



MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

Projekt je řešen s finanční podporou Ministerstva vnitra v rámci
Programu bezpečnostního výzkumu České republiky 2017-2022.

VÚV
TGM

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

VI20192022159



VÚV
TGM

Seminář k řešení projektu
7. prosince 2021

Program:

- Představení projektu (cíle a plánované výsledky)
- Související projekty/činnosti a použité podklady
- Představení dílčích výstupů – scénářů dopadu klimatické změny na vodní zdroje, bilance zdrojů a požadavků na odběry, identifikace rizikových lokalit: postupy a výsledky:
 - **Dopady klimatické změny na vodní zdroje** (hydrologická bilance)
 - **Zajištění vodárenských odběrů** (vodohospodářská bilance): odběry z vodních nádrží, odběry z vodních toků, odběry podzemní vody
- Probíhající a další plánované činnosti
 - Využití PRVKÚ ČR a Majetkové a provozní evidence vodovodů
 - Budoucí požadavky na vodárenské odběry (prognózy)
 - Posouzení možných opatření (pilotní lokality)
 - Příprava výsledků typu software a veřejná databáze
- Diskuze

Prezentující:

- Petr Vyskoč, VÚV TGM, v. v. i., oddělení HEIS VÚV
- Adam Vizina, VÚV TGM, v. v. i., oddělení hydrologie
- Hana Prchalová, VÚV TGM, v. v. i., oddělení hydrogeologie
- Arnošt Kult, externí spolupráce, dříve VÚV TGM, v. v. i.

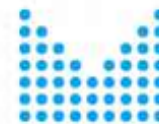
Pozvaní:

- Zástupci MŽP, MZe, státních podniků Povodí, krajských úřadů, VÚV TGM

Účastníci (avizovali účast):

- OOV MŽP
- SPP Ohře, Vltavy, Labe a Moravy
- Kraje: Ústecký, Pardubický, hl. m. Praha
- ... další?

Projekt



MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

Poskytovatel: Ministerstvo vnitra
Program: BV III/1-VS
Název projektu: Vodohospodářské a vodárenské soustavy a preventivní opatření ke snížení rizik při zásobování pitnou vodou
Kód projektu: VI20192022159
Příjemce: VÚV TGM, v. v. i. (hlavní řešitel: Petr Vyskoč)
Období řešení: 7/2019 – 12/2022

<http://heis.vuv.cz/projekty/rzv>

Cíle:

- vyhodnocení scénářů nedostatku vody zahrnujících dopady klimatické změny (2020)
- a identifikace rizikových oblastí/spotřebišť (2020),
- vytvoření analytických nástrojů – software (2021)
- a jejich ověření při posouzení efektu možných opatření v rizikových oblastech (2022).

Projekt je zaměřen na problematiku množství, nikoli jakosti. Scénáře dopadů KZ jsou uvažovány k roku 2050. Rizikové lokality jsou identifikovány celostátně, možná opatření jsou posuzována v pilotních lokalitách.

Plánované výsledky:

- specializovaná veřejná databáze (výsledky řešení),
- software (síťový optimalizační model)
- články v recenzovaném periodiku (3)

Dosud realizované: článek ve VTEI 2021/3 „Zabezpečení odběrů vody z vodárenských nádrží v podmínkách klimatické změny“

Předchůdci (s účastí VÚV):

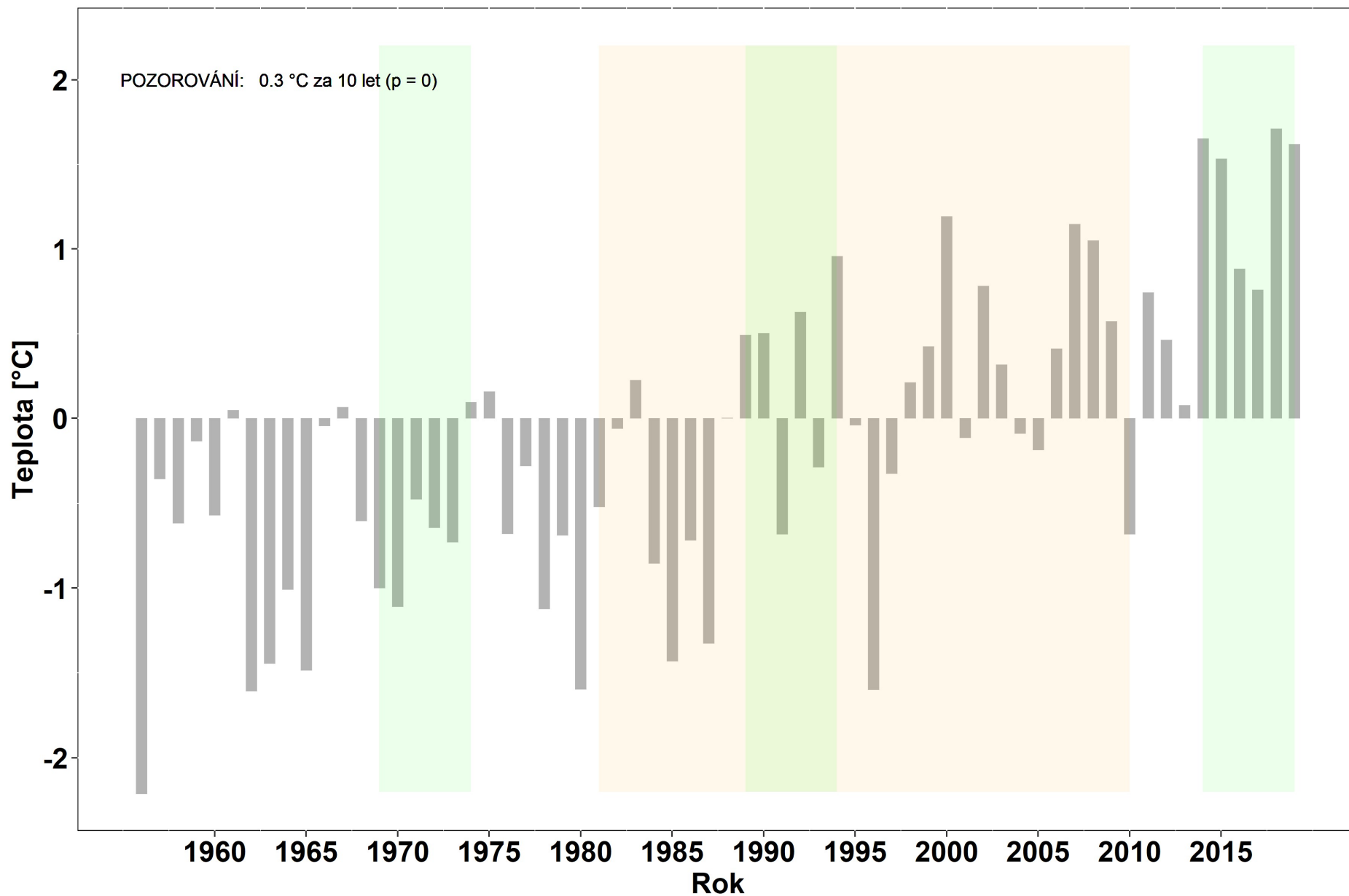
- Povodí Ohře, s. p.: Výhledová studie potřeb a zdrojů vody v oblasti povodí Ohře a dolního Labe. VÚV 2009 – 2010.
- MŽP: Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice SUCHO. VÚV 2016-2017.
- MZe, KUS: Zajištění dostupnosti vodních zdrojů ve vybraných oblastech Karlovarského kraje. VÚV a Povodí Ohře, s. p.; 2015 – 2018.

Probíhající (s účastí VÚV):

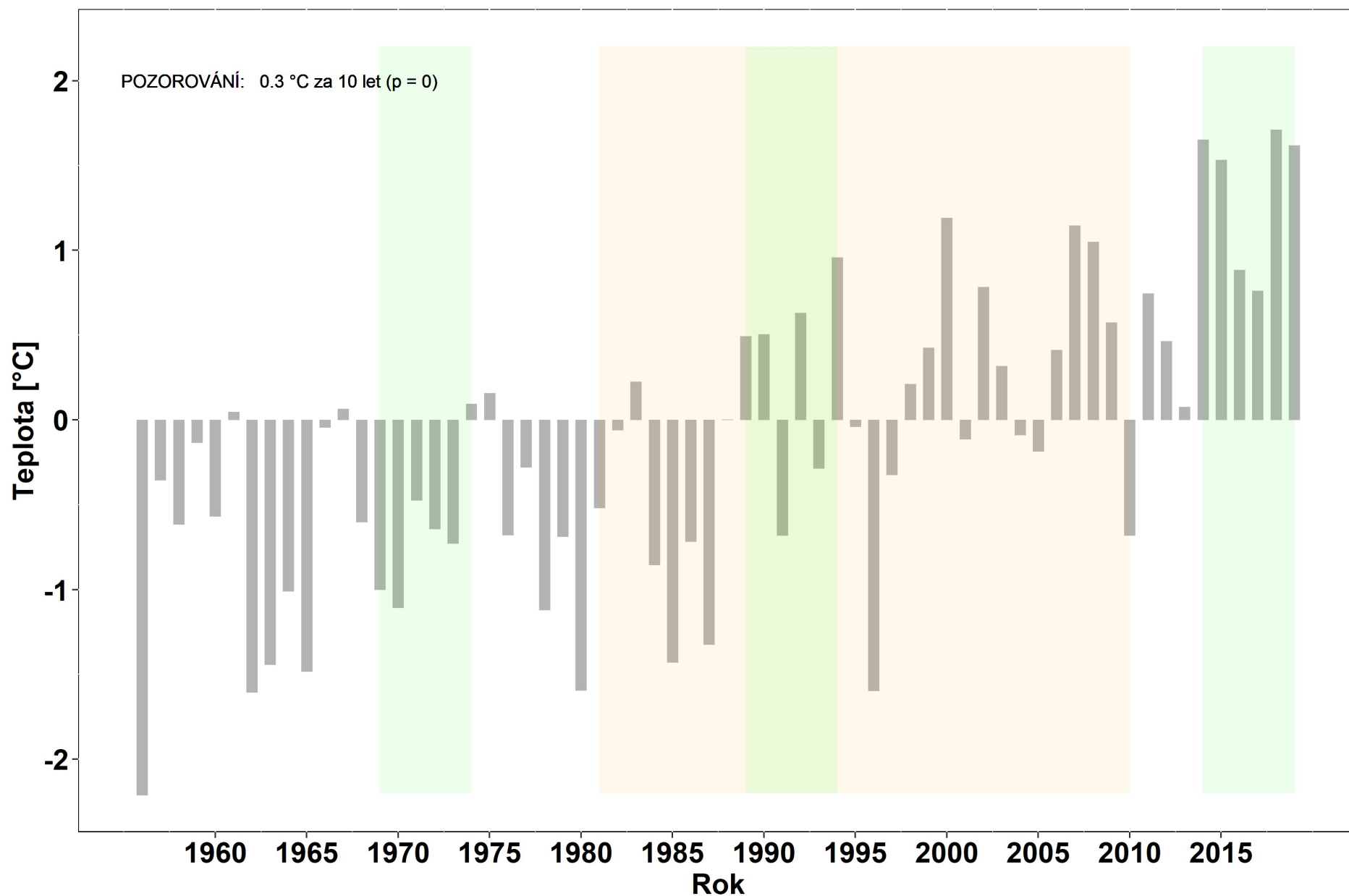
- TAČR: „Centrum VODA“. Vodní systémy a vodní hospodářství v ČR v podmínkách změny klimatu. WP1 (scénáře vývoje potřeb a dopadů klimatické změny k roku 2050, deficitní oblasti) a WP3 (opatření). VÚV a další, 2020-2026.
- TAČR: „PERUN“. Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku. ČHMÚ a další. 2020 – 2026.
- SUCHO II: hamr.chmi.cz

- **Evidence odběrů, vypouštění a vodních nádrží** (akumulace) vedené pro potřeby sestavení vodní bilance. Státní podniky Povodí.
- **Vybrané údaje z majetkové a provozní evidence vodovodů a kanalizací.** Vodovody a úpravny vody (MPVaK). MZe.
- **PRVKÚ ČR.** Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha (2. etapa). Včetně příslušné databáze (<https://prvk.hydrosoft.cz>). Pro MZe zpracovali VRV a. s., Sweco Hydroprojekt a. s., a Hydrosoft Veleslavín s. r. o.; 9/2019.
- **Hydrologické údaje.** Řady průtoků ve vodoměrných stanicích, m-denní průtoky ve vodoměrných stanicích a závěrných profilech útvarů povrchových vod; přírodní zdroje podzemních vod. ČHMÚ.
- **Rebilance zásob podzemních vod.** ČGS.
- Pro výhledové hodnocení podzemních vod byly využity **časové řady modelu Bilan.** SUCHO II (Pro MŽP).
- **Mapa rizika vysychání drobných vodních toků.** Projekt TAČR: Vysychání toků v období klimatické změny: predikce rizika a biologická indikace epizod vyschnutí jako nové metody pro management vodního hospodářství a údržby krajiny“. („BIOSUCHO“). VÚV 2015.

