

Jak jsme na tom v ČR se zdroji vody?

Pohled od historie do budoucnosti

Jan Daňhelka

Obsah

Historie měření vodních zdrojů u nás (200+1 rok...)

Jak se mění dostupnost vodních zdrojů za poslední desetiletí?

A jaký je výhled?

Proč znát vodní zdroje?

A konečně, **pokud není známo průměrné množství srážek a sněhu, které ročně spadne, nelze s jistotou říci nic o původu pramenů.** Neboť otázka vzniku pramenů, stejně jako mnoho jiných otázek fyzikálních, může být sotva vyřešena sezením u stolu a holými spekulacemi. Nýbrž je nutné se ptáti samotné přírody a vynutit na ni odpověď pozorováním a pokusy.

A kdo, prosím, dokážete říci, zda voda padající z nebe je či není dostatečná pro zavlažení rostlin, jestliže to, kolik padá, vůbec nevíte?

Známe-li však množství srážek spadlé během roku na určitém místě a máme-li potom vybudovat cisternu k hospodářským účelům, tu dovedeme geometrickým výpočtem snadno odvodit, jak velká musí být rozloha plochy, ze které se shromažďuje voda, aby její množství postačovalo k žádanému účelu, zda má být užita větší plocha, nebo zda postačí menší, ohraničená užšími hranicemi.

Co kdyby se zřídily vodní nádrže, které by byly zásobeny vodou vzlínající, nebo kanály či řekami, a které by i v létě za přetrvávajícího suššího počasí byly schopny unést čluny, popř. lze při absenci pramenů a potůčků naplnit tyto vodní nádrže z jiného zdroje než z vody padající z nebe a poté stoupající v bystřinách?

Každý zažije, čas, kdy je nutné znát průměrnou míru vody z dešťů. V těchto případech také nestačí, říkám, ze zkušenosti jiných provést věc než hydrometrickými pozorováními; skutečně je nutné vědět, kolik vody snesla obloha v místě, kde mají být nádrže vybudovány; neboť jsme zjistili, že množství vody sestupující z nebe na různých místech se od sebe také značně liší.

200 let záznamu vodních stavů v Praze

Sucho jako událost

- 1090 - a w zimě **nebylo ani sněhu** ani deště.
- Povodeň 1118
- Léta od narození páně 1121 zkazila jsau se příliš osení pro **přílišnau suchotu**, která byla pořád po tři měsíce, Březen totiž a Duben i Kwěten. Téhož léta byla zima welmi wětrná a teplá, a bylo welké rozwodnění.





1. 1. 1825 – počátek pozorování denního stavu

- Klementinum a magistrát města Prahy
- Změna výšky nuly: 1836 -1 stopa (31 cm), 1942: -1 m.



Meteorologische Beobachtungen an der prager k. k. Universitäts = Sternwarte.									
Tag	Zeit der Beobachtung	Barometer		Thermometer		Winde	Witterung		
				am Barom.	in freier Luft				
Den 5.	7 Uhr Morg.	27 3.	4''' 1 ^o l.	+ 0 ^o 7 ^o l.	— 6 ^o 6 ^o l.	N. schwach.	Trüb.		
— 5.	2 — Nachm.	—	4 — 9 —	+ 0 7 —	— 5 6 —	N. schwach.			
Jan. 10	— Abends	—	5 — 2 —	+ 0 2 —	— 8 6 —	N. schwach.	Trüb mit Frostnebel.		
Den 6.	7 — Morg.	27 —	5 — 2 —	— 0 0 —	— 7 5 —	W. schwach.			
— 6.	2 — Nachm.	—	5 — 8 —	+ 0 2 —	— 3 4 —	Still.	Trüb mit Frostnebel.		
Jan. 10	— Abends	—	7 — 3 —	— 0 2 —	— 7 7 —	Still.			

Wasserstand der Moldau.					Cours der Staatspapiere in Wien				
		Ober dem		Unter Normale	am 5. Januar 1842.				
		0'	"	0'					
Den 30. Dez. 1841.	—	—	3	—	Staatsschuldverschreibungen zu 5 pCt. in C.M.				
— 31. —	—	—	3	—	—	—	—	106	3/16
— 1. Jan. 1842.	—	—	2	—	—	—	—	99	3/8
— 2. —	—	—	2	—	—	—	—	23	3/4
— 3. —	—	—	11	—	Verloste Oblig. u. Aerarial-				
— 4. —	—	—	6	—	Oblig. d. Stände v. Tirol zu 5				
— 5. —	—	—	9	—	Darlehen mit Verlosung vom				
					J. 1834, für 500 fl. — — —				
					Darlehen mit Verlosung vom				
					J. 1839 für 250 fl. — — —				

Limnigrafy po celé Praze

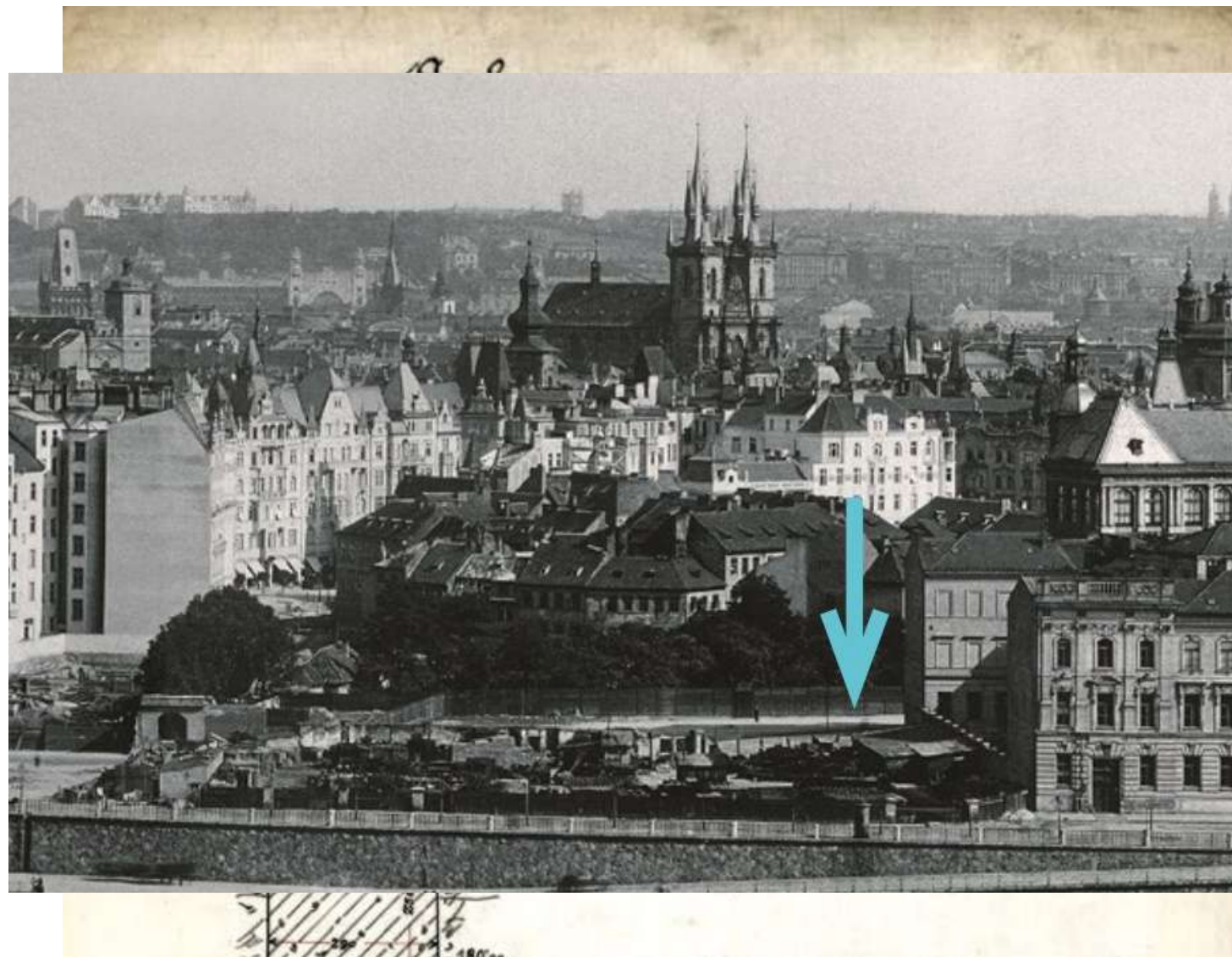
Karlínský přístav (od 1822)



Limnigrafy po celé Praze

Karlínský přístav (od 1822)

Rudolfinský limnigraf (1900-1914)



Limnigrafy po celé Praze

Karlínský přístav (od 1822)

Rudolfinský limnigraf (1900-1914)

Limnigrafy Výtoň (1907) a František (1912?)



Limnigrafy po celé Praze

Karlínský přístav (od 1822)

Rudolfinský limnigraf (1900-1914)

Limnigrafy Výtoň (1907) a František (1912?)

Modřany (1903-1982)



Limnigrafy po celé Praze

Karlínský přístav (od 1822)

Rudolfinský limnigraf (1900-1914)

Limnigrafy Výtoň (1907) a František (1912?)

Modřany (1903-1982)

Malá Chuchle (1982-dosud)



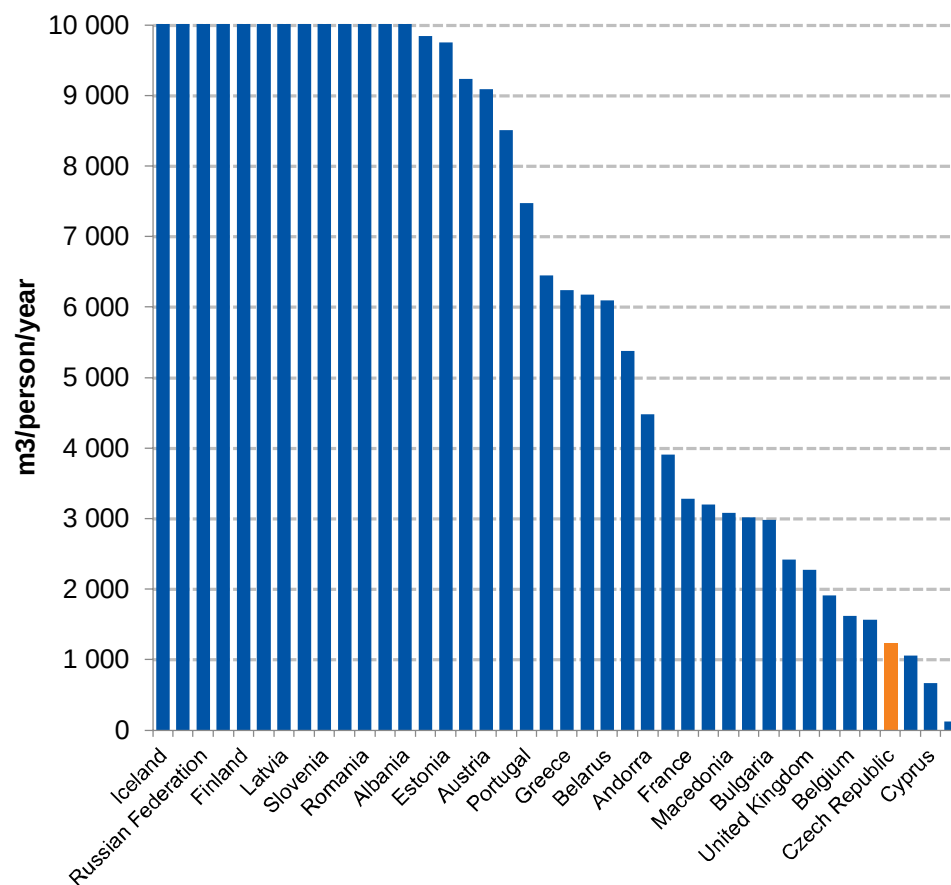
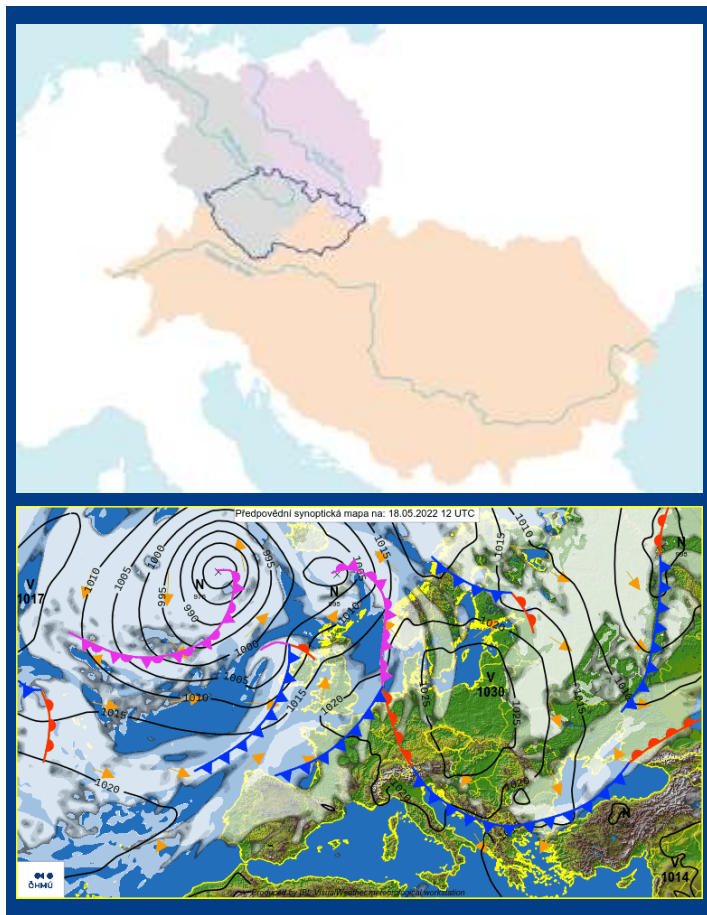
A black and white portrait of a man with a mustache, wearing a suit and bow tie. The man is looking slightly to the right. The background is dark and textured.

