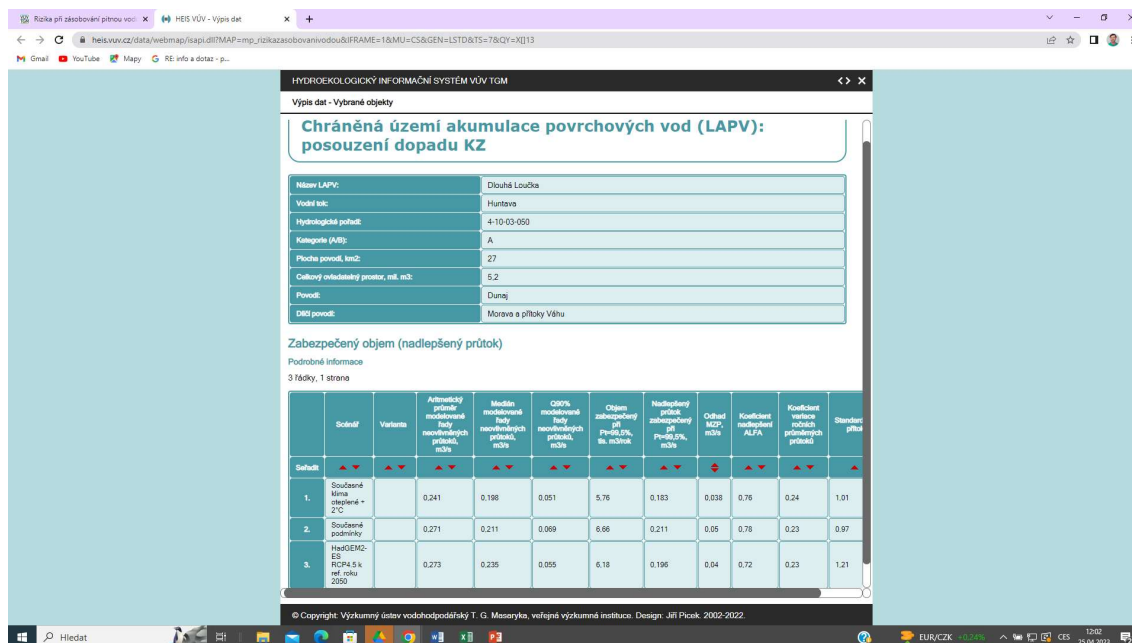
Dotazy
Měření
Tisk

Powered by Hydrosoft, Veleslavín – 2015 ČÚZK

Obr. 4.32 Významné odběry podzemní vody s výrazně sníženým množstvím odběru



Obr. 4.33 Hodnocená chráněná území akumulace povrchových vod (LAPV)



Obr. 4.34 Vyhodnocení LAPV: Zabezpečený objem (nadlepšený průtok)

5 LITERATURA A ODKAZY

- [1] heis.vuv.cz/projekty/rzy
- [2] Vizina, A., Vyskoč, P., Peláková, M., Beran, A., Kožíň, R., Pícek, J. Zabezpečení odběrů vody z vodárenských nádrží v podmínkách klimatické změny. Vodohospodářské technicko-ekonomické informace. 2021, 63(3), s. 4-18. ISSN 0322-8916. Dostupný na <<https://www.vtei.cz/2021/07/zabezpecenost-odberu-vody-z-vodarenskych-nadrzi-v-podminkach-klimaticke-zmeny/>>
- [3] Prchalová, H., Vyskoč, P., Vizina, A., Nováková, H. Bilance zdrojů podzemní vody a potřeb pro pitné účely v podmínkách klimatické změny. Vodohospodářské technicko-ekonomické informace. 2022, 64(5), s. 22-31. ISSN 0322-8916. Dostupný na <<https://www.vtei.cz/2022/10/bilance-zdroju-podzemni-vody-a-potreb-pro-pitne-ucely-v-podminkach-klimaticke-zmeny/>>
- [4] VIZINA, A., VYSKOČ, P., KOŽÍŇ, R., NOVÁKOVÁ, H. Potenciál chráněných území pro akumulaci povrchových vod pro zmírnění dopadů klimatické změny na zásobování pitnou vodou. Vodohospodářské technicko-ekonomické informace. VTEI 2023, 65 (1), 32-41. ISSN 0322-8916. Dostupný na <<https://www.vtei.cz/2023/02/potencial-chranenych-uzemi-pro-akumulaci-povrchovych-vod-pro-zmirneni-dopadu-klimaticke-zmeny-na-zasobovani-pitnou-vodou-2/>>
- [5] HANEL, M., VIZINA, A., MARTÍNKOVÁ, M., & Fendeková, M. Changes of drought characteristics in small Czech and Slovakian catchments projected by the CMIP5 GCM ensemble. 2014.
- [6] ŠTĚPÁNEK, P. a kol. (2019) Očekávané klimatické podmínky v České republice. 2019. Vydáno v rámci projektu: „SustES – Adaptační strategie pro udržitelnost ekosystémových služeb a potravinové bezpečnosti v nepříznivých přírodních podmínkách“ (CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000797)“. ISBN. 978-8-87902-28-8.
- [7] VIZINA, A. HANEL, M. a kol. Střední scénář klimatické změny pro vodní hospodářství v České republice, zprávy pro státní podniky povodí. VÚV TGM v. v. i., 2019.
- [8] TALLAKSEN, L. M., & VAN LANEN, H. A. (Eds.). Hydrological drought: processes and estimation methods for streamflow and groundwater. 2004.
- [9] VIZINA, A., HORÁČEK, S., & HANEL, M. Recent developments of the BILAN model. Vodohospodářské technicko-ekonomické informace, 2015, roč. 57, č. 4-5, s. 7-10.
- [10] MELIŠOVÁ, E., VIZINA, A., STAPONITES, L. R., & HANEL, M. The Role of Hydrological Signatures in Calibration of Conceptual Hydrological Model. Water, 2020, 12(12), 3401.
- [11] bilan.vuv.cz
- [12] GUDMUNDSSON, L., BREMNES, J. B., HAUGEN, J. E., & ENGEN-SKAUGEN, T. Downscaling RCM precipitation to the station scale using statistical transformations—a comparison of methods. Hydrology and Earth System Sciences, 2012, 16(9), 3383-3390.
- [13] Vyhláška č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci.
- [14] Prchalová, H., Durčák, M., Kozlová, M., Vizina, A., Rosendorf, P., Mrkvičková, M., a kol.: Metodiky hodnocení chemického a kvantitativního stavu útvarů podzemních vod

- pro druhý cyklus plánů povodí v ČR. VÚV TGM v. v. i., 2013, dostupné na heis.vuv.cz/projekty/rsv
- [15] www.suchovkrajine.cz
- [16] hamr.chmi.cz
- [17] Olmer, M., Prchalová, H., Kadlecová, R. a kol. Hydrogeologická rajonizace 2005, dostupné z: <https://heis.vuv.cz/projekty/hgr2005>
- [18] Kadlecová, R. a kol. Rebilance zásob podzemních vod, Česká geologická služba 2016, dostupné z: <http://www.geology.cz/rebilance/rebilance-abstrakt.pdf>
- [19] Pícek, J., Vyskoč, P. a Zeman, V. Simulační model množství povrchových vod: zásobní funkce vodohospodářské soustavy. VÚV TGM v. v. i., 2008.
- [20] Vyhláška č. 137/1999 Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů.
- [21] ČSN 75 2405 Vodohospodářská řešení vodních nádrží.
- [22] MZe a MŽP. Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území. Praha, srpen 2020.
- [23] Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území České republiky. Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha. A.1.1 Zprávy jednotlivých krajů (2. etapa). Revize 1. Zpracoval Sweco Hydroprojekt a. s. pro Ministerstvo zemědělství, 12/2020.
- [24] VOGEL, R. M., BOLOGNESE, R. A. (1995) Storage-Reliability-Resilience-Yield Relations for Over-Year Water Supply Systems. Water Resources Research. 1995, 31, s. 645–654.
- [25] heis.vuv.cz

6 SEZNAM ZKRATEK

BFI	base flow index (index základního odtoku)
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČGS	Česká geologická služba
ČSÚ	Český statistický úřad
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat
GIS	geografický informační systém
HEIS VÚV	Hydroekologický informační systém VÚV TGM, v.v.i.
LAPV	území chráněná pro akumulaci povrchových vod
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
PRVKÚK	Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území krajů České republiky
VÚME	Vybrané údaje majetkové evidence
VÚPE	Vybrané údaje provozní evidence
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i

7 PŘÍLOHY

Kult, A. Podrobné statistické vyhodnocení všech obcí výrazně postižených vodárenským suchem v roce 2015. Dílčí studie. Josefův Důl, 2022.

**Podrobné statistické
vyhodnocení všech obcí výrazně
postižených vodárenským
suchem v roce 2015**

Dílčí studie

Arnošt Kult

Josefův Důl, 2022

Dílčí studie byla zpracována v rámci projektu VI20192022159 „Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou“ Programu bezpečnostního výzkumu České republiky 2015-2022 BV III/1-VS, který financuje Ministerstvo vnitra České republiky.

Obsah

1	Úvod	4
2	Použité podklady	5
2.1	Zpráva Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha.....	5
2.2	Internetová aplikace PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavín).....	5
2.3	Vybrané údaje majtkové a provozní evidence vodovodů	6
3	Zhodnocení jednotlivých krajů	6
3.1	Liberecký kraj.....	8
3.2	Královéhradecký kraj.....	9
3.3	Pardubický kraj.....	11
3.4	Středočeský kraj	12
3.5	Jihočeský kraj	13
3.6	Plzeňský kraj	15
3.7	Karlovarský kraj	16
3.8	Ústecký kraj.....	17
3.9	Kraj Vysočina	18
3.10	Jihomoravský kraj.....	19
3.11	Olomoucký kraj	20
3.12	Moravskoslezský kraj	21
3.13	Zlínský kraj.....	22
3.14	Hlavní město Praha.....	23
4	Souhrnné údaje o veřejných vodovodech v České republice za rok 2015 podle Českého statistického úřadu	23
5	Závěry a doporučení.....	24
	Příloha č. 1	26
	Příloha č. 2	28

1 Úvod

V této dílčí studii bylo zpracováno komplexní a zároveň i velmi podrobné vyhodnocení výjimečného tzv. vodárenského sucha, které postihlo v podstatě celé území České republiky v roce 2015. Za tím účelem byla vytvořena podrobná databáze všech obcí postižených tímto suchem. K jejímu sestavení se využily veškeré dostupné podklady obsažené v dokumentaci *Sweco Hydroprojekt*, která má název: *Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* (viz podrobně kapitulu 2.1). Jde o poměrně rozsáhlou a velmi podrobnou studii, která byla zpracována v rámci *Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací České republiky*. Další podrobné údaje pak lze nalézt v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho*, která byla zpracována *Hydrosoftem Veleslavín*. Jde o velmi zdařilou aplikaci – podrobně se o ní zmíníme v dílčí kapitole 2.2. Kromě výše uvedených podkladů byly rovněž použity *Vybrané údaje majetkové a vybrané údaje provozní evidence vodovodů a kanalizací (VÚME a VÚPE)*¹ za rok 2014 a za rok 2017 (viz podrobně kapitulu 2.3).