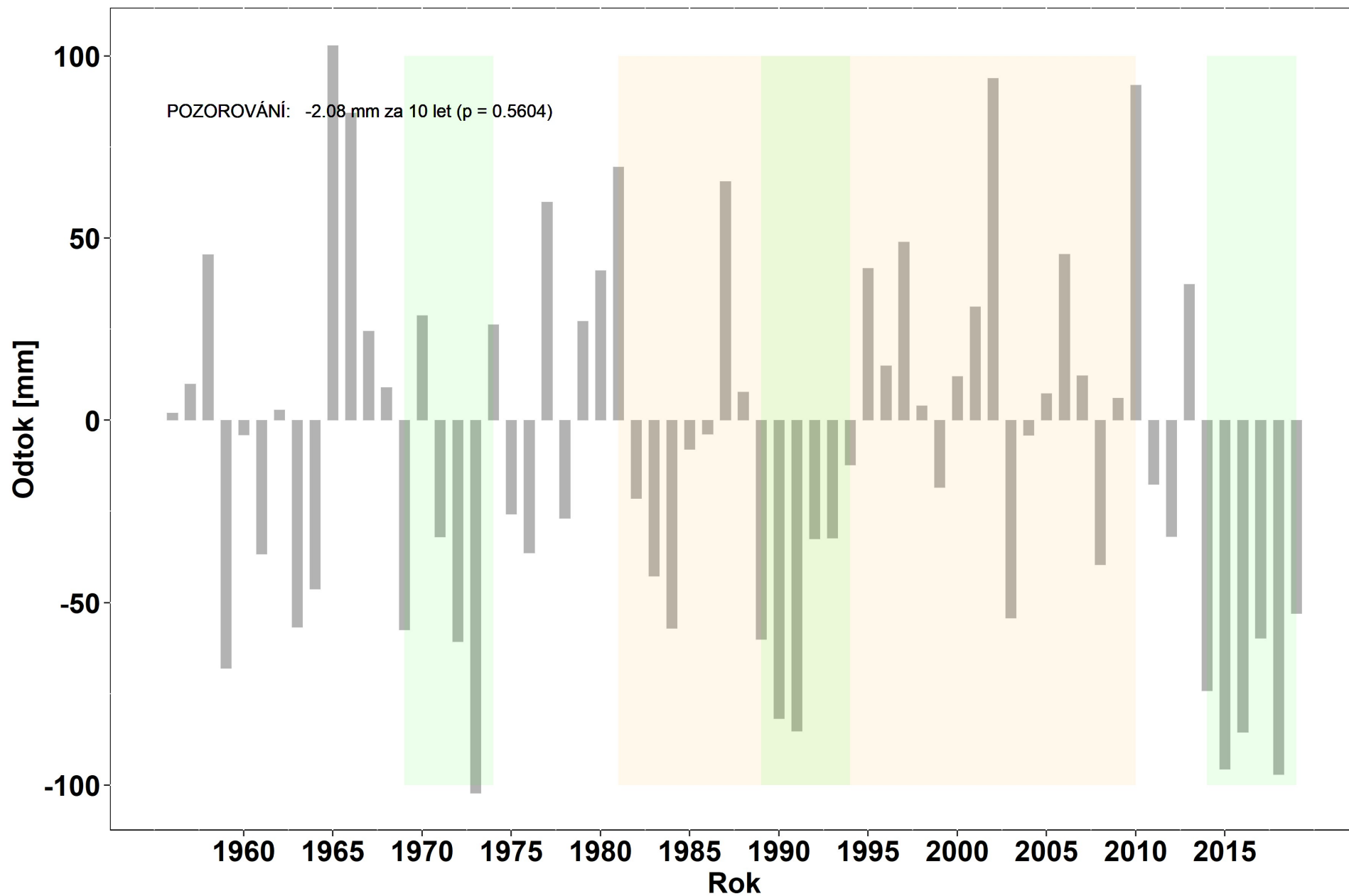
Dopady klimatické změny na vodní zdroje



Dopady klimatické změny na vodní zdroje



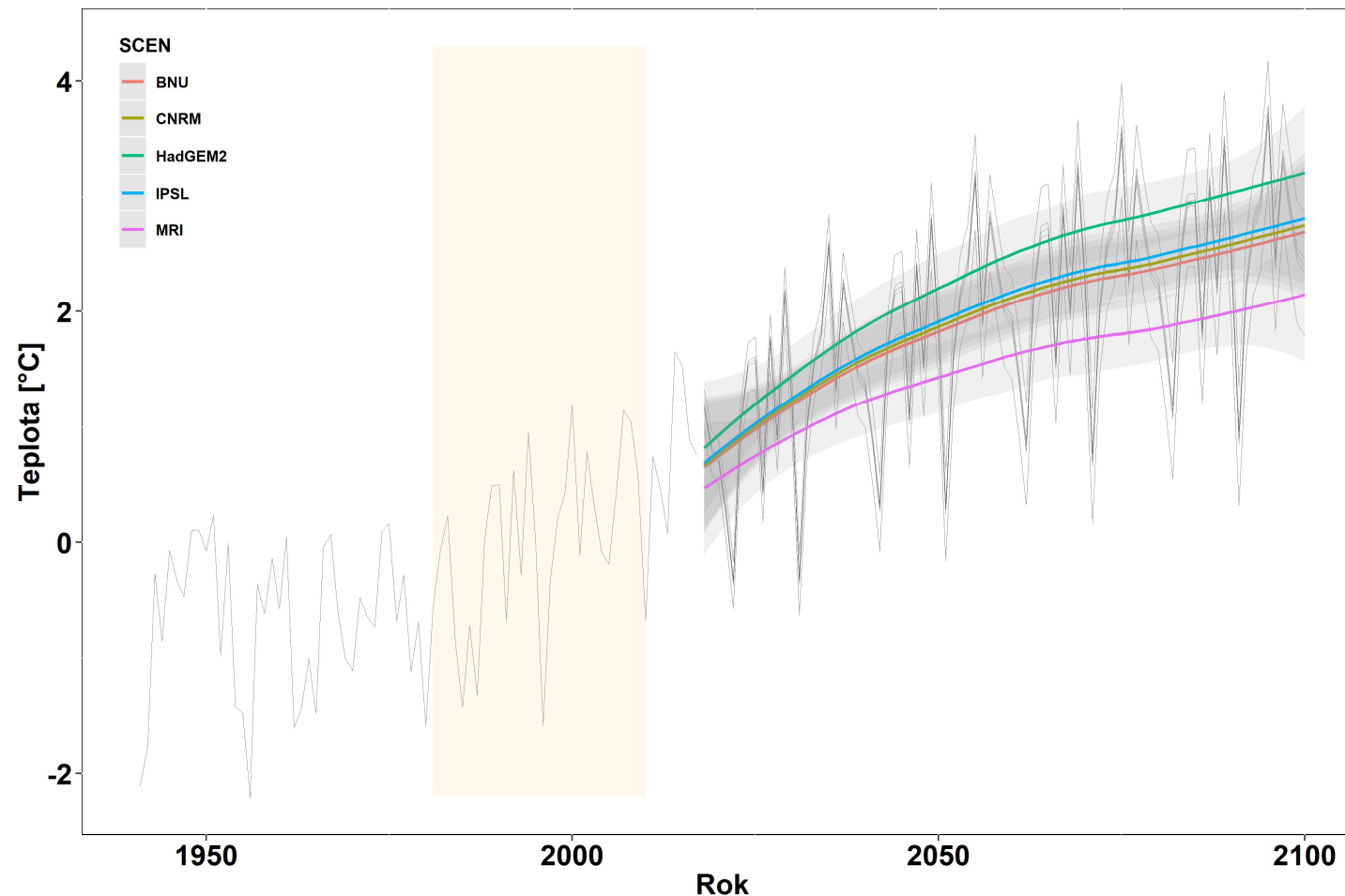
Dopady klimatické změny na vodní zdroje



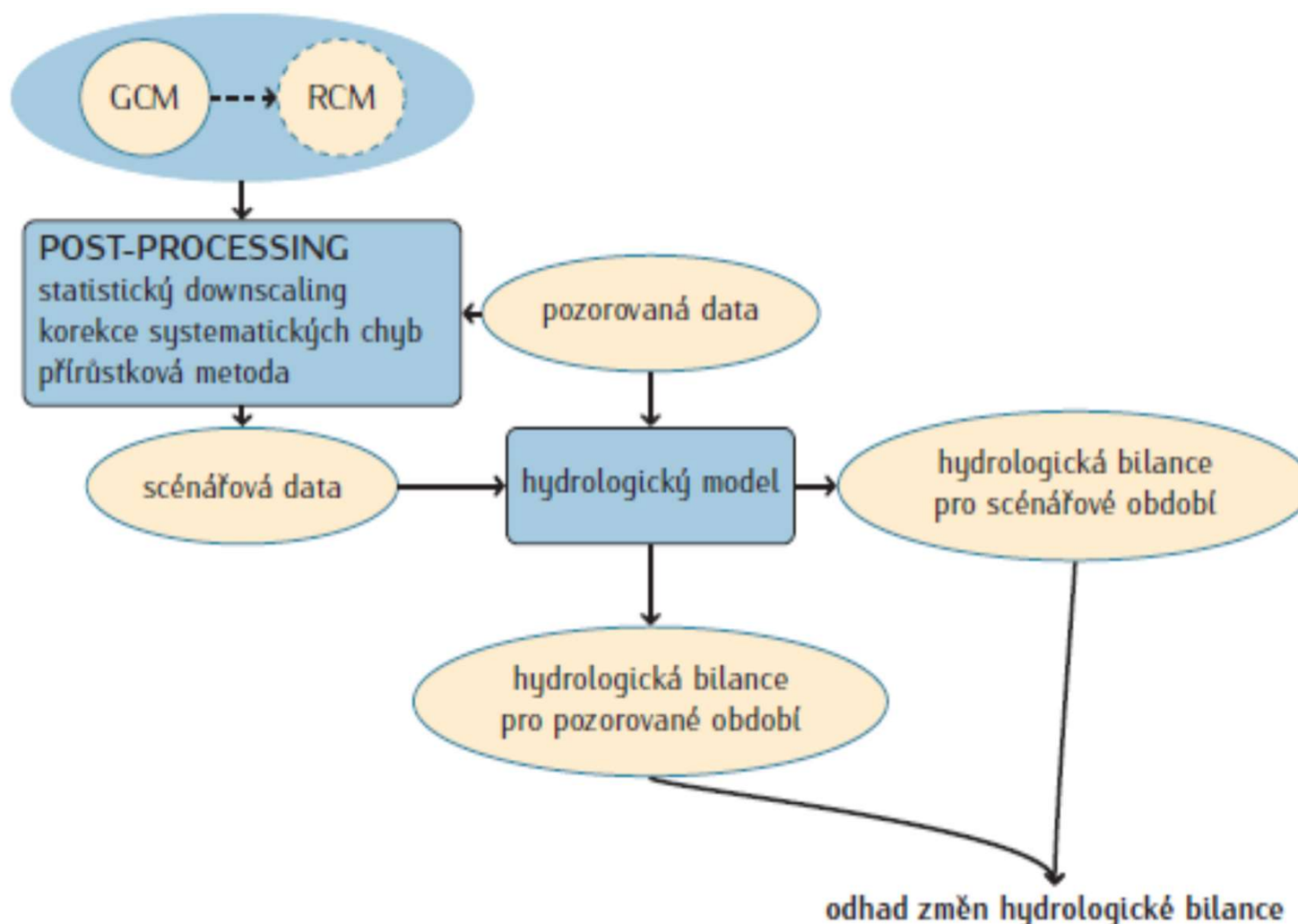
Dopady klimatické změny na vodní zdroje

Pro hodnocení vodohospodářské bilance byly vybrány scénáře:

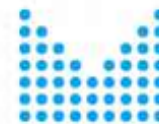
- 0 – označující současné podmínky,
- 2 – současné klima + 2°C,
- HadGEM2 – klima založené na výstupech GCM HadGEM2-ES RCP4.5.



