

# WP 1 („Budoucnost vody“) – DC 1.1 Scénáře budoucí potřeby vody do roku 2050: sektorové analýzy a prognózy

4. konference Centra Voda, 19. 11. 2024

Jiří Dlabal a kol.

Odborný garant:

Ministerstvo životního prostředí

Financováno:



Vedoucí projektu:



Partneři



# Úvod

- **Dílčí cíl 1.1** je součástí pracovního balíčku (WP 1) Predikce vývoje zabezpečení vodních zdrojů v ČR do r. 2050 v podrobnosti krajů v závislosti na změně klimatu
- **Název dílčího cíle:** Vývoj scénářů potřeb vody s ohledem na socio-ekonomický vývoj a vývoj klimatu
- **Cíl:** predikce potřeb vody pro průmysl, zemědělství, energetiku, veřejné vodovody a analýza vlivu užívání vody na průtoky
- **Sektorové analýzy:** průmysl, zemědělství (živočišná výroba a závlahy), energetika, veřejné vodovody

# Řešitelé

## Hlavní řešitel

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v. v. i. (VÚV TGM)

## Další účastníci

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze (VŠCHT)

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební (ČVUT)

Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i. (ÚVGZ)

Česká zemědělská univerzita v Praze (ČZU)

Český hydrometeorologický ústav, (ČHMÚ)

## Subdodávky

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta (PřF UK) – subdodavatel

## Garanti za MŽP

Ing. Tereza Davidová, Ph.D., Ing. Josef Reidinger

# Řešení

- jedná se o poměrně rozsáhlou problematiku, proto se jí zabýval širší tým odborníků s různým zaměřením, každý zaměřený na konkrétní oblast odhadu potřeby vody
- cílem bylo získat informace o budoucí potřebě vody v různých odvětvích a jejím rozložení na území ČR
- zjištění by měla vést k efektivnějšímu využívání vody v zemědělství, průmyslu, energetice a domácnostech, stejně jako ke zlepšení předpovědních systémů pro hospodaření s vodou

# Analýza potřeb vody pro průmysl

## Řešení:

- vstupem pro řešitele z VŠCHT byla data o evidovaných odběrech povrchových a podzemních vod a vypouštění vod odpadních pro průmysl za roky 2009 – 2019, evidovaná státními podniky Povodí
- budoucí potřeba vody v průmyslu nebyla řešena pomocí predikce budoucího vývoje, ale nastavením tří fixních úrovní, které umožní porovnat reálně dostupné vodní zdroje v daném čase