V této dílčí studii bylo hodnoceno pouze tzv. vodárenské sucho. Jde o situaci, kdy je omezována dodávka pitné vody z důvodu nepříznivých klimatických poměrů – resp. s ohledem na nedostatečnou kapacitu vodních zdrojů v suchém období. Tento stav v roce 2015 naštěstí ještě nenastal u měst a obcí zásobených z vodárenských soustav a větších skupinových vodovodů. Problém v roce 2015 existoval pouze u veřejných vodovodů (vodovodů pro veřejnou potřebu) využívajících většinou jen jeden zdroj vody, obvykle mělký podzemní zdroj nebo přímý odběr z málo vodného vodního toku – nikoliv odběr z vodárenské či jiné vodní nádrže. Dále byl v roce 2015 zaznamenán nemalý problém u obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod (zásobovaných z lokálních soukromých studní či vrtů).

Celkem bylo v rámci této dílčí studie vyhodnoceno 615 obcí. Ve *VÚME* a *VÚPE* odpovídalo tomuto počtu (obsaženému v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho*) pouze 414 obcí. Zbývajících 201 obcí na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu) připojeno nebylo². Podrobná zmínka o nich pak bude v následujících kapitolách.

¹ V souladu s ustanovením § 5 odst. 3 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů, mají vlastníci vodovodů a kanalizací povinnost každoročně předávat na příslušné vodoprávní úřady *Vybrané údaje majetkové a vybrané údaje provozní evidence vodovodů a kanalizací* (data *VÚME* a *VÚPE*). Data se předávají vždy za předchozí uplynulý rok, nejpozději do 28. února. V souladu s vyhláškou č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích, musí být data *VÚME* a *VÚPE* zpracována a předána v předepsané elektronické formě v rozsahu příloh 1 až 8 této prováděcí vyhlášky. Ministerstvo zemědělství nechalo zpracovat pro potřeby vyplnění a předání dat aplikaci *MPVaK*.

² Ve smyslu definice zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů, – tj. zda vodovod trvale využívá alespoň 50 fyzických osob nebo zda průměrná denní produkce z ročního průměru pitné nebo odpadní vody za den činí 10 m³ a více. Je samozřejmě možné, že z uvedeného počtu 201 obcí může být určitá část s vodovody o větším počtu než 50 fyzických osob. Nicméně může jít jen o zanedbatelný počet. Kontrola byla provedena u databázi *Vybraných údajů majetkové a vybraných údajů provozní evidence vodovodů a kanalizací* (data *VÚME* a *VÚPE*) jak za rok 2014, tak za rok 2017.

2 Použité podklady

2.1 Zpráva Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha

V rámci provedených prací byla zpracována jak souhrnná zpráva, tak zprávy z jednotlivých krajů. Při zpracování této dílčí studie bylo vycházeno především z druhého jmenovaného dokumentu. Jde o dokument označený „A.1.1“ – byl aktualizován v prosinci 2020. Objednatel byl Ministerstvo zemědělství, zhotovitelem *Sweco Hydroprojekt, a. s.*, Táborská 31, 140 16 Praha 4. Hlavním řešitelem projektu byla *Ing. Milena Lesinová*. Na projektu pak spolupracovali: *Ing. Vilhelmová, Ing. Šesták (Sweco Hydroprojekt, a. s.); Ing. Hánová, Ing. Hála a Ing. Dušková (Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s.); Ing. Hurych (Hydrosoft, s. r. o.)*. Po úvodní kapitole následuje zhodnocení jednotlivých krajů (včetně Hlavního města Prahy). V poslední kapitole 16 jsou obsaženy závěry a doporučení. U každého kraje jsou doporučena příslušná opatření (spolu s odhadem příslušných investičních nákladů). Celkem jde o 22 569 mil. Kč.

2.2 Internetová aplikace PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Velešlavín)

Na internetové adrese <https://prvk.hydrosoft.cz/zakladni-mapa> je uvedena základní mapa, která je propojena s příslušnou databází. Mapa plně reflektuje příslušné správní členění. Obce zcela postižené suchem jsou zvýrazněny červenou barvou, částečně postižené žlutě a okrajově zeleně. Při zpracování této dílčí studie se vycházelo jen z údajů vztažených na obce zcela postižené suchem („červené obce“).

Při „kliknutí“ na příslušnou suchem postiženou obec se v dolní části obrazovky „rozevře“ nabídka ve které je možné zjistit:

- 1) zda je místní vodovod dané obce napojen na skupinový vodovod (a o jaký vodovod se jedná);
- 2) počet obyvatel v letech 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2020, 2030 a 2050³;
- 3) potřeba vody v letech 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2020, 2030 a 2050 v l/s⁴;
- 4) specifická potřeba vody v letech 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2020, 2030 a 2050 v l/osobu/den⁵;
- 5) sucho – opatření: popis problému, řešení problému, kapacita, náklady, vodojem, vodojem (kapacita), vodojem (náklady), čerpací stanice, čerpací stanice (kapacita), čerpací stanice (náklady), přivaděč, přivaděč (kapacita), přivaděč (náklady), vodovodní síť, vodovodní síť (kapacita), vodovodní síť (náklady)⁶;

³ Většinou jsou k dispozici údaje jen k některým časovým úrovním – nicméně údaje za kritický rok 2015 byly téměř všude plně k dispozici.

⁴ Tento údaj pro další analýzu nebyl použit. Většinou byl nejednotný a často absentoval.

⁵ I tento údaj velmi často absentoval.

⁶ Zde byly pro zpracování této dílčí studie velmi cenné především údaje obsažené v prvních dvou položkách (*popis problému, řešení problému*) – podle nich bylo možné vyhodnotit, zda se do

- 6) odpady⁷;
- 7) uživatelé⁸;
- 8) okresy⁹;
- 9) obce¹⁰.

Pouze některé výše uvedené údaje byly zahrnuty do pracovní databáze, která sloužila ke zpracování této dílčí studie (viz níže příslušné poznámky pod čarou).

2.3 Vybrané údaje majetkové a provozní evidence vodovodů

Pro zpracování této dílčí studie byly použity tzv. *Vybrané údaje majetkové a vybrané údaje provozní evidence vodovodů a kanalizací* (data *VÚME* a *VÚPE*) za rok 2014 a 2017. Data za rok 2015 k dispozici nebyla¹¹. Bylo provedeno podrobné porovnání s internetovou aplikací *PRVKÚ ČR – sucho* (*Hydrosoft Velešlavin*). V řadě případů musely být provedeny dílčí korekce.

3 Zhodnocení jednotlivých krajů

Jak již bylo naznačeno v kapitole 1 – celkem bylo v rámci této dílčí studie vyhodnoceno 615 obcí. Šlo o údaje, které byly obsaženy v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho* (*Hydrosoft Velešlavin*) – při zpracování této dílčí studie se vycházelo jen z údajů vztahených na obce zcela postižené suchem („červené obce“). Ve *VÚME* a *VÚPE* odpovídalo tomuto počtu (obsaženému v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho*) pouze 414 obcí. Zbývajících 201 obcí (se 47 460 obyvateli postiženými suchem) na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu) připojeno nebylo. V těchto obcích byl zaznamenán většinou problém (podle slovního popisu v 5. položce: *sucho – opatření: popis problému, řešení problému*) u lokálních studní (obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod). Celkem bylo takto postiženo nedostatkem vody v individuálních studních 34 716 obyvatel ve 201 obcích bez veřejného vodovodu. V obcích s veřejným vodovodem (vodovodem pro veřejnou potřebu) tomu v roce 2015 odpovídalo 16 048 obyvatel¹². Takže bylo celkem nedostatkem vody u individuálních studní a vrtů postiženo $34\,716 + 16\,048 = 50\,764$ obyvatel (v rámci počtu všech 615 hodnocených obcí).

databáze dostala obec jen z důvodu postižení suchem v roce 2015 – či jiných důvodů (např. technické a provozní problémy).

⁷ Zde údaje převážně chyběly.

⁸ Údaj využit nebyl.

⁹ Uveden název okresu a příslušný kraj.

¹⁰ Uveden název obce a číselný kód obce.

¹¹ Údaje za rok 2015 a rok 2017 byly v podstatě shodné. Šlo nám pouze o to, zda data obsažená v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* se věcně dotýkají vodovodů pro veřejnou potřebu (veřejných vodovodů). Tj. zda vodovod trvale využívá alespoň 50 fyzických osob nebo zda průměrná denní produkce z ročního průměru pitné nebo odpadní vody za den činí 10 m³ a více.

¹² Interpretace této hodnoty je do určité míry problematická – viz podrobně poznámku pod čarou č. 13 a komentář k tabulkám v Příloze 1.

Data obsažená v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho* nejsou u všech krajů zcela konzistentní. Například v Jihomoravském kraji jsou v databázi aplikace *PRVKÚ ČR – sucho* uvedeni převážně jen obyvatelé nepřipojení na veřejný vodovod (tj. zásobení ze svých individuálních zdrojů podzemních vod). Z celkového počtu 30 dotčených obcí (v databázi *PRVKÚ ČR – sucho*) – pouze 4 obce v Jihomoravském kraji (s veřejným vodovodem) bylo možné nalézt v databázi *VÚME* a *VÚPE*. Takže příslušný pracovník, který sbíral data za Jihomoravský kraj postupoval odlišně, než tomu bylo u krajů ostatních. V Jihomoravském kraji bydlelo v roce 1 173 563 obyvatel – nedostatkem vody v individuálních studních bylo v roce 2015 postiženo (podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho*) 6 432 obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod (tj. cca 0,55 % z celkového počtu obyvatel Jihomoravského kraje a cca 11,8 % z obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod /vodovod pro veřejnou potřebu/). Podle údajů za Jihomoravský kraj tak lze předpokládat, že problém se zásobováním u individuálních zdrojů podzemní vody, v rámci celé České republiky, tak reálně nastal u minimálně 11 % z celkového počtu obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod (viz kapitolu 4 a Přílohu 2). Podle aplikace *PRVKÚ ČR – sucho* bylo celkem nedostatkem vody v individuálních studních postiženo $34\,716 + 16\,048 = 50\,764$ obyvatel (v rámci počtu 615 hodnocených obcí) – reálně lze předpokládat spíše hodnotu vyšší – a to 70 000 obyvatel¹³.