Dopady klimatické změny na vodní zdroje



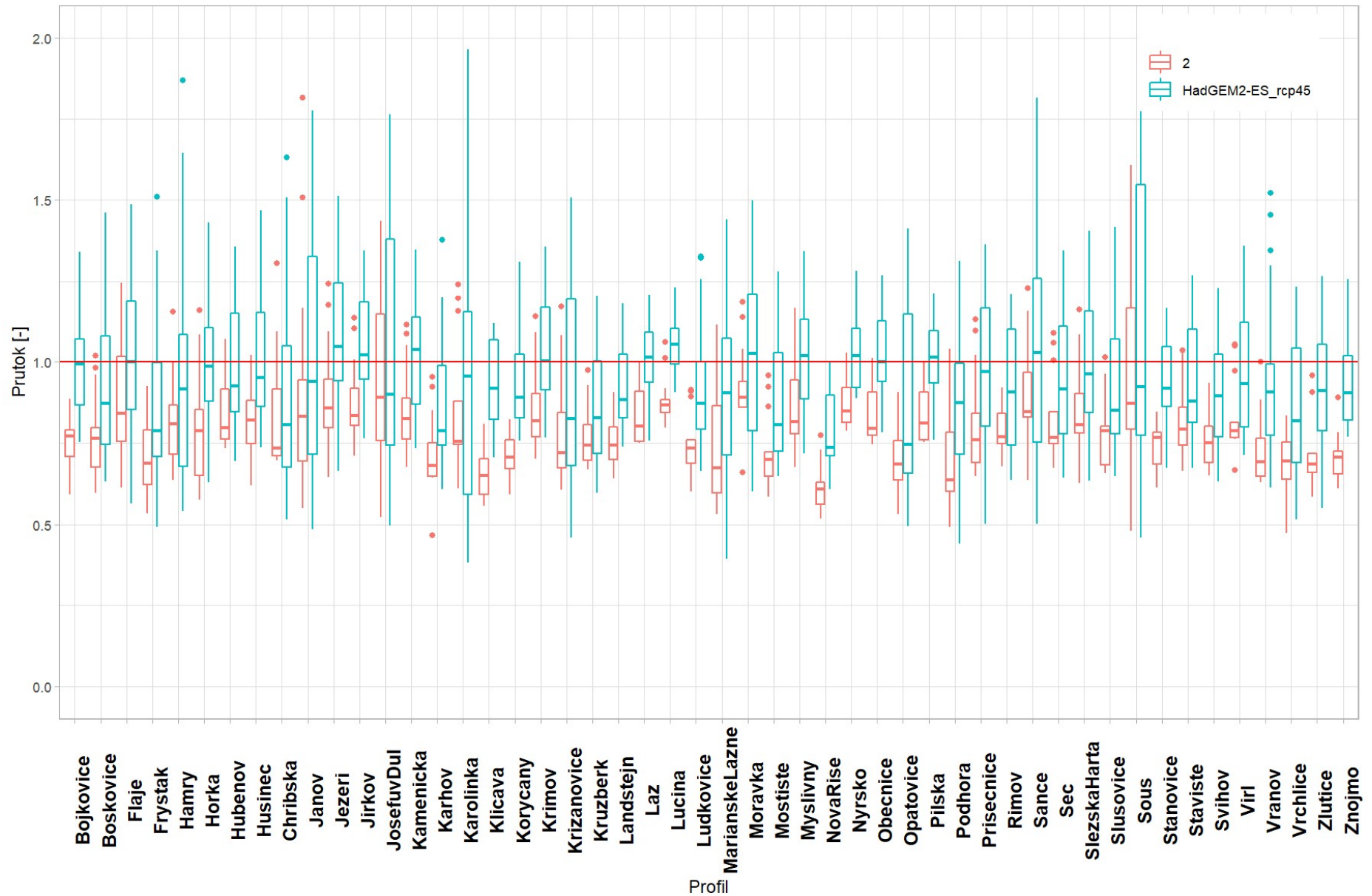
Dopady klimatické změny na vodní zdroje



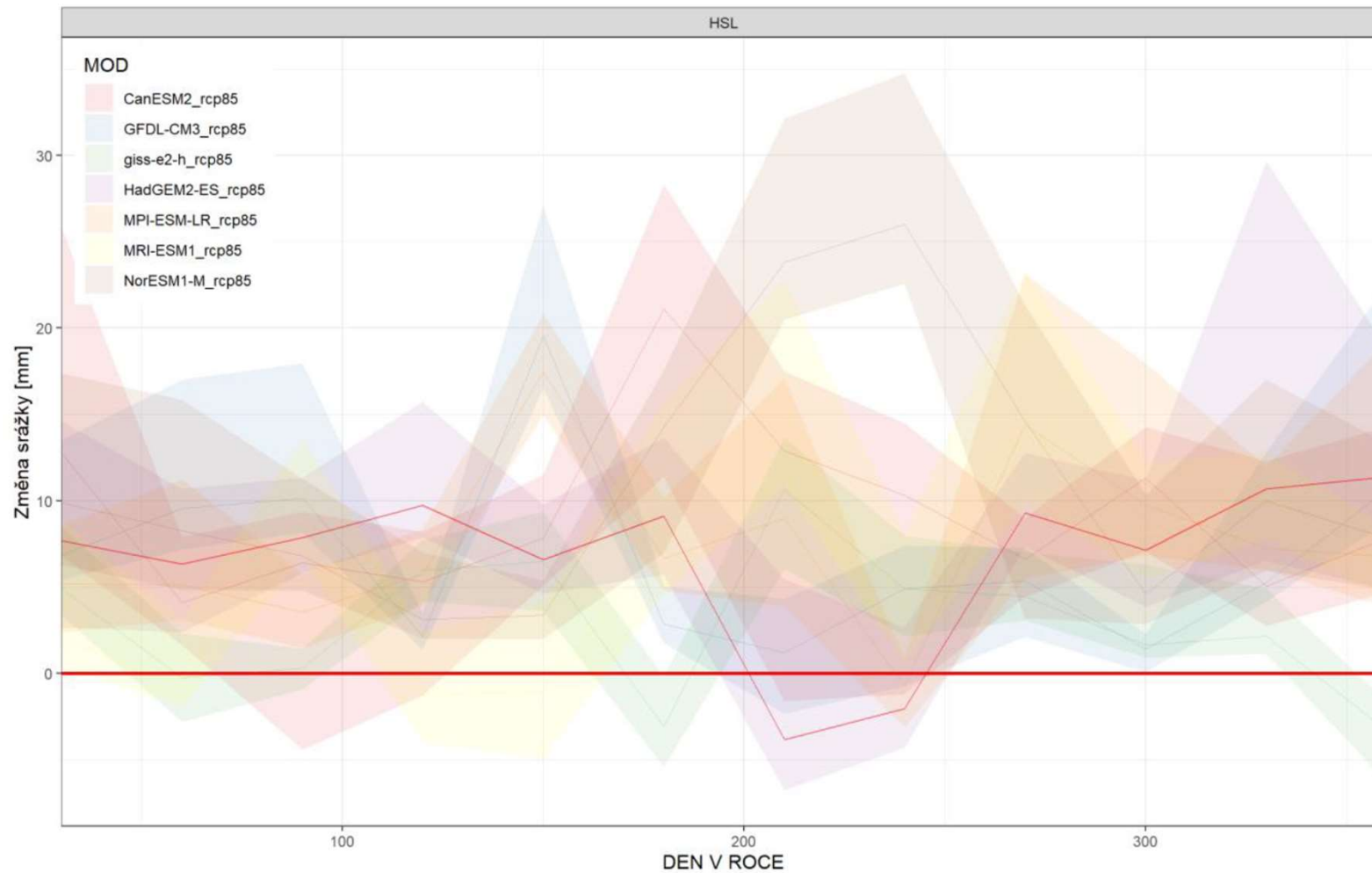
MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

- Zvolený hydrologický model je pro vybrané povodí nakalibrován pomocí pozorovaných dat.
- Vstupní veličiny z globálního, popřípadě vnořeného regionálního klimatického modelu jsou převedeny na scénářové řady pro jednotlivá povodí, a to:
 - » statistickým downscalingem,
 - » „postprocessingem“ výstupu klimatického modelu, tj. využitím přírůstkové metody či korekce systematických chyb.
- Pomocí nakalibrovaného hydrologického modelu a scénářových řad je provedena simulace hydrologické bilance pro scénářové období.
- Modelované průtoky pro současnost a výhledová období jsou korigována v jednotlivých měsících pomocí kvantilové metody.

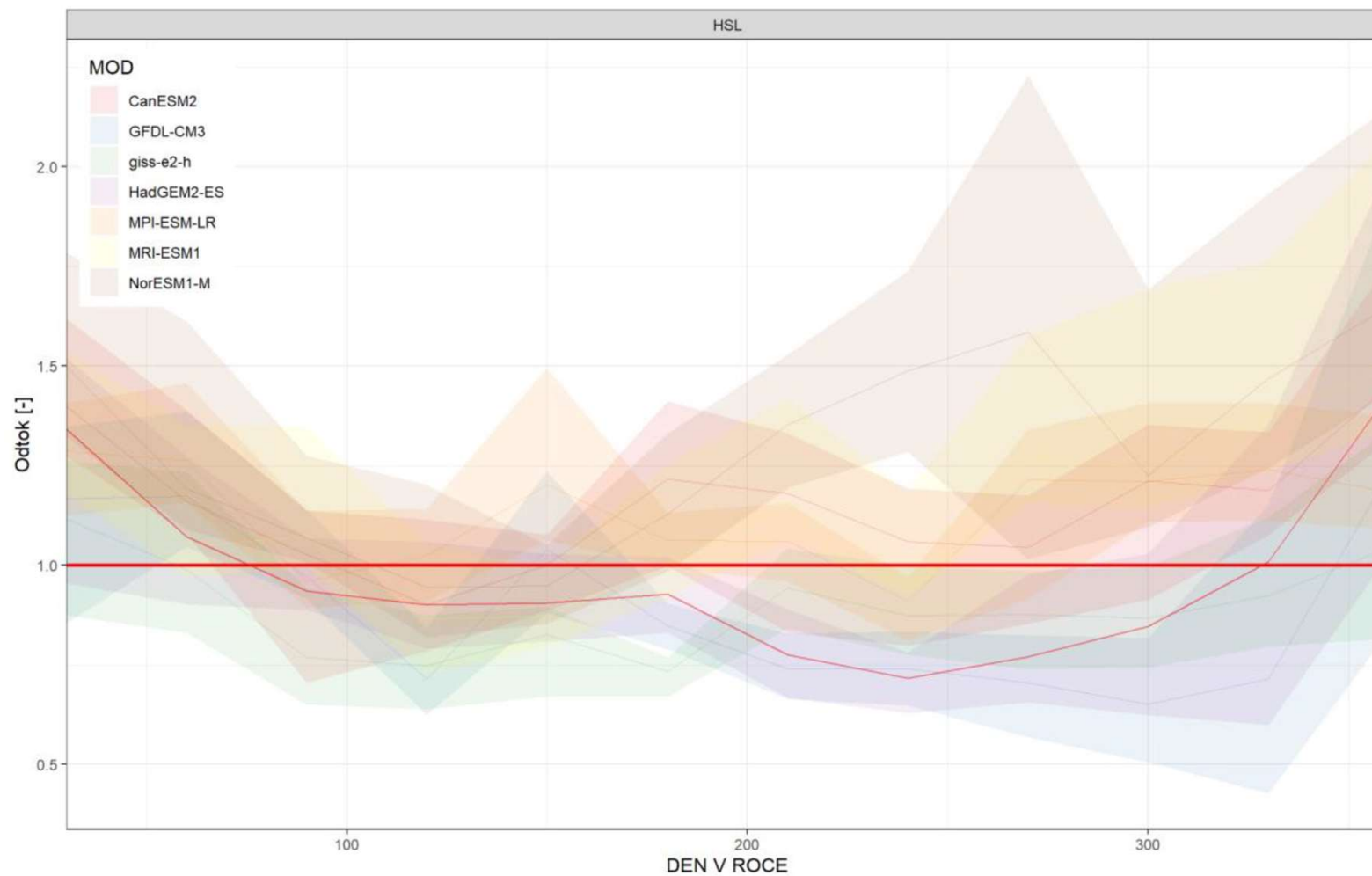
Dopady klimatické změny na vodní zdroje



Dopady klimatické změny na vodní zdroje



Dopady klimatické změny na vodní zdroje



Dopady klimatické změny na vodní zdroje

VÚV
TGM

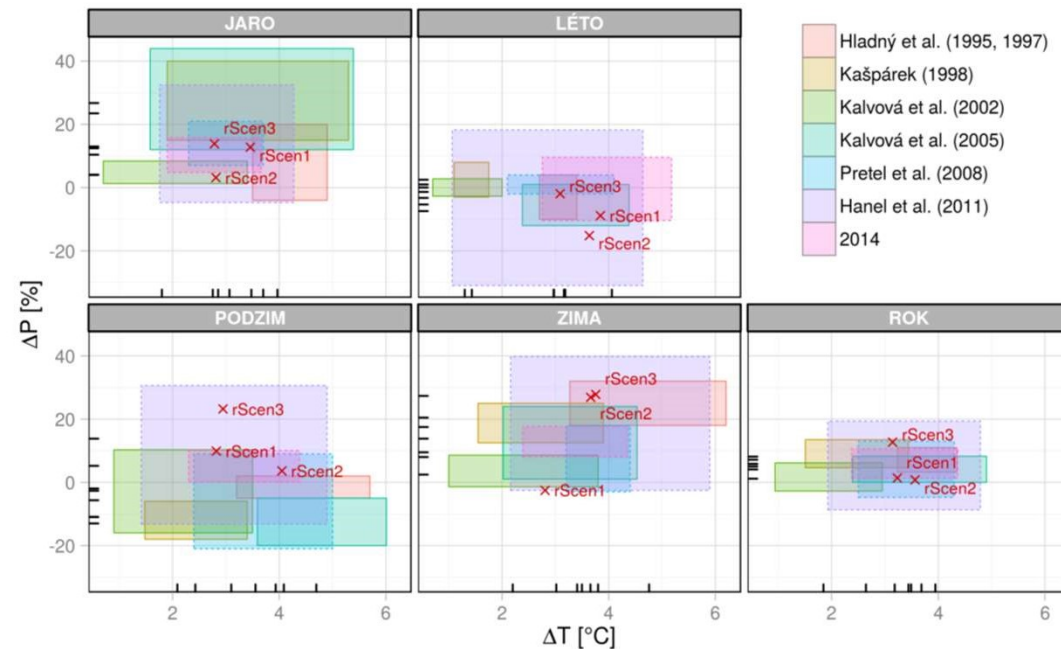


MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

Pro výhledové hodnocení odběrů z vodních toků a podzemních vod byly využity časové řady modelu Bilan:

- Základní odtok
- Doplnění zásob podzemních vod

Na časových řadách byla provedena jednoduchá statistická analýza s odvozením kvantilů dané veličiny.



Čím se liší?

- prostorové rozlišení (1 scénář pro ČR vs. 50/25/11 km grid)
- počet variant (4 - několik set)
- časové rozlišení
- šíře návazných aplikací
- dostupnost dat

PROČ SE LIŠÍ PROJEKCE?

- různé schematizaci klimatického (příp. hydrologického) systému
- různé okrajové podmínky (zejm. scénáře emisí/koncentrací)
- různé počáteční podmínky (vliv přirozené variability)

Odběry pro veřejné vodovody (podle evidence pro vodní bilanci):

- Odběry povrchové vody: cca 52 % z objemu vodárenských odběrů, cca 170 evidovaných míst. Z toho cca 92 % odebraného objemu tvoří odběry zajišťované vodními nádržemi, 8 odebraného objemu odběry z vodních toků
- Odběry podzemní vody: cca 48 % z objemu vodárenských odběrů, cca 3000 evidovaných míst odběru.

Uvažování dalších požadavků na užívání vody:

- Při hodnocení bilance zdrojů a potřeb vody byly uvažovány rovněž další požadavky na odběry vody (evidované pro potřeby sestavení vodní bilance) a požadavky na minimální odtok z vodních nádrží. Zajištění vodárenských odběrů je uvažováno jako prioritní.

Výrazný rozdíl mezi realizovanými a povolenými odběry.

Posouzeny byly **současné** (maximum z let 2014-2019) a **povolené vodárenské odběry zajišťované** (včetně nadlepšení průtoku) **45ti vodními nádržemi** (využívané vodárenské nádrže evidované ve vodní bilanci a nádrže Vranov, Seč a Slezská Harta).

Uvažovány byly současné objemy zásobního prostoru nádrží a požadavky na minimální průtok pod nádrží.

