



# Příklady způsobu hodnocení druhů vázaných na vody a nastavení environmentálních cílů pro vodní prostředí v EVL

**Hana Janovská<sup>1</sup>, Pavel Rosendorf<sup>1</sup>, Jitka Svobodová<sup>1</sup>,  
Jana Hronková<sup>2</sup> a kol.**

<sup>1</sup> Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.

<sup>2</sup> Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

## Workshop Centra Voda a DivLand

6. prosince 2023, Konferenční centrum VÚV TGM, v. v. i., Praha





Příklady způsobu hodnocení druhů vázaných na vody a nastavení environmentálních cílů pro vodní prostředí v EVL

## Revize environmentálních cílů pro raka kamenáče



Foto: H. Janovská

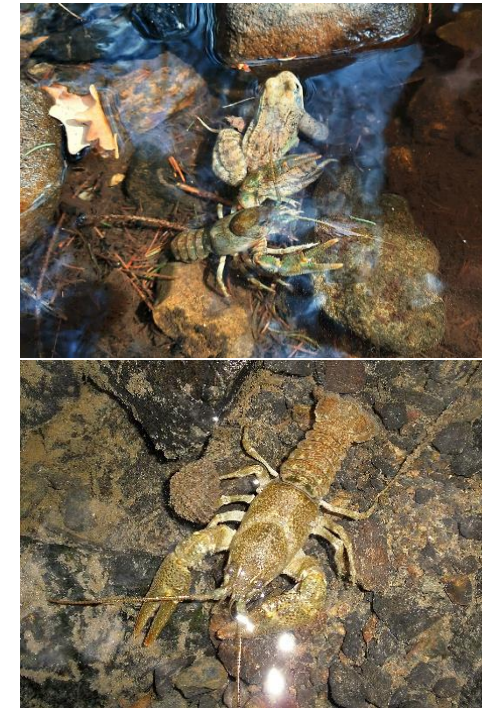


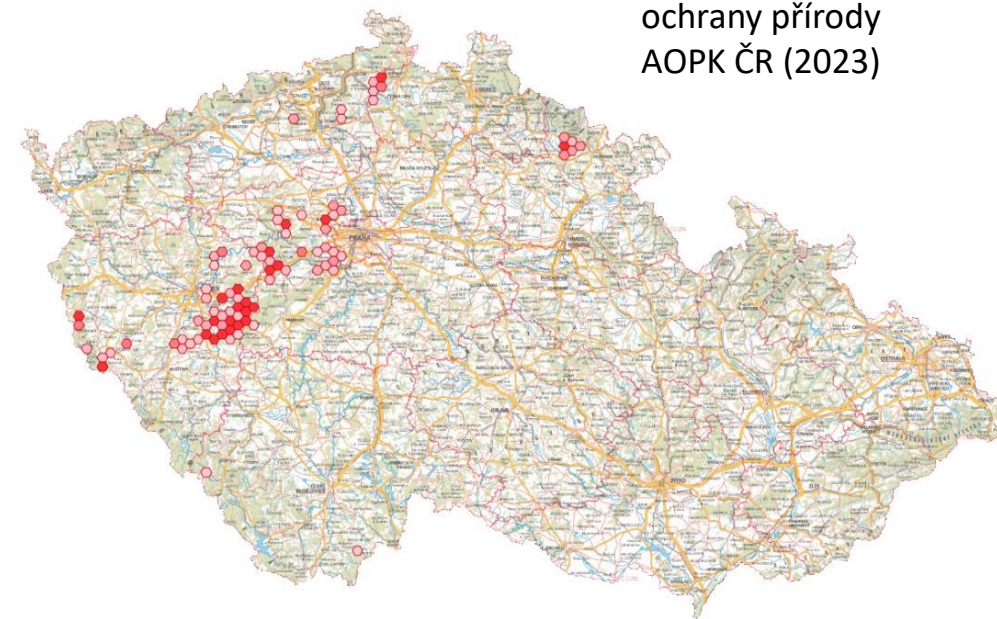
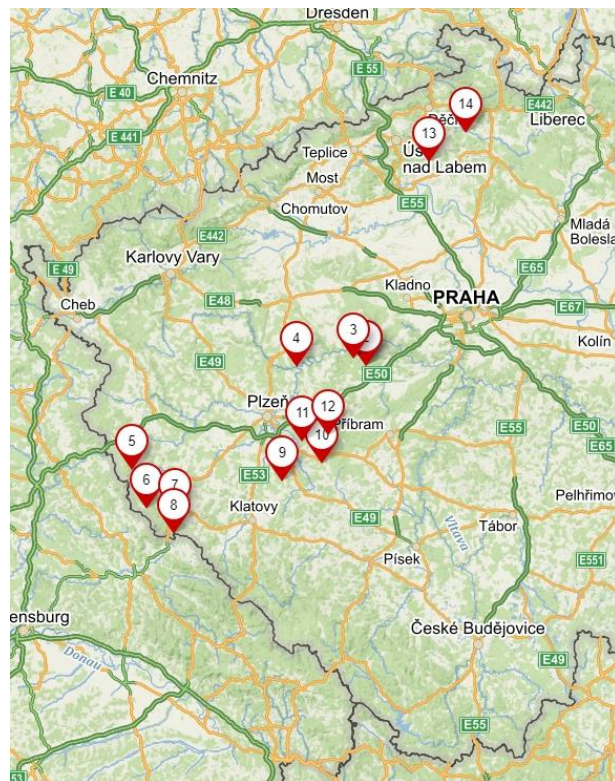
Foto: J. Svobodová a P. Rosendorf





