



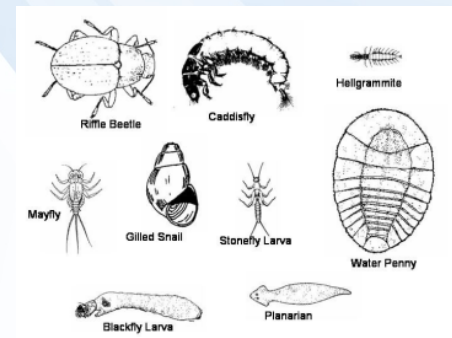
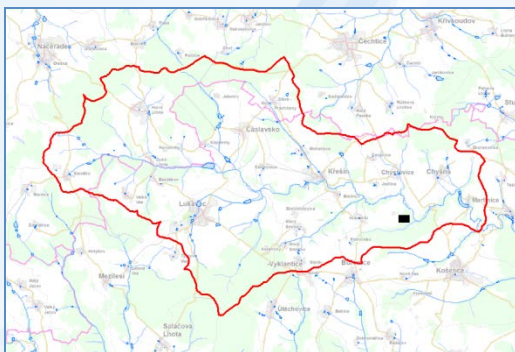
Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# Bioindikace na úrovni společenstev

## Rámcová směrnice WFD

(Ekotoxikologie vodních ekosystémů 2017)

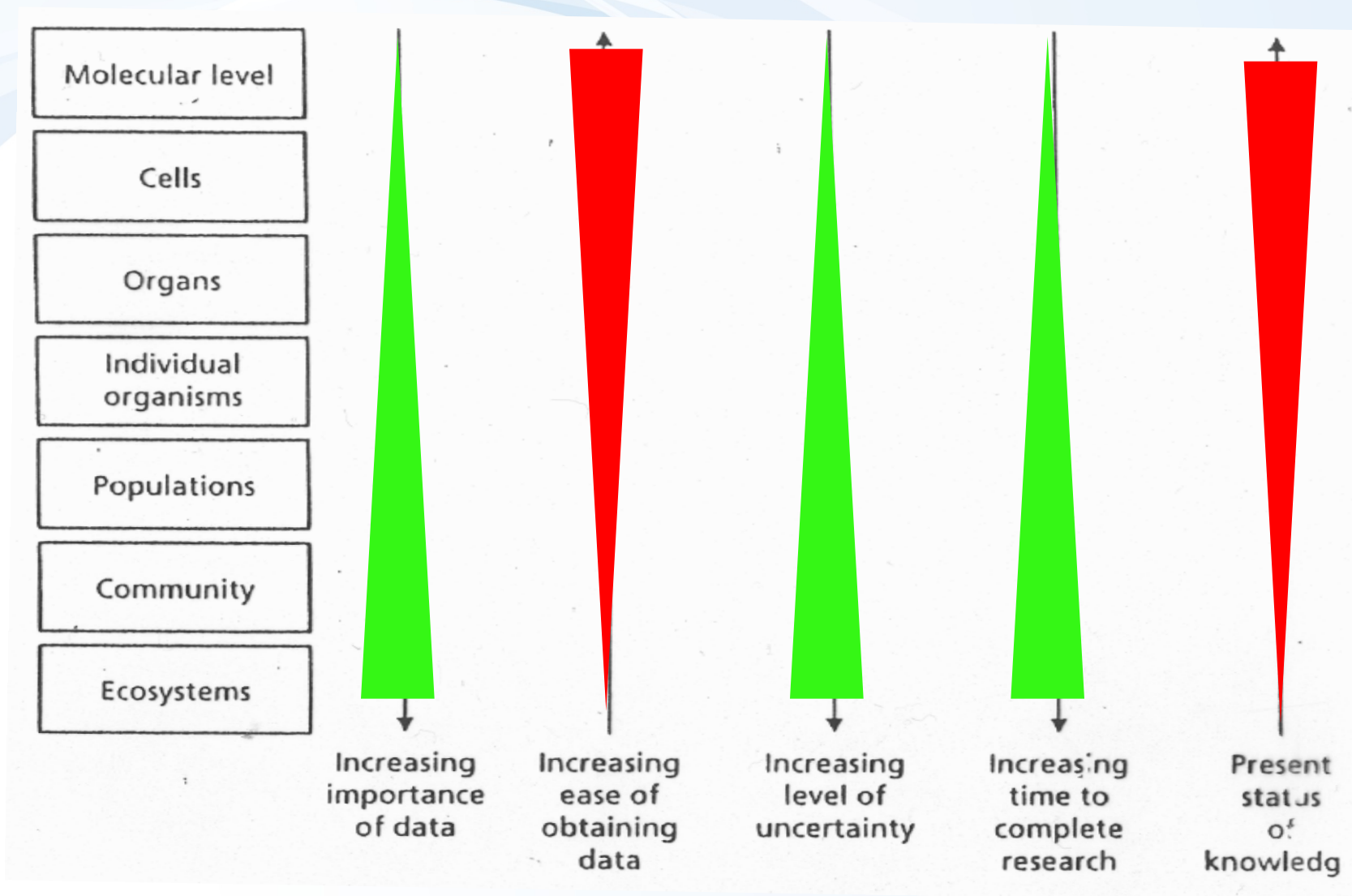
Mgr. Karel Brabec, Ph.D.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace tohoto předmětu je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