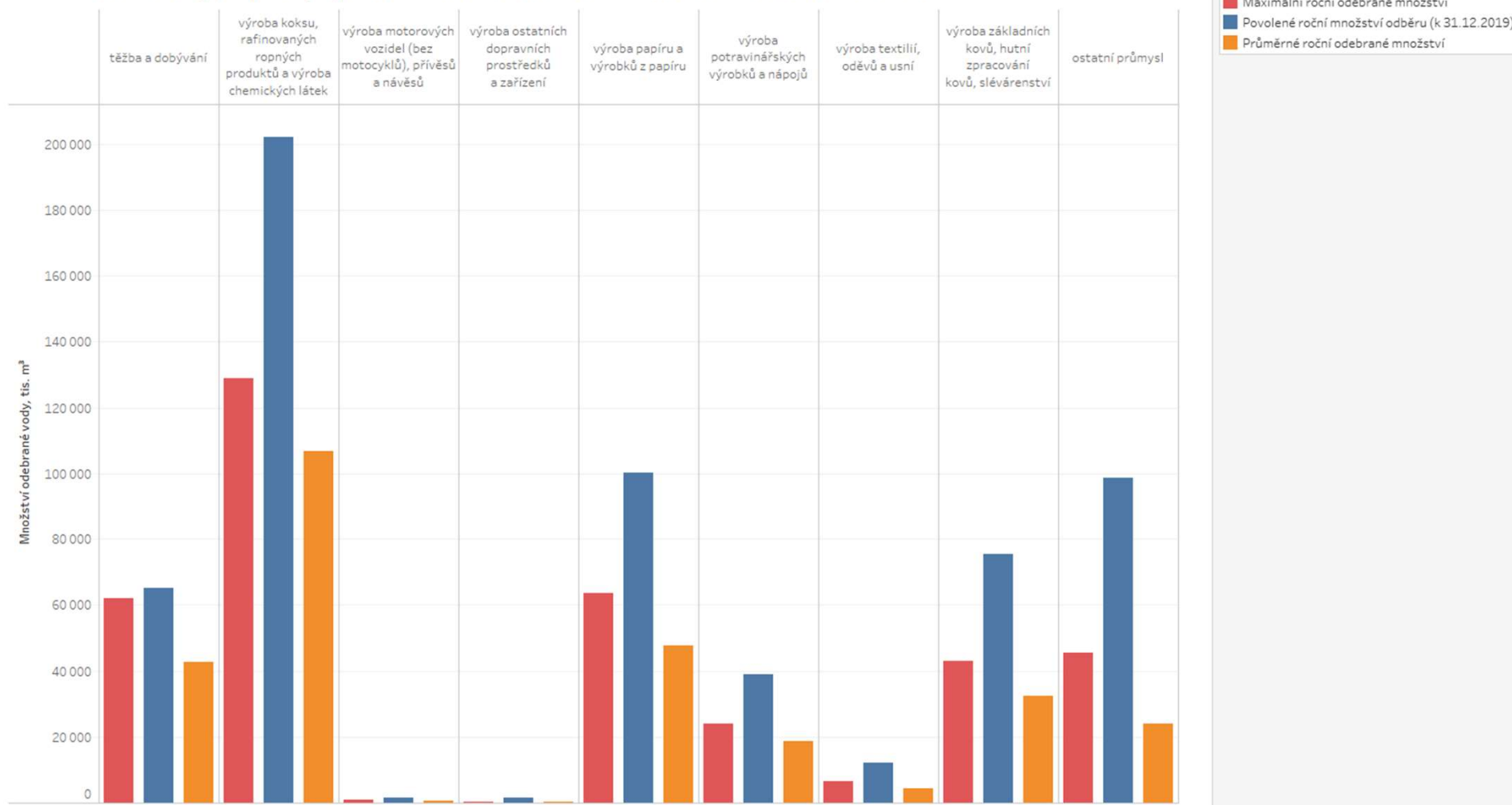
# Analýza potřeb vody pro průmysl

## Výstupy:

- **Základní linie:** předpokládá se, že průmyslová potřeba vody bude v budoucnu obdobná jako v současnosti
- **Maximální hodnota budoucích odběrů:** je využit největší objem odebraných vod zaznamenaný v období 2009 – 2019. Ten poskytuje realistický odhad případných pozitivních odchylek od základní linie
- **Kritická (nepřekročitelná) hodnota:** v analyzovaném období 2009 – 2019 nebyly limity (maximální povolené množství) pro odběry podzemních a povrchových vod plně využívány – v budoucnu nebudou navyšovány, čímž určují nepřekročitelnou hranici pro využití vodních zdrojů

# Analýza potřeb vody pro průmysl

Scénáře odběrů vody pro průmysl pro r.2050 na základě dat z období 2009-2019 v dílčích odvětvích





# Analýza potřeb vody pro závlahy

## Řešení:

- cílem pracovního týmu ČVUT bylo odhadnout vývoj závlah v ČR do roku 2050 a formulovat hypotézu ohledně technologií a změn v zavlažovatelných plochách
- v rámci spolupráce s dalšími partnery projektu bylo určeno, kolik vodních zdrojů pro zavlažování by bylo v tomto časovém horizontu potřeba zajistit v jednotlivých regionech
- při zpracování byly použity analýzy dostupných podkladů popisujících stávající stav (struktura rostlinné výroby, technické možnosti zavlažování, klimatické trendy atd.)