[illegible]

Jak se mění dostupnost vodních zdrojů?

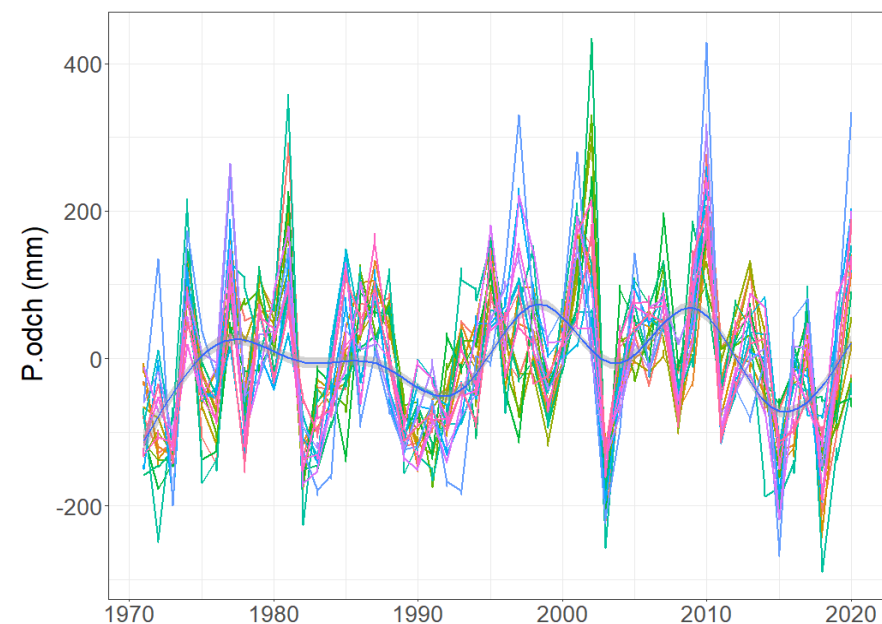
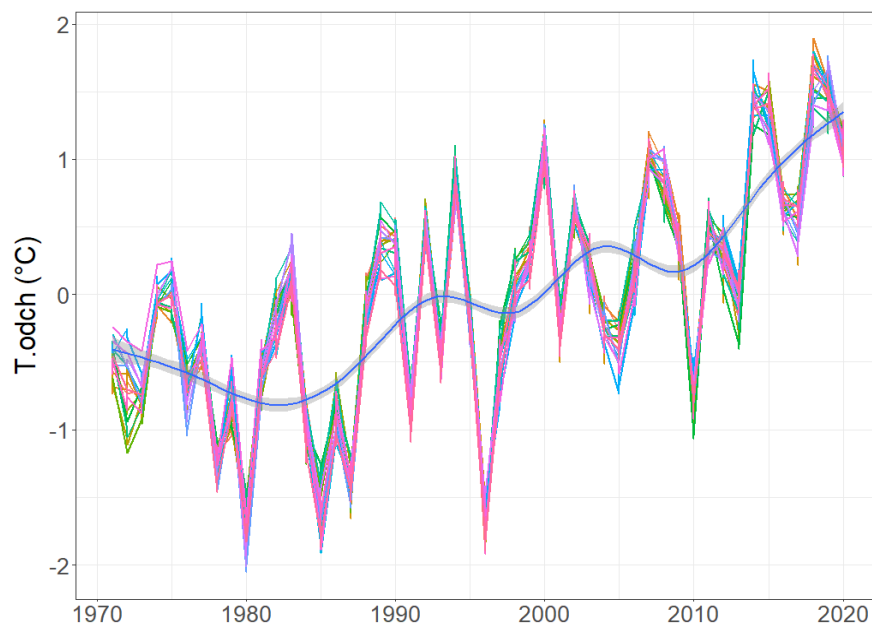
Podmínky pro tvorbu vodních zdrojů..

$$P = R + ET + \Delta S$$



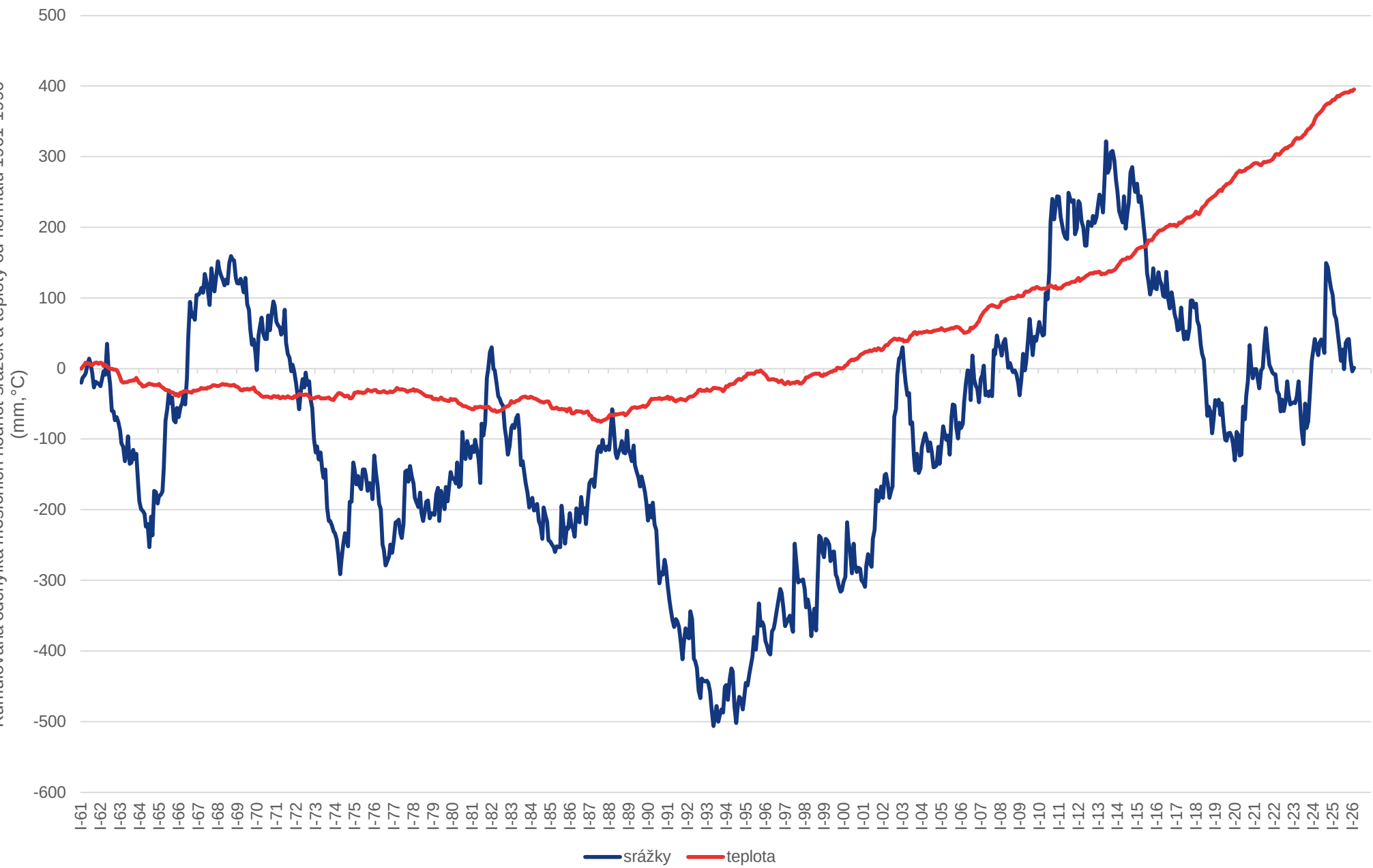
Vývoj ročních srážek a teploty vzduchu

- Teplota roste, u srážek není zjevný trend



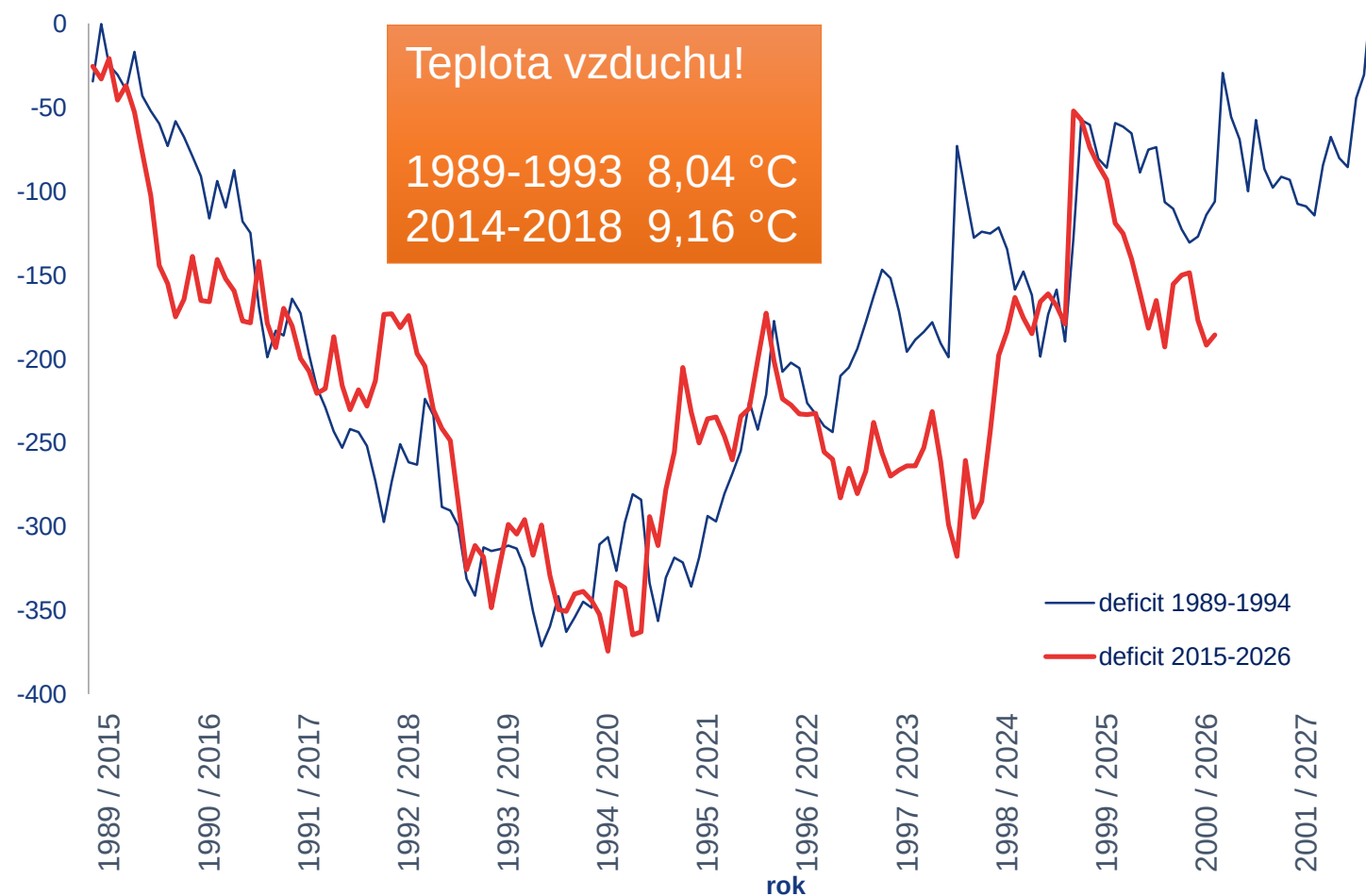
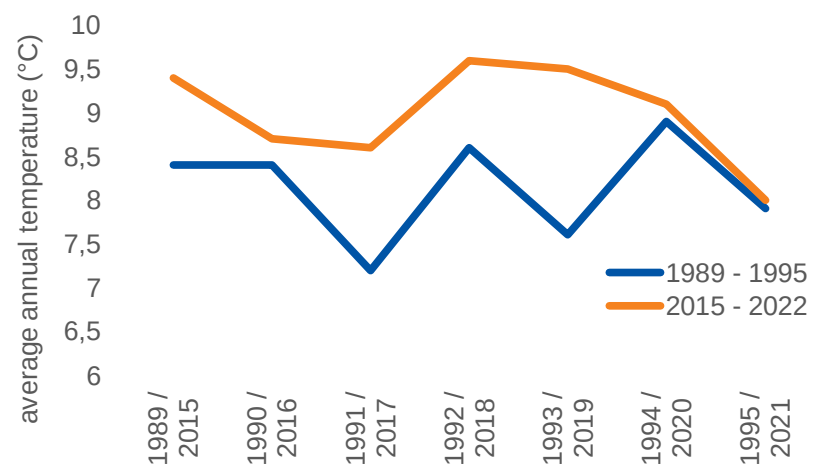
Odchylky od průměru za celé období, barvy představují HGR