Jak již bylo výše popsáno – při zpracování této dílčí studie se vycházelo z dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavin)* – a to jen z údajů vztažených na obce zcela postižené suchem („červené obce“). Pro další statistické hodnocení se v pracovní databázi (zřízené za účelem zpracování této dílčí studie) vyřadilo z celkového počtu 615 dotčených obcí celkem 201 obcí, které se nepodařilo dohledat v databázi tzv. *Vybraných údajů majetkové a vybraných údajů provozní evidence vodovodů a kanalizací* (data *VÚME* a *VÚPE*) za rok 2014 a 2017. Statisticky jsme tak podrobně hodnotili jen 414 obcí, které mají zcela jednoznačně veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu) na svém území. Pro zpracování této dílčí studie byly velmi cenné především údaje obsažené v prvních dvou položkách internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (popis problému, řešení problému)* – podle nich bylo možné vyhodnotit, zda se do databáze dostala obec jen z důvodu postižení suchem v roce 2015 – či z jiných důvodů (např. tam, kde šlo jen o technické a provozní problémy). Mnohdy byl slovní popis značně neurčitý a nejednoznačný – šlo především o data z Jihočeského kraje, Plzeňského kraje, Kraje Vysočina a Zlínského kraje (viz poznámky pod čarou č. 14, 15, 16 a 17). V těchto krajích jsme uvedenou obec a tomu odpovídající počet obyvatel postižených suchem většinou zařadili do položky „není jednoznačně specifikováno“. Celkový souhrn za

¹³ Samozřejmě jde o velmi „hrubý“ odhad – též je zapotřebí vzít do úvahy problematickou vypovídací schopnost údaje „*Lokální studny – není veřejný vodovod*“, který sumarizuje počet dotčených obyvatel u obcí dotčených tzv. vodárenským suchem – pouze „zcela“ (červená barva). Problém byl i u obcí s veřejným vodovodem (vodovodu pro veřejnou potřebu) v rámci jejich území, kde existují nenapojení obyvatelé zásobení z vlastní studny či vrtu. Takže uvedený počet necharakterizuje obyvatele s problémem, ale obce s daným počtem obyvatel, ve kterých někteří nepřipojení obyvatelé měli problém s nedostatkem vody ve svých vlastních soukromých studních. Pokud jde o nedostatek vody v individuálních studních u 34 716 obyvatel ve 201 obcích bez veřejného vodovodu – tam je interpretace tohoto údaje již méně rozporuplná. Viz též komentář obsažený k tabulkám Přílohy 1. Při zařazení počtu příslušných obyvatel k údají „*Lokální studny – není veřejný vodovod*“ jsme vycházeli z poměrně nejednoznačného komentáře obsaženého v prvních dvou položkách internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (popis problému, řešení problému)*.

celou Českou republiku je uveden v níže uvedeném tabelárním přehledu – v členění po jednotlivých krajích pak v Příloze 1 této dílčí studie.

Počet dotčených obyvatel suchem (zcela) v roce 2015 – podle typu odběru vody

Odběr vody (povrchové / podzemní)	Povrchová	Podzemní	Celkem
Počet dotčených obyvatel zcela v roce 2015	55 109	352 368	407 477
Počet dotčených obcí zcela	25	389	414
Problém s vydatností zdroje	5 261	111 710	116 971
Není jednoznačně specifikováno	13 972	143 847	157 819
Problém s vydatností + nespecifikováno	19 233	255 557	274 790
Nevyhovující kvalita vody	2 709	37 858	40 567
Jiné - převážně provozní problémy	31 156	44 916	76 072
Lokální studny - v dané lokalitě není veřej. vod.	2 011	14 037	16 048

V databázi internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho* se nacházely i obce u kterých byly problémy s nevyhovující kvalitou vody či problémy jen technické a provozní (kapacity vodojemů atp.). Proto lze za relevantní označit pouze tučně vyznačené hodnoty obsažené ve výše uvedeném tabelárním přehledu za nadpisem: „*problém s vydatností + nespecifikováno*“. S ohledem na poměrně nekonzistentní data pořízená v rámci Jihočeského kraje, Plzeňského kraje, Kraje Vysočina a Zlínského kraje lze předpokládat, že u všech čtyřech krajů je položka „*není jednoznačně specifikováno*“ značně „*nadhodnocena*“. Středočeský kraj je poměrně dobře zpracován. Tam položka „*není jednoznačně specifikováno*“ činí jen asi 1/2 z hodnoty položky „*problém s vydatností zdroje*“. I na základě analogie s Libereckým, Královéhradeckým, Pardubickým a Ústeckým krajem je zřejmé, že reálně bylo suchem postiženo jen max. 160 000 obyvatel. Tomu odpovídají obyvatelé připojení na veřejné vodovody s odběrem povrchové vody o počtu cca 10 000. Pokud jde o odběry podzemní vody, lze uvažovat orientačně počet 150 000 obyvatel postiženým nedostatkem vody u příslušných zdrojů – většinou u menších obcí. Jak jsme již výše uvedli – asi 70 000 obyvatel bylo v roce 2015 postiženo nedostatkem vody ve zdrojích podzemní vody určených pro individuální zásobování (studny, vrty – tj. u obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod /vodovod pro veřejnou potřebu/).

Jako zcela nejhorší, s ohledem na vodárenské sucho v roce 2015, lze označit Středočeský kraj. Data, která byla k dispozici (v rámci databáze internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho*), zde byla poměrně dobře vyplněna a konzistentní. Je zcela zřejmé, že v roce 2015 existoval problém u minimálně 14 028 obyvatel individuálně zásobovaných (nepřipojených na veřejný vodovod – spíše jich bylo více /odhadem 20 000/) a u 64 866 obyvatel připojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu). Domníváme se, že zásobování pitnou vodou by mělo být posíleno právě v tomto kraji.

3.1 Liberecký kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavín)* byly v Libereckém kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Mařenice, Žandov, Bohatice, Dětrichov, Kunratice, Bílý Potok, Jablonec nad Nisou,

Rakousy, Loučky, Modřišice, Roztoky u Semil, Roprachtice, Víchová nad Jizerou, Mříčná, Jilemnice a Bukovina u Čisté. Celkem se jedná o 15 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se vyskytovaly z výše uvedených obcí u následujících obcí: Dětrichov, Kunratice a Bukovina u Čisté.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se vyskytovaly u obce: Jablonec nad Nisou a Modřišice.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly pouze u obce Bohatice. Celkem jde jen o 1 obec, nedostatkem vody bylo takto postiženo 212 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody se vyskytl v obci Jablonec nad Nisou. Dotčeno tím bylo celkem 1 318 obyvatel. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Mařenice, Rakousy, Loučky, Roztoky u Semil, Roprachtice, Víchová nad Jizerou a Mříčná. Nejednoznačně specifikované problémy (podle slovního komentáře obsaženého v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR*), které měly souvislost s nedostatečnou kapacitou zdrojů podzemních vod v roce 2015, nastaly u obce: Bílý Potok a Jilemnice.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 56 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrossoft Veleslavín/* obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Podzemní zdroje jsou v tomto kraji významným zdrojem vodárenského zásobování pro většinu sídel – v bývalých okresech Semily a Česká Lípa se pak jedná o rozhodující zdroje. Velkým problémem je i těžební činnost v hnědouhelném dole Turów, který je spolu s výsypkou hlušiny a tepelnou elektrárnou situován těsně u státních hranic s Českou republikou. Těžba bude pravděpodobně prodloužena minimálně do roku 2044, přičemž dojde k prohloubení dna lomu, až 30 metrů pod úroveň hladiny Baltského moře, což nepříznivě ovlivní zásobování vodou v oblasti Frýdlantska. Zásobování obyvatel pitnou vodou v Libereckém kraji (především v oblasti Jizerských hor a Krkonoš a v podhůří těchto hor) je především zajišťováno z povrchových zdrojů – a to z vodárenské nádrže Josefův Důl (s úpravnou vody Bedřichov) a z vodárenské nádrže Souš s úpravnou vody Souš.

3.2 Královéhradecký kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrossoft Veleslavín)* byly v Královéhradeckém kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Rokytnany, Samšina, Střevač, Bukvice, Ohaveč, Úbislavice, Podhorní Újezd a Vojice, Šárovцова Lhota, Pecka, Vřesník, Bříšťany, Jeřice, Cerekvice nad Bystřicí, Budčeves,

Malá Úpa, Žacléř, Dolní Kalná, Čermná, Chvaleč, Borovnice, Borovnička, Horní Brusnice, Zábřezí-Řečice, Vítězná, Nemojov, Libotov, Kuks, Vlčkovice v Podkrkonoší, Rtyně v Podkrkonoší, Adršpach, Červený Kostelec, Heřmanice, Dolany, Benátky, Hrádek, Kobylce, Lodín, Radostov, Račice nad Trotinou, Habřina, Vysoká nad Labem, Opočno, Přepychy, Bolehošť, Bystré, Dobřany, Sněžné, Olešnice v Orlických horách, Nová Ves, Borohrádek, Kostelec nad Orlicí, Jahodov a Liberk. Celkem se jedná o 53 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se vyskytovaly z výše uvedených obcí u následujících obcí Královéhradeckého kraje: Podhorní Újezd a Vojice, Šárovcova Lhota, Jeřice, Cerekvice nad Bystricí, Červený Kostelec a Kobylce.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se vyskytovaly u obce: Lodín, Vysoká nad Labem, Bolehošť a Kostelec nad Orlicí.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u následujících obcí: Rokytňany, Samšina, Střevač, Bukvice, Ohaveč, Budčeves, Borovnička, Libotov, Vlčkovice v Podkrkonoší, Adršpach, Heřmanice, Dolany, Benátky, Hrádek, Radostov, Račice nad Trotinou a Nová Ves. Celkem jde o 17 obcí, nedostatkem vody bylo takto postiženo 4 114 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody se vyskytl jen v obci Olešnice v Orlických horách. Dotčeno tím bylo celkem 441 obyvatel. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Úbislavice, Pecka, Vřesník, Bříšťany, Malá Úpa, Žacléř, Dolní Kalná, Čermná, Chvaleč, Borovnice, Horní Brusnice, Zábřezí-Řečice, Vítězná, Nemojov, Kuks, Rtyně v Podkrkonoší, Opočno, Přepychy, Bystré, Dobřany, Sněžné, Borohrádek, Jahodov a Liberk.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 74 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrosoft Veleoslavín/* obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Rozhodujícími vodními zdroji Královéhradeckého kraje jsou zdroje podzemní vody. Na nich je založeno zásobení vodou celého Jičínska, Náchodska a Rychnovska (mimo Rokytnici v Orlických horách). Zdroje kvalitní pitné vody jsou zejména na Náchodsku (Polická křídová pánev) a Rychnovsku (Litá), které dotují potřeby Východočeské vodárenské soustavy. Nejhuře je zabezpečené území Královéhradecka, které přebírá převážnou část potřebné pitné vody z Náchodska a Rychnovska. Povrchové vody jsou využívány na Trutnovsku – a to přímým odběrem z toků Úpy, Labe a Sněžného potoka.