## Monitoring „referenčních“ lokalit

- ✓ Rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*) je **prioritní druh** podle směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Je předmětem ochrany ve 13 evropsky významných lokalitách (EVL).
- ✓ Vyskytuje se také na řadě dalších lokalit, zejména ve středních a západních Čechách.
- ✓ Stav vodního prostředí a míra znečištění jsou klíčové pro přežívání populací.
- ✓ Na řadě lokalit rak vymizel v důsledku šíření račího moru.
- ✓ Sledováno 14 lokalit, VII 2021 až VI 2022.

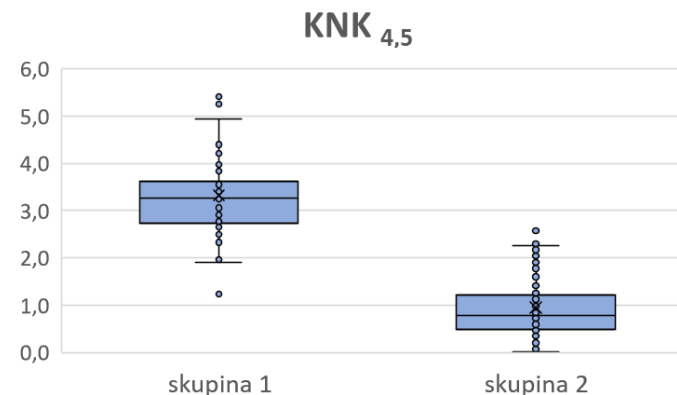


Nálezová databáze ochrany přírody AOPK ČR (2023)



## Vyhodnocení dat z „referenčních“ lokalit

- ✓ Rozdělení skupin je patrné na základě parametru  $KNK_{4,5}$  a s ním těsně korelujících ukazatelů (vápník, hořčík, vodivost).
- ✓ Další analýzy probíhaly ve dvou skupinách lokalit, kde dělícím kritériem byl roční medián  $KNK_{4,5} = 2 \text{ mmol/l}$ .
- ✓ Nastavení environmentálních cílů pro obě skupiny lokalit bylo provedeno po statistickém vyhodnocení rozdílů pro jednotlivé ukazatele.