Kumulovaná odchylka měsíčních hodnot srážek a teploty od normálu 1961-1990

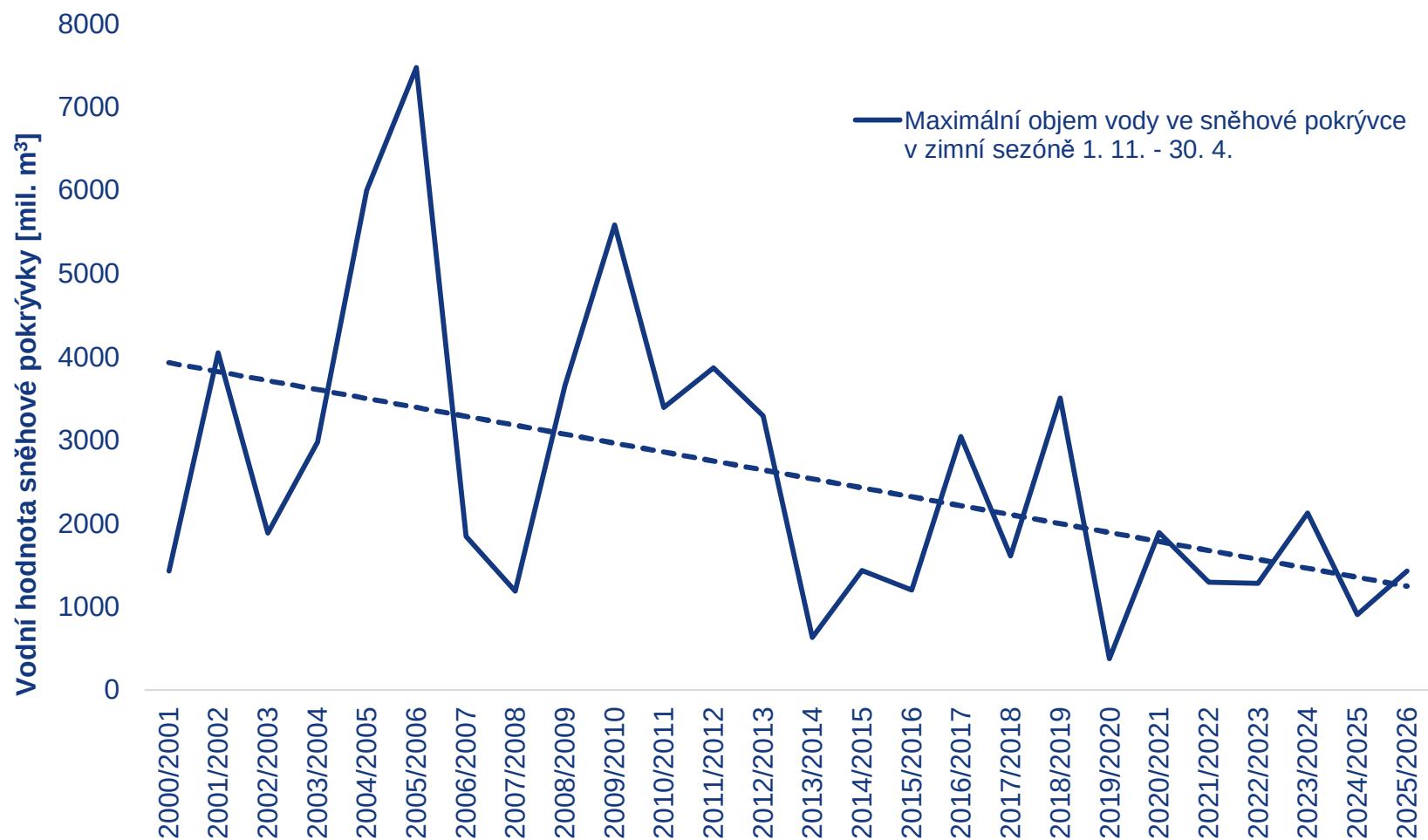


Srážky a teplota vzduchu

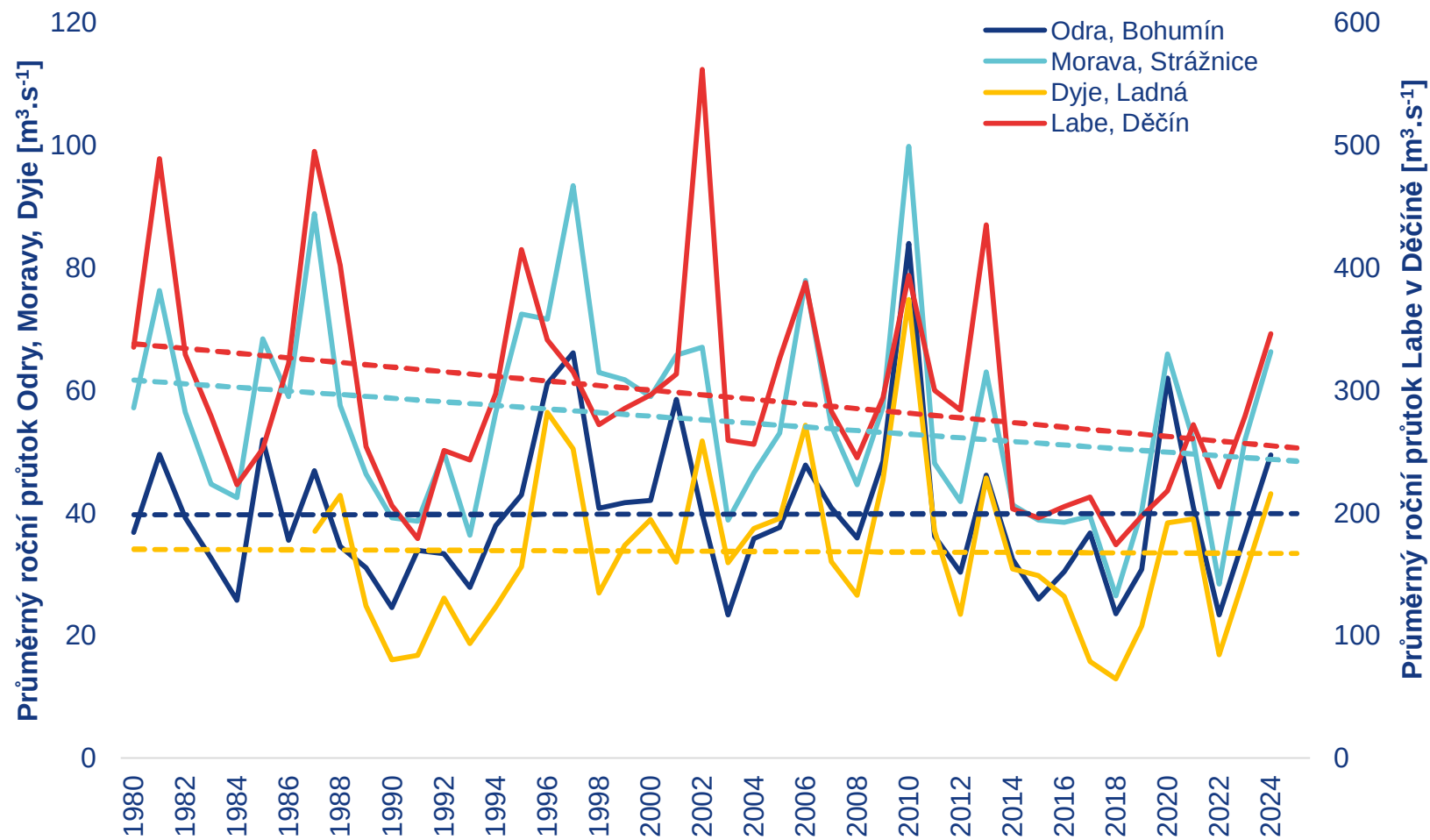
$$P = R + ET + \Delta S$$



Sněhové zásoby

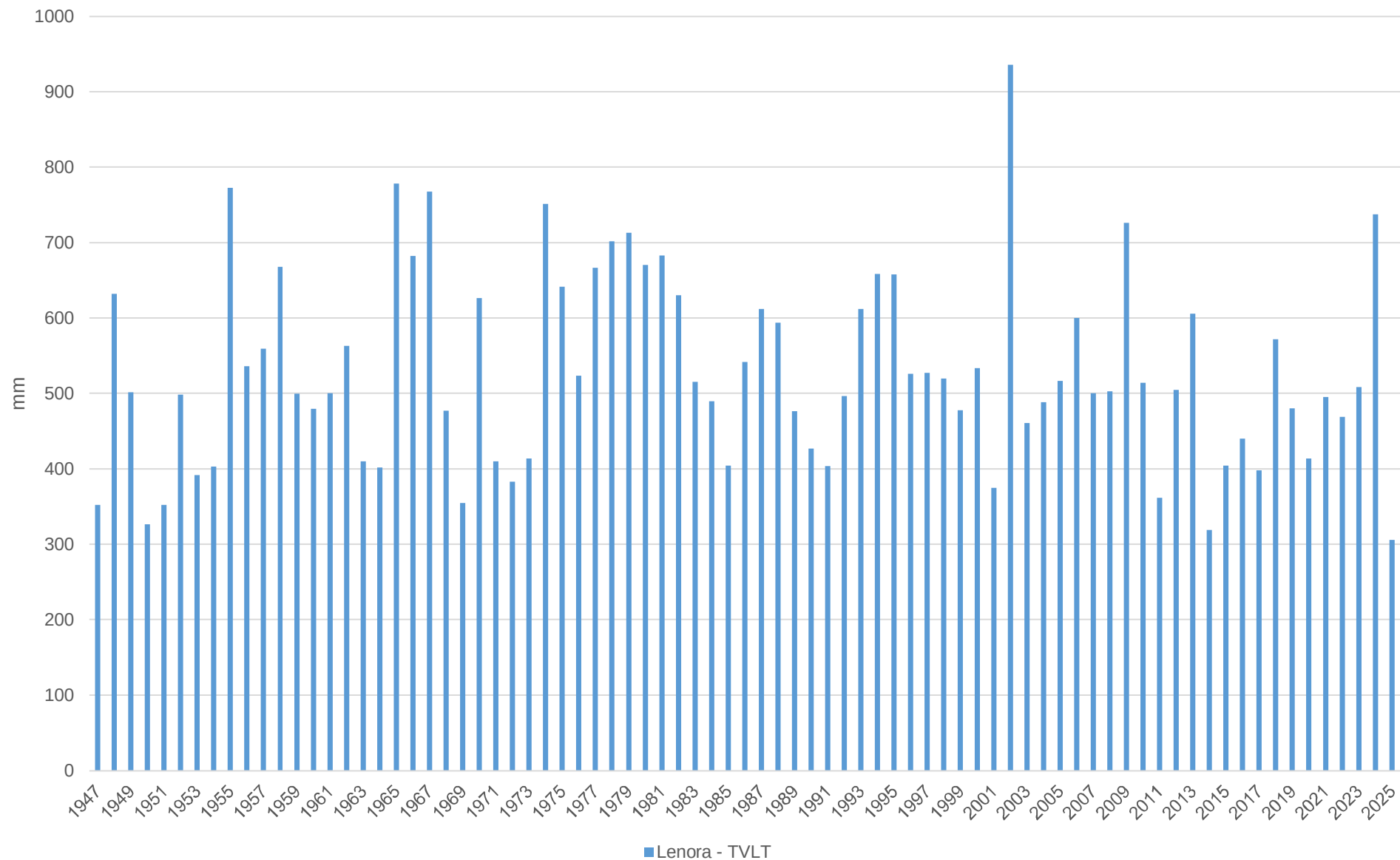