3.3 Pardubický kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavin)* byly v Pardubickém kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Labské Chrčice, Selmice, Přepychy, Míčov-Sušice, Všeradov, Raná, Vojtěchov, Dědová, Hluboká, Stradouň, Bučina, Jehnědí, Sudislav nad Orlicí, Hnátnice, Žampach, Helvíkovice, Kameničná, Lichkov, Orličky, Dolní Morava, Újezdec, Litomyšl, Vlčkov, Budislav, Pustá Kamenice, Borová, Polička, Stašov, Hartmanice, Dlouhá Loučka, Křenov, Březinky, Vrážné, Hartinkov, Vysoká a Koruna. Celkem se jedná o 36 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se vyskytovaly z výše uvedených obcí pouze v lokalitě Litomyšl.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se vyskytovaly u obce: Sudislav nad Orlicí, Budislav a Polička.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u následujících obcí: Selmice, Míčov-Sušice, Všeradov, Dědová, Stradouň, Žampach, Helvíkovice, Kameničná a Dlouhá Loučka. Celkem jde o 9 obcí, nedostatkem vody bylo takto postiženo 2 568 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Ve všech případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Labské Chrčice, Přepychy, Raná, Vojtěchov, Hluboká, Bučina, Jehnědí, Hnátnice, Lichkov, Orličky, Dolní Morava, Újezdec, Vlčkov, Pustá Kamenice, Borová, Stašov, Hartmanice, Březinky, Vrážné, Hartinkov, Vysoká a Koruna.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 56 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrosoft Veleslavin*/ obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Na území kraje Pardubice je zásobování obyvatelstva pitnou vodou orientováno na zdroje podzemní vody – zejména v bývalých okresech Pardubice, Ústí nad Orlicí a Svitavy se jedná o rozhodující zdroj. Pouze v bývalém okrese Chrudim je pro zásobování obyvatelstva vodou ve významnější míře využíváno jak vodních zdrojů podzemních vod, tak vodních zdrojů vod povrchových. Řeka Chrudimka je vodárenským tokem a zdrojem vody pro úpravu na vodu pitnou pro velké skupinové vodovody. Zde se nachází odběry povrchové vody z nádrží: Hamry, Křižanovice I, Křižanovice II a Seč.

3.4 Středočeský kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavin)* byly ve Středočeském kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Bělá pod Bezdězem, Mnichovo Hradiště, Kněžmost, Kosmonosy, Řitonice, Košátky, Lužec nad Vltavou, Kostelec nad Labem, Vraný, Klobuky, Kamenný Most, Třebichovice, Tuchlovice, Krušovice, Pustověty, Všetaty, Velká Buková, Zbečno, Karlova Ves, Nižbor, Nenačovice, Vráž, Hlásná Třebaň, Újezd, Zaječov, Malá Víska, Jince, Sádek, Bratkovice, Obecnice, Pičín, Chotilsko, Věšín, Pečice, Zalužany, Solenice, Zduchovice, Klučenice, Příčovy, Kosova Hora, Štětkovice, Sedlec-Prčice, Václavice, Divišov, Bílkovice, Radošovice, Psáře, Jankov, Louňovice pod Blaníkem, Zdislavice, Blažejovice, Horka I, Bílé Podolí, Žáky, Vodranty, Čejkovice, Malešov, Chlístovice, Zbraslavice, Čestín, Řendějov, Vavřinec, Podveky, Vlastějovice, Přišimasy, Masojedy, Rostoklaty, Český Brod, Tatce, Dobřichov, Plaňany, Pňov-Předhradí, Volárna, Ohaře, Kouřim, Pašinka, Malotice, Grunta, Horní Kruty, Lysá nad Labem, Semice, Starý Vestec, Kostomlaty nad Labem, Kamenné Zboží, Hořany, Vrbová Lhota, Chotěšice, Podmoky, Odřepsy, Opolany, Bořanovice, Hovorčovice, Jenštejn, Dobročovice, Říčany, Strančice, Svojetice, Vyžlovka, Zvánovice, Stříbrná Skalice, Velké Přílepy, Chýně, Roblín, Třebotov, Lety, Trnová, Březová-Oleško, Okrouhlo, Psáry a Buš. Celkem se jedná o 110 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se vyskytovaly z výše uvedených obcí u následujících obcí Středočeského kraje: Kněžmost, Zduchovice, Strančice a Trnová.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se nevyskytovaly u žádné obce v tomto kraji.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u následujících obcí: Bělá pod Bezdězem, Řitonice, Kamenný Most, Nenačovice, Sádek, Pičín, Věšín, Příčovy, Bílkovice, Bílé Podolí, Vodranty, Čejkovice, Malešov, Řendějov, Vlastějovice, Masojedy, Tatce, Volárna, Ohaře, Pašinka, Malotice, Grunta, Semice, Starý Vestec, Hořany, Vrbová Lhota, Chotěšice, Opolany, Jenštejn a Zvánovice. Celkem jde o 30 obcí, nedostatkem vody bylo takto postiženo 14 028 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody se vyskytl v obci: Tuchlovice, Újezd a Trnová. Dotčeno tím bylo celkem 3 350 obyvatel. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Kosmonosy, Košátky, Lužec nad Vltavou, Vraný, Klobuky, Třebichovice, Krušovice, Pustověty, Všetaty, Zbečno, Karlova Ves, Nižbor, Vráž, Hlásná Třebaň, Zaječov, Malá Víska, Jince, Bratkovice, Obecnice, Pečice, Zalužany, Solenice, Klučenice, Kosova Hora, Sedlec-Prčice, Louňovice pod Blaníkem, Zdislavice, Blažejovice, Chlístovice, Zbraslavice, Čestín, Vavřinec, Podveky, Přišimasy, Český Brod, Kouřim, Kostomlaty nad Labem, Kamenné Zboží, Podmoky, Bořanovice, Hovorčovice, Dobročovice, Svojetice, Vyžlovka, Stříbrná Skalice, Velké Přílepy, Chýně, Třebotov, Lety, Březová-Oleško,

Okrouhlo a Buš. Nejednoznačně specifikované problémy (podle slovního komentáře obsaženého v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR*), které měly souvislost s nedostatečnou kapacitou zdrojů podzemních vod v roce 2015, nastaly u obce: Kostelec nad Labem, Chotilsko, Radošovice, Psáře, Jankov, Žáky, Rostoklaty, Dobřichov, Horní Kruty, Lysá nad Labem, Říčany a Psáry.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 194 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrosoft Veleslavín/* obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Hydrologické sucho postihlo v roce 2015 celý Středočeský kraj. Oblast s nejvyšším poklesem průměrných průtoků v tocích se nachází na severu a východě kraje (okres Rakovník, Kladno a Mělník). Jako velmi rizikové se jeví obce, které využívají povrchové vody z toků s malým povodím a vydatností. U mělkých podzemních vod byl podnormální stav v roce 2015 zaznamenán už v březnu – nejhorší stav nastal v červenci a v srpnu. Během letních měsíců byly v mělkých vrtech zaznamenány i historicky nejnižší hladiny (okres Nymburk, Kolín, Kutná Hora a v povodí dolní Vltavy okres Příbram). Nedostatkem podzemní vody je nejvíce ohrožena oblast Rakovnicka a Kladenska, v menší míře Příbramska a Benešovska.

3.5 Jihočeský kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavín)* byly zcela v Jihočeském kraji postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Bělčice, Kocelovice, Lnáře, Hajany, Uzeničky, Uzenice, Chobot, Čečelovice, Škvořetice, Doubravice, Chrástovice, Droužetice, Střelské Hoštice, Volenice, Sousedovice, Nebřehovice, Jinín, Drážov, Dřešín, Čestice, Nihošovice, Němětice, Strunkovice nad Volyňkou, Malenice, Milejovice, Skály, Čepřovice, Krajníčko, Bavorov, Radějovice, Pivkovice, Skočice, Mirovice, Nerestce, Lety, Čimelice, Mirotice, Smetanova Lhota, Cerhonice, Ostrovec, Vráž, Oslov, Zbelítov, Vlastec, Temešvár, Olešná, Křenovice, Kluky, Vrcovice, Písek, Heřmaň, Oldřichov, Vilice, Radkov, Bradáčov, Stádlec, Dobronice u Bechyně, Libějnice, Lom, Zhoř u Tábora, Radenín, Vlčeves, Košice, Tučapy, Hodětín, Vlkov, Deštná, Lodhěřov, Vlčetínek, Dívčí Kopy, Jarošov nad Nežárkou, Bednárec, Nová Olešná, Strmilov, Horní Meziříčko, Jilem, Studená, Kunžak, Vydří, Stráž nad Nežárkou, Chlum u Třeboně, Číměř, Kačlehy, Hospříz, Nová Bystřice, Staré Město pod Landštejnem, Český Rudolec, Hříšice, Červený Hrádek, Dvory nad Lužnicí, Nová Ves nad Lužnicí, Dražič, Týn nad Vltavou, Dolní Bukovsko, Vlkov, Jankov, Závraty, Vráto, Jivno, Mladošovice, Římov, Ločenice, Trhové Sviny, Slavče, Kamenná, Horní Stropnice, Žár, Nové Hrady, Petříkov, Hranice, Besednice a Holubov. Celkem se jedná o 112 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se vyskytovaly z výše uvedených obcí u následujících obcí Jihočeského kraje: Čepřovice, Dobronice u Bechyně a Studená.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se vyskytovaly do určité míry u města Písek (je zde možné připojení na Jihočeskou vodárenskou soustavu).