# ÚROVNĚ BIOINDIKÁTORŮ

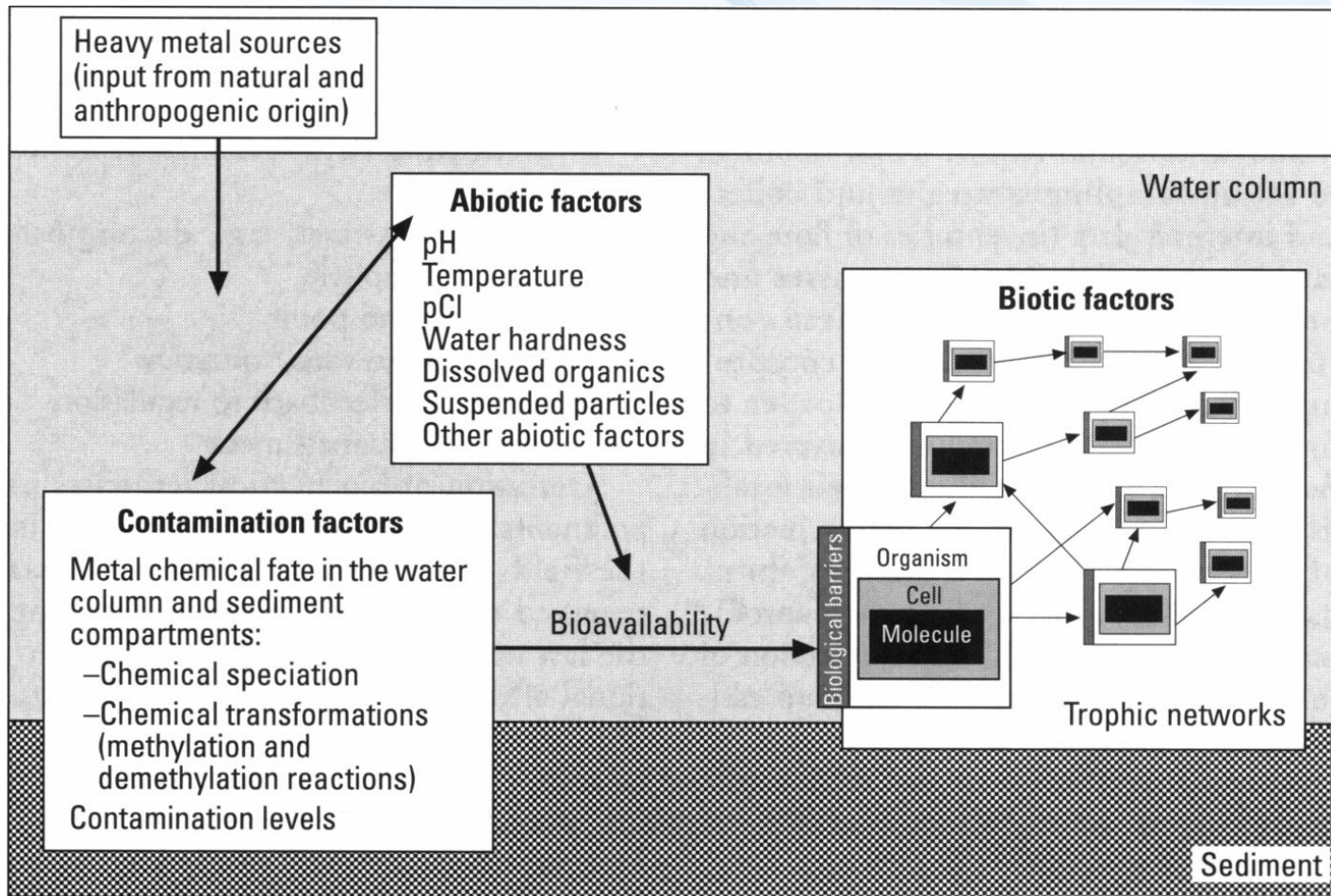


# Bioindikátory

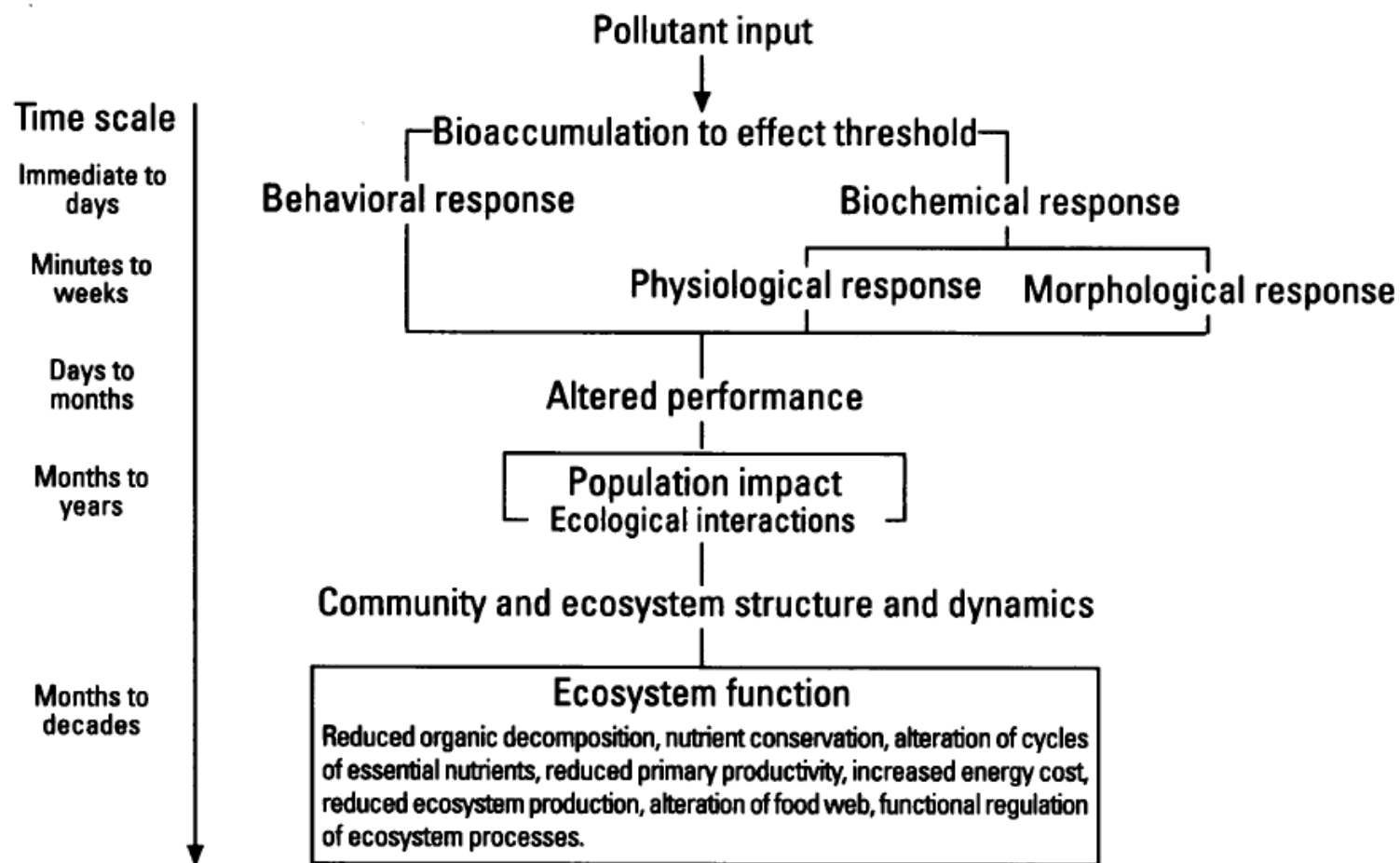
- **ideálním indikátorem** je ten, který minimálně kolísá v závislosti na přirozených gradientech, je sezónně stabilní a spolehlivě stanovitelný
- **indikátorové taxony** a z nich odvozené indexy
  - odvozené z distribuce v rámci gradientů/typů prostředí
- **biotické indexy** (ASPT, saprobní index)
- **funkční charakteristiky společenstva**
  - důležité je pokrýt co největší podíl společenstva
  - potravní strategie, habitatové (substrátové) preference, zónační preference
- další indikátory odvozené z tzv. **species traits**
  - vývojové cykly, morfologie, tolerance vůči extrémním podmínkám