Průtok závěrovými profily

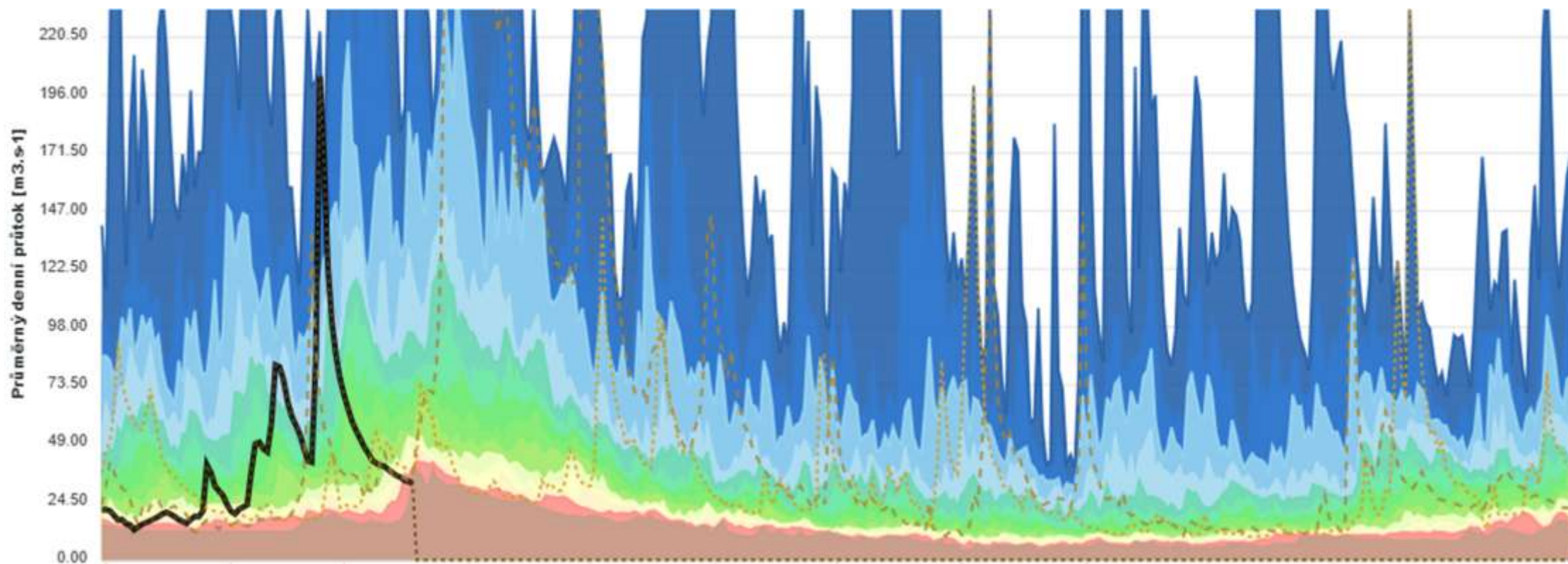


Průtok podruhé

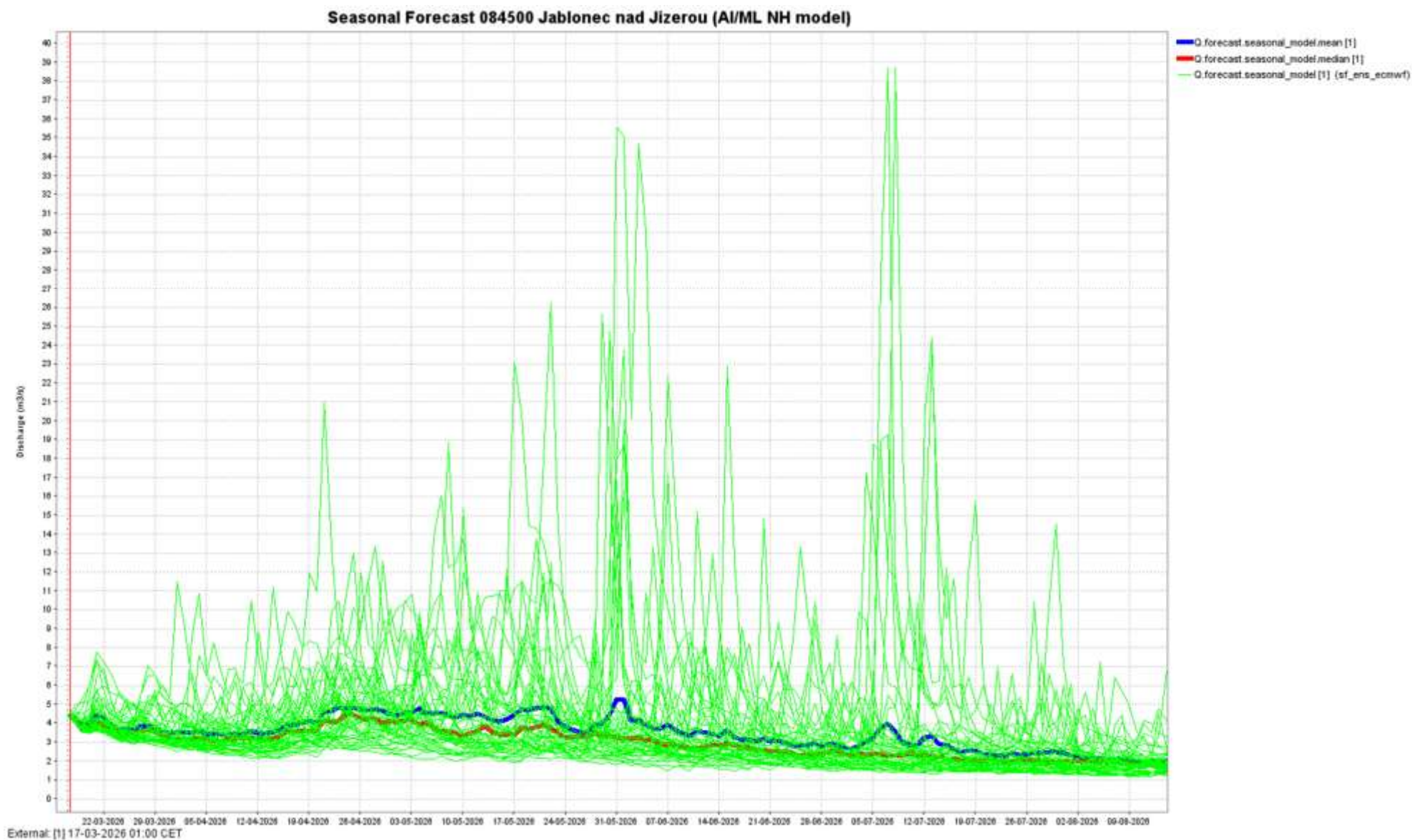
Lenora - TVLT



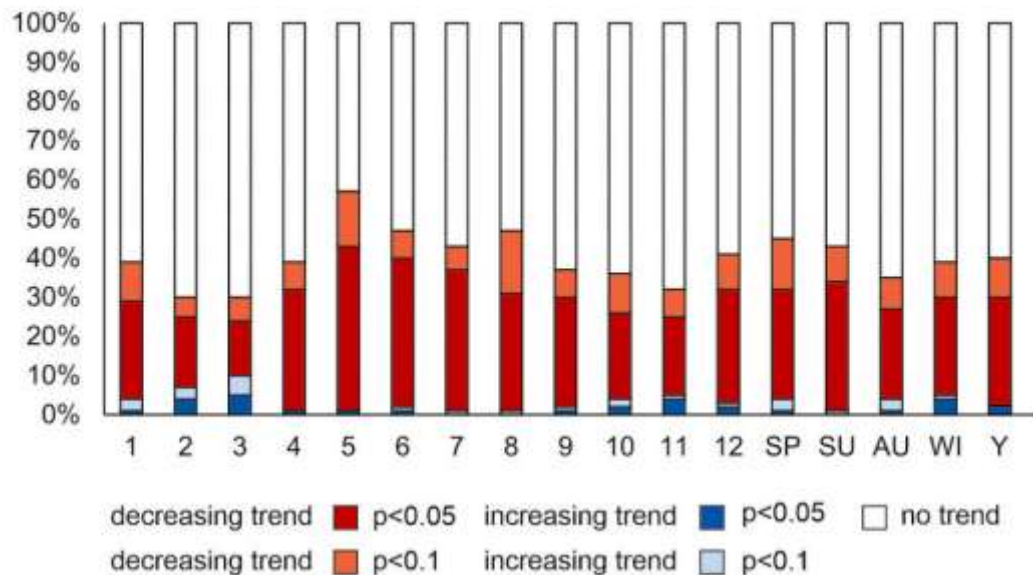
Aktuální stav



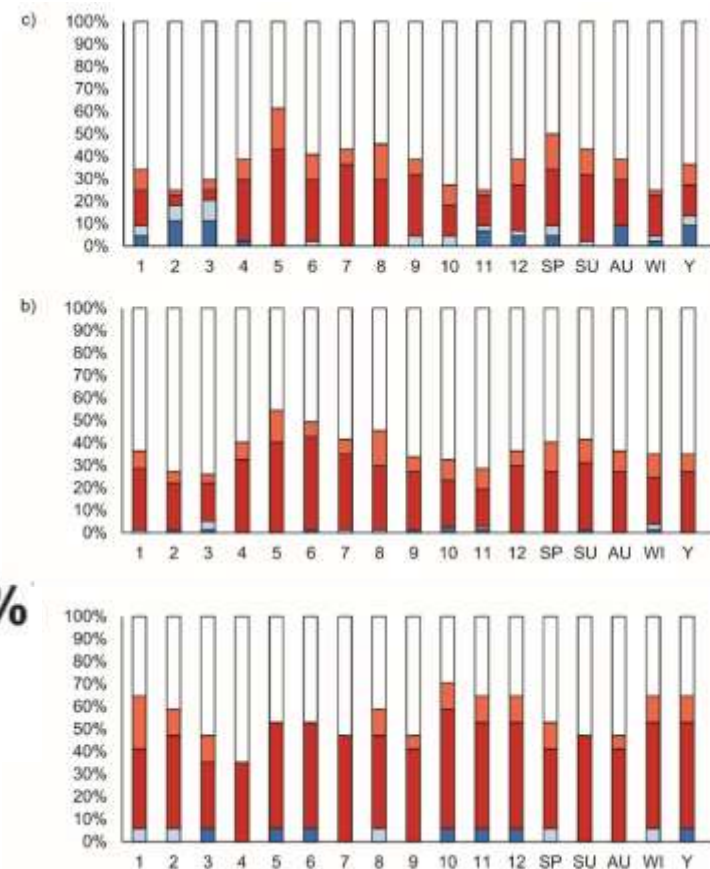
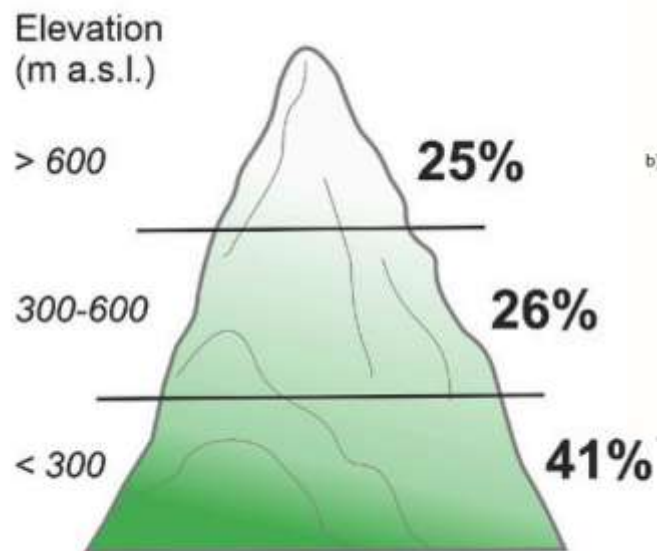
...a výhled