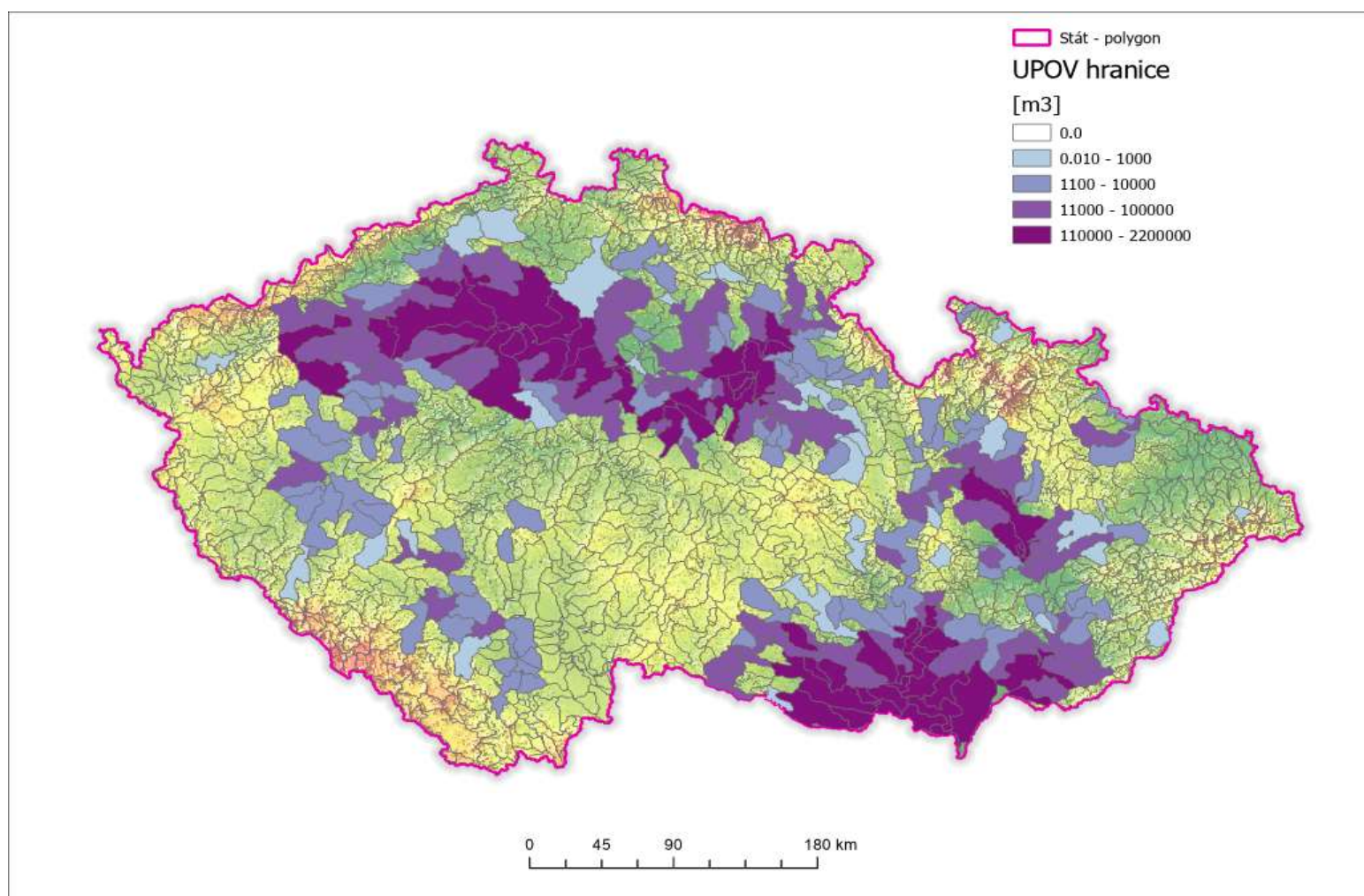
# Analýza potřeb vody pro závlahy

## Výstupy:

- byly vytvořeny scénáře pro odběr závlahové vody pro každý ÚPOV a pro různé druhy plodin do roku 2050 (vinice, chmelnice, sady, orná půda, trvalý travní porost):
- **Varianta „prům 12 let GS“**: popisuje současný stav na základě reálně měřených hodnot z let 2010–2021, představuje nejnižší potřebu vody pro závlahy
- **Varianta „suchy SGS“**: odhad pro citlivá vegetační období (průměr za roky 2015 a 2018), představuje potenciálně nejvyšší potřebu závlahové vody
- **Varianta „predpoved GS“**: odhad budoucí závlahové potřeby vody na základě simulovaných hodnot vláhových bilancí pro období 2022–2050

# Analýza potřeb vody pro závlahy

Potřeby závlahové vody za vegetační období v m<sup>3</sup> v jednotlivých ÚPOV, varianta „predpoved GS“.



# Potřeba vody pro živočišnou výrobu

## Řešení:

- cílem výzkumného týmu z ČZU bylo sestavit scénáře spotřeby vody pro hospodářská zvířata v ČR do roku 2050 v jednotlivých krajích ČR
- výsledkem je zjištění, jaká hospodářská zvířata v posledních 20 letech jsou a v následujících letech budou v jednotlivých oblastech chována a jaká bude jejich spotřeba vody, a to jak během celého roku, tak v jednotlivých ročních obdobích
- vývoj spotřeby vody hospodářskými zvířaty byl predikován pro každý kraj zvlášť, přičemž trendy se napříč jednotlivými kraji různí