Rozdíly mezi skupinami  
na hladině významnosti  $p = 0,01$

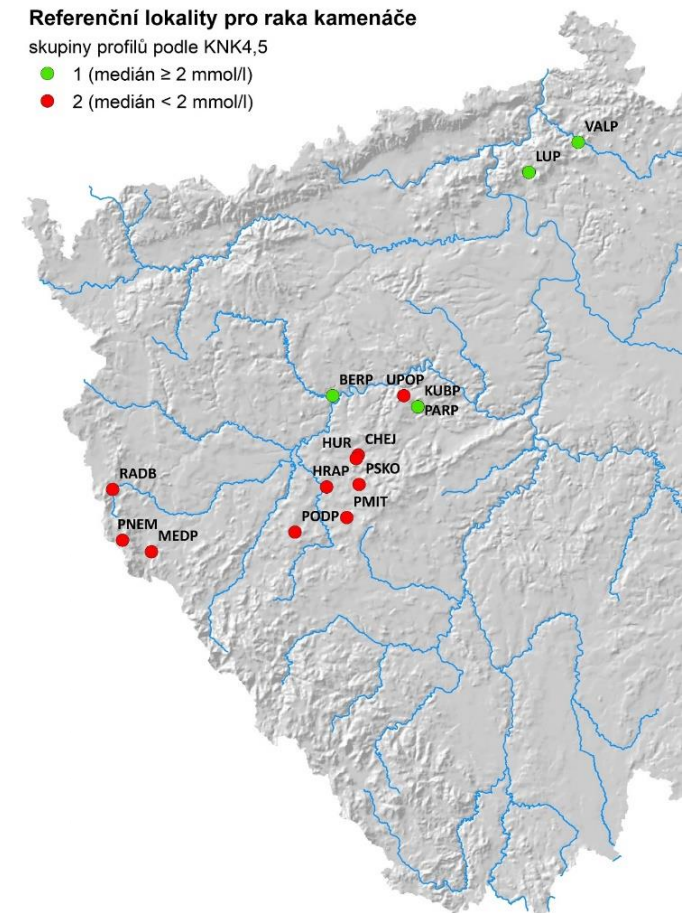
### Statisticky významné

vápník  
elektrická vodivost  
pH  
chloridy  
 $P_{\text{celk}}$   
 $PO_4\text{-P}$   
nerozpuštěné látky

### Statisticky nevýznamné

teplota vody  
roztuštěný kyslík  
nasycení vody kyslíkem  
 $BSK_5$   
 $NO_3\text{-N}$   
 $NH_4\text{-N}$   
 $NO_2\text{-N}$   
volný amoniak  
Fe

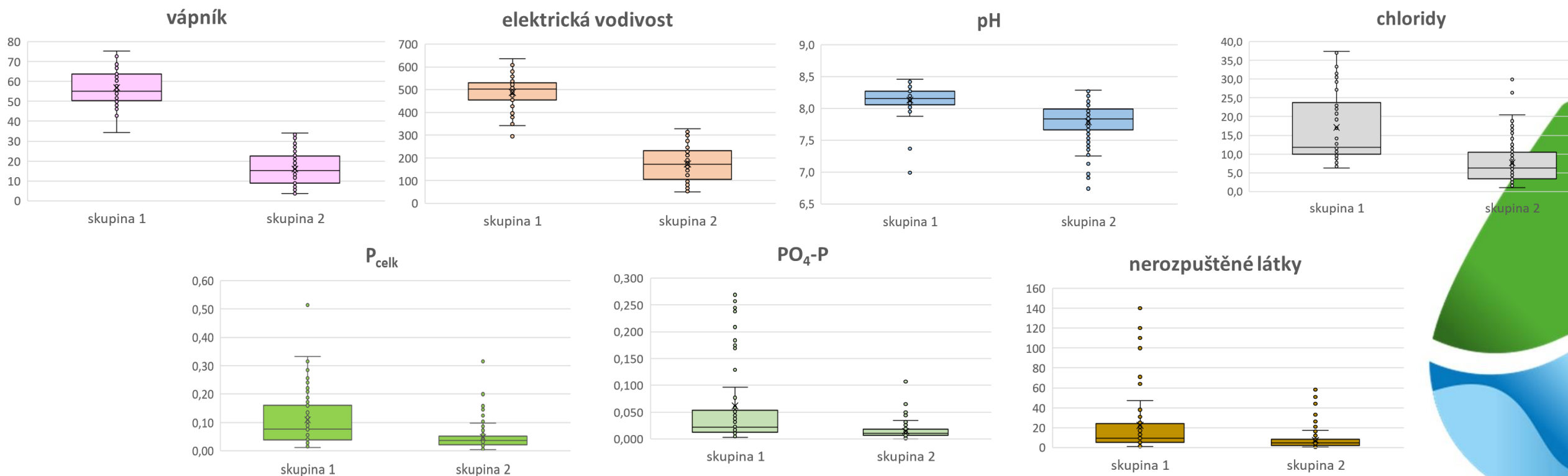
Referenční lokality pro raka kamenáče  
skupiny profilů podle  $KNK_{4,5}$   
● 1 (medián  $\geq 2 \text{ mmol/l}$ )  
● 2 (medián  $< 2 \text{ mmol/l}$ )