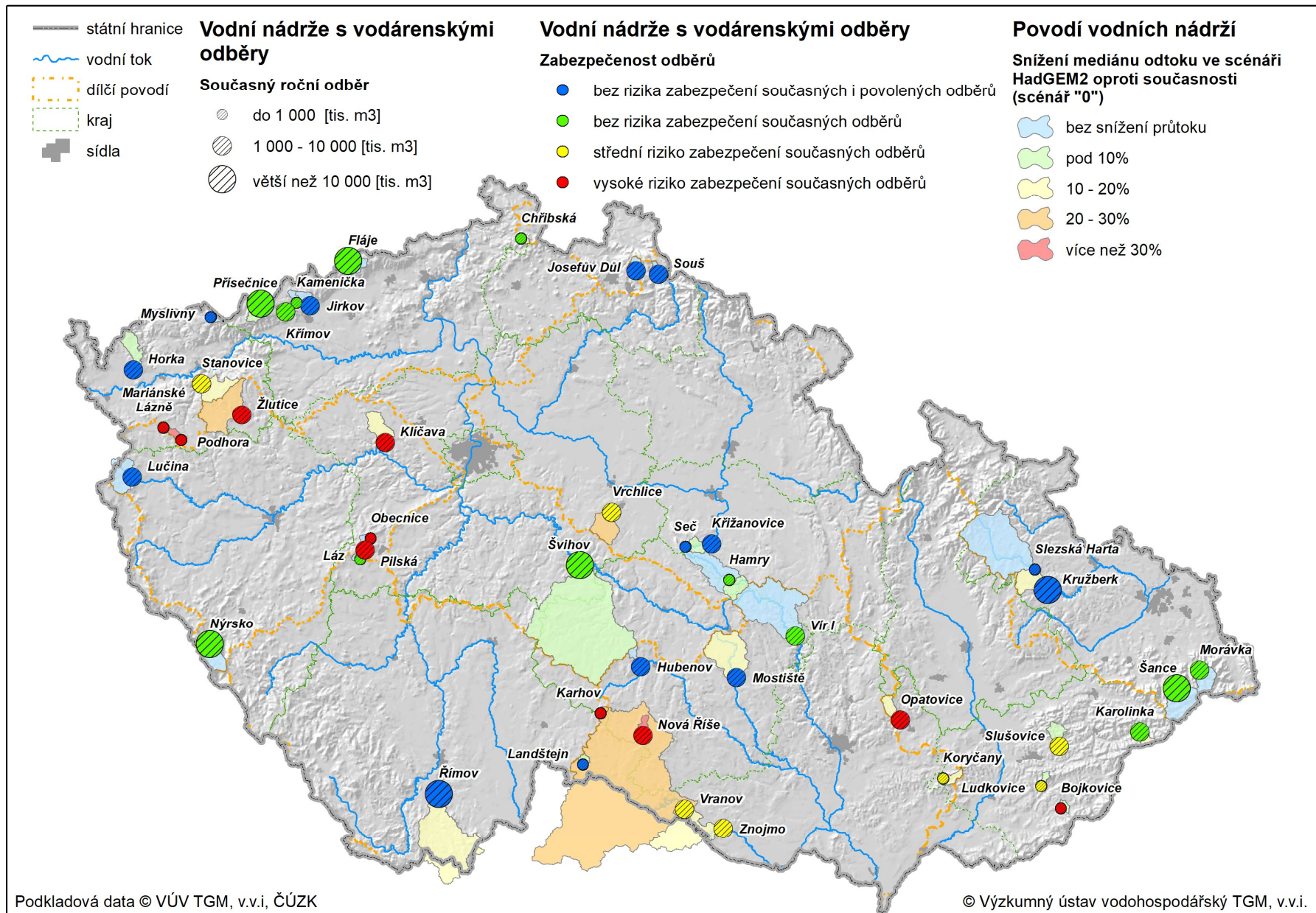
Uvažována byla **spolupráce vodních nádrží** v soustavách (definovaná MŘ), případně jejich **vzájemná zastupitelnost** (Morávka/Šance).

Započítán byl i vliv případných dalších odběrů a vypouštění v povodí a další relevantní požadavky na zajištění odběrů pro průmysl či zemědělství.

Zabezpečenost odběrů byla vyhodnocena pomocí simulace zásobní funkce v chronologických řadách modelovaných průměrných měsíčních průtoků (a výparů z hladin) v celkové délce 60ti let a vyjádřena jako zabezpečenost podle trvání p_t (ČSN 75 2405).

Řady průtoků byly uvažovány pro (1) **současné hydrologické podmínky**, (2) pro **podmínky oteplení + 2 °C** a (3) pro **model HadGEM2** (k ref. roku 2050).

Odběry z vodních nádrží



Jako rizikové z hlediska zajištění odběrů byly identifikovány vodní nádrže:

Bojkovice, Karhov - Zhejral, Klíčava, Koryčany, Ludkovice, Mariánské Lázně – Podhora, Nová Říše, Obecnice, Opatovice, Pilská, Slušovice, Stanovice, Vranov – Znojmo, Vrchlice a Žlutice.

(Podrobnosti uvedeny ve VTEI 2021/3 dostupném na

<https://www.vtei.cz/wp-content/uploads/2021/06/6340-casopis-VTEI-3-21.pdf>)

Posouzeno bylo 95 profilů vodárenských odběrů z vodních toků na základě:

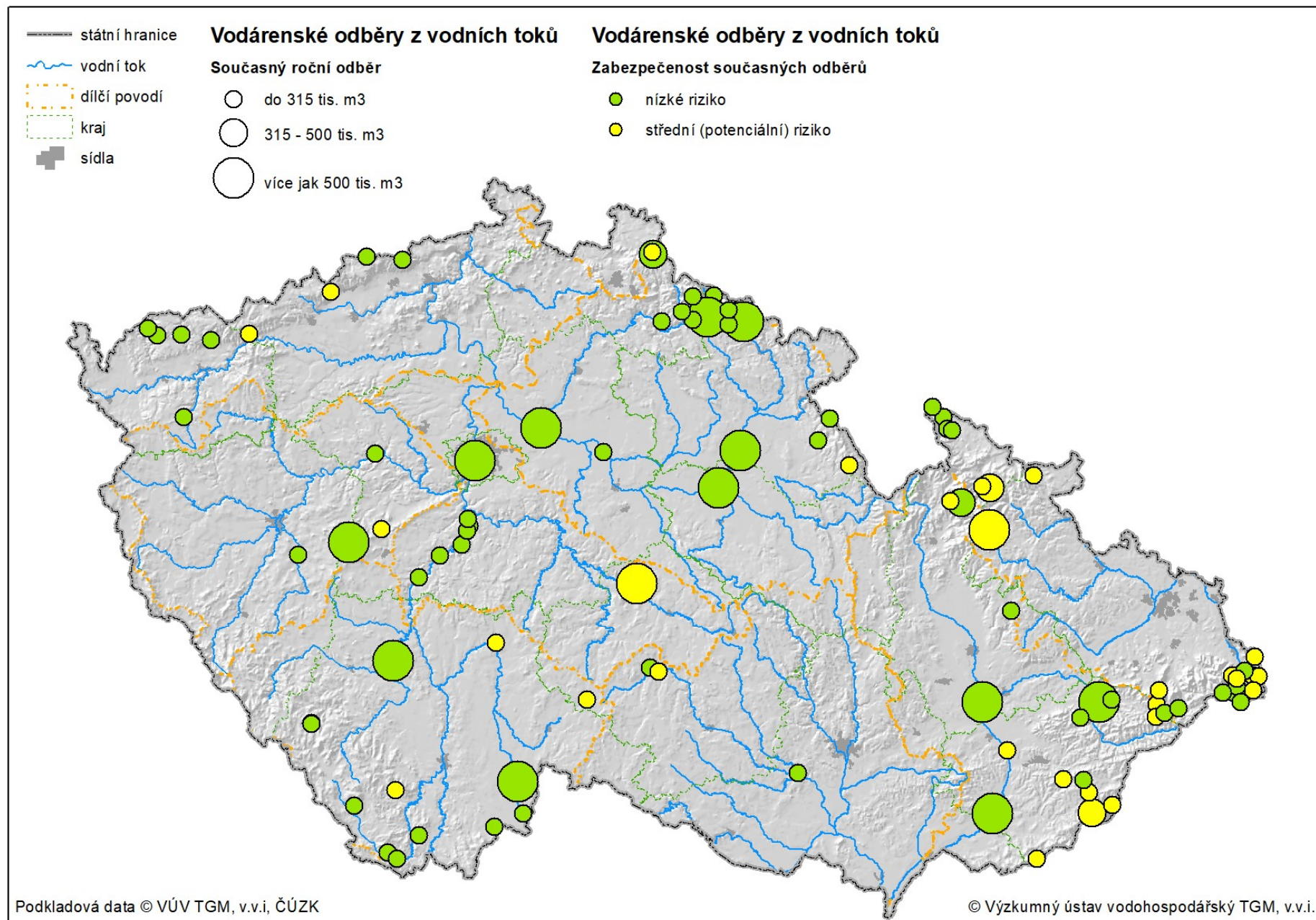
- Poměru současného odebíraného množství vzhledem k (současnému) 364 dennímu průtoku (podle evidence odběrů pro vodní bilanci a dat ČHMÚ)
- Predikce změn hydrologických charakteristik v povodí odběrného profilu při uvažování scénáře HadGEM-ES-RCP4.5 k ref. roku 2050
- Predikce rizika vysychání drobných vodních toků v období klimatické (projekt „BIOSUCHO“)

Výsledná klasifikace rizika zajištění odběrů:

- Odběry s ročním objemem > 500 tis. m³: 12 profilů nízké riziko, 2 profily střední/potenciální riziko (VaK Bruntál - ÚV Karlov na Moravici a VaK Havlíčkův Brod Světlá nad Sázavou na Žebrákovském p.)
- Odběry s ročním objemem 315 - 500 tis. m³: 2 profily nízké riziko, 2 profily střední/potenciální riziko
- Odběry s ročním objemem < 315 tis. m³: 51 profilů nízké riziko, 26 profilů střední/potenciální riziko

Vyhodnocení je **zatíženo značnou nejistotou u odběrů z menších vodních toků**

Odběry z vodních toků



Posouzeny byly **současné** (průměrné a maximální odběry z let 2013-2018) **vodárenské odběry** z podzemních vod pro celou ČR.

Povolené odběry nebyly uvažovány, protože jsou často výrazně vyšší než kdykoliv skutečně odebírané množství.

Ačkoliv byla využita **data o zdrojích podzemních vod** z hydrologické bilance (a data o zásobách podzemních vod z Rebilance), na základě modelovaných hydrologických charakteristik byly rozpočítány nikoliv na hydrogeologické rajony nebo útvary podzemních vod, ale na **pracovní jednotky**.

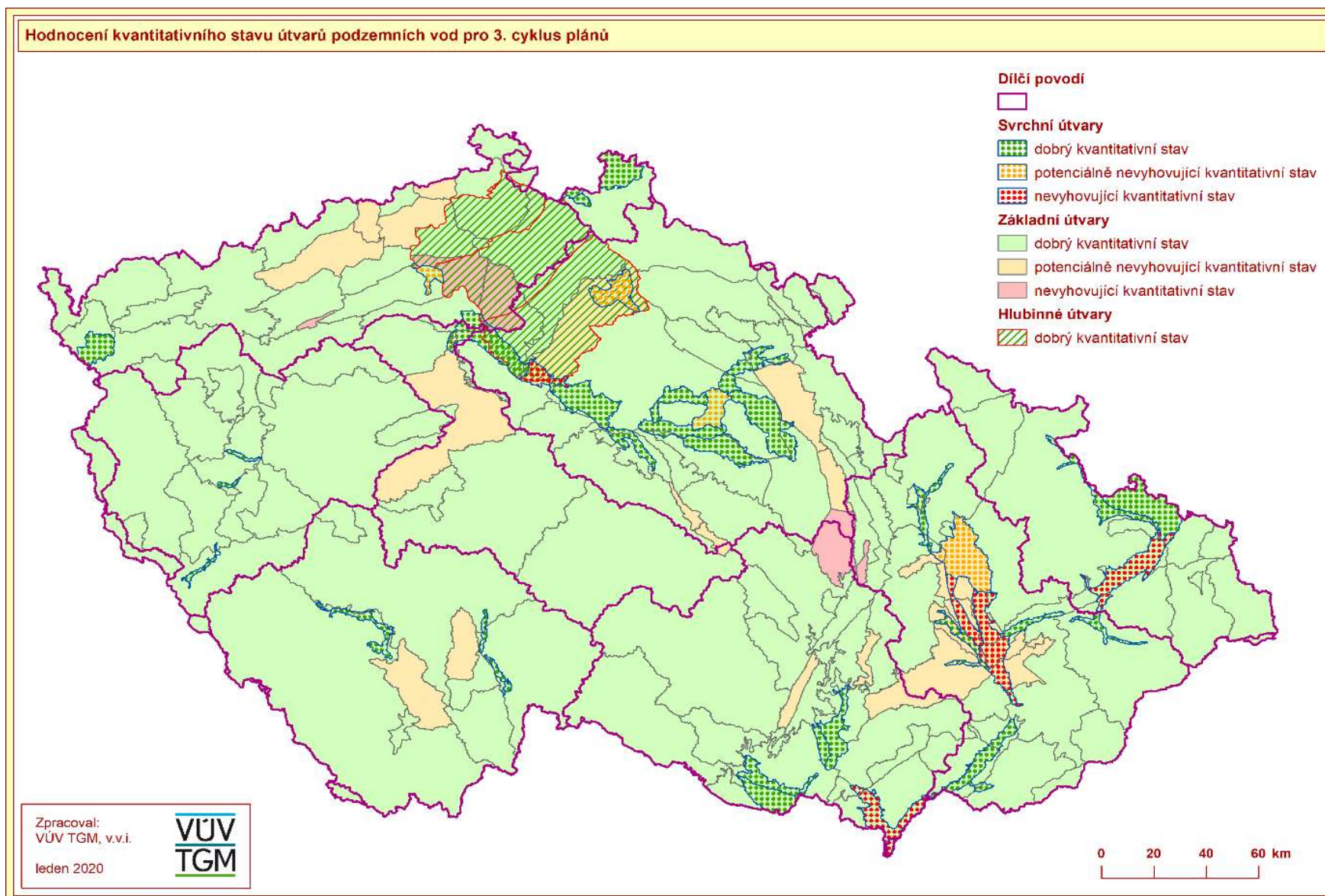
Protože v této podrobnosti předtím nebyly zpracovány žádné výsledky, bylo provedeno vyhodnocení jak na **současný stav**, tak na **výhled pro model HadGEM2** (k ref. roku 2050).