Prameny vydanost 1971–2020

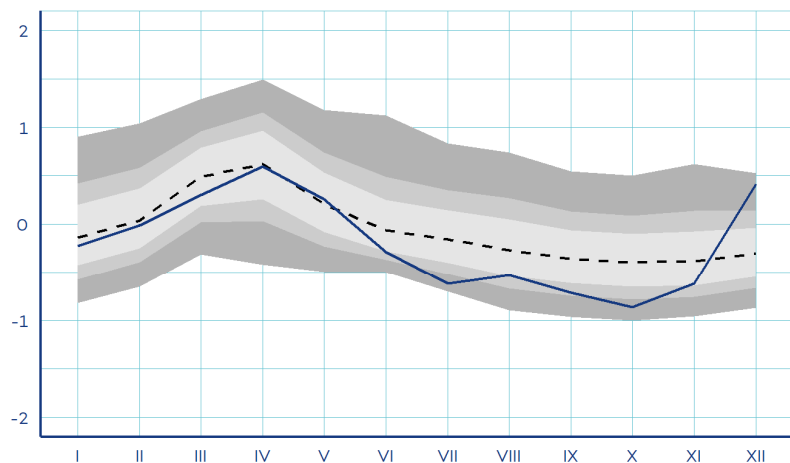


- 28 % pramenů klesající trend roční vydatnosti
- 1,5 % rostoucí trend roční vydatnosti



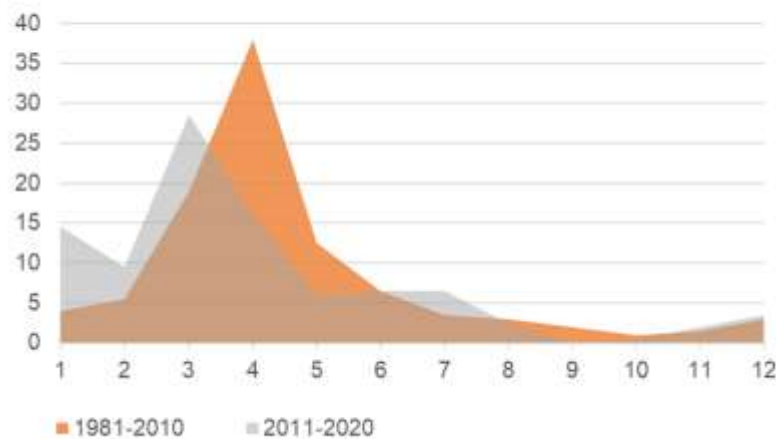
Trendy ve vydatnostech v HGR

Prameny

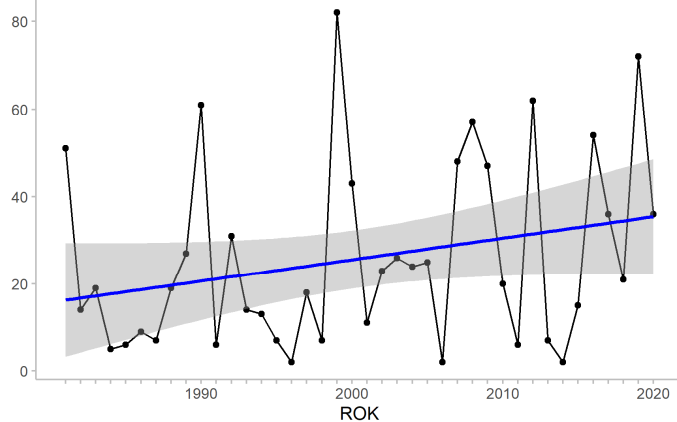


KP_m – měsíční křivka překročení

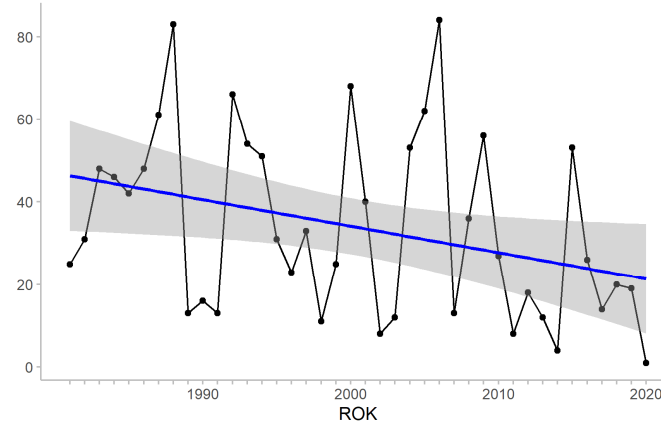
Median četností výskytu ročních maxim



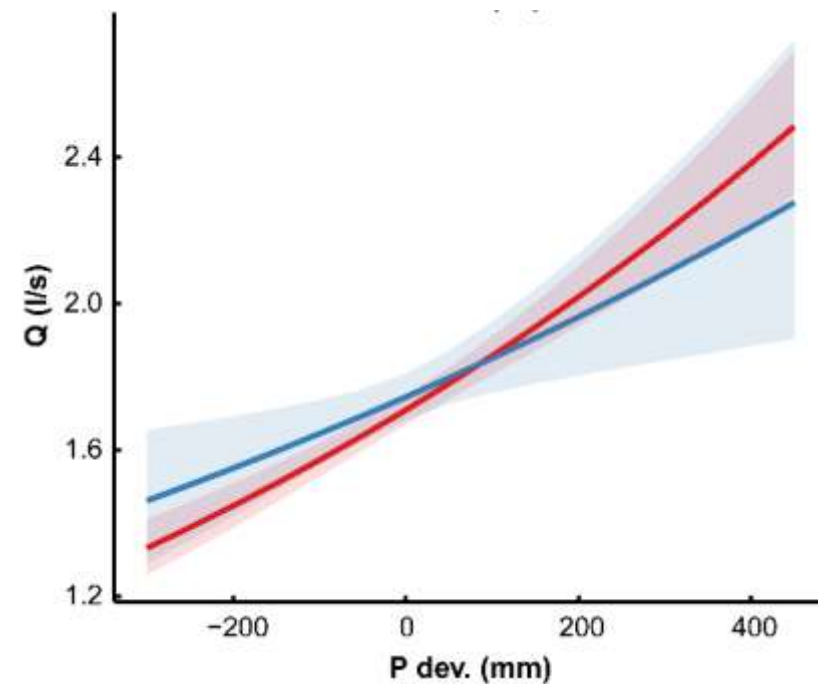
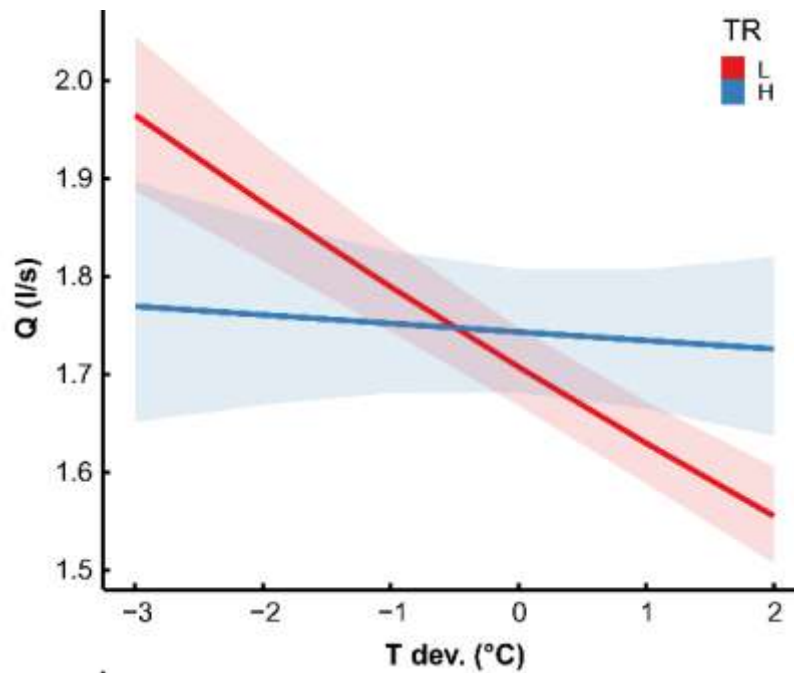
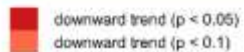
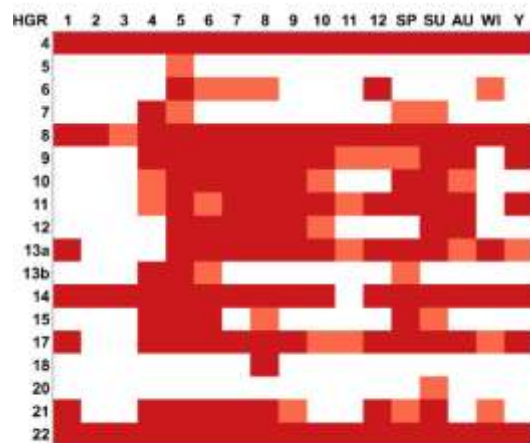
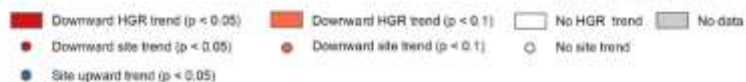
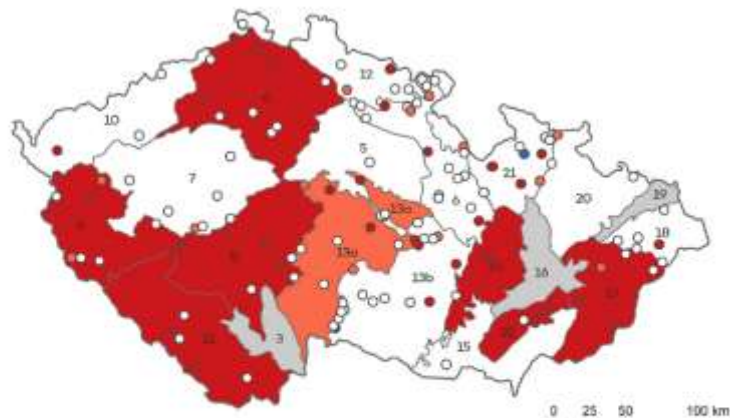
Trend četností maxim - březen