# Nastavení nových environmentálních cílů

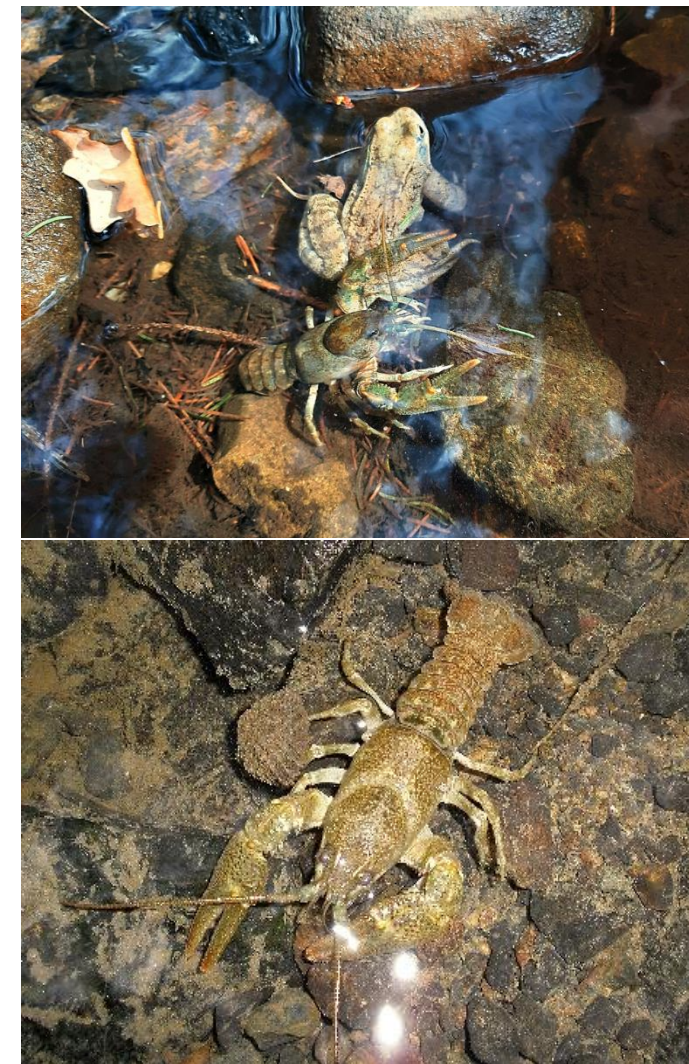
- ✓ Fyzikálně chemické parametry, u kterých byly nalezeny statisticky významné rozdíly mezi skupinami lokalit s dělicím kritériem  $KNK_{4,5} = 2\text{mmol/l}$





## Nastavení nových environmentálních cílů

- ✓ Skupiny se rozdělují podle obsahu bazických iontů na lokality kyselejší a zásaditější, přičemž pro kyselejší skupinu platí pro některé ukazatele přísnější požadavky na míru znečištění.
- ✓ Nové environmentální cíle byly zpracovány do dokončeného **záchranného programu pro raka kamenáče (AOPK ČR)** a budou zpracovány do připravované aktualizace **Metodiky hodnocení stavu chráněných území vymezených pro ochranu stanovišť a druhů s vazbou na vody** (Rosendorf et al., 2020).
- ✓ V současné době se do ZP zapracovávají připomínky vzešlé z proběhlého oponentského řízení a připravuje se konečná verze ZP.





Příklady způsobu hodnocení druhů vázaných na vody a nastavení environmentálních cílů pro vodní prostředí v EVL

## Revize environmentálních cílů pro šidélko ozdobné



Foto: P. Rosendorf



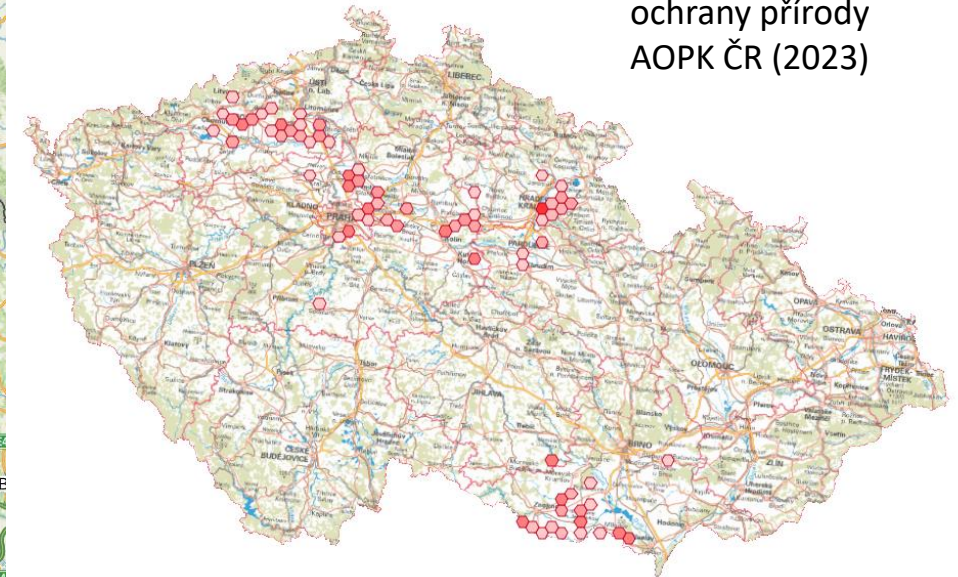
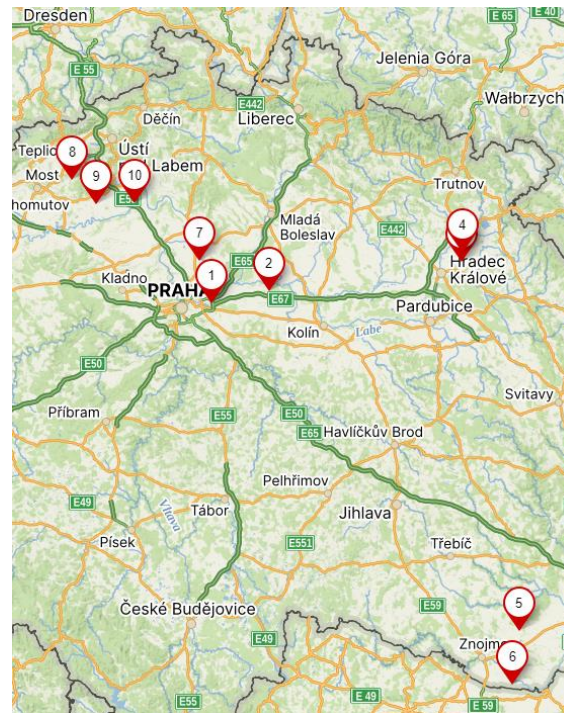
Foto: [Christian Fischer](#), [CC BY-SA 4.0](#),  
via Wikimedia Commons