Posouzení rizika bylo zpracováno stejným způsobem, jako **hodnocení kvantitativního stavu podzemních vod pro plány povodí**.

Postup hodnocení:

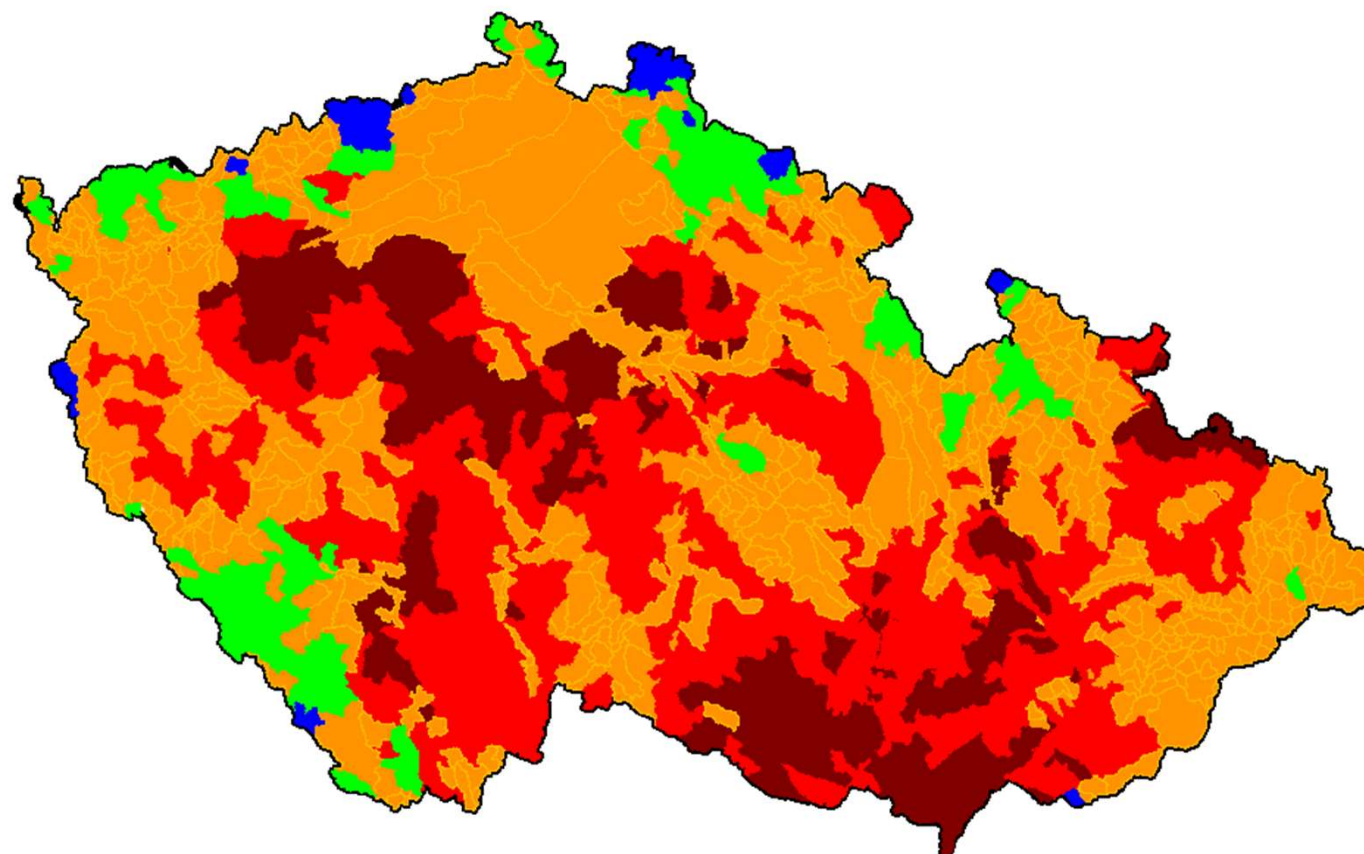
- Porovnání podílů odběrů za plošnou jednotku (pracovní jednotka podzemních vod) s přírodními zdroji podzemních vod.
- Odběry: nasčítané skutečné průměrné odběry za období 2013 – 2018; maximální odebrané množství.
- Přírodní zdroje: dlouhodobé roční hodnoty základního odtoku (průměr, 50 %, 80 %), dlouhodobé využitelné množství (z Rebilance), hodnoty základního odtoku pro konkrétní roky.
- Podíl průměrných a maximálních odběrů za 6-tileté období k dlouhodobým průměrným a minimálním hodnotám přírodních zdrojů.
- Podíl průměrných a maximálních odběrů za konkrétní roky s průměrnými hodnotami přírodních zdrojů.
- Agregace jednotlivých výsledků.

Hodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemních vod pro 3. cyklus plánů:



Odběry podzemní vody

Snížení mediánu základního odtoku proti současným podmínkám



charakteristik v důsledku
klimatické změny:
scénář HadGEM2-ES-
RCP4.5

- Pracovní jednotky útvarů povrchových vod: snížení mediánu základního odtoku oproti současným podmínkám

- více jak 80% nebo nulový výhledový medián
- 50 - 80 %
- 25 - 50 %
- 10 - 25 %
- méně než 10 %

- Obce postižené suchem z hlediska zásobování pitnou vodou (MZe 2019)

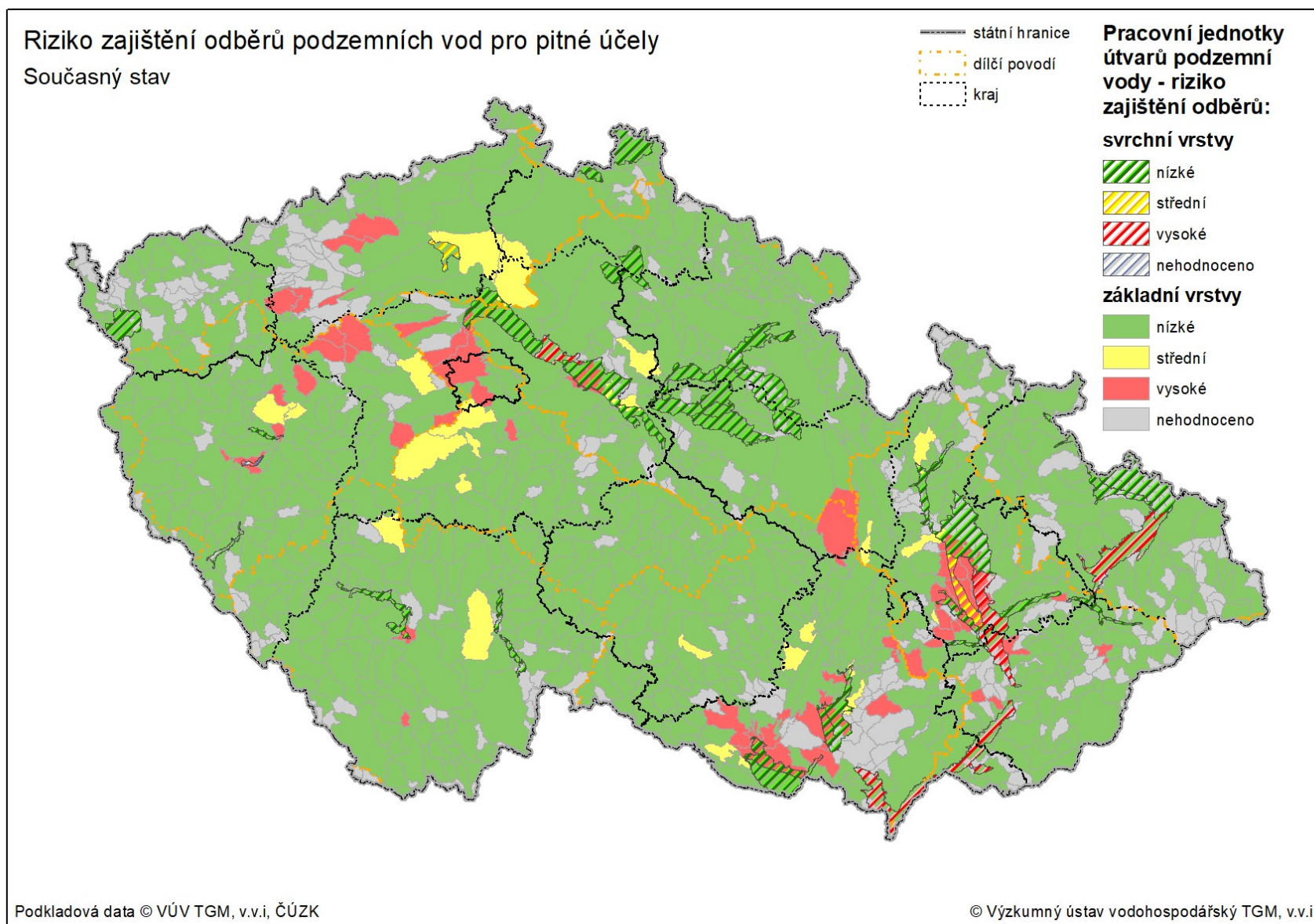
- Úpravny vody a vodovodní řady (MZe, ref. rok 2017)

- Odběry vody pro lidskou spotřebu a jejich ochranná pásma (Podniky povodí s.p., VÚV TGM, v.v.i, MZ)

Dotazy

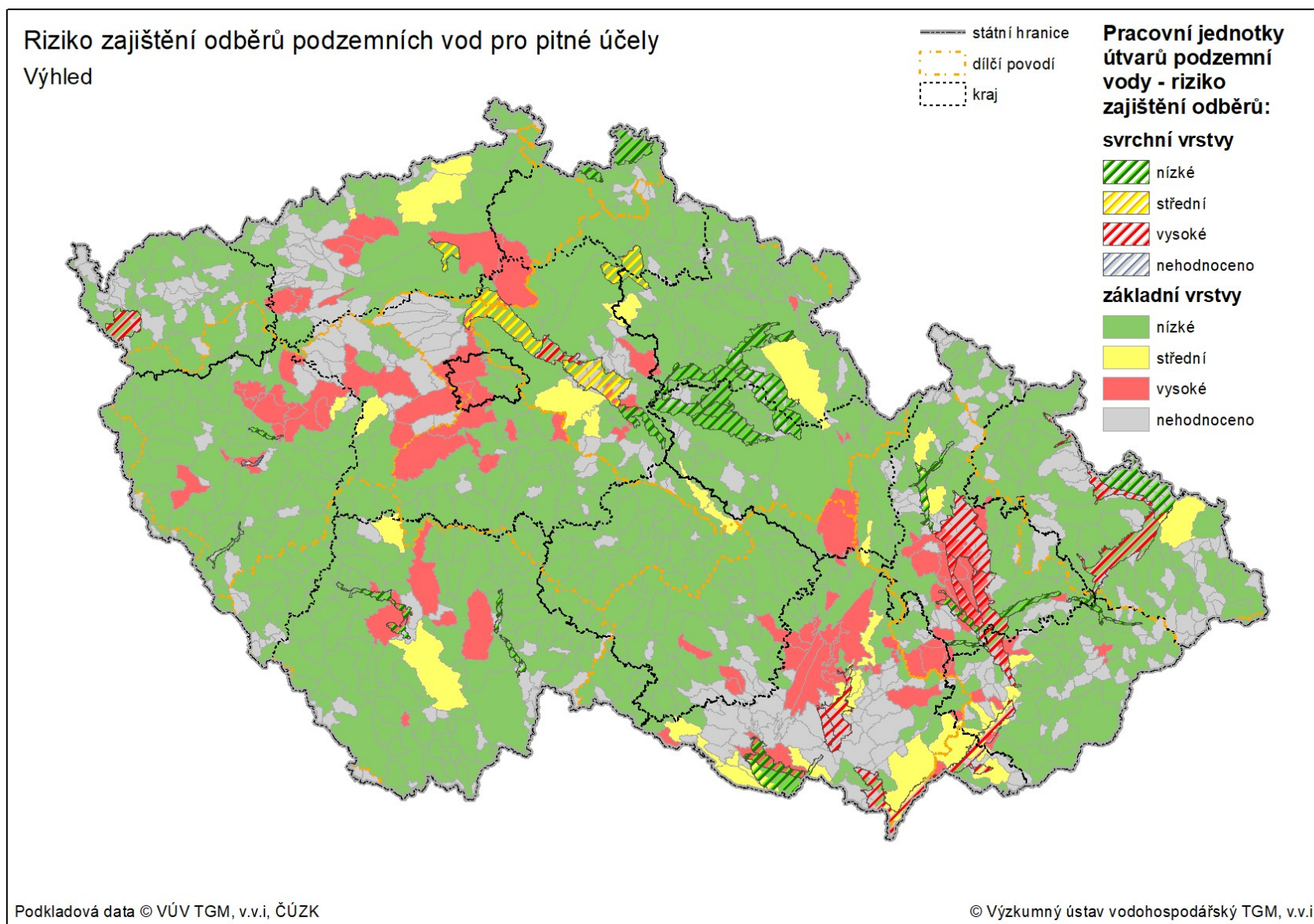
Měření

Hodnocení zajištění podzemních vod pro veřejné vodovody – současný stav:

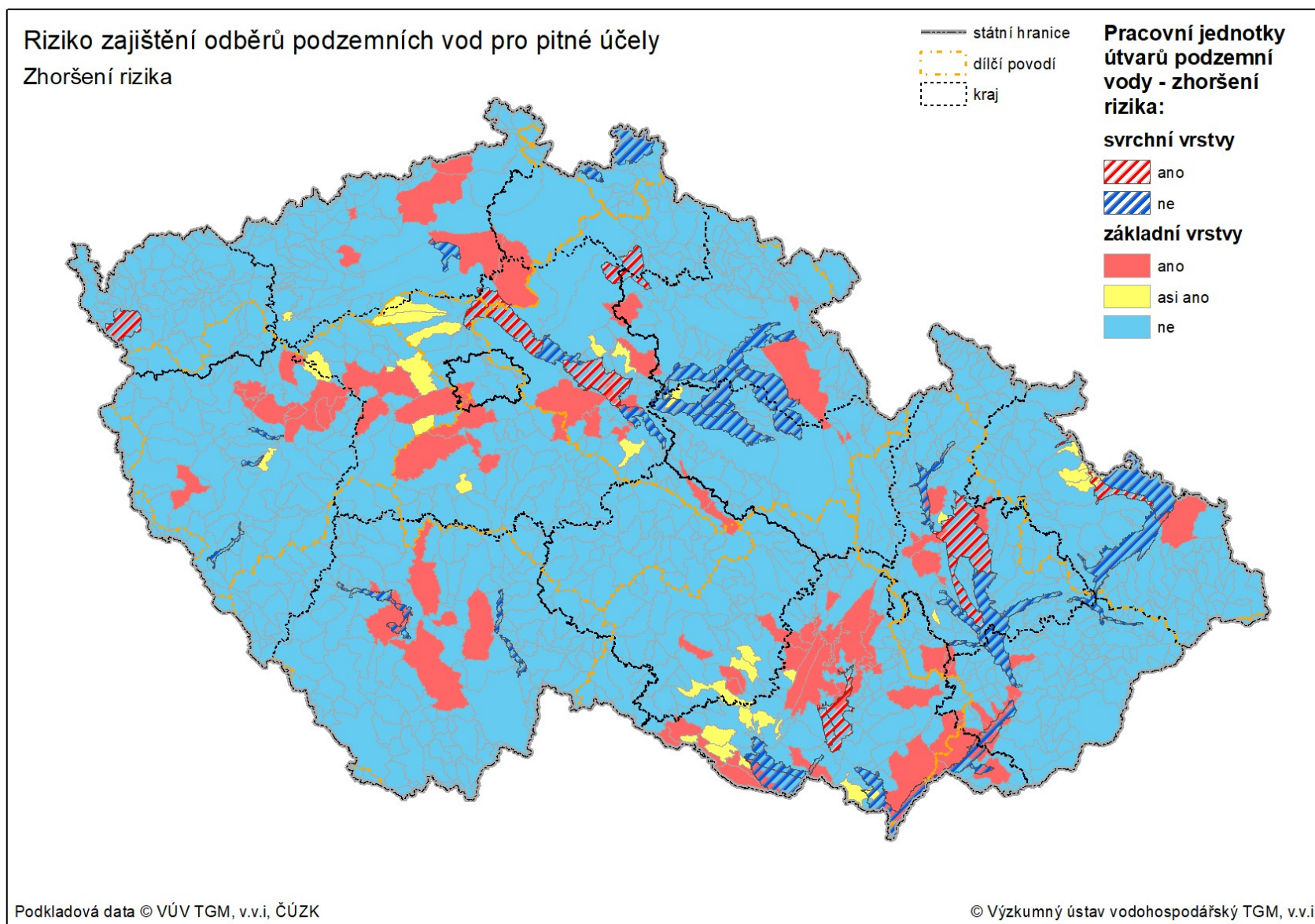


Odběry podzemní vody

Hodnocení zajištění podzemních vod pro veřejné vodovody – výhled:



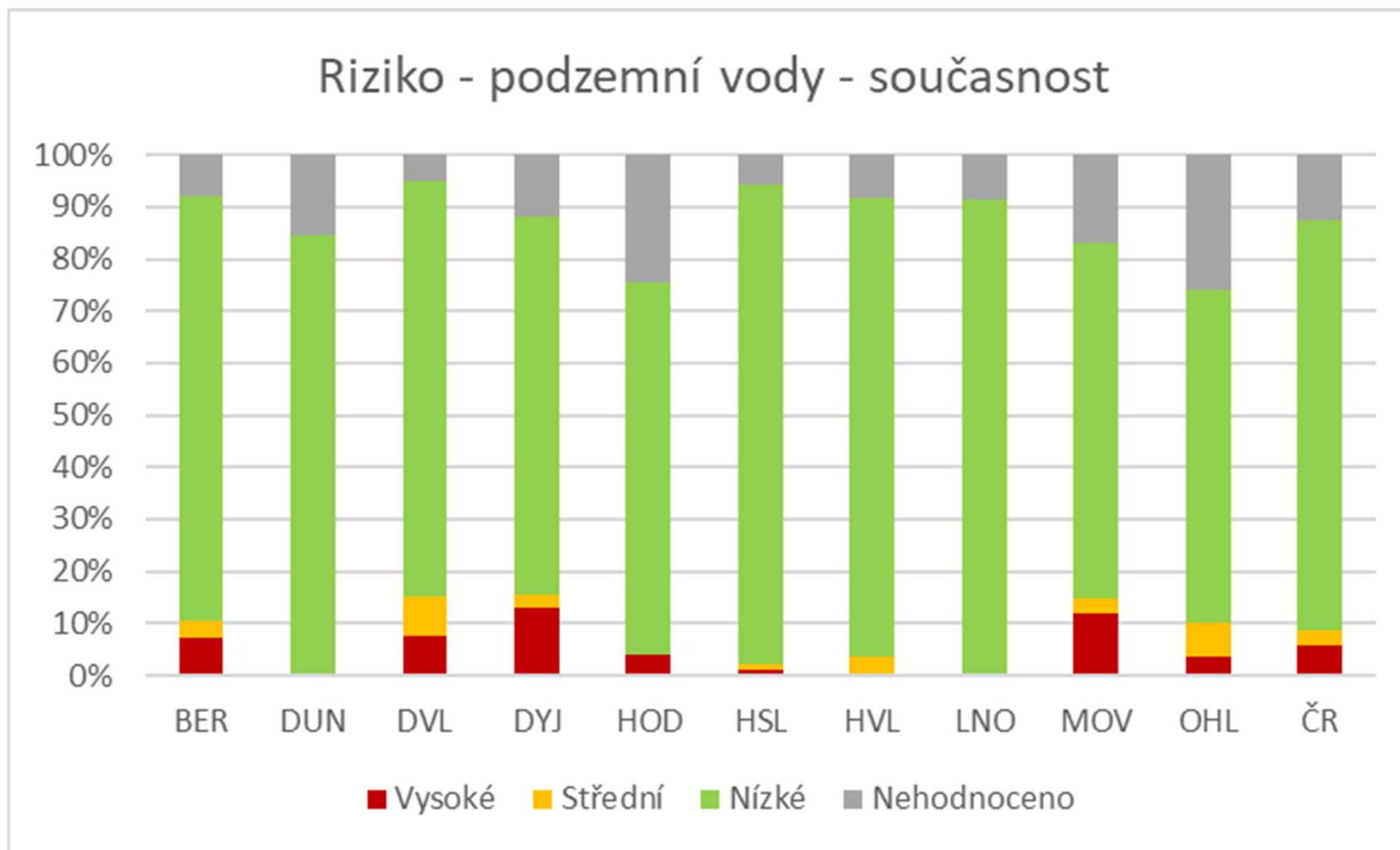
Změna rizika zajištění podzemních vod pro veřejné vodovody:



Podzemní vody:

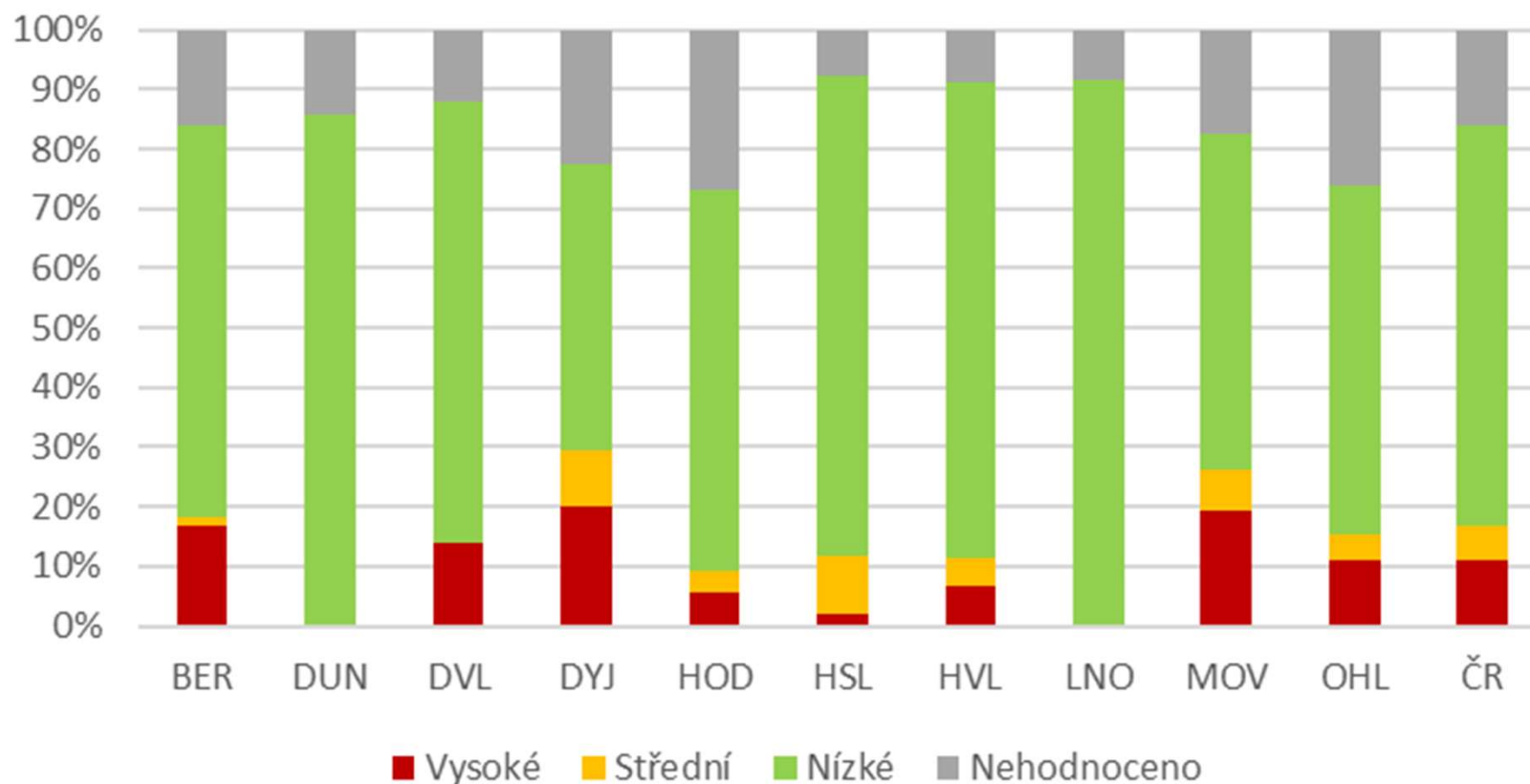
- Nízká spolehlivost hodnot přírodních zdrojů – významné rozdíly pro stejné hydrogeologické rajony podle různých zpracovatelů.
- Hodnocení je závislé na použité plošné jednotce, nelze hodnotit jednotlivé odběry.
- Některé odběry formálně patří do jiné hydrogeologické struktury (pánevní či běžné), ve skutečnosti bere vodu z kvartéru (často v nivě řeky).

Hodnocení zajištění podzemních vod pro veřejné vodovody podle dílčích povodí:

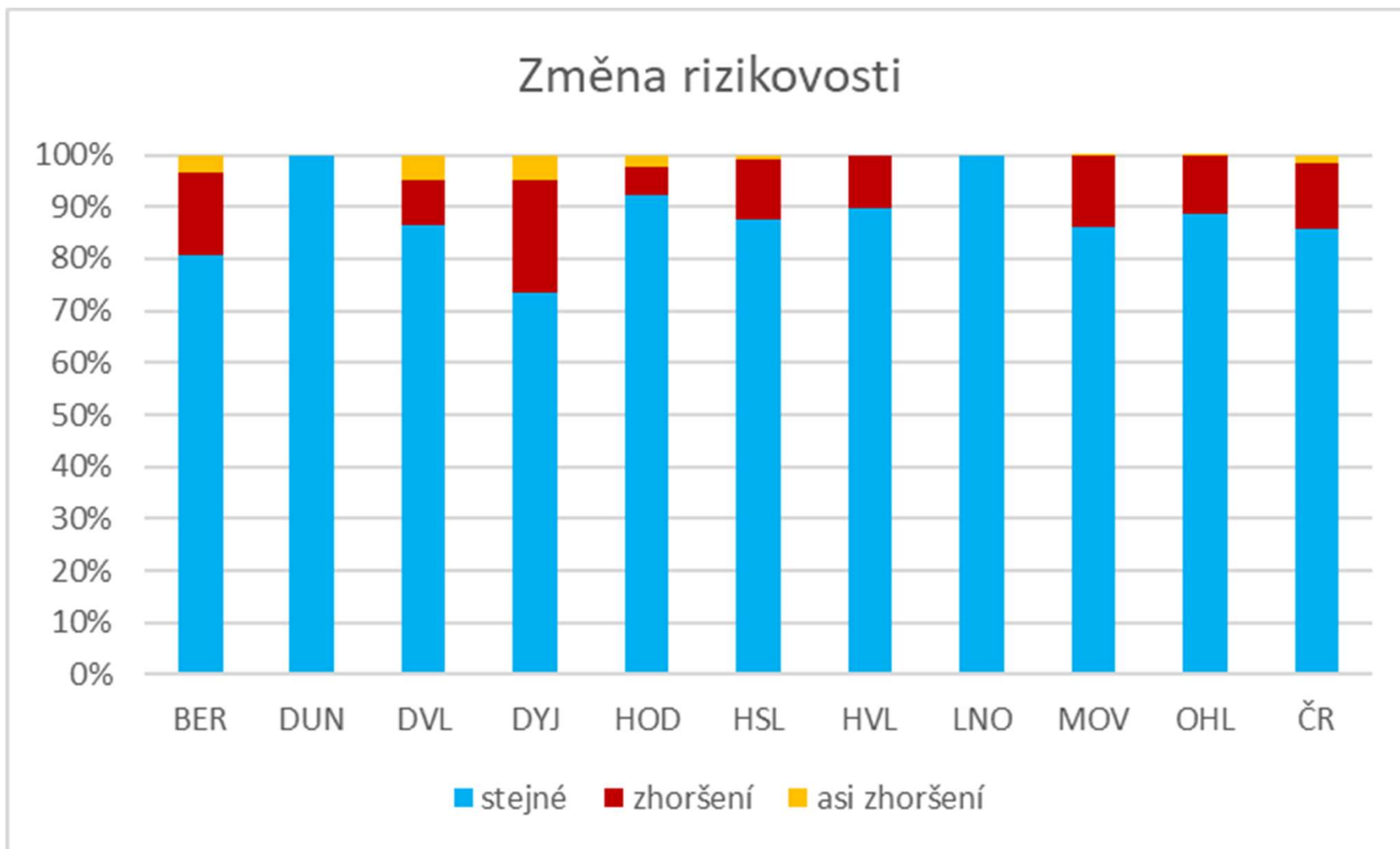


Hodnocení zajištění podzemních vod pro veřejné vodovody podle dílčích povodí:

Riziko - podzemní vody - výhled



Hodnocení zajištění podzemních vod pro veřejné vodovody podle dílčích povodí:



Různé problémy podle hydrogeologické struktury:

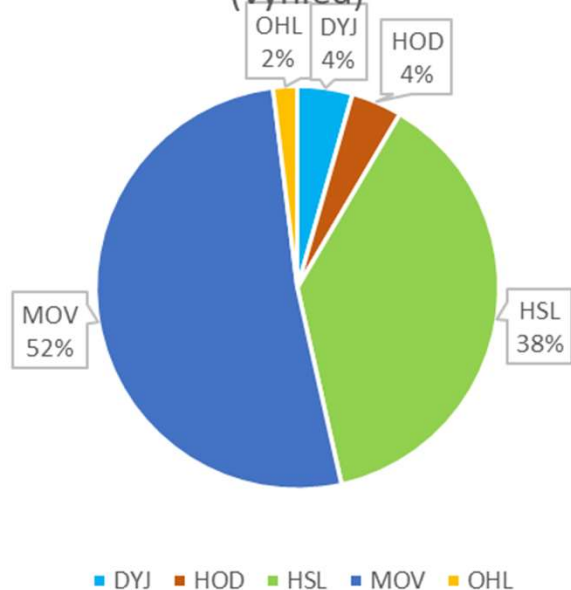
- Odběry z kvartérů (niva řeky) – často mělké objekty, pak dochází v době sucha k zaklesávání hladiny podzemní vody, v době nižších dotací z podzemní vody je část odebírané vody z toku.
- Pánevní struktury – chovají se obdobně jako nádrže – menší citlivost vůči časově omezenému suchu – lze čerpat ze statických zásob. Pokud však trvá čerpání statických zásob příliš dlouho, může dojít k destrukci hydrogeologického režimu.
- Běžné struktury – regulují se většinou samy – pokud není dostatečná infiltrace, nelze čerpat více vody.

Odběry podzemní vody

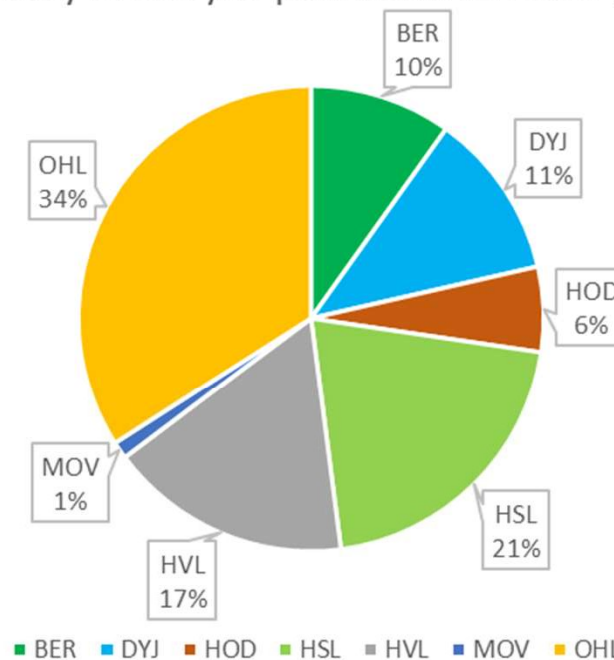
Hodnocení zajištění podzemních vod pro veřejné vodovody podle hydrogeologických struktur:

Podíl plochy rizikových kvartérních sedimentů

(výhled)



Podíl plochy rizikových pánevních struktur (výhled)



Zohlednění možného budoucího vývoje požadavků na odběry vody

Zohlednění demografické prognózy k roku 2050.

Vyhodnocení rizika v zásobování pitnou vodou

Řada posuzovaných vodních zdrojů (vodních nádrží a odběrů vody) je součástí vodárenských soustav. Případné vyhodnocené deficity (či rizika) v zajištění odběrů z vodních zdrojů (viz předchozí) mohou být dostatečně pokryty jinými vodními zdroji v soustavě. Posouzení možností/rizik v zásobování aktuálně probíhá s využitím MPVaK a PRVKÚ ČR.

Posouzení možných opatření v pilotních lokalitách: např. možnosti převodů vody, chráněných území pro akumulaci povrchových vod (LAPV), propojení soustav, připojení obcí zásobovaných z místních zdrojů do vodárenských soustav apod. Výběr pilotních lokalit v 1Q/2022.

Zpracování výstupu typu „software“ (síťový optimalizační model – viz dále)

Zpracování výstupů do specializované veřejné databáze (viz dále).

PRVKÚ ČR (2019):

Uvádí prognózu demografického vývoje podle ČSÚ k roku 2050 podle krajů:

- Hl. m. Praha a Středočeský kraj: nárůst počtu obyvatel (cca 15 %)
- Ostatní kraje: stagnace nebo pokles

Specifická spotřeby vody v současnosti téměř na minimálních hygienických hodnotách (po poklesu v současnosti spíše stagnace)

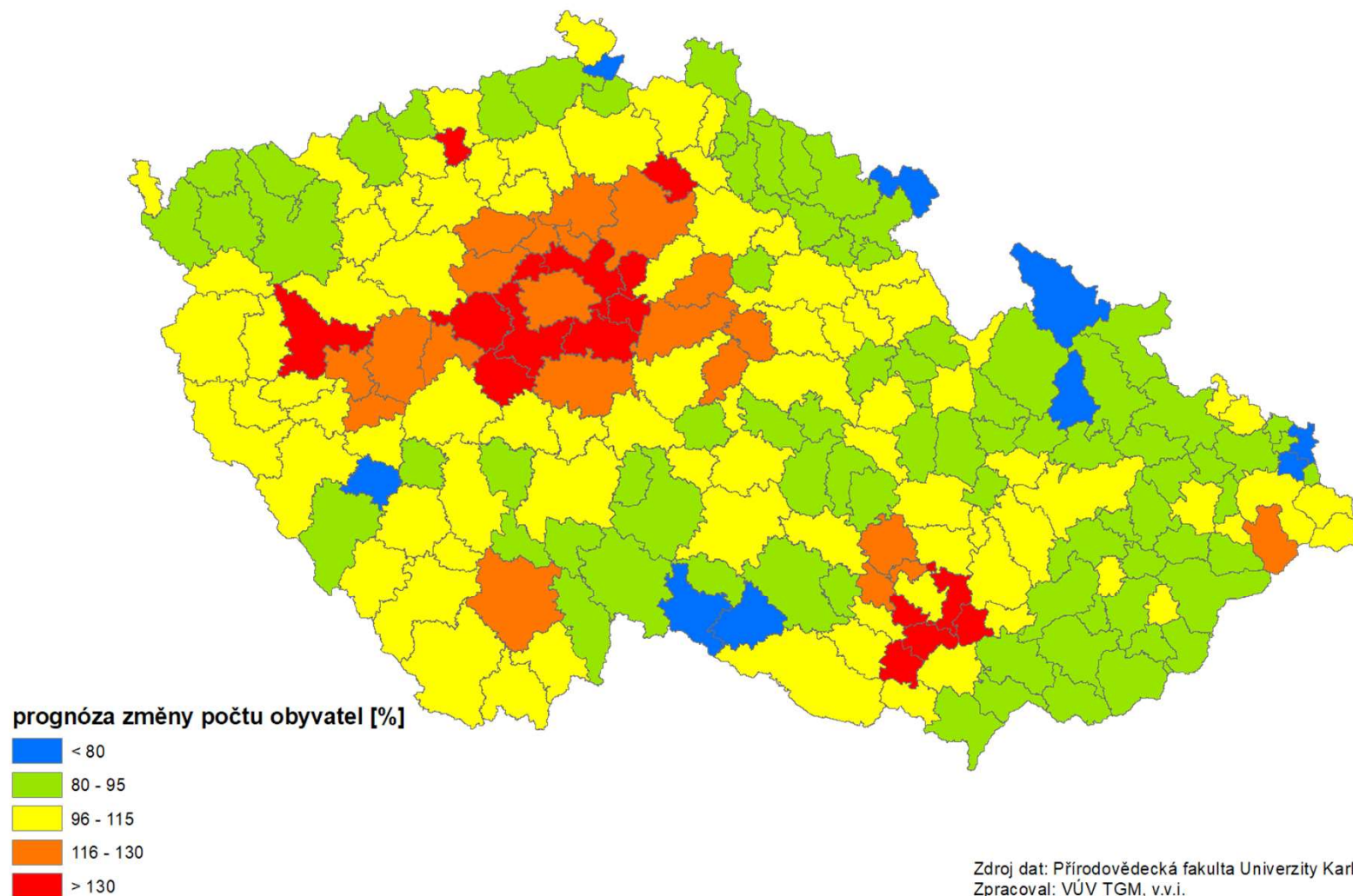
Projekt Centrum VODA:

Prognózu demografického vývoje k roku 2050 v podrobnosti ORP a ve třech variantách aktuálně zpracovává Přírodovědecká fakulta UK.

Demografická prognóza

Dílčí výstup Centra VODA, PŘF UK:

Prognóza demografického vývoje v obci s rozšířenou působností pro střední variantu v roce 2050



Zdroj dat: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy
Zpracoval: VÚV TGM, v.v.i.

Síťový model VS

Při posouzení dopadu klimatické změny na vodní zdroje a zajištění odběrů povrchových vod jsou ve VÚV využívány model hydrologické bilance BILAN (VÚV) a simulační model zásobní funkce vodohospodářských soustav (VÚV).

V rámci projektu je dále vytvářen **Síťový (optimalizační) model**, který umožní propojit modelování **vodohospodářských a vodárenských soustav** (pro které je charakteristická složitější struktura jejich prvků – viz obr.) a posoudit možnosti optimalizace (pomocí algoritmů optimalizace toku v síti) využití vodních zdrojů.

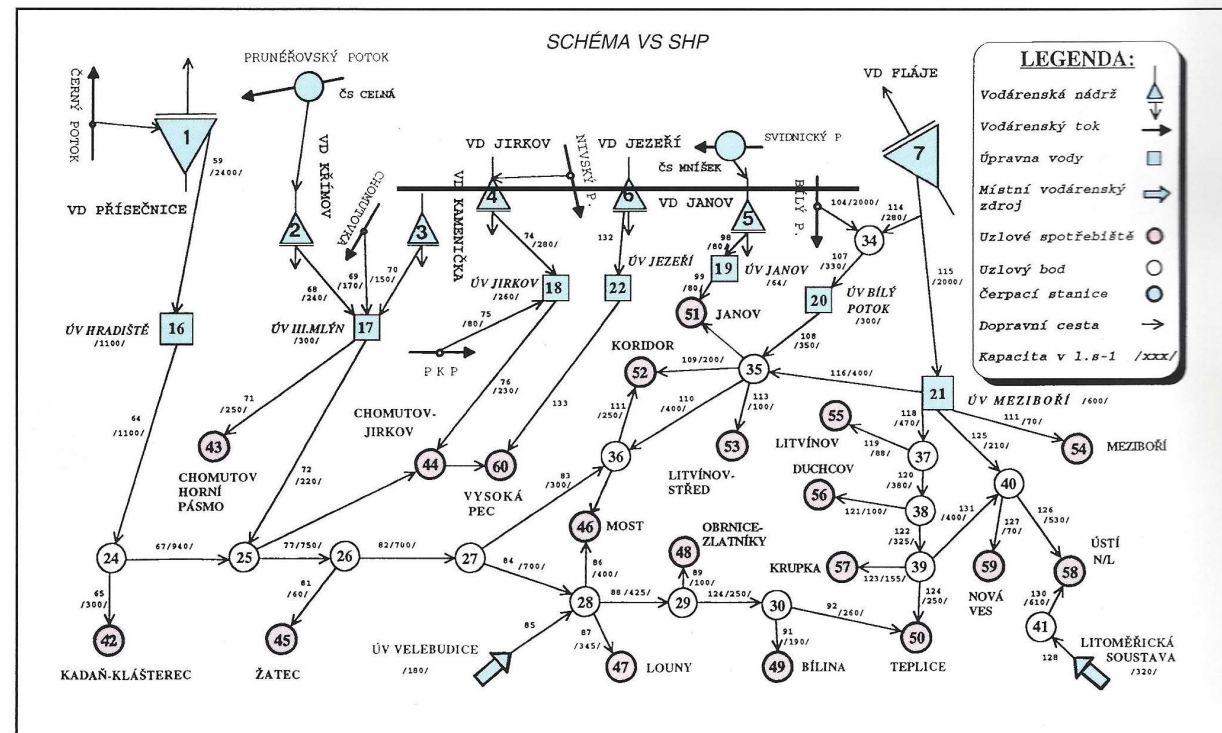


Schéma vodohospodářské soustavy Severočeské hnědouhelné páne

Obsah databáze - výstupy projektu:

- Rizikové lokality
- Hydrologické charakteristiky popisující scénáře dopadů klimatické změny
- Bilance zdrojů a požadavků na vodárenské odběry
- Zabezpečení vodárenských odběrů
- Podkladová a kontextová data (externí data podle možnosti jejich publikace).