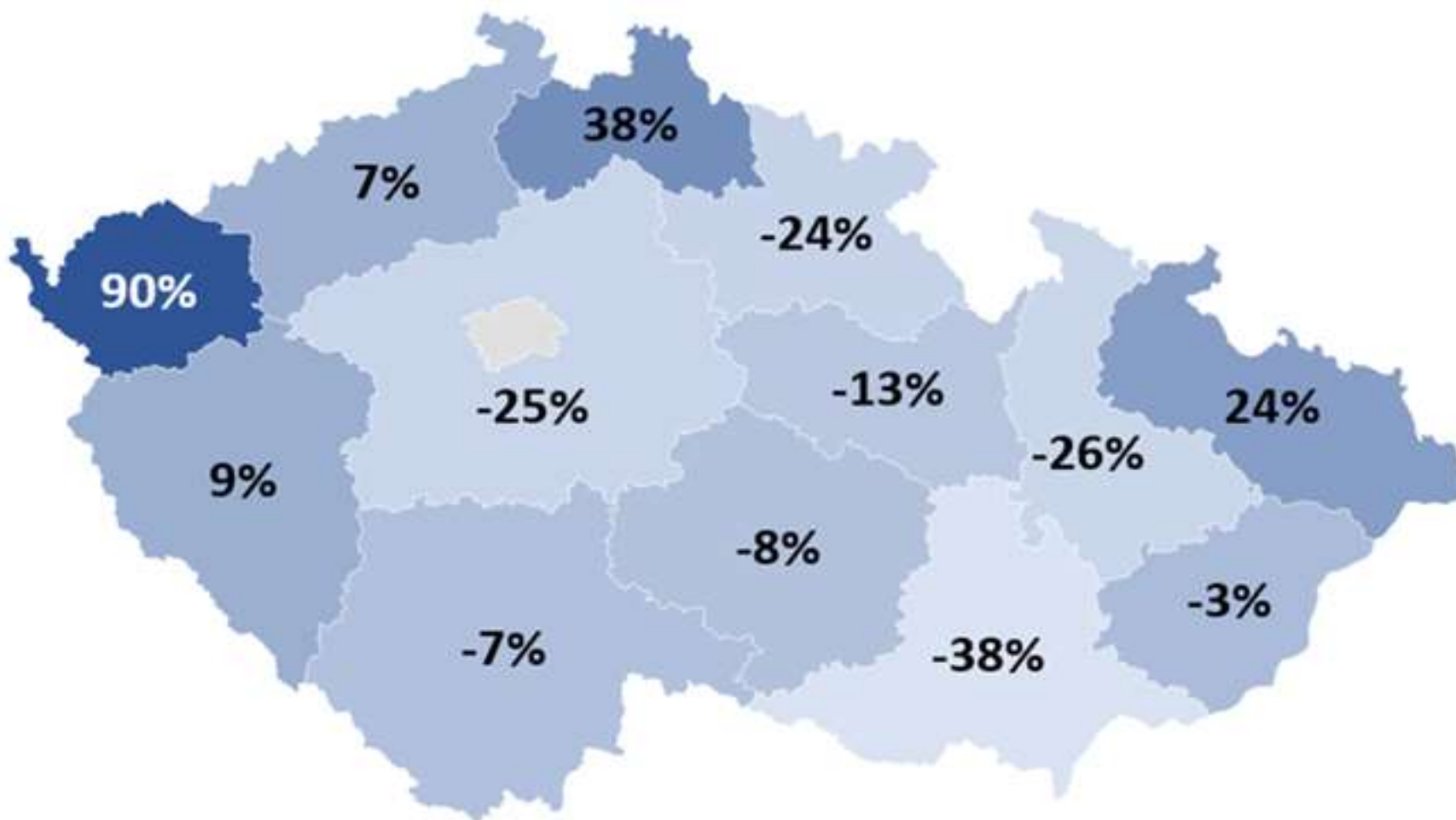
# Potřeba vody pro živočišnou výrobu

## Výstupy:

- do roku 2050 se očekává výrazné omezení chovu prasat a drůbeže ve většině krajů ČR, naopak dojde k nárůstu chovu ovcí, koní a koz
- počty chovaných kusů skotu budou v některých krajích růst, v jiných naopak klesat
- nejvyšší spotřebu vody pro hospodářská zvířata je očekávána v Karlovarském, Libereckém a Moravskoslezském kraji, naopak na jižní Moravě, Olomouckém a Středočeském kraji je pravděpodobný pokles spotřeby

# Potřeba vody pro živočišnou výrobu

Procentuální změna v průměrné spotřebě vody v jednotlivých krajích ČR v roce 2050  
oproti roku 2005



# Analýza potřeb vody pro energetiku

## Řešení:

- pro odhad potřeby vody v energetickém sektoru v ČR použili řešitelé z VÚV TGM systematický přístup, zahrnující sběr dat, analýzu současného stavu a predikci budoucích potřeb
- predikce vycházela z historických dat (2013–2022) a byla upravena s ohledem na plánované změny v energetickém mixu, včetně přechodu na obnovitelné zdroje a modernizaci technologií