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u Dražov a Lom. Celkem jde o 2 obce, nedostatkem vody bylo takto postiženo 155 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody se vyskytl v obci: Zbelítov, Písek, Heřmaň, Stádlec, Studená, Stráž nad Nežárkou, Hospříz, Nová Bystřice, Staré Město pod Landštejnem, Vrátá a Řimov. Dotčeno tím bylo celkem 36 670 obyvatel. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Bělčice, Dražov, Němčice, Bavorov, Bradáčov, Vlčeves, Kunžak, Hranice a Besednice. Nejednoznačně specifikované problémy (podle slovního komentáře obsaženého v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR*), které měly souvislost s nedostatečnou kapacitou zdrojů podzemních vod v roce 2015, nastaly u celé řady¹⁴ obcí: Lnáře, Hajany, Čechelovice, Volenice, Sousedovice, Nebřehovice, Dřešín, Čestice, Nihošovice, Malenice, Skály, Skočice, Mirovice, Čimelice, Mirotice, Ostrovec, Vráž, Oslov, Temešvár, Kluky, Oldřichov, Vilice, Radkov, Radenín, Košice, Tučapy, Hodětín, Deštná, Lodhěřov, Jarošov nad Nežárkou, Strmilov, Horní Meziříčko, Jilem, Chlum u Třeboně, Číměř, Český Rudolec, Hříšice, Červený Hrádek, Dvory nad Lužnicí, Nová Ves nad Lužnicí, Dražič, Týn nad Vltavou, Dolní Bukovsko, Jankov, Jivno, Mladošovice, Ločenice, Trhové Sviny, Slavče, Kamenná, Horní Stropnice, Žár, Nové Hrady a Holubov.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 182 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrosoft Velešlavín/* obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

V roce 2015 hydrologické sucho postihlo celý Jihočeský kraj. Nejvíce byly zasaženy níže položené oblasti. Pokud jde o odběr vody z nádrží – objem zásobního prostoru nebyl v žádném případě vyčerpán – nedošlo tak k ohrožení zásobování obyvatel pitnou vodou z vodovodů pro veřejnou potřebu. Více rizikové byly v roce 2015 přímé odběry z povrchových toků. Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* je Jihočeský kraj hodnocen pozitivně v oblasti zásob mělké podzemní vody. V roce 2015 byly sice zaznamenány nejnižší hladiny, ale snížení trvalo jen od června do října. Hluboké zvodně zaklesly méně a prakticky ve stejném období. Nejvíce jsou ohroženy místní části, ve kterých jsou obyvatelé odkázáni na individuální

¹⁴ Podklady pro internetovou aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho* (včetně slovního komentáře) byly získávány evidentně vždy jednou osobou za jeden kraj (pověřen byl asi většinou místní zpracovatel). Při porovnání všech údajů lze jednoznačně prokázat značnou nejednotnost. U Jihočeského kraje podrobnější specifikace příčin sucha systematicky chybí. Téměř u všech dotčených obcí je uvedeno: „bez podrobností – jen z předaného seznamu obcí postižených suchem“. Z takového komentáře bylo pak velmi obtížné dovodit, zda se náhodou nejednalo o problém s kvalitou vody, nedostatečnou kapacitou vodojemu, přírodního řadu atp.

zásobování, ale také místní části s lokálním zásobením pitnou vodou. Pokud jde o velká města – nejvíce byl ohrožen Písek s odběrem vody z Otavy. Hlavním zdrojem pitné vody pro většinu obyvatel Jihočeského kraje je *Vodárenská soustava jižní Čechy* (VSIČ). Voda z této soustavy je dodávána do všech bývalých okresů v kraji – významná spotřebišť zásobená z tohoto zdroje jsou: České Budějovice, Český Krumlov, Prachovice, Strakonice, Písek, Blatná, Tábor, Jindřichův Hradec a Milevsko. V rámci zásobení pitnou vodou na území Jihočeského kraje je její úloha nezastupitelná.

3.6 Plzeňský kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavin)* byly v Plzeňském kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Obora, Dlouhý Újezd, Horní Kozolupy, Cebiv, Únehle, Vranov, Rozvadov, Prostiboř, Bezvěrov, Manětín, Žihle, Pastuchovice, Hvozď, Líté, Dolní Bělá, Dražeň, Pláně, Mladotice, Potvorov, Bílov, Vysoká Libyně, Kralovice, Výrov, Blažim, Pernarec, Čerňovice, Líšňany, Pňovany, Hněvnice, Kbelany, Rochlov, Město Touškov, Bdeněves, Kozolupy, Kunějovice, Nevřeň, Příšov, Ledce u Plzně, Trnová, Horní Bříza, Kaznějov, Rybnice, Třemošná, Zruč-Senec, Hromnice, Jarov, Dobříč, Kaceřov, Koryta, Dolní Hradiště, Kočín, Černíkovice, Všehrady, Hlince, Zvíkovec, Podmokly, Němčovice, Hlohovice, Terešov, Smědčice, Bušovice, Cekov, Veselá, Příkosice, Nezabavětice, Honezovice, Ves Touškov, Lisov, Hradec, Líšina, Ptenín, Dobřany, Horní Lukavice, Oplot, Lužany, Čížice, Předenice, Nebílovy, Netunice, Dolce, Chocenice, Jarov, Skašov, Žinkovy, Neurazy, Kramolín, Milínov, Borovno, Nové Mitrovice, Čížkov, Srby, Třebčice, Nekvasovy, Chlumy, Semněvice, Všekary, Neuměř, Štichov, Horní Kamenice, Poběžovice, Srby, Hlohovčice, Poděvousy, Srbice, Koloveč, Kanice, Chocomyšl, Únějovice, Újezd, Pasečnice, Tlumačov, Česká Kubice, Spáňov, Chodská Lhota, Vřeskovice, Ježovy, Černíkov, Předslav, Újezd u Plánice, Lomec, Týnec, Klenová, Běšiny, Číhaň, Chanovice, Horažďovice, Malý Bor, Budětice, Sušice. Celkem se jedná o 129 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se vyskytovaly z výše uvedených obcí u následujících obcí Plzeňského kraje: Dlouhý Újezd, Horní Kozolupy, Cebiv, Bezvěrov, Dolní Bělá, Bílov, Vysoká Libyně, Kralovice, Výrov, Pňovany, Příšov, Dolní Hradiště, Kočín, Černíkovice, Všehrady, Cekov, Poběžovice, Koloveč, Černíkov, Chanovice a Malý Bor.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se vyskytovaly u obce: Pláně, Běšiny a Sušice.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u následujících obcí: Obora, Únehle, Prostiboř, Potvorov, Čerňovice, Hněvnice, Kbelany, Rochlov, Nevřeň, Jarov, Dobříč, Kaceřov, Hlince, Zvíkovec, Podmokly, Němčovice, Hlohovice, Terešov, Smědčice, Veselá, Nezabavětice, Honezovice, Ves Touškov, Lisov, Hradec, Líšina, Ptenín, Horní Lukavice, Oplot, Čížice, Předenice, Netunice, Dolce, Jarov, Skašov, Žinkovy, Neurazy, Kramolín, Milínov, Borovno, Srby, Třebčice, Nekvasovy, Chlumy, Semněvice, Všekary, Neuměř, Štichov, Horní Kamenice, Srby, Hlohovčice, Poděvousy, Srbice, Kanice, Chocomyšl, Únějovice, Pasečnice, Tlumačov, Spáňov, Vřeskovice, Ježovy, Újezd u Plánice, Lomec, Klenová a Číhaň. Celkem jde

o 65 obcí, nedostatkem vody bylo takto postiženo 15 289 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

V Plzeňském kraji se nevyskytl žádný problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Rozvadov, Hvozd, Dražeň, Chocenice, Nové Mitrovice, Česká Kubice, Chodská Lhota a Horažďovice. Nejednoznačně specifikované problémy (podle slovního komentáře obsaženého v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR*), které měly souvislost s nedostatečnou kapacitou zdrojů podzemních vod v roce 2015, nastaly u obce¹⁵: Manětín, Žihle, Mladotice, Pernarec, Líšňany, Město Touškov, Bdeněves, Kozolupy, Trnová, Horní Bříza, Kaznějov, Rybnice, Třemošná, Zruč-Senec, Hromnice, Příkosice, Dobřany, Lužany, Čížkov, Újezd, Předslav, Týnec a Budětice.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 178 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrossoft Veleslavín/* obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Povrchové zdroje se při zásobení pitnou vodou z vodovodů pro veřejnou potřebu významně uplatňují především v oblasti Plzně, Klatovska a Domažlicka. Jedná se o vodárenskou nádrž Nýrsko s úpravou vody Milence a řeku Úhlavu s úpravou vody Homolka. Z úpravny vody Milence je voda přiváděna do vodárenské soustavy Nýrsko a z úpravny vody Homolka je zásobována vodárenská soustava Plzeň. Pokud jde o povrchové vody odebírané přímo z vodních toků – využívána je Mže, Klabava a Otava. Podzemní zdroje vody používané do sítě veřejných vodovodů (vodovodů pro veřejnou potřebu) jsou jednak doplňkovým zdrojem u oblastních a větších skupinových vodovodů nebo zdrojem jediným u menších skupinových vodovodů a ostatních vodovodů. V Plzeňském kraji je velké množství obcí s individuálním zásobováním pitnou vodou. Pro vodovody jsou využívány tzv. zářezy nebo mělké studny vykazující častý deficit podzemní vody.

3.7 Karlovarský kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrossoft Veleslavín)* byly v Karlovarském kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) pouze obce Nový Kostel a Milíkov. Celkem se jedná jen o 2 obce.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se nevyskytovaly v žádné obci Karlovarského kraje.