# Monitoring „referenčních“ lokalit

- ✓ Šidélko ozdobné (*Coenagrion ornatum*) je zařazeno do přílohy II směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.
- ✓ Vyskytuje se v potocích, strouhách a kanálech s jemným jílovitým sedimentem a pestrou, ale rozvolněnou vegetací v nezalesněné zemědělské krajině nebo na hnědouhelných výsypkách, nevyhovují mu ale úseky zarostlé doprovodnými dřevinami. Je předmětem ochrany v 1 EVL.
- ✓ Ohroženo zpevněním břehů či zatrubňováním lučních toků a jejich znečištěním (zemědělská činnost, odpadní vody, splachy ze silnic...), dále také eutrofizací - zarůstáním toků rákosem a orobincem.
- ✓ Sledováno 10 lokalit, VII 2021 až VI 2022.



Nálezová databáze ochrany přírody AOPK ČR (2023)

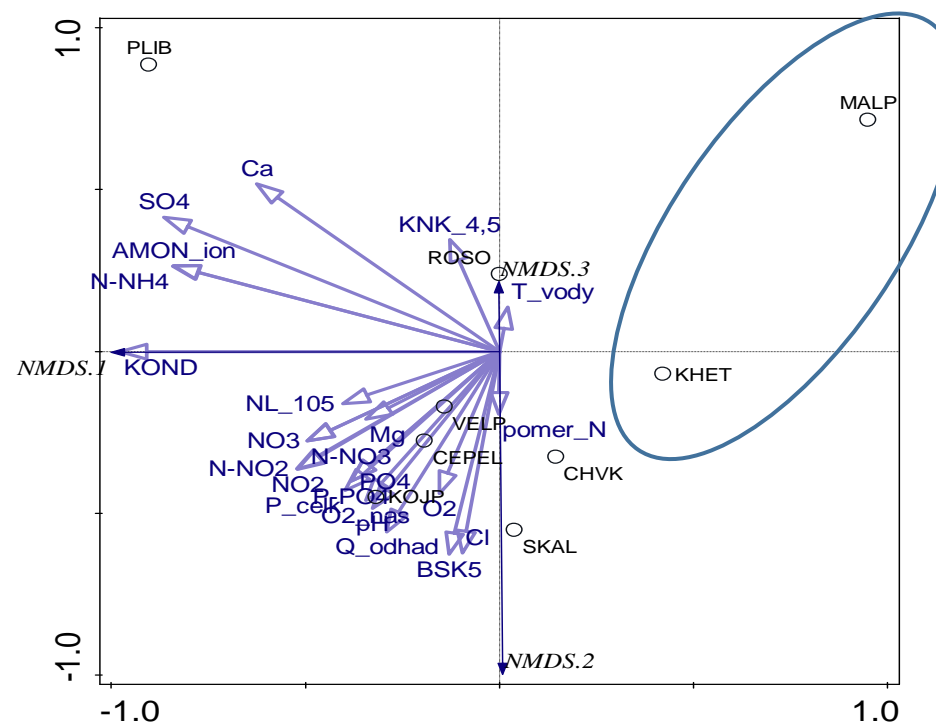




## Vyhodnocení dat z „referenčních“ lokalit

- ✓ Při vyloučení dat z Daníže je zřetelné oddělení lokalit Kanál u býv. Hetova a Malostranský potok ve směru nejmenšího znečištění živinami – lokality referenční.
- ✓ Nastavení environmentálních cílů pro jednotlivé parametry bylo provedeno po statistickém vyhodnocení rozdílnosti lokality Daníž v daném parametru.