Technické parametry:

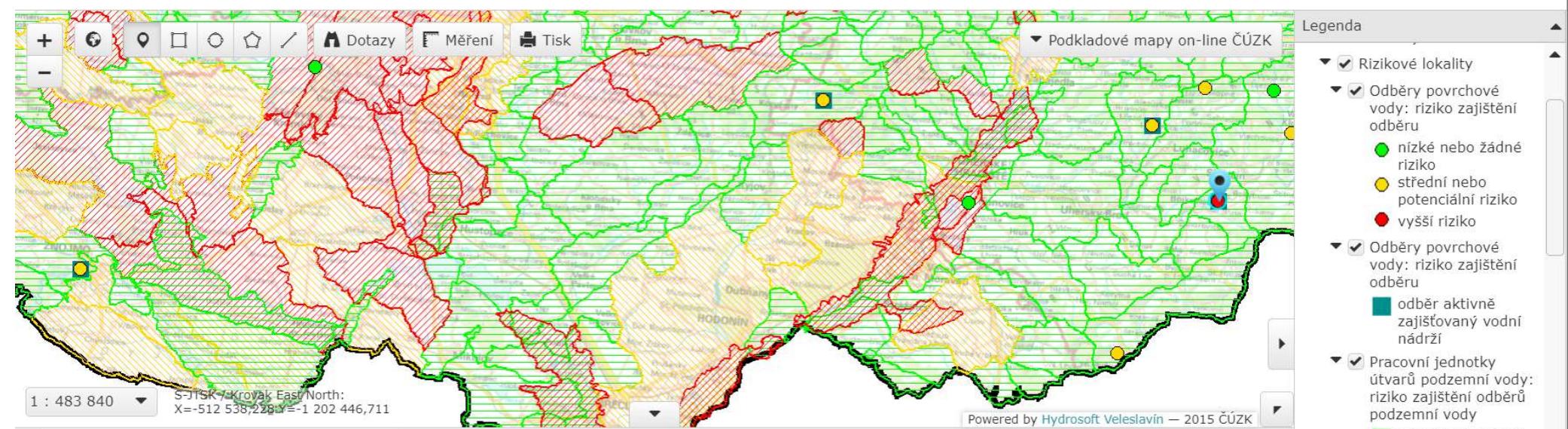
- Geodatabáze
- Prohlížečí a stahovací datové služby („interaktivní mapový prohlížeč“, WMS, včetně propojení na Národní geoportál INSPIRE)
- Open data

Veřejná databáze



MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

Rizika při zásobování pitnou vodou x HEIS VÚV - Výpis dat x +
heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/rizikazasobovanivodou/default.asp?lang=&tab=2&wmap=



Legenda

- Rizikové lokality
- Odběry povrchové vody: riziko zajištění odběru
 - nízké nebo žádné riziko
 - střední nebo potenciální riziko
 - vyšší riziko
- Odběry povrchové vody: riziko zajištění odběru
 - odběr aktivně zajišťovaný vodní nádrží
- Pracovní jednotky útvarů podzemní vody: riziko zajištění odběrů podzemní vody
 - žádné nebo nízké riziko
 - střední/potenciální riziko
 - vyšší riziko
- Změny hydrologických charakteristik v důsledku klimatické změny:

Dotazy

Měření

Tisk

1 : 483 840 S-JTSK / Krovak East/North: X=-512 538,228 Y=-1 202 446,711

Powered by Hydrosoft Veleslavin – 2015 ČÚZK

Odběry povrchové vody: riziko zajištění odběru Pracovní jednotky útvarů podzemní vod

Podrobnosti

ID místa odběru: 520901
Název místa odběru: SVK Uherské Hradiště - Bojkovice (VN)
Vodní tok: Kolelač
Hydrologické pořadí: -----

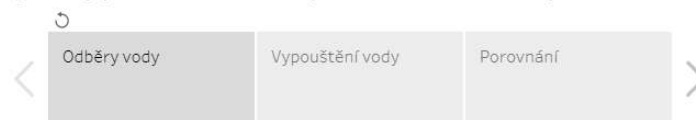
Odebírané množství (2019), tis. m³: 484,700
Riziko zajištění odběrů: vysoké

ID vodní nádrže	Název vodn	Název úprav	Posuzovaný roční odběr (max. 2	Zabezpečení podle trvání pr	Zabezpečení podle trvání pro sc	Zabezpečení podle trvání pr
508,000	Bojkovice	Bojkovice	17,000	93,100	91,800	83,300

1-1 z 1

Datum poslední aktualizace: 18.1.2021

Odběry a vypouštění vod podle evidence pro vodní bilanci



Skutečné a povolené roční odběry

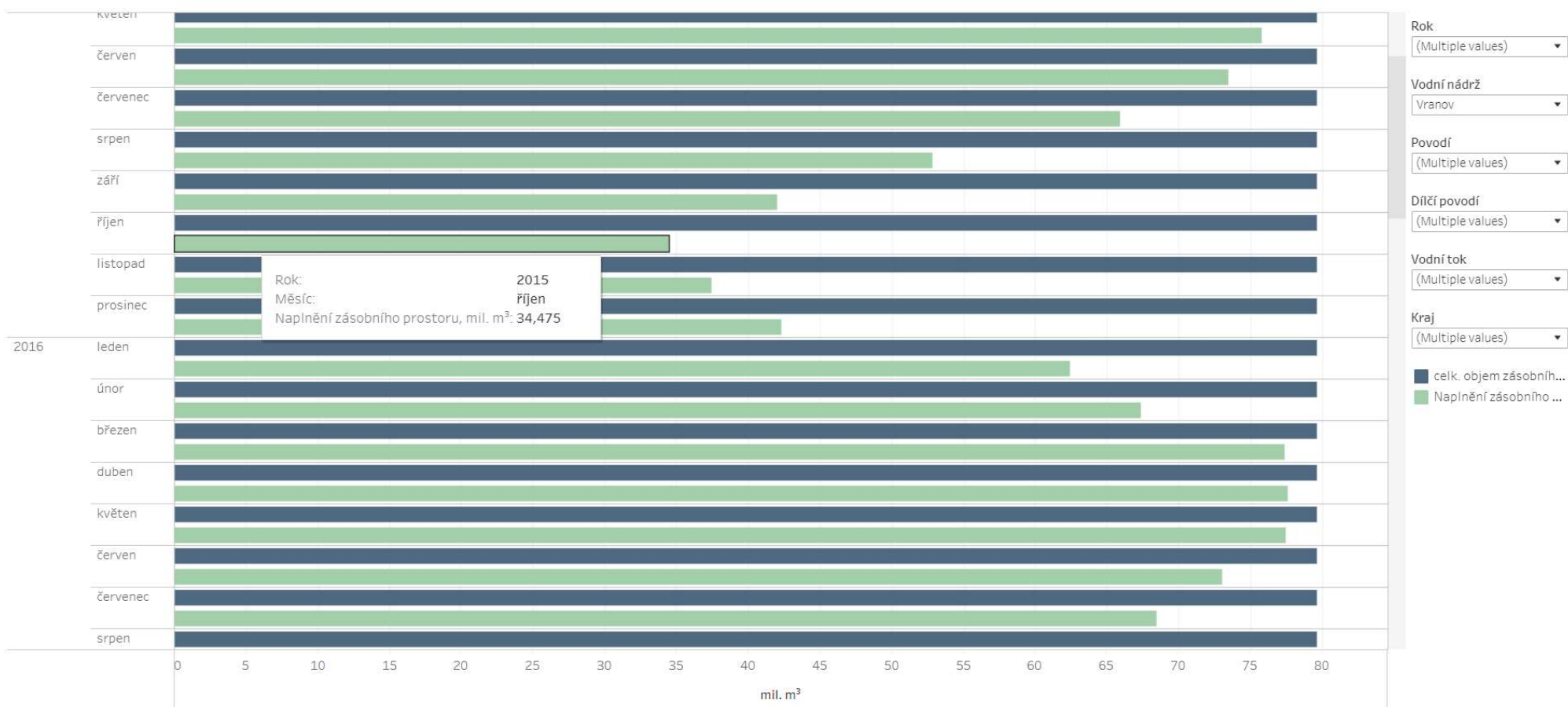
Year	Množství odebraných vod, tis.m ³	Povolené roční odebrané množství, tis.m ³ /rok	Podíl povolených a skutečných odběrů	NACE	Odběr pro lidskou spotře...	Převod vody	Původ vody
2006	734 216	1 598 786	46%	(Multiple values)	ano	(Multiple values)	
2007	733 156	1 467 544	50%				
2008	710 414	1 405 477	51%				
2009	726 422	1 394 210	52%				
2010	689 717	1 451 265	48%				
2011	686 344	1 326 380	52%				
2012	664 993	1 352 948	49%				
2013	644 884	1 369 361	47%				
2014	634 919	1 355 729	47%				
2015	638 712	1 354 438	47%				
2016	627 290	1 358 609	46%				
2017	639 413	1 327 645	48%				
2018	647 006	1 318 081	49%				
2019	638 543	1 351 505	47%				



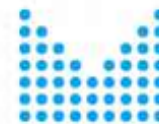
Odběry
■ Povolené roční odebí...
■ Množství odebraných...

Akumulace vody v zásobním prostoru VN podle evidence pro vodní bilanci

<
průměrné měsíční naplnění VN
naplnění jednotlivých VN
časové řady naplnění VN
>



Využití PRVKÚ ČR



MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

PRVKÚ ČR: Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha (2. etapa).

PRVKÚ ČR

Přihlásit se SWECO VRV hydro

Mapová část

PRVKÚ ČR - sucho (základní mapa)

Karty obcí

Zadejte hledaný text

Vyberte opatření

Tisk Měření Náповěда Změnit mapu

Legenda

- Správní členění
- PRVKÚ ČR - sucho
 - Obce dotčené suchem
 - 70 %
 - Zcela
 - Zčásti
 - Okrajově
 - Neuvedeno
 - Zdroj vody pro obec
 - 70 %
 - Skupinový vodovod
 - Místní vodovod
 - Lokální zdroj
 - Neuvedeno
- Grafická část
- PRVKÚ ČR 2008
- Grafická část

Měření Tisk

red by Hydrossoft Veleslavín — © 2021 ČÚZK, © 2021 Hydrossoft

Využití PRVKŮ ČR



MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY

Vyhodnocení dat obsažených v databázi PRVKŮ ČR na adrese <https://prvk.hydrossoft.cz/zakladni-mapa#> (SWECO, VRV, Hydrossoft)

	Liber. k.	Hrad. k.	Pard. k.	Střed. k.	Jihoč. k.	Plz. k.	Karl. k.	Úst. k.	Vysočina	Jihom. k.	Olom. k.	Moravsl.	Zlín. k.	Praha	Celkem
Počet obyvatel celkem 2015 (ČSÚ)	439 152	551 270	516 247	1 320 721	637 292	575 665	298 506	823 381	509 507	1 173 563	635 094	1 215 209	584 828	1 262 507	10 542 942
Počet připojených na VV 2015 (ČSÚ)	407 170	520 455	503 836	1 117 730	579 003	482 949	298 506	802 561	486 415	1 118 904	580 237	1 214 156	555 249	1 262 507	9 929 678
Počet nepřipojených na VV 2015 (ČSÚ)	31 982	30 815	12 411	202 991	58 289	92 716	0	20 820	23 092	54 659	54 857	1 053	29 579	0	613 264
Dotčení celkem (zcela, zčásti, okraj.)	58 657	62 513	44 021	126 552	115 838	117 383	17 744	32 746	24 731	15 661	44 065	85 973	38 171	0	784 055
Pouze červená v mapě - "dotčené obce zcela"															
Lokality s problémem - počet	12	53	36	110	112	129	2	15	50	30	12	18	33		612
Počet dotčených obyvatel "zcela"	10 751	49 295	39 531	82 601	94 314	86 425	575	9 019	13 565	6 432	12 739	18 295	31 064		454 606
Problém s vydat. zdroje	7 560	25 268	7 803	76 947	6 806	9 365	575	7 631	12 018	0	5 308	14 260	0		173 541
Není jednoznačně specifikováno	0	0	0	0	84 708	44 601	0	0	0	0	0	260	28 159		157 728
Vydatnost+nespecifikováno	7 560	25 268	7 803	76 947	91 514	53 966	575	7 631	12 018	0	5 308	14 520	28 159		331 269
Kvalita	1 236	11 469	10 043	1 127	2 554	11 729	0	1 045	0	0	2 425	0	0		41 628
Jiné	1 743	9 030	19 117	0	0	13 881	0	343	1 547	0	0	3 720	0		49 381
Lokální studny není VV - nenap. ob.	212	3 528	2 568	4 527	246	6 849	0	0	0	6 432	5 006	55	2 905		32 328
Počet obyvatel 2050	10 770	50 630	38 834	56 362	91 684	88 161	640	9 029	12 581	6 432	12 259	18 295	32 171		427 848
Probl. u nenap. ob.	1	15	9	1	3	24	0	0	0	30	4	1	5		93
Procento dotčených červ. z celk. nap.	2,6	9,5	7,8	7,4	16,3	17,9	0,2	1,1	2,8	0,6	2,2	1,5	5,6		4,3
Počet dotčených červená v proc.	18,3	78,9	89,8	65,3	81,4	73,6	3,2	27,5	54,9	41,1	28,9	21,3	81,4		58,0
Probl. s vyd. + nespecifik.	12,9	40,4	17,7	60,8	79,0	46,0	3,2	23,3	48,6	0,0	12,0	16,9	73,8		42,3

Děkujeme za pozornost



petr.vyskoc@vuv.cz
<http://heis.vuv.cz/projekty/rzv>