Trend četností maxim - duben

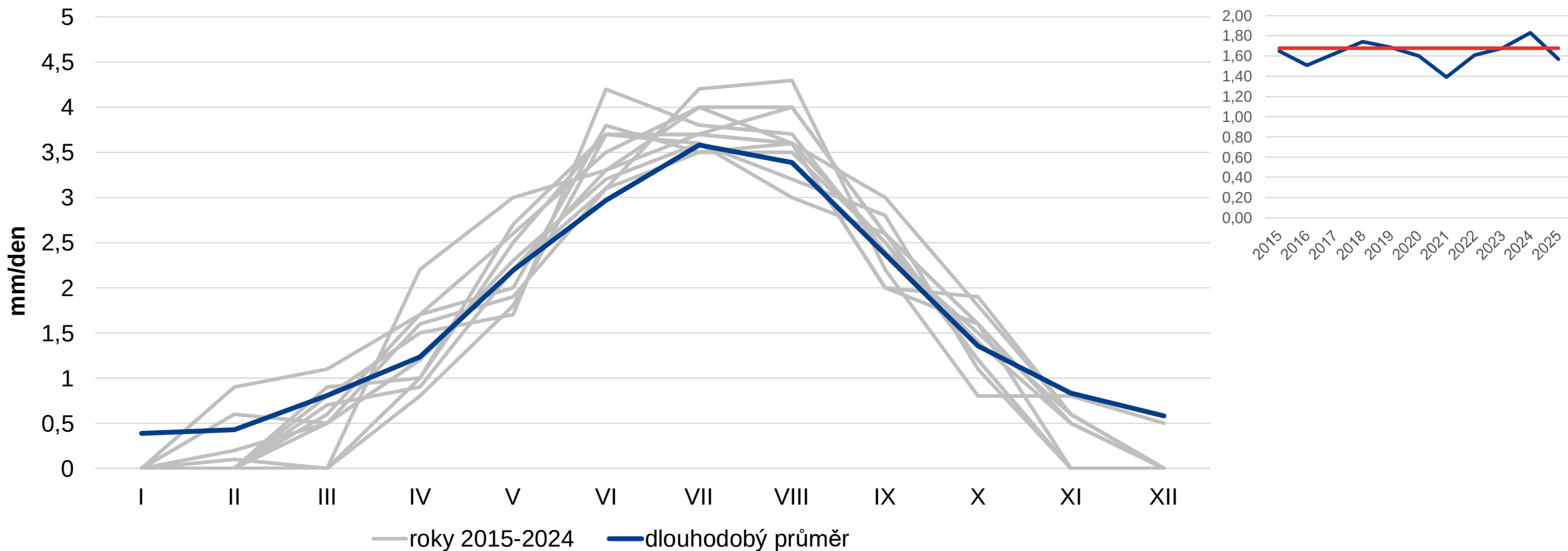


Trendy ve vydatnostech v HGR



Výpar y vodní hladiny

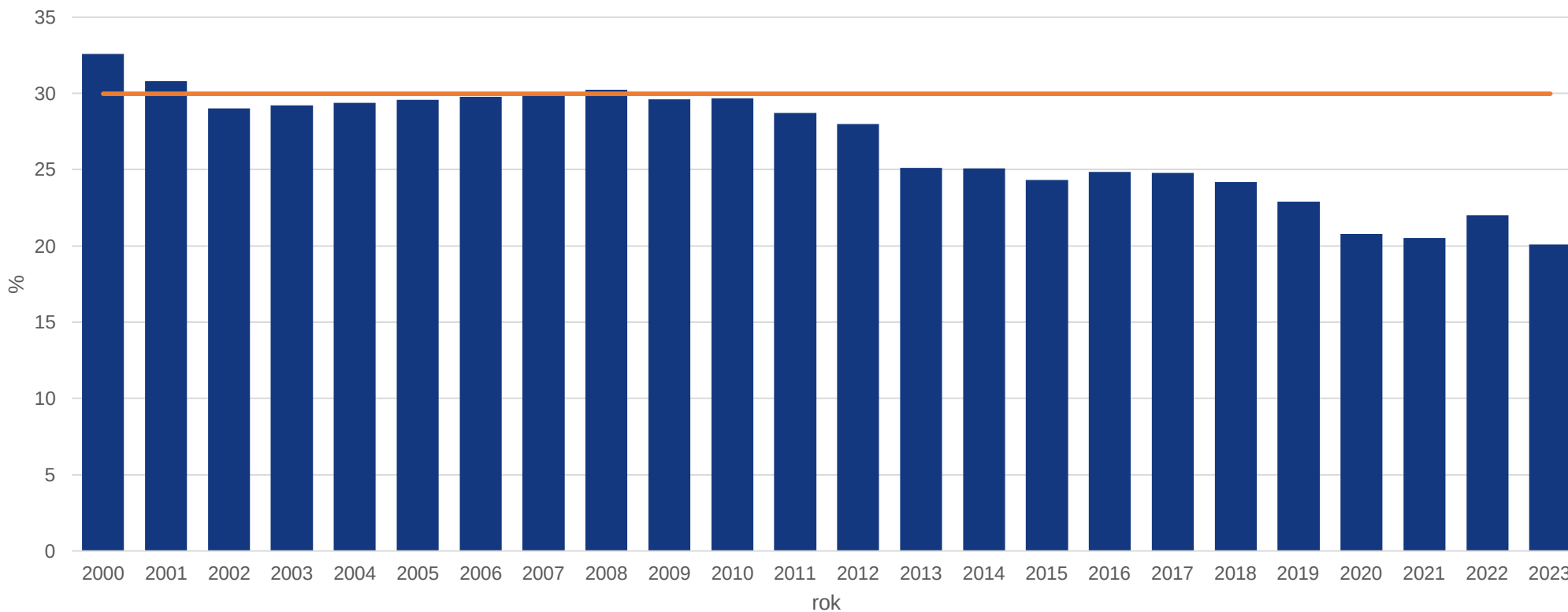
Výpar z hladiny VD Římov



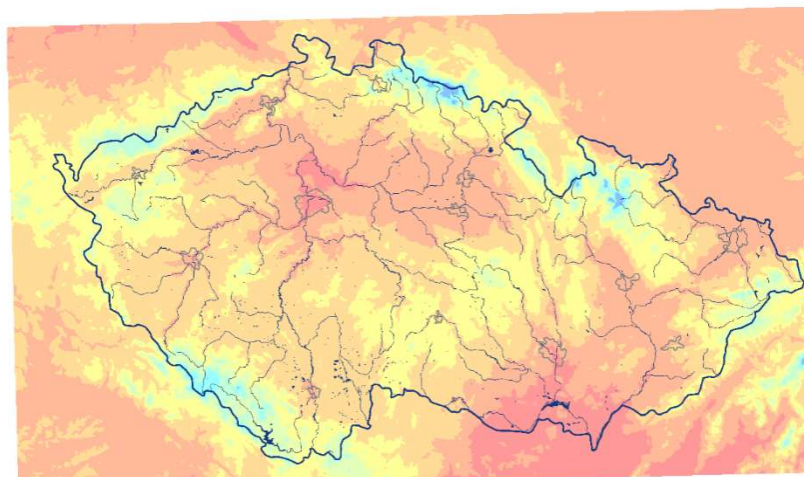
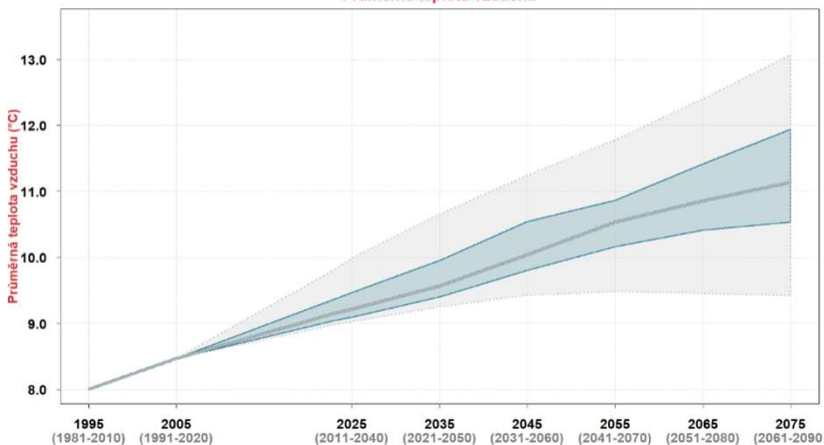
Výhledová bilance?

Vodní stres (FAO)

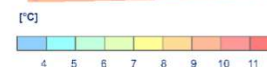
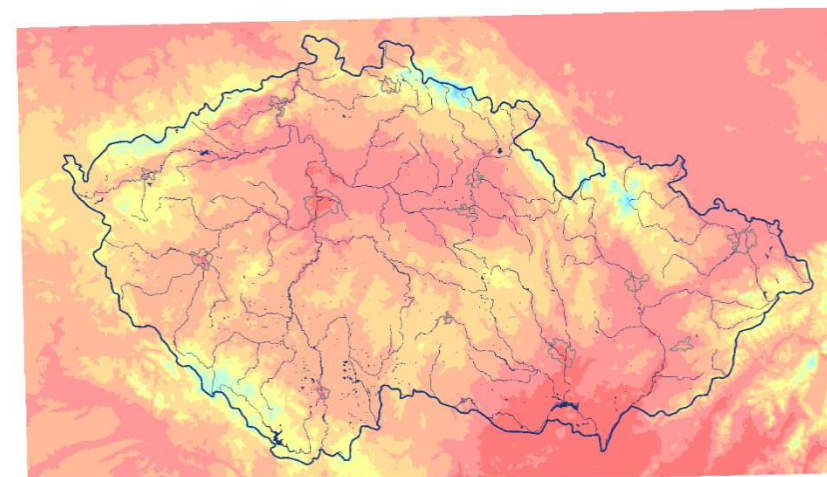
Současná míra vodního stresu - podíl objemu odebírané vody z celkového objemu disponibilní vody (Level of water stress: freshwater withdrawal as a proportion of available freshwater resources)



Průměrná teplota vzduchu



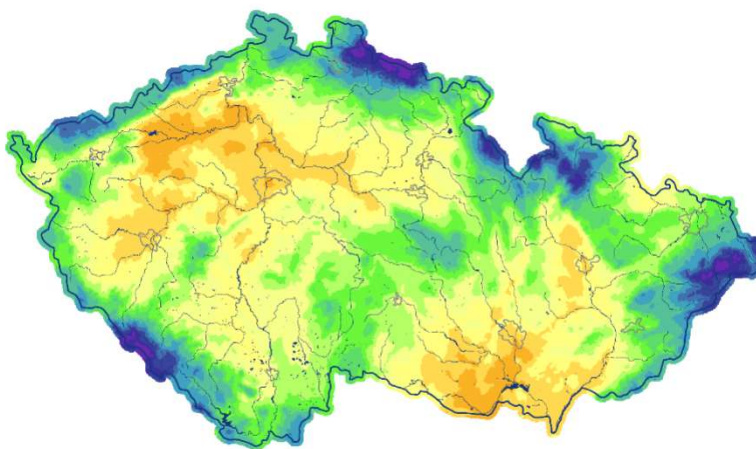
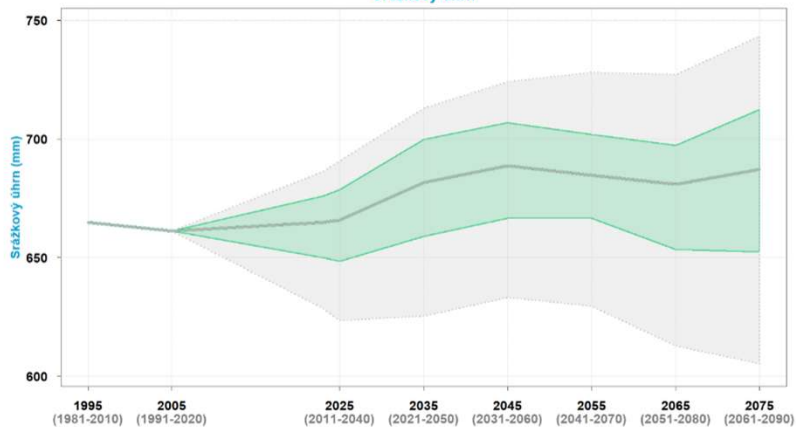
0 60 120 Km