# Analýza potřeb vody pro energetiku

## **Predikce:**

- vlastní stanovení predikce probíhalo tak, že bylo stanoveno maximální a minimální odebrané množství za období 2013 - 2022 pro jednotlivé odběratele
- u každého odběrného místa byl určen index budoucí potřeby, kterým pak bylo přepočteno maximální a minimální množství na potřebu v roce 2050
- u maximální a minimální odhadované potřeby činí pokles odběrů povrchové a podzemní vody o cca 18 %



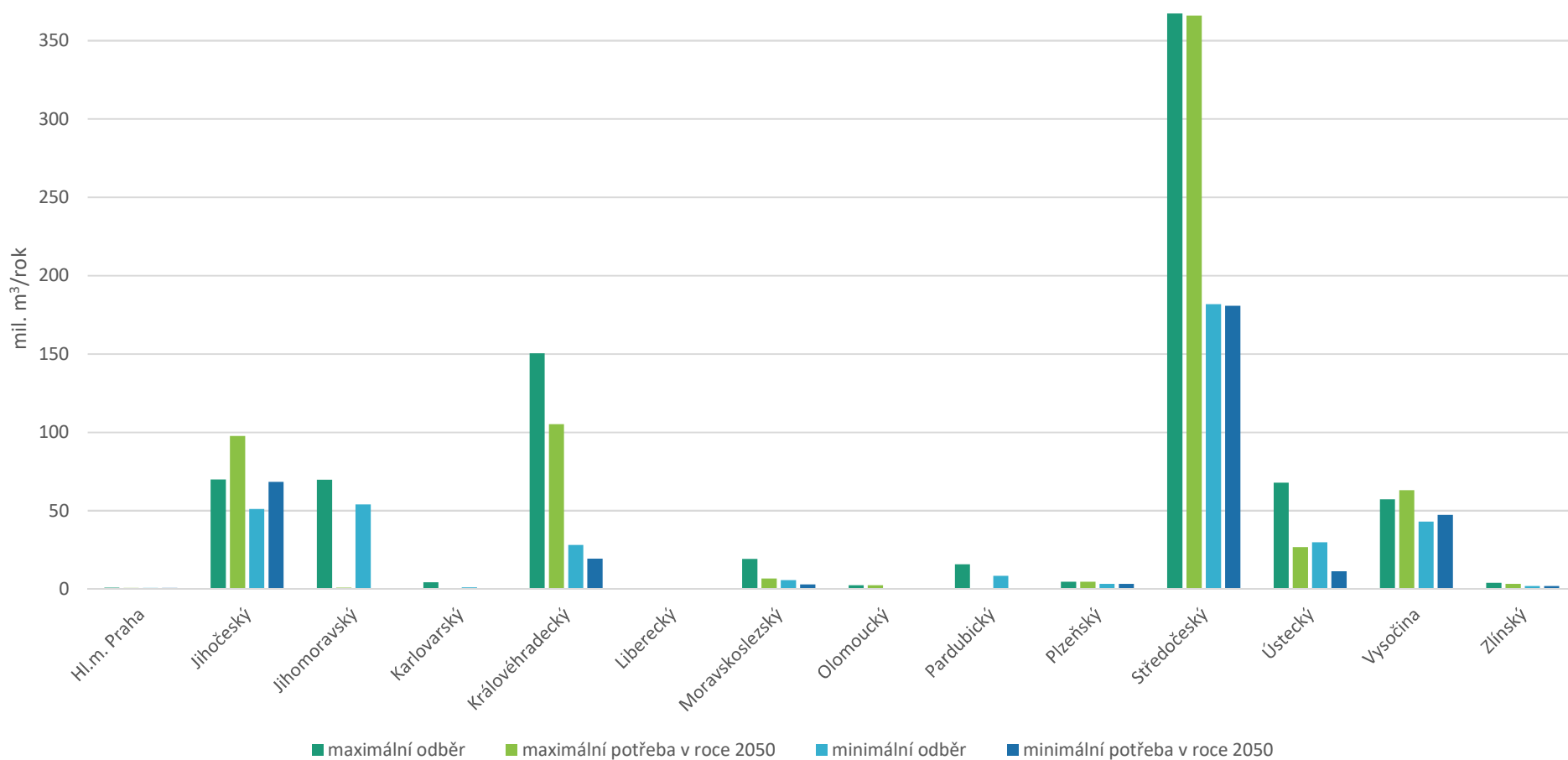
# Analýza potřeb vody pro energetiku

## Výstupy:

- predikce vycházejí ze zveřejněného dokumentu MPO „Aktualizace Státní energetické koncepce“, který předpokládá snižování využívání uhlí po roce 2033 a přechod na biomasu v některých tepelných elektrárnách
- očekává se ukončení provozu více než třetiny tepelných elektráren spalujících uhlí, přičemž některé zůstanou a přejdou na spalování biomasy
- naopak dojde k navýšení spotřeby vody pro jaderné elektrárny Temelín a Dukovany
- u většiny tepláren se předpokládá, že po nutné modernizaci zůstanou v provozu a budou také spalovat biomasu