¹⁵ Obdobně jako u Jihočeského kraje podrobnější specifikace příčin sucha často chybí. U mnoha obcí je pouze uvedeno: „*Obec a místní části jsou v území s velkým rizikem výskytu sucha a vysokým deficitem srážek*“.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se nevyskytovaly u žádné obce v tomto kraji.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod /vodovod pro veřejnou potřebu/) se nevyskytovaly u žádné obce.

V Karlovarském kraji se nevyskytl žádný problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody. V celkem dvou případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Nový Kostel a Milíkov.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 27 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrossoft Veleslavín*/ obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Ve zprávě *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* bylo jako „problémová“ lokalita identifikováno zejména povodí Teplé, reprezentované vodními nádržemi Stanovice (s významným odběrem vody) a Březová (zajištění minimálních průtoků pod nádrží), a kontrolními profily Teplička a Cihelny (zajištění minimálních průtoků). Vodní nádrže Stanovice a Březová byly identifikovány jako potenciálně „problémové“ ve střednědobém i dlouhodobém výhledu. Kontrolní profily Teplička a Cihelny pouze ve střednědobém výhledu. V dlouhodobém i střednědobém výhledu byly jako „problémové“ lokality rovněž identifikovány místa odběrů vody z vodních toků (bez nadlepšování průtoků vodními nádržemi) pro ÚV Plavno (Plavenský potok) a pro ÚV Vysoká Pec (Rudný potok), a kontrolní profil Stará Role na Rolavě (zajištění minimálních průtoků).

3.8 Ústecký kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrossoft Veleslavín)* byly v Ústeckém kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Český Jiřetín, Dolní Zálezly, Tašov, Velké Březno, Malé Březno, Malšovice, Dobkovice, Těchlovice, Kámen, Ludvíkovice, Františkov nad Ploučnicí, Markvartice, Veselé, Staré Křečany, Dolní Poustevna. Celkem se jedná o 15 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se vyskytovaly pouze v Dobkovicích.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se vyskytovaly jen u obce Veselé.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod /vodovod pro veřejnou potřebu/) se nevyskytovaly u žádné obce.

V Ústeckém kraji se nevyskytl žádný problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Český Jiřetín, Dolní Zálezly, Tašov, Velké Březno, Malé Březno, Malšovice, Těchlovice, Kámen, Ludvíkovice, Františkov nad Ploučnicí, Markvartice, Staré Křečany a Dolní Poustevna.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 45 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrossoft Veleslavín*/ obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Na území Ústeckého kraje je značné množství podzemních a povrchových zdrojů, ze kterých byly bezproblémově zásobeny místní, skupinové a oblastní vodovody – a z nich převážná část obcí.

3.9 Kraj Vysočina

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrossoft Veleslavín)* byly v Kraji Vysočina zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Vilémovice, Příseka, Skuhrov, Dolní Krupá, Hurtova Lhota, Žižkovo Pole, Kochánov, Hořice, Vojslavice, Koberovice, Horní Rápotice, Budíkov, Kejžlice, Útěchovice pod Stražištěm, Velká Chyška, Buřenice, Komorovice, Zlátenka, Leskovice, Útěchovičky, Dubovice, Olešná, Velký Rybník, Žirov, Zachotín, Mysletín, Božejov, Libkova Voda, Rynárec, Horní Ves, Ždírec, Zhoř, Dvorce, Rančířov, Vysoké Studnice, Suchá, Doupě, Nevcehle, Žatec, Urbanov, Olšany, Škrdlovice, Březí nad Oslavou, Kotlasy, Pokojov, Bohdalov, Černá, Meziříčko, Horní Radslavice, Nové Sady. Celkem se jedná o 50 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se nevyskytovaly v žádné obci Kraje Vysočina.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se vyskytovaly jen u obce Horní Radslavice.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod /vodovod pro veřejnou potřebu/) se nevyskytovaly u žádné obce.

V Kraji Vysočina kraji se nevyskytl žádný problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody pouze v obci Nové Sady. Nejednoznačně specifikované problémy (podle slovního komentáře obsaženého v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR*), které měly souvislost s nedostatečnou kapacitou zdrojů podzemních vod v roce 2015, nastaly u obce¹⁶: Vilémovice, Příseka, Skuhrov, Dolní Krupá, Hurtova Lhota, Žižkovo Pole, Kochánov, Hořice, Vojslavice, Koberovice, Horní Rápotice, Budíkov, Kejžlice, Útěchovice pod Stražištěm, Velká Chyška, Buřenice, Komorovice, Zlátenka, Leskovice, Dubovice, Olešná, Velký Rybník, Žirov, Zachotín, Mysletín, Božejov, Libkova Voda, Rynárec, Horní Ves, Ždírec, Zhoř, Dvorce, Rančířov, Vysoké Studnice, Suchá, Doupě, Urbanov, Olšany, Škrdlovice, Břeží nad Oslavou, Kotlasy, Pokojov, Bohdalov, Černá a Meziříčko.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 79 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrosoft Veleslavín/* obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Na území kraje Vysočina se nachází pouze pramenní oblasti a na ně navazující horní toky řek – žádná výrazná vodoteč do území kraje nepřitéká. Prakticky zde neexistují významné zdroje podzemní vody situované běžně v údolních nivách řek. Vodní nádrže Vír, Mostiště a Vranov jsou povrchovými zdroji pitné vody pro vodárenskou soustavu jihozápadní Moravy. Vodárenská nádrž Vranov je situovaná v Jihomoravském kraji. Vodní nádrže Hubenov a Nová Říše s úpravami vody Hosov resp. Nová Říše jsou zdroji pitné vody pro Jihlavskou vodárenskou soustavu. Středočeská vodárenská soustava na území kraje Vysočina využívá pro zásobení obyvatel pitnou vodou podzemní zdroje z rozsáhlé oblasti severovýchodně od Chotěboře a z okolí Humpolce. Podzemní zdroje jsou doplněny o vodu z vodárenské nádrže Želivka ze Středočeského kraje a z nádrže Ovesná Lhota III. V dlouhodobějším časovém horizontu bude nutné realizovat příslušná propojení vodárenských soustav.

3.10 Jihomoravský kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavín)* byly v Jihomoravském kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Roubanina, Ústup, Prostřední Poříčí, Petrov, Kulířov, Synalov, Pernštejnské Jestřabí, Řikonín, Kuřimská Nová Ves, Křižínkov, Nelepeč-Žernůvka, Zálesná Zhoř, Biskoupky, Němčičky, Podolí, Březina, Lubnice, Korolupy, Podhradí nad Dyjí, Stálky, Starý Petřín, Šafov, Podmyče, Újezd, Běhařovice, Medlice, Dolní Dubňany, Křídlovky, Křepice, Žeraviny, Suchov, Javorník, Nová Lhota, Podivice, Kojátky. Celkem se jedná o 30 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se nevyskytovaly v žádné obci Jihomoravského kraje.

¹⁶ Obdobně jako u Jihočeského a Plzeňského kraje i v Kraji Vysočina podrobnější specifikace příčin sucha téměř vždy chybí. U většiny obcí je pouze uvedeno: „*problém se zásobováním pitnou vodou (2015), nestabilní místní zdroje*“.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se nevyskytovaly u žádné obce v tomto kraji.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u následujících obcí: Roubanina, Ústup, Prostřední Poříčí, Kulířov, Synalov, Pernštejské Jestřábí, Řikonín, Kuřimská Nová Ves, Křižínkov, Nelepeč-Žernůvka, Zálesná Zhoř, Biskoupky, Lubnice, Korolupy, Podhradí nad Dyjí, Stálky, Starý Petřín, Šafov, Podmyče, Újezd, Běhařovice, Medlice, Dolní Dubňany, Křídlovky, Žeraviny, Suchov, Javorník, Nová Lhota, Podivice a Kojátky. Celkem jde o 30 obcí, nedostatkem vody bylo takto postiženo 6 432 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Ve všech případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nenastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody u žádné obce. Problémy byly jen u obcí s lokálními studněmi (obyvatelé nenapojení na veřejný vodovod /vodovod pro veřejnou potřebu/).

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 59 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrosoft Veleslavín*/ obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* je v Jihomoravském kraji více než 90% obyvatel připojeno na vodovod pro veřejnou potřebu. Zbývá 31 obcí, které nejsou na vodovod připojeny vůbec, a v dalších 30 obcích je připojena na vodovod pouze část obyvatel (do některých částí obcí či místních částí není vodovod zatím zaveden). Hlavními zdroji pitné vody pro vodovody pro veřejnou potřebu jsou vodárenské nádrže a zdroje podzemní vody. V současné době je v celém kraji vykazována kladná bilance u celkové vydatnosti zdrojů podzemní i povrchové vody a celkové potřeby pitné vody pro obyvatelstvo. Rovněž ve výhledu, i při napojování doposud nezasobených obcí a s uvažováním stoupající tendence specifické spotřeby vody pro obyvatele, vychází v celém kraji kladná zdrojová bilance.

3.11 Olomoucký kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavín)* byly v Olomouckém kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Javorník, Vlčice, Skorošice, Lipová-lázně, Bělá pod Pradědem, Bohutín, Oskava, Medlov, Slavětín, Horní Loděnice, Lipina, Domašov u Šternberka. Celkem se jedná o 12 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se vyskytovaly z výše uvedených obcí u následujících obcí Olomouckého kraje: Bohutín a Oskava.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se nevyskytovaly u žádné obce v tomto kraji.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u následujících obcí: Skorošice, Lipová-lázně, Bělá pod Pradědem a Slavětín. Celkem jde o 4 obce, nedostatkem vody bylo takto postiženo 5 006 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody se vyskytl jen v obci Horní Loděnice. Dotčeno tím bylo celkem 344 obyvatel. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Javorník, Vlčice, Medlov, Lipina a Domašov u Šternberka.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 55 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrossoft Veleslavín*/ obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Obyvatelé Olomouckého kraje jsou zásobeni převážně z podzemních zdrojů, kromě Přerovska (Tovačovská jezera). Dalším významným zdrojem pro Přerovsko je *Ostravský oblastní vodovod*. Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* jsou rizikové povrchové lokální odběry realizované z malých bystřinných vodních toků, které způsobují problémy se zásobováním pro skupinový vodovod Domašov nad Bystřicí a obce v mikroregionech Žulovsko a Javornicko na Jesenicku. Dalším rizikem je pak tendence některých obcí rušit propojení na skupinové vodovody a napojení na vlastní zdroje z důvodu snížení ceny vodného.