NMDS - nemetrické vícerozměrné škálování, použity mediány měřených hodnot parametrů





## Vyhodnocení dat z „referenčních“ lokalit

- ✓ Fyzikálně chemické parametry, u kterých byl nalezen statisticky významný rozdíl ( $p = 0,01$ ) mezi lokalitou Daníž a ostatními lokalitami.
- ✓ Parametry přirozené – nastaveny podle rozsahu hodnot všech lokalit.
- ✓ Parametry člověkem ovlivněné - minima a maxima nastaveny podle hodnot referenčních lokalit, mediány nastaveny podle mediánu všech lokalit s expertním přihlédnutím k mediánům jednotlivých lokalit (včetně lokality Daníž, pokud se statisticky významně v daném parametru neodlišovala).



## Nastavení nových environmentálních cílů

Ukazatel	Jednotka	Charakteristická hodnota					
		Původní metodika			Nové nastavení environmentálních cílů		
		MED	MAX	MIN	MED	MAX	MIN
teplota vody	°C	10,5	22		14	25	
rozpuštěný kyslík	mg/l			4			6
nasycení vody O <sub>2</sub>	%		120	70		140	60
BSK <sub>5</sub>	mg/l	3			1,3		
elektrická vodivost	μS/cm	1300			1500		800
pH			8,9	7,5		8,7	7
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l	9		2,5			4,5
celkový fosfor	mg/l	(0,45)			0,13		
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	bez dat			0,07		
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	(7)					
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,35			0,05		
chloridy	mg/l	80			80		
sírany	mg/l	600			240		100
vápník	mg/l	160		40			70
hořčík	mg/l	100		20			15
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,075			0,04		
NL <sub>105</sub>	mg/l	bez dat			10		





## Nastavení nových environmentálních cílů

- ✓ I po zpřísnění environmentálních cílů pro celkový P a  $\text{PO}_4\text{-P}$  jsou hodnoty stále vysoko nad limity metodiky hodnocení vodních útvarů pro potřeby Rámcové směrnice (RSV, pro nížinné toky 0,07 a 0,05 mg/l).
- ✓ Environmentální cíl pro parametr  $\text{NO}_3\text{-N}$  nenastaven, rozsah hodnot u referenčních lokalit přes čtyři řády (0,02 – 10,7 mg/l) – parametr zřejmě výskyt šidélka neovlivňuje. Měřené hodnoty na Malostranském potoce (max. 10,7 mg/l) vysoko nad limity RSV (5,6 mg/l).
- ✓ Environmentální cíl pro  $\text{BSK}_5$  naopak nastaven překvapivě přísně, přísněji než limit RSV (2,5 mg/l).





Příklady způsobu hodnocení druhů vázaných na vody a nastavení environmentálních cílů pro vodní prostředí v EVL