# Analýza potřeb vody pro energetiku

Maximální a minimální odběry vody pro energetiku za roky 2013–2022 vs. odhad maximálních a minimálních odběrů v roce 2050 dle krajů



# Analýza potřeb vody pro lidskou spotřebu

## Řešení:

- odběry vody pro veřejné vodovody: cca 40 % z celkového odebraného množství, cca 30 % podíl na odběrech povrchové vody (cca 140 míst), cca 80 % podíl na odběrech podzemní vody (cca 2500 míst)
- prognóza potřeby vody pro veřejné vodovody vychází z prognózy demografického vývoje k roku 2050, kterou pro potřeby projektu jako subdodávku poskytla PŘF UK
- prognóza obsahuje údaje o vývoji počtu obyvatel v podrobnosti obcí s rozšířenou působností ve třech variantách vysoká, nízká a střední – a v rozdělení na město a venkov
- byl vyhodnocen vliv změn v počtu obyvatel na potřebu vody

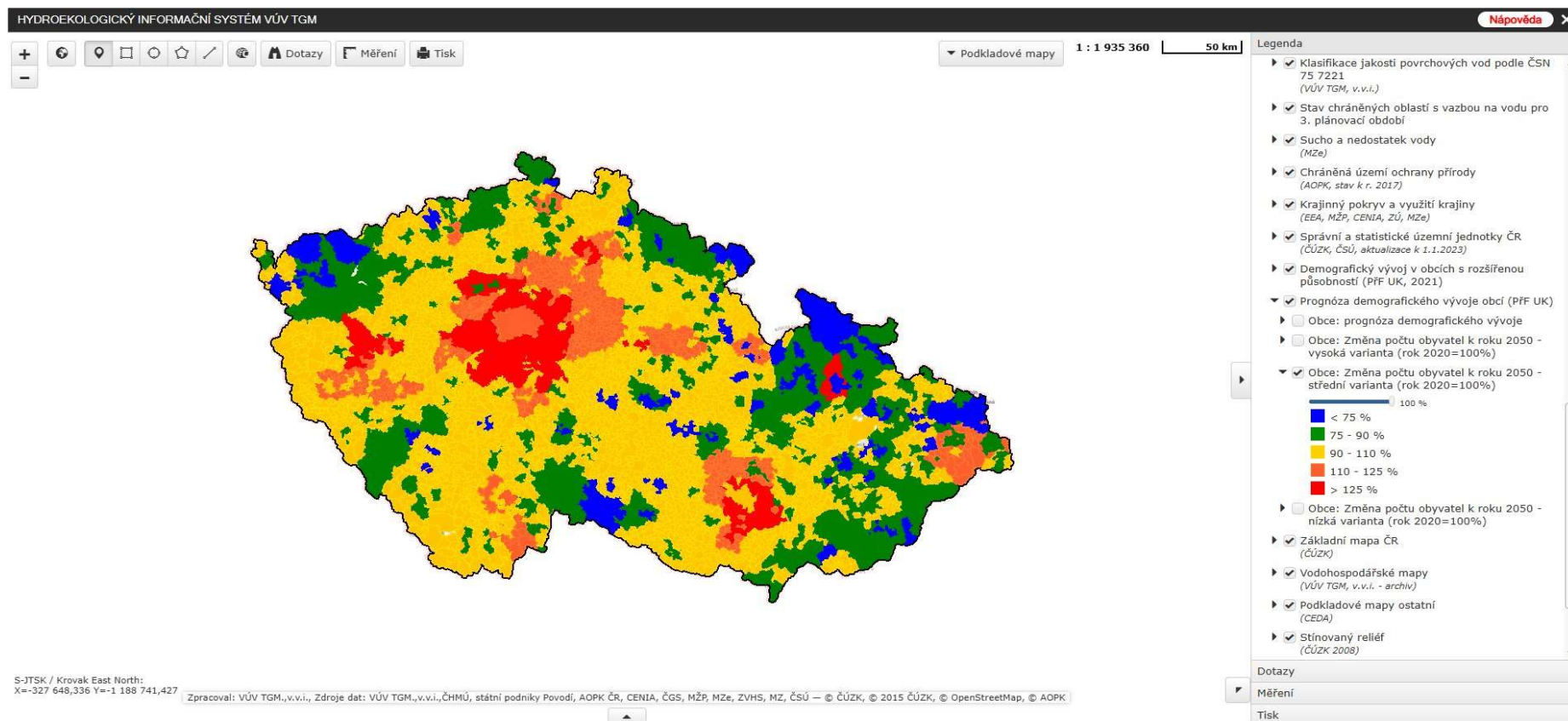
# Analýza potřeb vody pro lidskou spotřebu