3.12 Moravskoslezský kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrossoft Veleslavín)* byly v Moravskoslezském kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Petrovice, Andělská Hora, Malá Morávka, Valšov, Mezina, Dlouhá Stráň, Oldřišov, Hněvošice, Služovice, Bolatice, Píšť, Závada, Trojanovice, Lhotka, Řeka, Košařiska, Nýdek, Bukovec. Celkem se jedná o 18 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se nevyskytovaly v žádné obci Moravskoslezského kraje.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se vyskytovaly jen u obce Bolatice.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u obce Dlouhá Stráň. Celkem jde o 1 obec, nedostatkem vody bylo takto postiženo 55 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody se vyskytl v obci Trojanovice a Nýdek. Dotčeno tím bylo celkem 4 210 obyvatel. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody v následujících obcích: Petrovice, Andělská Hora, Malá Morávka, Mezina, Oldřišov, Hněvošice, Služovice, Závada, Lhotka, Košařiska a Bukovec. Nejednoznačně specifikované problémy (podle slovního komentáře obsaženého v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR*), které měly souvislost s nedostatečnou kapacitou zdrojů podzemních vod v roce 2015, nastaly u obce: Valšov a Píšť.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 41 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrosoft Velešlavín/* obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Pro zásobování obyvatel Moravskoslezského kraje (zejména soustavy *Ostravského oblastního vodovodu*) jsou rozhodující povrchové zdroje vody – vodní nádrže Kružberk, Šance, Morávka a Slezská Harta. Stav zásobení pitnou vodou v Moravskoslezském kraji lze hodnotit jako velmi dobrý, neboť procento napojení trvale žijících obyvatel je zde velmi vysoké (viz Přílohu 1).

3.13 Zlínský kraj

Podle internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Velešlavín)* byly ve Zlínském kraji zcela postiženy suchem (na mapě zvýrazněny červenou barvou) následující obce: Loučka, Dolní Bečva, Bystřička, Růžďka, Valašská Bystřice, Horní Bečva, Hošťálková, Huslenky, Pozdřechov, Pravčice, Třebětice, Žeranovice, Brusné, Loukov, Rajnochovice, Lukoveček, Držková, Trnava, Neubuz, Březůvky, Provodov, Vysoké Pole, Drnovice, Nedašova Lhota, Nedašov, Stříbrnice, Zlámanec, Svárov, Suchá Loz, Březová, Strání, Starý Hrozenkov, Vápenice. Celkem se jedná o 33 obcí.

Problémy u jakosti vody (nikoliv přímo u množství dodávané vody) se nevyskytovaly v žádné obci Zlínského kraje.

Problémy provozního a ryze technického charakteru (např. nedostačující kapacita jednotlivých vodárenských zařízení) se nevyskytovaly u žádné obce v tomto kraji.

Problémy se zásobováním vodou pouze lokálními soukromými studněmi (u obyvatel nenapojených na veřejný vodovod) se vyskytovaly u následujících obcí: Pravčice, Třebětice, Držková, Trnava a Neubuz. Celkem jde o 5 obcí, nedostatkem vody bylo takto postiženo 2 905 obyvatel nenapojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu).

Problém související s nedostatečnou kapacitou vodního zdroje povrchové vody se vyskytl v obci Nedašov a Strání. Dotčeno tím bylo celkem 3 765 obyvatel. Ve všech ostatních případech se v roce 2015 jednalo o nedostatek vody ve zdrojích podzemní vody.

Po provedení kontroly všech dat obsažených v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR* (včetně slovního komentáře) a po porovnání s údaji obsaženými v souborech majetkové a provozní evidence (*VÚME* a *VÚPE*) nenastaly v roce 2015 jednoznačně dokladovatelné problémy u zdrojů podzemní vody u žádné obce. Nejednoznačně specifikované problémy (podle slovního komentáře obsaženého v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR*), které měly souvislost s nedostatečnou kapacitou zdrojů podzemních vod v roce 2015, nastaly u obce¹⁷: Loučka, Dolní Bečva, Bystřička, Růžďka, Valašská Bystřice, Horní Bečva, Hošťálková, Huslenky, Pozdřechov, Žeranovice, Brusné, Loukov, Rajnochovice, Lukoveček, Březůvky, Provodov, Vysoké Pole, Drnovice, Nedašova Lhota, Stříbrnice, Zlámanec, Svárov, Suchá Loz, Březová a Starý Hrozenkov.

Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se v roce 2015 vyskytly problémy u celkem 36 obcí (to odpovídá součtu /v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho – Hydrossoft Veleoslavín/* obcí zcela postižených suchem /zvýrazněných červenou barvou/, částečně postižených /zvýrazněných žlutě/ a okrajově postižených /zvýrazněných zeleně/).

Zásobování obyvatel ve Zlínském kraji pitnou vodou je na velice dobré úrovni. Většina obyvatel je připojených na vodovod, který je napojen na vodárenské soustavy a skupinové vodovody. Vodárenské soustavy a skupinové vodovody ve Zlínském kraji jsou zásobovány jak z podzemních, tak povrchových zdrojů (v poměru cca 2:1). Podle zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* se riziko postižení suchem týká hlavně obcí s místním vodovodem, které využívají lokálních zdrojů nebo obyvatel s individuálním zásobováním.

3.14 Hlavní město Praha

Hlavní město Praha je jednotně zásobováno ze zdrojů ÚV Želivka, ÚV Káraný a ze záložního zdroje ÚV Podolí. V uvedené aglomeraci nebyla v roce 2015 žádná městská část postižena suchem.

4 Souhrnné údaje o veřejných vodovodech v České republice za rok 2015 podle Českého statistického úřadu

Pro porovnání s údaji obsaženými ve zprávě *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* a údaji obsaženými v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrossoft Veleoslavín)* uvádíme v Příloze 2 *Souhrnné údaje o veřejných vodovodech za rok 2015* podle Českého statistického úřadu. S ohledem na výše uvedenou kapitolu 3 je pro nás důležitý především počet obyvatel v České republice, kteří nejsou připojeni na veřejný vodovod (/vodovod pro veřejnou potřebu/ – jsou zásobováni z privátních zdrojů podzemní vody – ze studní či vrtů). Celkem šlo

¹⁷ Obdobně jako u Jihočeského a Plzeňského kraje a Kraje Vysočina podrobnější specifikace příčin sucha i ve Zlínském kraji téměř vždy chybí. U většiny obcí je pouze uvedeno: „problém s kvalitou či množstvím dodávané vody“.

v roce 2015 o 613 264 obyvatel (podle Českého statistického úřadu)¹⁸. V kapitole 3 bylo dovozeno, že nedostatkem vody v individuálních studních bylo postiženo $34\,716 + 16\,048 = 50\,764$ obyvatel (v rámci počtu všech 615 hodnocených obcí). S ohledem na nedostatečně zpracované údaje a poměrně nekonzistentní data (v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho*) u Jihočeského kraje, Plzeňského kraje, Kraje Vysočina a Zlínského kraje se domníváme, že reálně bylo postiženo minimálně 70 000 obyvatel. V roce 2015 tak šlo celkem o 11,7 % ze všech obyvatel v České republice, kteří nejsou připojeni na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu). To není málo. Snížení počtu obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod za desetiletí 2010–2020 není příliš výrazné. V roce 2010 bylo lokálně zásobováno 690 065 obyvatel, v roce 2020 pak 573 860. Za deset let se tak podařilo zrealizovat pokles ve výši pouze 155 912 obyvatel. To je poměrně málo. Zvláště „alarmující“ je situace ve Středočeském kraji, kde lze podle oficiálních údajů Českého statistického úřadu zaznamenat jen pokles z počtu 203 166 (2010) na 196 627 (2020) obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu). Přitom ve Středočeském kraji za uvedených deset let přibýlo 135 213 obyvatel. Jak již bylo výše poznamenáno v kapitole 3 – Středočeský kraj by měl být v rámci celostátní koncepce boje s tzv. vodárenským suchem pojímán jako zcela prioritní.

5 Závěry a doporučení

Jak již bylo naznačeno v úvodní kapitole této dílčí studie – hodnoceno bylo pouze tzv. vodárenské sucho, kdy je omezoována dodávka pitné vody z důvodu nepříznivých klimatických poměrů (resp. s ohledem na nedostatečnou kapacitu vodních zdrojů). Tento stav v roce 2015 naštěstí ještě nenastal u měst a obcí zásobených z vodárenských soustav a větších skupinových vodovodů – naopak pouze u veřejných vodovodů (vodovodů pro veřejnou potřebu) využívajících většinou jen jeden zdroj vody, obvykle mělký podzemní zdroj nebo přímý odběr z málo vodného (většinou hydrologicky nevýznamného) vodního toku – nikoliv odběr z vodárenské či jiné vodní nádrže. Jak již bylo naznačeno v úvodní kapitole 1 – celkem bylo v rámci této dílčí studie vyhodnoceno 615 obcí. Využily se údaje, které byly obsaženy v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho (Hydrosoft Veleslavín)* – při zpracování této dílčí studie se vycházelo jen z údajů vztažených na obce zcela postižené suchem („červené obce“). Ve *VÚME* a *VÚPE* odpovídalo tomuto počtu (obsaženému v internetové aplikaci *PRVKÚ ČR – sucho*) pouze 414 obcí. Zbývajících 201 obcí (se 47 460 obyvateli postiženými suchem) na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu) připojeno nebylo.

V roce 2015 byl zaznamenán značný problém u obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod (zásobovaných z lokálních soukromých studní či vrtů). Celkem bylo takto postiženo nedostatkem vody v individuálních studních 34 716 obyvatel ve 201 obcích bez veřejného vodovodu. V obcích s veřejným vodovodem (vodovodem pro veřejnou potřebu) tomu v roce 2015 odpovídalo 16 048 obyvatel¹⁹. Takže bylo celkem nedostatkem vody v individuálních studních postiženo $34\,716 + 16\,048 = 50\,764$ obyvatel (v rámci počtu všech 615 hodnocených obcí). Na základě údajů za Jihomoravský kraj a po kritickém zhodnocení dat Jihočeského kraje, Plzeňského kraje, Kraje Vysočina a Zlínského kraje (viz poznámky pod čarou č. 14, 15, 16 a

¹⁸ Viz internetovou adresu: <https://www.czso.cz/csu/czso/vodovody-kanalizace-a-vodni-toky-2015>.