## Revize environmentálních cílů pro čolka dunajského



Foto: H. Janovská

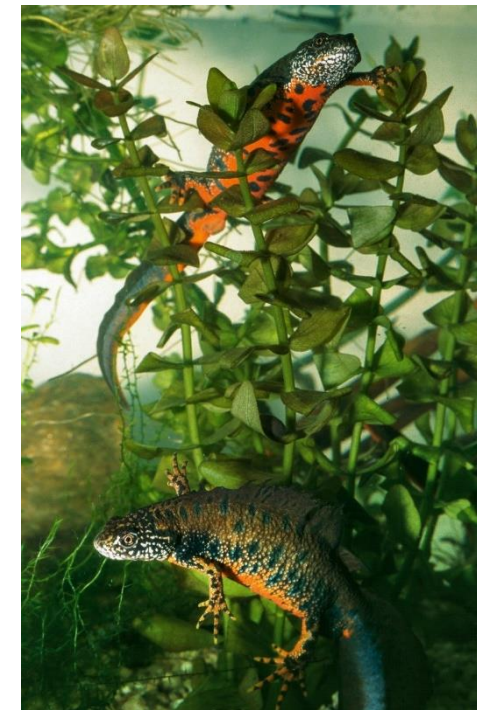


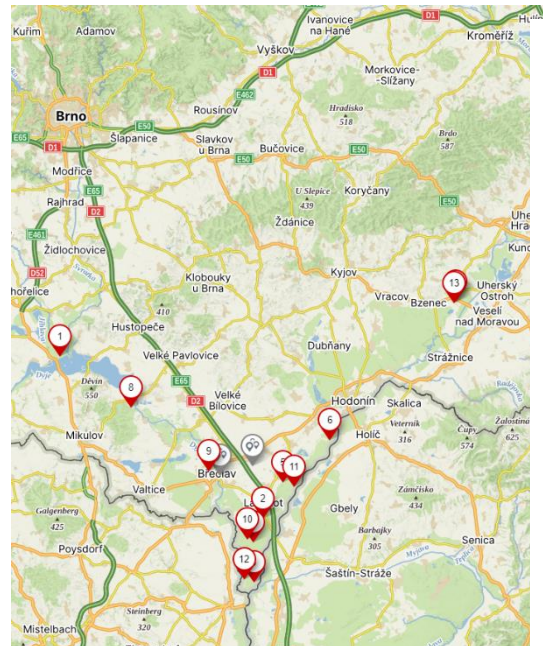
Foto: <https://www.donauauen.at/>





# Monitoring “referenčních” lokalit

- ✓ Čolek dunajský (*Triturus dobrogicus*) je zařazen do přílohy II směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.
- ✓ Jako vhodné biotopy si nejčastěji vybírá stará říční ramena, odvodňovací a zavodňovací kanály s pomalu proudící vodou, vodní nádrže i tůně se stojatou vodou a zatopené lomy a pískovny. Dává přednost místům s hlubší vodou, přirozeným i uměle vytvořeným. Je předmětem ochrany ve 2 EVL.
- ✓ Ohrožen odvodňováním luk a lužních lesů, zasypáváním a odvodňováním tůní, výstavbou protipovodňových hrází, melioracemi apod. Také chemizací v zemědělství, nešetrným rybářským hospodařením na rybnících a zarybňováním tůní a jezírek v lomech a pískovnách.
- ✓ Sledováno 13 lokalit, III – IX 2019 (2), VII 2021 až VI 2022 (7) a VII 2022 až VI 2023 (4).



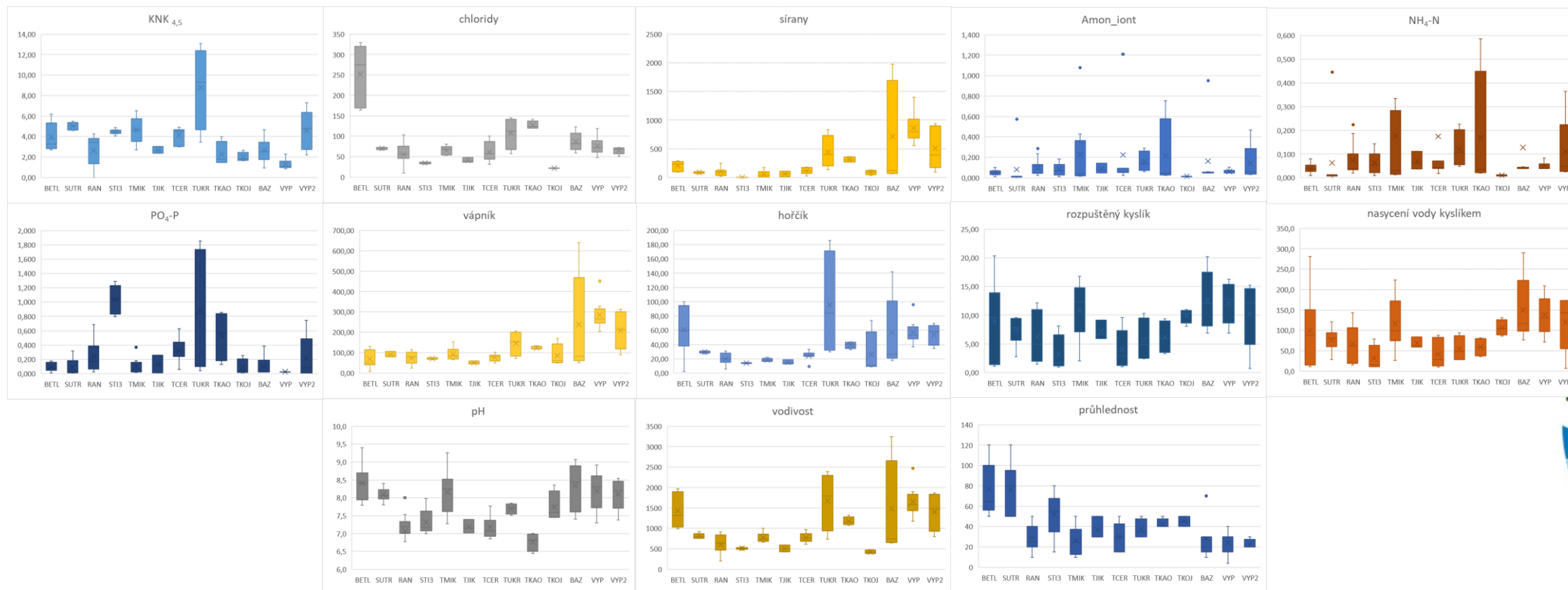
Nálezová databáze ochrany přírody AOPK ČR (2023)