## Výstupy:

- u významných (nad 500 tis.m<sup>3</sup>. rok<sup>-1</sup>) současných odběrů povrchové vody pro veřejné vodovody byl zvýšený počet připojených obyvatel predikován u vodárenských nádrží Švihov, Klíčava, Josefův Důl a Vrchlice
- v případě odběrů podzemní vody bylo zvýšení počtu připojených obyvatel predikováno zejména u hydrogeologických rajonů 6250 Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy, 6320 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy, 6230 Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky, 6240 Svrchní silur a devon Barrandienu a 4510 Křída severně od Prahy

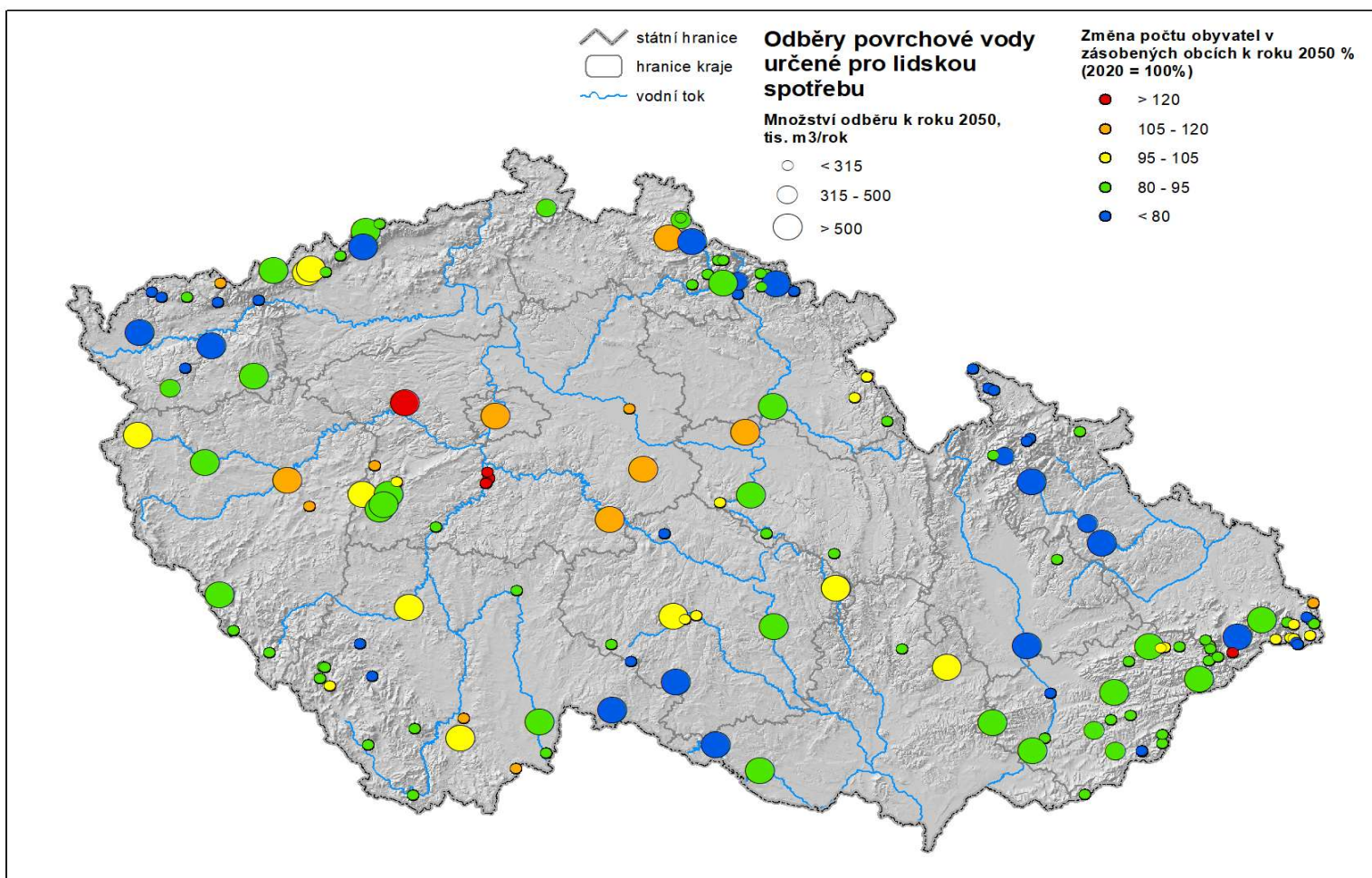
# Analýza potřeb vody pro lidskou spotřebu