¹⁹ Viz poznámku pod čarou č. 12.

17), lze předpokládat, že problém se zásobováním u individuálních zdrojů podzemní vody v rámci celé České republiky reálně nastal u cca 70 000 obyvatel²⁰.

V databázi internetové aplikace *PRVKÚ ČR – sucho* se nacházely i obce u kterých byly problémy s nevyhovující kvalitou vody či problémy jen technické a provozní (kapacity vodojemů atp.). Proto lze za relevantní označit pouze hodnoty obsažené tabulce Přílohy 1 za nadpisem: „*Vydatnost + nespécifikováno*“. S ohledem na poměrně nekonzistentní data pořízená v rámci Jihočeského kraje, Plzeňského kraje, Kraje Vysočina a Zlínského kraje lze předpokládat, že reálně bylo suchem postiženo jen max. 160 000 obyvatel připojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu). Z toho bylo obyvatel připojených na veřejné vodovody s odběrem povrchové vody jen cca 10 000. U odběrů podzemní vody lze uvažovat orientačně počet 150 000 obyvatel postiženým nedostatkem vody u příslušných zdrojů (většinou u menších obcí). Pokud k uvedeným hodnotám (150 000 a 10 000) připočteme problém existující u zásobování z individuálních zdrojů podzemní vody (u cca 70 000 obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod /vodovod pro veřejnou potřebu/ – viz výše) – jde o mnohem nižší počet (230 000) než ten, který je uveden ve zprávě *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha*. Zde je uvažováno s mnohem vyšší celkovou hodnotou 754 055.

Za zcela nejhorší, s ohledem na vodárenské sucho v roce 2015, lze označit Středočeský kraj – v roce 2015 existoval problém u minimálně 14 028 obyvatel individuálně zásobovaných (nepřipojených na veřejný vodovod – spíše jich bylo více /odhadem 20 000/) a u 64 866 obyvatel připojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu). Domníváme se, že zásobování pitnou vodou by mělo být posíleno právě v tomto kraji (jde celkem o 37 % z cca 230 000 obyvatel reálně postižených suchem v celé České republice v roce 2015)²¹. Navíc je v tomto kraji nejvyšší počet obyvatel nepřipojených na veřejný vodovod (v roce 2015 to bylo 202 991 obyvatel a v roce 2020 pak 196 627 obyvatel /podle oficiálních údajů Českého statistického úřadu/).

S ohledem na řešení negativních následků vodárenského sucha lze pak zmínit především tu okolnost, že z důvodu neuvážené privatizace provozu téměř všech veřejných vodovodů (vodovodů pro veřejnou potřebu) lze v České republice zaznamenat u řady menších obcí tendenci dokonce rušit již existující propojení na větší skupinové vodovody a vodárenské soustavy a realizovat pouze napojení na vlastní zdroje z důvodu snížení ceny vodného. Právě tyto menší obce byly naopak v roce 2015 vodárenským suchem nejvíce postiženy. Pokud jde o výhledové napojení těchto obcí na větší skupinové vodovody či vodárenské soustavy, tam lze očekávat ještě větší „odpor“ starostů menších obcí s ohledem na neúměrnou výši vodného. Navrhovaná opatření řešící rizika častého výskytu vodárenského sucha (při reálném předpokladu klimatické změny) lze tak mnohdy označit jen za ryze „teoretická“.

²⁰ Viz též poznámku pod čarou č. 13.

²¹ Pokud bychom vycházeli ze souhrnných dat zprávy *Sweco Hydroprojekt – Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha* – šlo by o 126 552 obyvatel z celkového počtu 784 055 (za celou ČR) – tedy jen o 16 %. Tento údaj je méně „alarmující“ než námi vypočtených 37 %.

Příloha č. 1

Počet obyvatel dotčených suchem v roce 2015 – odběr povrchové vody

Kraj	Liberecký	Hradecký	Pardub.	Stře doč.	Jihočeský	Plzeňský	Karlovar.	Ústecký	Vysočina	Jihomor.	Olomouc.	Moravsl.	Zlínský
Poč. dotčených obyv. zcela 2015	1 318	441	272	4 605	39 670	0	0	0	0	484	344	4 210	3 765
Počet dotčených obcí	1	1	1	5	11	0	0	0	0	1	1	2	2
Problém s vydatností zdroje	0	441	0	610	0	0	0	0	0	0	0	4 210	0
Není jednoznačně specifikováno	0	0	0	2 362	7 501	0	0	0	0	0	344	0	3 765
Vydatnost + nespecifikováno	0	441	0	2 972	7 501	0	0	0	0	0	344	4 210	3 765
Nevyhovující kvalita vody	0	0	0	378	2 331	0	0	0	0	0	0	0	0
Jiné - provozní	1 318	0	0	0	29 838	0	0	0	0	0	0	0	0
Lokální studny - není veř. vodov.	0	0	272	1 255	0	0	0	0	0	484	0	0	0

Počet obyvatel dotčených suchem v roce 2015 – odběr podzemní vody

Kraj	Liberecký	Hradecký	Pardub.	Stře doč.	Jihočeský	Plzeňský	Karlovar.	Ústecký	Vysočina	Jihomor.	Olomouc.	Moravsl.	Zlínský
Poč. dotčených obyv. zcela 2015	9 552	45 556	37 528	68 018	49 184	68 921	575	9 019	13 150	664	12 395	13 610	24 196
Počet dotčených obcí	13	38	30	70	65	56	2	15	47	3	11	14	25
Problém s vydatností zdroje	1 687	23 933	6 954	43 945	4 887	8 682	575	8 093	216	0	5 308	7 430	0
Není jednoznačně specifikováno	6 204	0	0	17 949	44 045	36 145	0	0	12 848	0	0	2 460	24 196
Vydatnost + nespecifikováno	7 891	23 933	6 954	61 894	48 932	44 827	575	8 093	13 064	0	5 308	9 890	24 196
Nevyhovující kvalita vody	1 236	11 469	10 043	647	223	11 576	0	583	0	0	2 081	0	0
Jiné - provozní	425	9 030	19 117	0	0	12 195	0	343	86	0	0	3 720	0
Lokální studny - není veř. vodov.	0	1 124	1 414	5 477	29	323	0	0	0	664	5 006	0	0

Komentář k tabulkám

Byla využita data z internetové aplikace (databáze) *PRVKÚ ČR* dostupná na internetové adrese <https://prvk.hydrossoft.cz/zakladni-mapa#> (SWECO, VRV, Hydrossoft).

U údaje „*Počet obyvatel dotčených zcela*“ jde o počet obyvatel k časové úrovni 2015, kteří v dané obci byli napojeni na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu) a byli nějakým způsobem dotčeni suchem (i jinými okolnostmi – např. nevyhovující kvalitou vody). Byly vybrány jen obce zvýrazněné ve výše uvedené internetové aplikaci červenou barvou.

U údaje „*Počet dotčených obcí*“ jde o počet odpovídající výše uvedenému údaji „*Počet obyvatel dotčených zcela*“.

Údaj „*Problém s vydatností zdroje*“ značí počet obyvatel, kde byl ve slovním popisu internetové aplikace (databáze) *PRVKÚ ČR* v položce „*Sucho*“ zcela jednoznačně uveden problém mající souvislost s nevyhovující kapacitou příslušného zdroje povrchové či podzemní vody.

Údaj „*Není jednoznačně specifikováno*“ sumarizuje obce, ve kterých komentář absentoval nebo byl nejednoznačný.

Údaj „*Vydatnost+nespecifikováno*“ je součtem obou výše uvedených řádků.

Údaj „*Nevyhovující kvalita vody*“ značí počet obyvatel připojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu) u kterých se vyskytovaly v roce 2015 (též i v jiných rocích) problémy s kvalitou povrchové či podzemní vody.

Údaj „*Jiné – provozní*“ sumarizuje počet dotčených obyvatel připojených na veřejný vodovod (vodovod pro veřejnou potřebu) u kterých se vyskytovaly v roce 2015 (též i v jiných rocích) problémy spíše jen technického charakteru (nedostatečná kapacita vodojemů atp.). Nedostatečná kapacita zdrojů povrchové či podzemní vody zde v příslušné „slovní“ položce (komentáři) „*Sucho*“ aplikace *PRVKÚ ČR* (SWECO, VRV, Hydrossoft) avizována nebyla.

Údaj „*Lokální studny – není veřejný vodovod*“ sumarizuje počet dotčených obyvatel u obcí, dotčených tzv. vodárenským suchem – pouze „zcela“ (červená barva). Problém však nebyl u veřejného vodovodu (vodovodu pro veřejnou potřebu) – ale u nenapojených obyvatel zásobených z vlastní studny či vrtu. Takže uvedený počet necharakterizuje obyvatele s problémem, ale obce s daným počtem obyvatel, ve kterých někteří nepřipojení obyvatelé měli problém s nedostatkem vody ve svých vlastních soukromých studních. Problematická je proto i interpretace tohoto údaje.

Příloha č. 2

Souhrnné údaje o veřejných vodovodech za rok 2015 podle Českého statistického úřadu

Kraj	Liberecký	Hradecký	Pardub.	Středoč.	Jihočeský	Plzeňský	Karlovar.
Počet obyvatel celkem 2015 (ČSÚ)	439 152	551 270	516 247	1 320 721	637 292	575 665	298 506
Počet připojených na veřejný vodovod (ČSÚ)	407 170	520 455	503 836	1 117 730	579 003	482 949	298 506
Počet nepřipojených na veřejný vodovod 2015 (ČSÚ)	31 982	30 815	12 411	202 991	58 289	92 716	0
Procento nepřipojených obyvatel	7,3	5,6	2,4	15,4	9,1	16,1	0,0

Kraj	Ústecký	Vysočina	Jihomor.	Olomouc.	Moravsl.	Zlínský	Praha	Celkem
Počet obyvatel celkem 2015 (ČSÚ)	823 381	509 507	1 173 563	635 094	1 215 209	584 828	1 262 507	10 542 942
Počet připojených na veřejný vodovod (ČSÚ)	486 415	486 415	1 118 904	580 237	1 214 156	555 249	1 262 507	9 929 678
Počet nepřipojených na veřejný vodovod 2015 (ČSÚ)	20 820	23 092	54 659	54 857	1 053	29 579	0	613 264
Procento nepřipojených obyvatel	2,5	4,5	4,7	8,6	0,1	5,1	0,0	5,8