<https://www.perun-klim>

0 60 120 Km

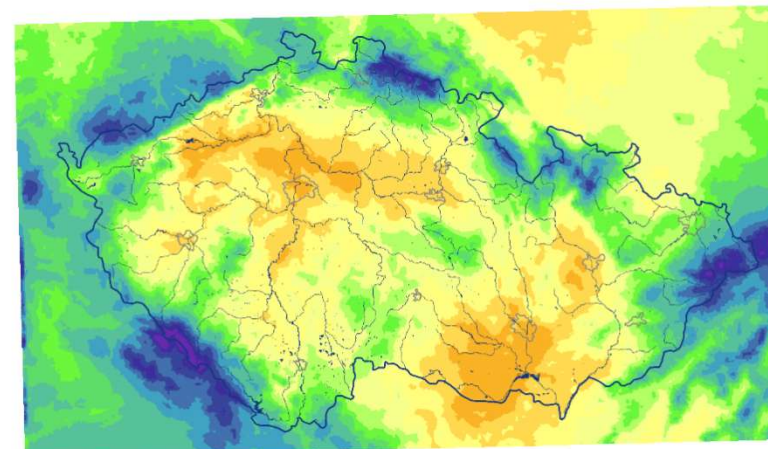
<https://www.perun-klima.cz>

Srážkový úhrn



0 30 100 Km

PERUN



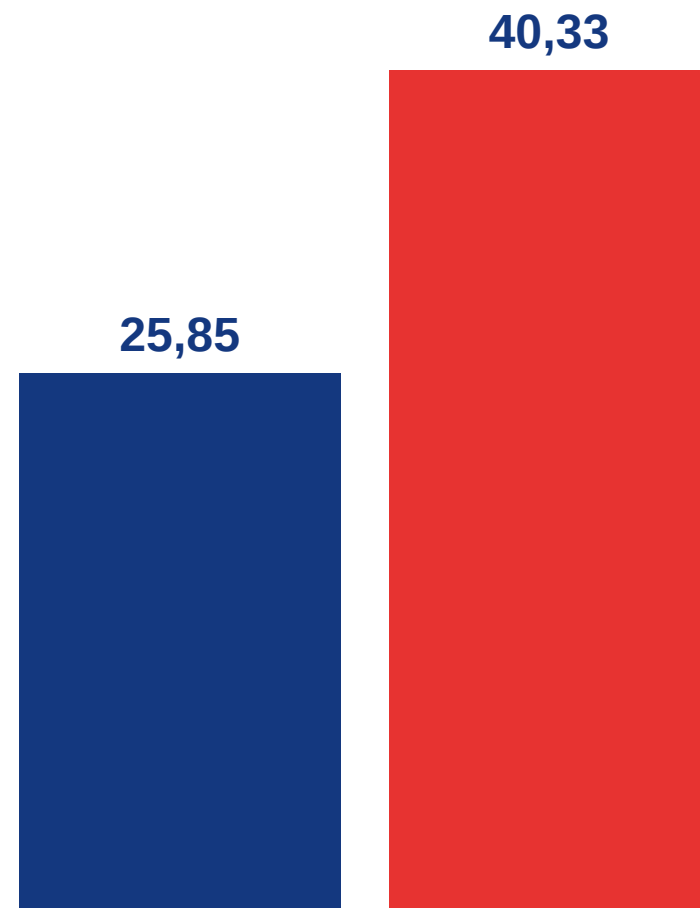
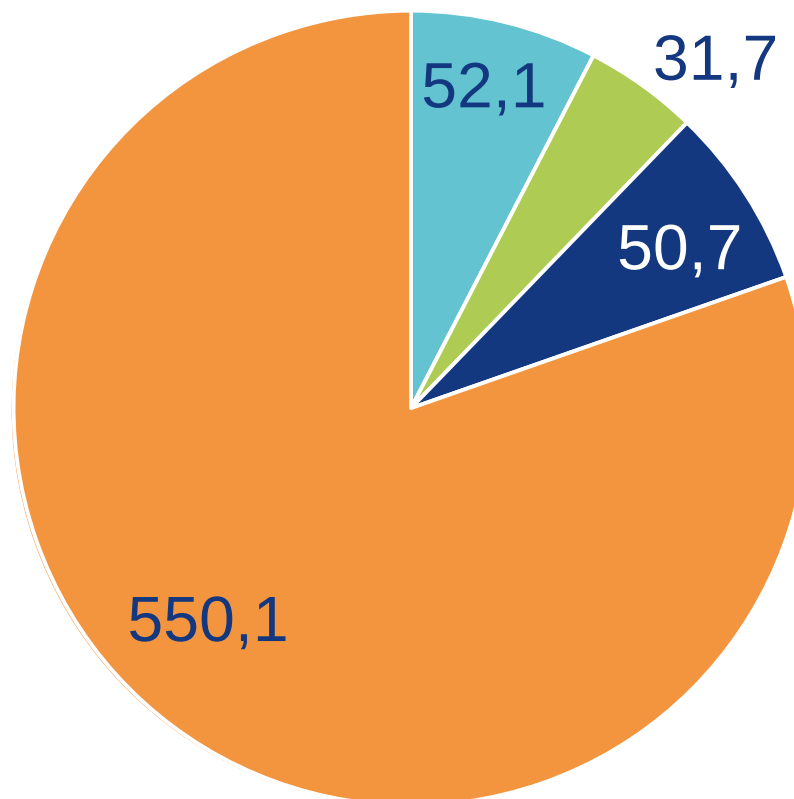
0 60 120 Km

PERUN

Meteorologický prvek/index		1995	2005	2025	2035	2045	2055	2065	2075
Relativní vlhkost vzduchu	%	78.3	77.5	76.9	76.9	76.6	76.1	75.5	76.0
Průměrná rychlost větru	m/s	2.5	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Globální radiace	MJ/m2	3727.7	3756.9	3908.5	3972.9	4030.7	4047.3	4099.2	4100.1
Délka slunečního svitu	h	1709.5	1728.3	1852.5	1899.3	1952.1	1962.5	2008.6	2001.7

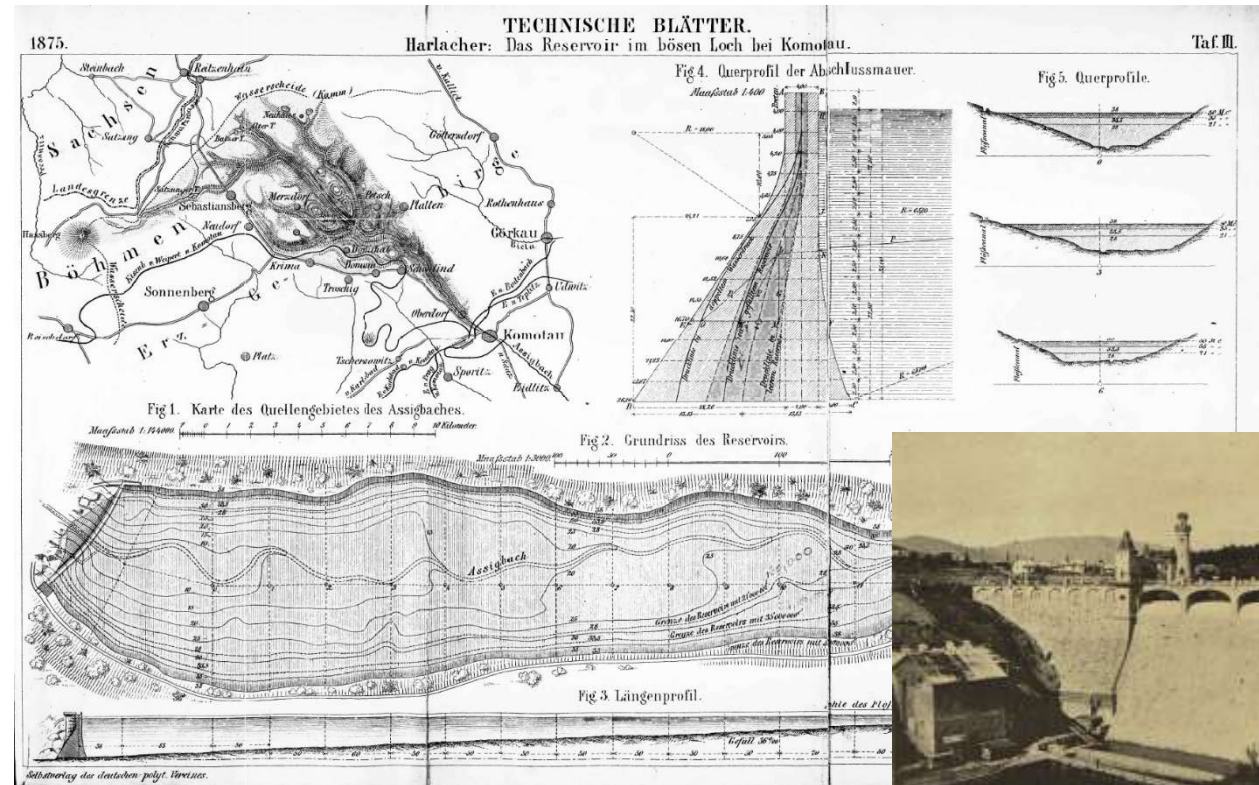
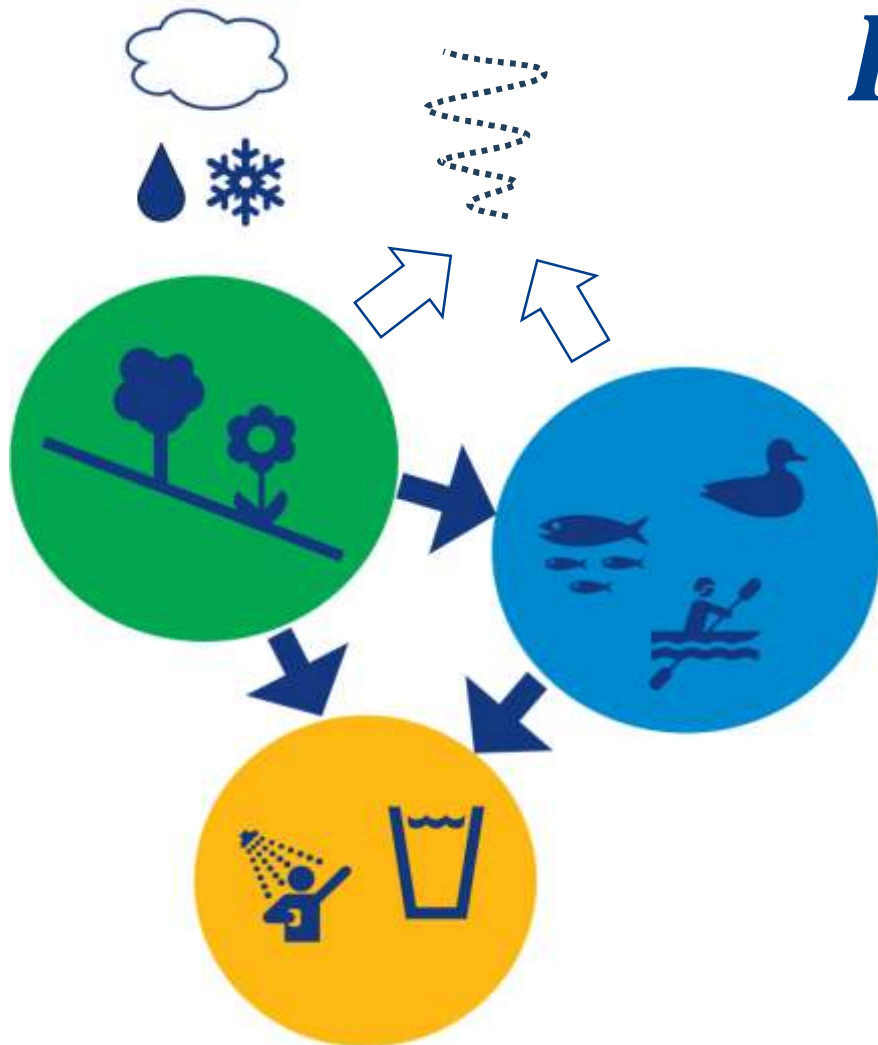
Současná a výhledová bilance