Změna počtu obyvatel k r. 2050 – střední varianta





# Analýza potřeb vody pro lidskou spotřebu – odběry povrchové vody

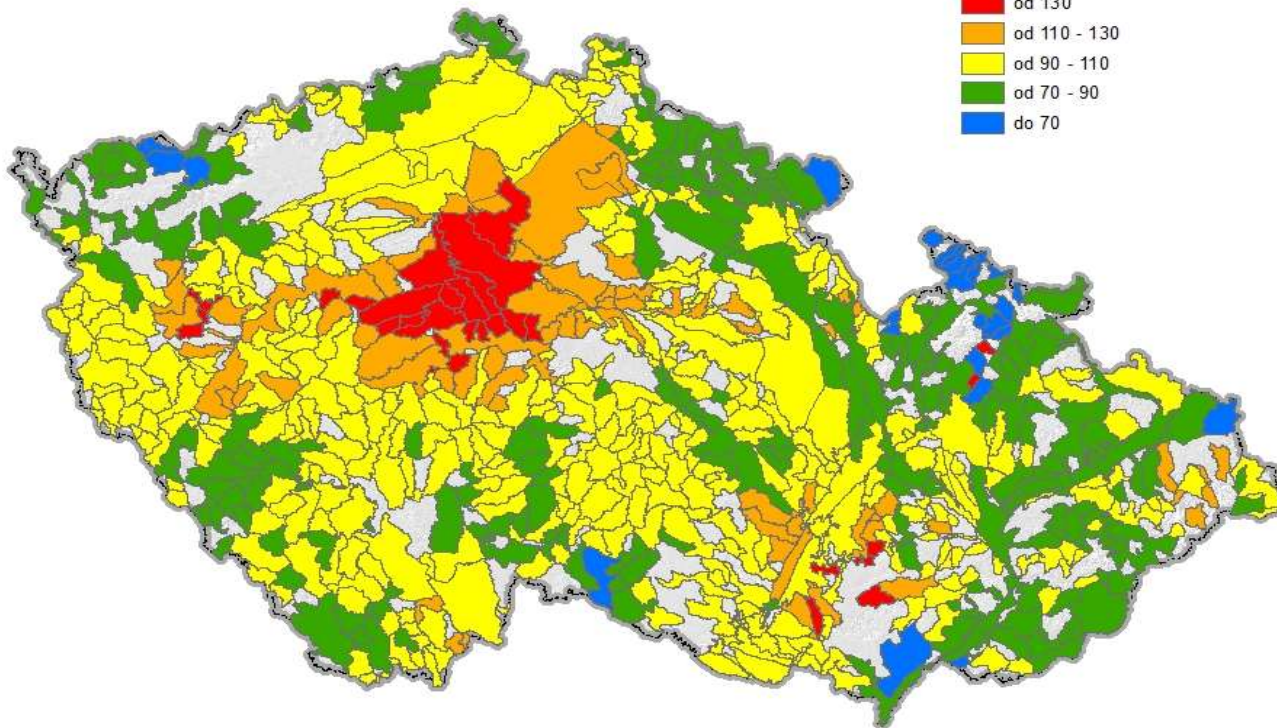


# Analýza potřeb vody pro lidskou spotřebu – odběry podzemní vody

## Pracovní jednotky útvarů podzemních vod

Změna počtu obyvatel v zásobených obcích  
k roku 2050% (2020=100%)

- od 130
- od 110 - 130
- od 90 - 110
- od 70 - 90
- do 70





# Nejistoty a variabilní faktory

Mezi hlavní oblasti nejistot, které mohou ovlivnit odhad potřeby vody, patří:

- technologický pokrok
- klimatické faktory
- ekonomické faktory
- demografie
- legislativní opatření

## Závěr:

- **pro přesnější odhady je proto nezbytné pravidelně aktualizovat data a modely na základě nových trendů a technologií**
- **pravidelný monitoring a adaptivní řízení vodních zdrojů jsou klíčové pro efektivní a udržitelné využívání vody**

## Plánované výsledky (2024)

- Souhrnná výzkumná zpráva
- Veřejná specializovaná databáze
- Odborný článek (VTEI č. 6/2024)

Voda je jako Wi-Fi –  
většinou ji bereme jako  
samozřejmost, ale když  
není, začneme panikařit.  
Tak se o ni postarejme,  
než začneme hledat  
signál 😊

[jiri.dlabal@vuv.cz](mailto:jiri.dlabal@vuv.cz)

Odborný garant:

Ministerstvo životního prostředí

Financováno:



Vedoucí projektu:



Partneři