# Vyhodnocení dat z „referenčních“ lokalit

- ✓ Statisticky významná odlišnost ( $p = 0,01$ ) byla zjištěna v parametrech  $KNK_{4,5}$ , chloridy, sírany, amonné ionty,  $NH_4-N$ ,  $PO_4-P$ , vápník, hořčík, obsah rozpuštěného kyslíku a nasycení, pH, vodivost a průhlednost pro jednu nebo více z hodnocených lokalit.



## Nastavení nových environmentálních cílů

Ukazatel	Jednotka	Charakteristická hodnota					
		Původní metodika			Nové nastavení environmentálních cílů		
		MED	MAX	MIN	MED	MAX	MIN
teplota vody	°C	21,5	34		21,5	34	
rozpuštěný kyslík	mg/l			5			1
nasycení vody O <sub>2</sub>	%		200	60		(300)	10
elektrická vodivost	μS/cm		2500			2500	
pH			9	6		9,4	6,4
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l			0,1			1,5
celkový fosfor	mg/l	0,2					
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,06					
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,1	0,15			0,1	
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,035	0,2		0,1	0,6	
průhlednost vody	m			0,5			0,1
chloridy	mg/l		125	10		150	20
sírany	mg/l		2000			1000	
vápník	mg/l			25			40
hořčík	mg/l			5			10
celkový dusík	mg/l	1,5			3,3		



## Nastavení nových environmentálních cílů

- ✓ Velmi prohřívané lokality s letními maximy teploty vody přes 30 °C
- ✓ Rozsah hodnot rozpuštěného kyslíku a nasycení od naprostých minim až po přesycení až 300%.
- ✓ Celkový fosfor a  $\text{PO}_4\text{-P}$  nestanoven – rozsah hodnot přes 3 řády – zřejmě na výskyt čolka dunajského nemá vliv.
- ✓ Minimální průhlednost vody překvapivě jen 10 cm.
- ✓ Po zpřesnění environmentálních cílů pro další druhy čolků z okruhu čolka velkého bude vhodné vyhodnotit, zda má pro tento druh nastavení parametrů vodního prostředí smysl.

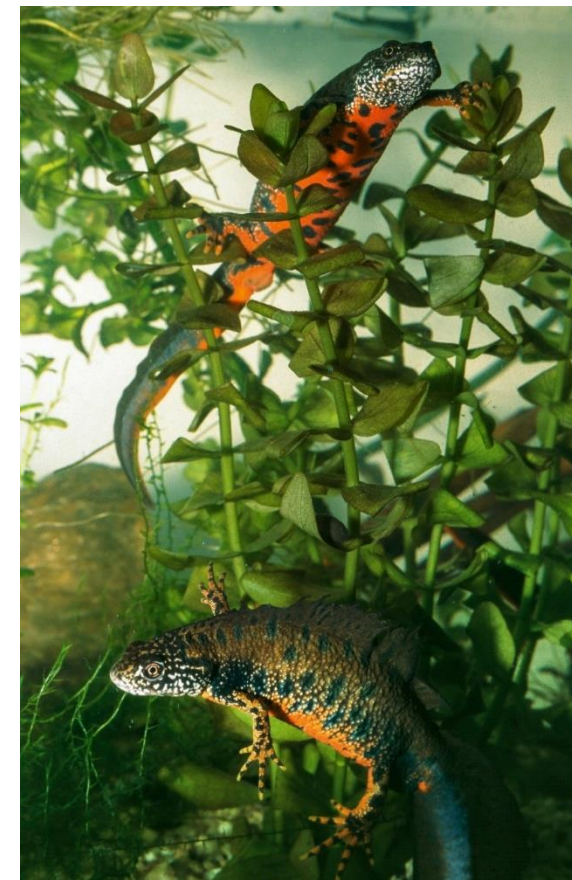


Foto: <https://www.donauauen.at/>



# Děkuji vám za pozornost a těším se na vaše dotazy

[hana.janovska@vuv.cz](mailto:hana.janovska@vuv.cz), +420 731 094 382

Foto: P. Rosendorf



**T A** Tento projekt je spolufinancován se státní podporou  
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního  
**Č R** prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.  
[www.tacr.cz](http://www.tacr.cz) [www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)

Program **Prostředí pro život**