+ 1 °C

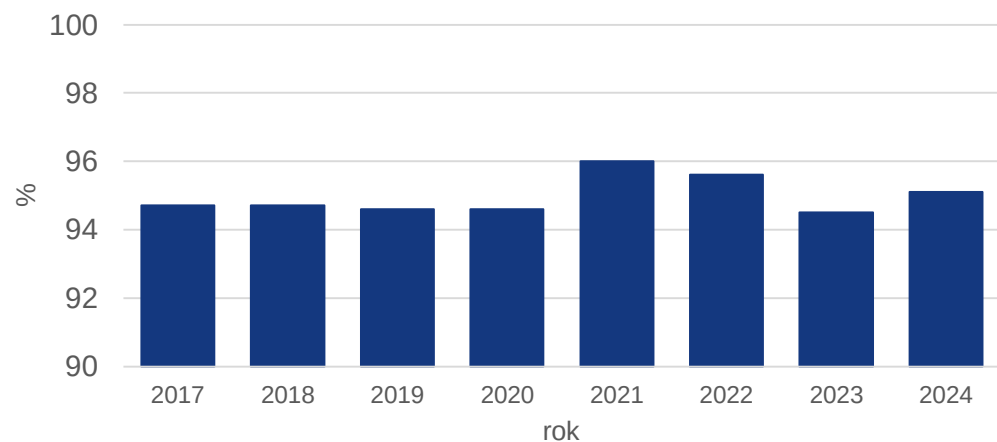


Současná a výhledová bilance

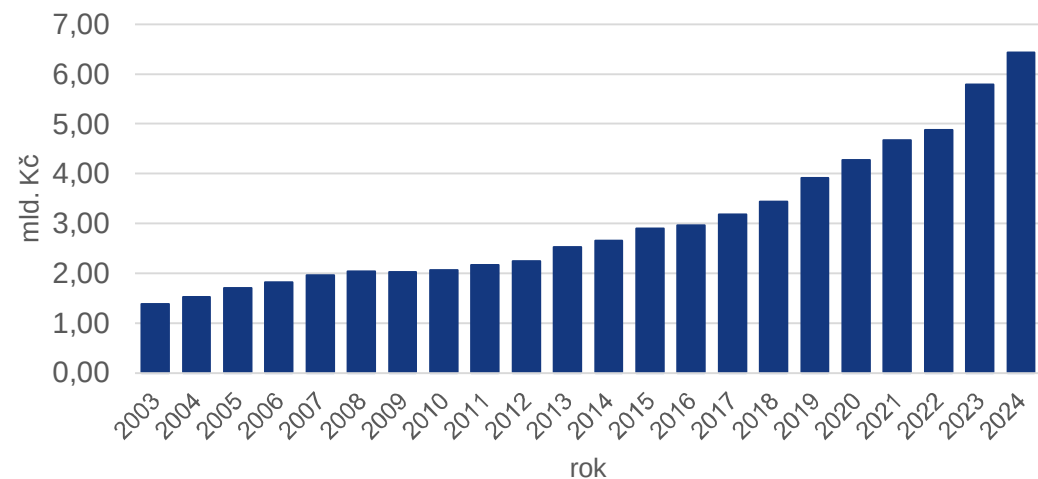
$$P = R + ET + \Delta S_{nat} + \Delta S_{ant}$$



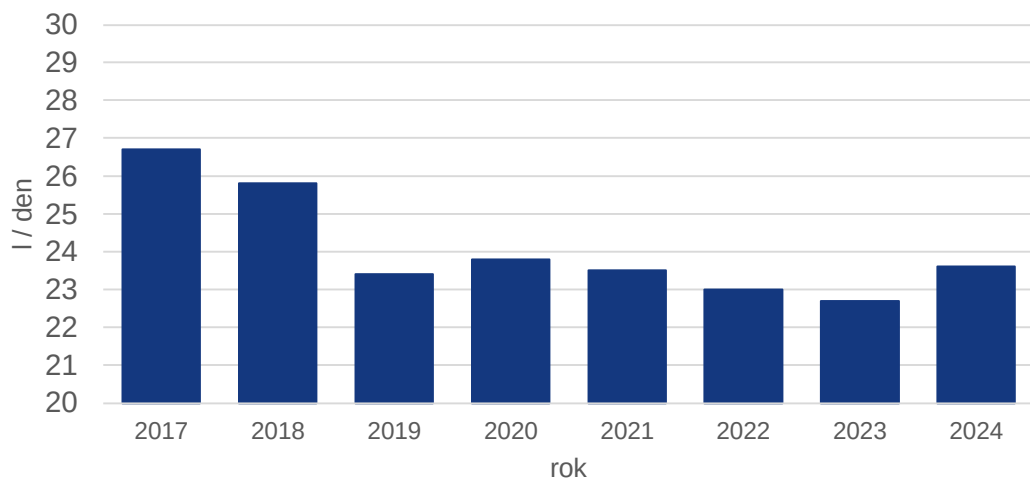
Podíl centrálně zásobovaných obyvatel
z veřejných vodovodů



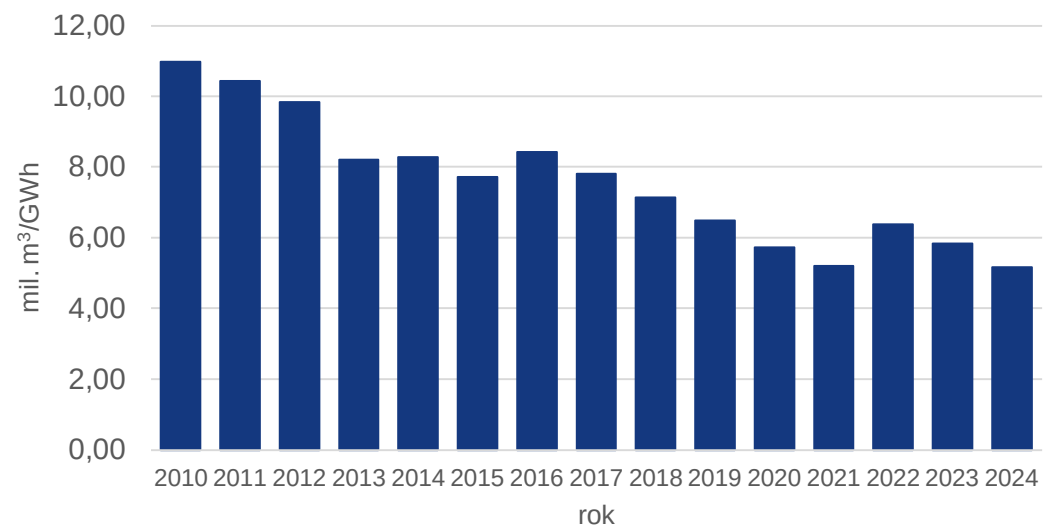
Hodnota vyprodukovaného HDP na 1 m³ odebrané
vody



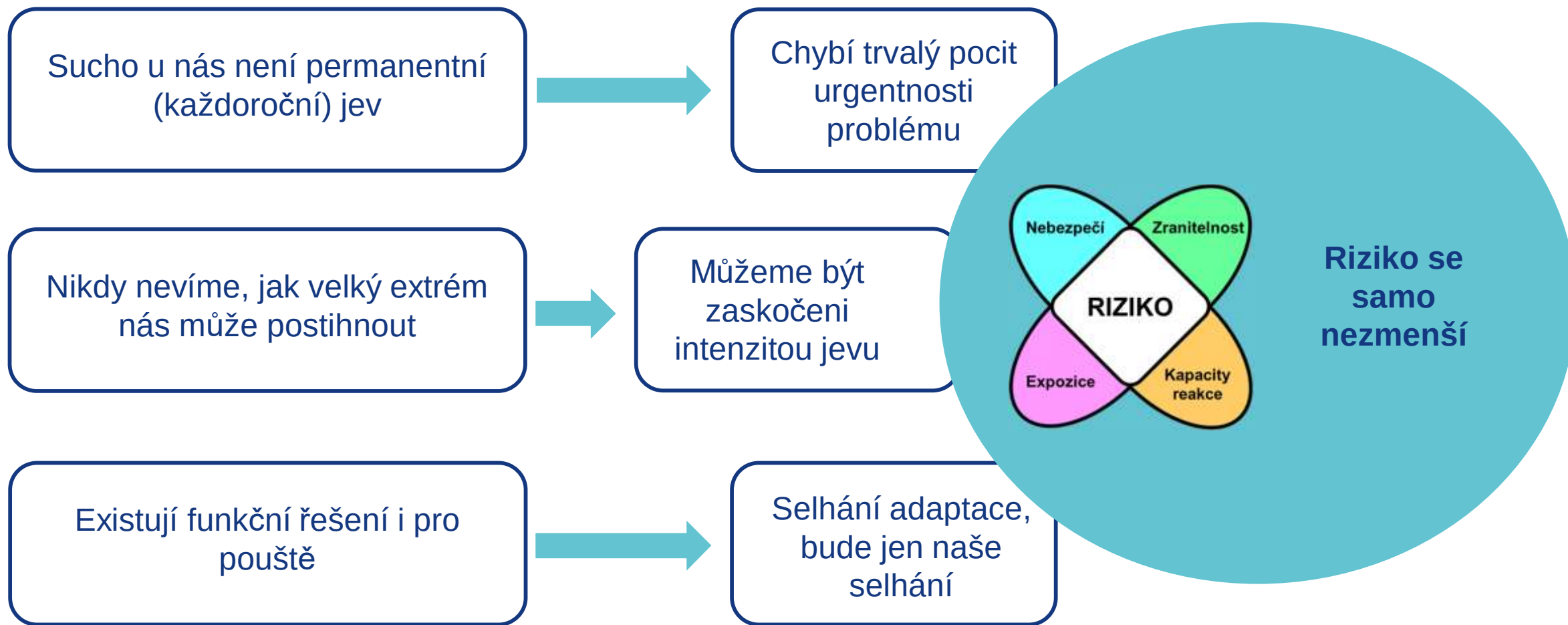
Ztráty vody v přepočtu na jednoho zásobovaného
obyvatele



Odběry vody na 1 GWh vyrobené elektrické energie



Proč se (přesto) máme sucha obávat?



Na závěr

Integrovaná správa vodních zdrojů...

- Vždy musíme vnímat a pojímat oběh vody v měřítku povodí, v interakci jednotlivých komponent krajiny a společnosti jak z hlediska množství, tak jakosti vody.
- Odtrhávat a posuzovat jednotlivá opatření samostatně a stavit je proti sobě není správné – vždy musí jít o komplexní pohled právě v měřítku povodí a jeho podmínek.

Slované věřili, že v době trvajícího sucha je nutné posílit vodu jako takovou. Proto za sucha byly utopeny zvířata v řekách a jezerech, nebo jejich krev byla vlévána do toků, či byly obětovány lidské figuríny (Moszyński 1967)



Kosmické vody = déšť

1875: úkoly Hydrografické komise

- a/ Kolik vody odtéká z našeho území v různých časech?
- b/ V jakém poměru stojí odtoková množství a objem srážek?
- c/ Jaká je kapacita povodí Labe při zvlášť důležitých vodních stavech?
- d / Jak si v Čechách stojíme s tak často nadhazovanou otázkou úbytku vody v řekách?

Den otevřených dveří ČHMÚ

Proměny v pozorování počasí, vody a ovzduší

21. 3. 2026 9:00–14:00 hod.

Zptejte se našich odborníků

- Jak se předpovídá počasí
- Jaké byla počasí v den Vašeho narození
- Jak měříme kvalitu vody a ovzduší
- Jak jsou na tom naše povrchové a podzemní vody
- Na praktické informace z biometeorologie, např. o houbách, pylích nebo klíštatech

Zajímavost

- Praktické ukázky hydrologických měření přímo u Vltavy na Oddechové louce
- Mobilní hydrometeorologická stanice OBLAK Armády ČR

Přednášky pro dospělé

- Pozorované změny klimatických charakteristik v průběhu času
- Co ovlivňuje leteckou dopravu? Meteorologické výstrahy na letištích, informace SIGMET a 10 nejnebezpečnějších letišť na světě
- Vývoj radarových měření – od „amalovánků“ po automatizované zpracování
- Meteosat třetí generace: Nový pohled na počasí z vesmíru
- Ovzduší včera, dnes a zítra

Praha Komořany

Na Šabatce 2050/17



Kde nás najdete?

Více info na sociálních sítích ČHMÚ nebo na www.chmi.cz

*Z této veřejné akce ležící na území ČHMÚ pořádaný starostou ležící na území ČHMÚ pro účely veřejné akce ležící na území ČHMÚ a publikovaný v tiskové či on-line podobě na www.chmi.cz či na sociálních sítích ČHMÚ.

Český hydrometeorologický ústav

Děkuji za pozornost

jan.danhelka@chmi.cz