# Interakce při působení kontaminantu



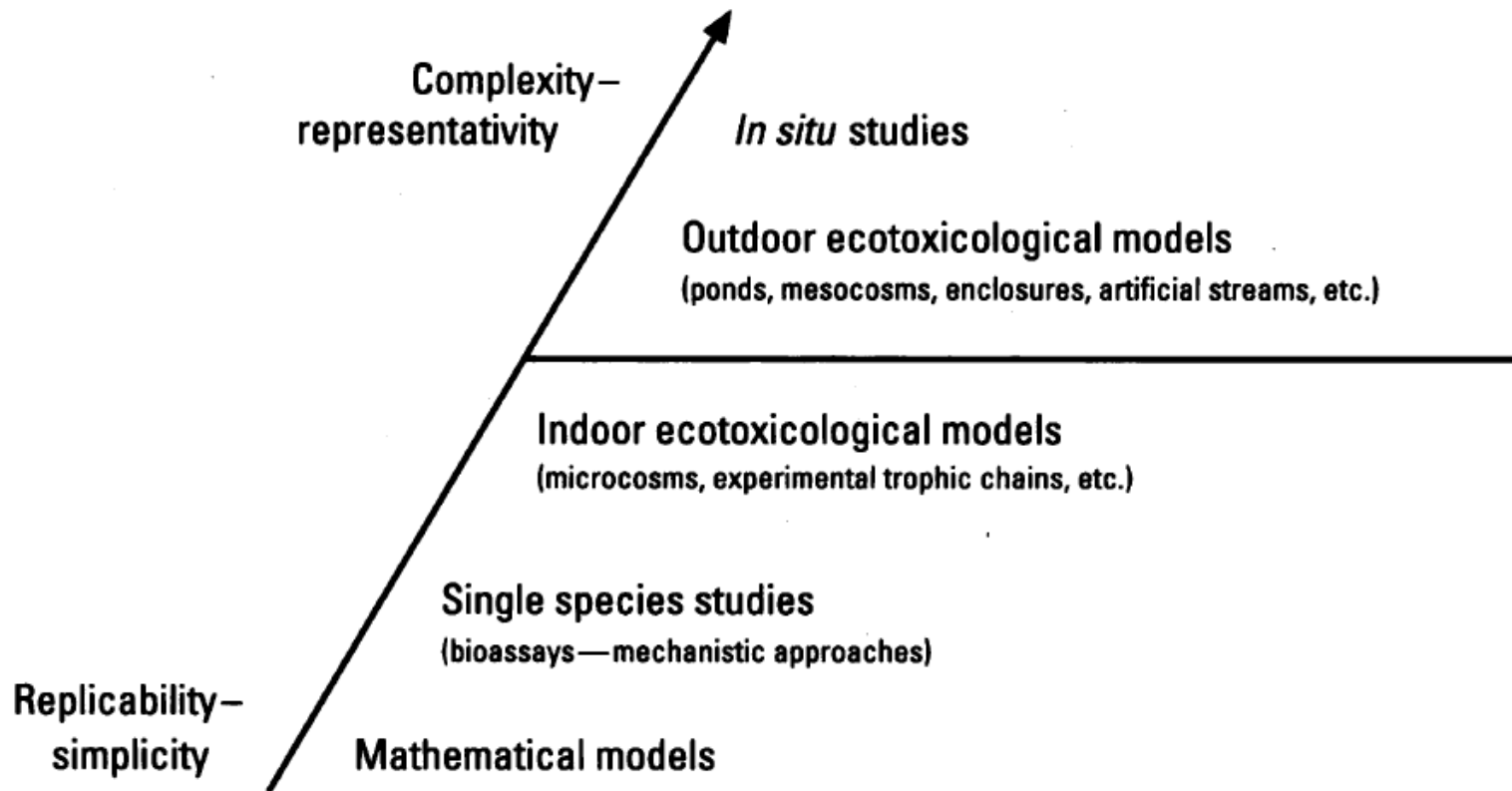
# Časové schéma působení toxické látky



**Figure 3.** Conceptual chronology of induced effects following exposure to toxic pollutants, emphasizing changes in ecosystem functions. Modified from Sheehan (12).



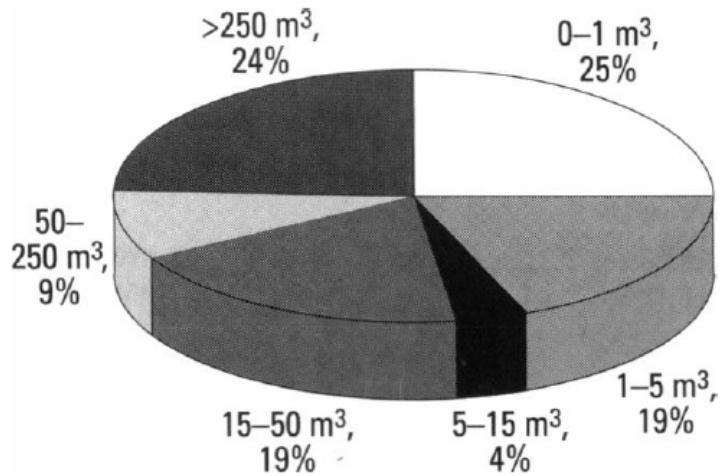
# Reprezentativnost-složitost-reprodukovatelnost



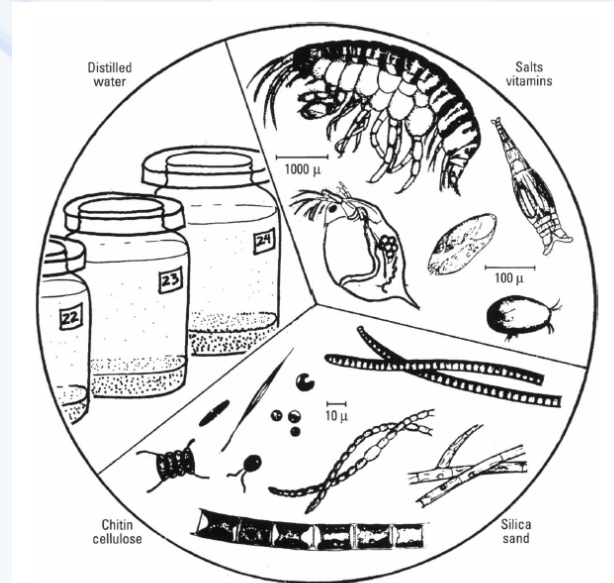
**Figure 4.** Principal methodologies in aquatic ecotoxicology showing the relationship between representativity—complexity and reproducibility—simplicity.



# Mikro-/mesokosmové experimenty



**Figure 6.** Size distribution of lentic outdoor freshwater micro-/mesocosms in which structural responses under pesticide treatments have been studied ( $n = 85$ ). Modified from Brock and Budde (35).



**Figure 7.** Principal components of a standardized aquatic indoor microcosm, based on an artificial medium with 10 species of primary producers and 5 species of grazers. From Taub (44), with permission.





Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# Implementace rámcové směrnice o vodách (Water Framework Directive)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace tohoto předmětu je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



# WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

- kvalita vody → ekologický stav ekosystému
- větší význam biologických indikátorů
- kategorizace stresorů
- typologie vodních útvarů
- zavádění vědeckých poznatků do praxe rutinního monitoringu



# WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

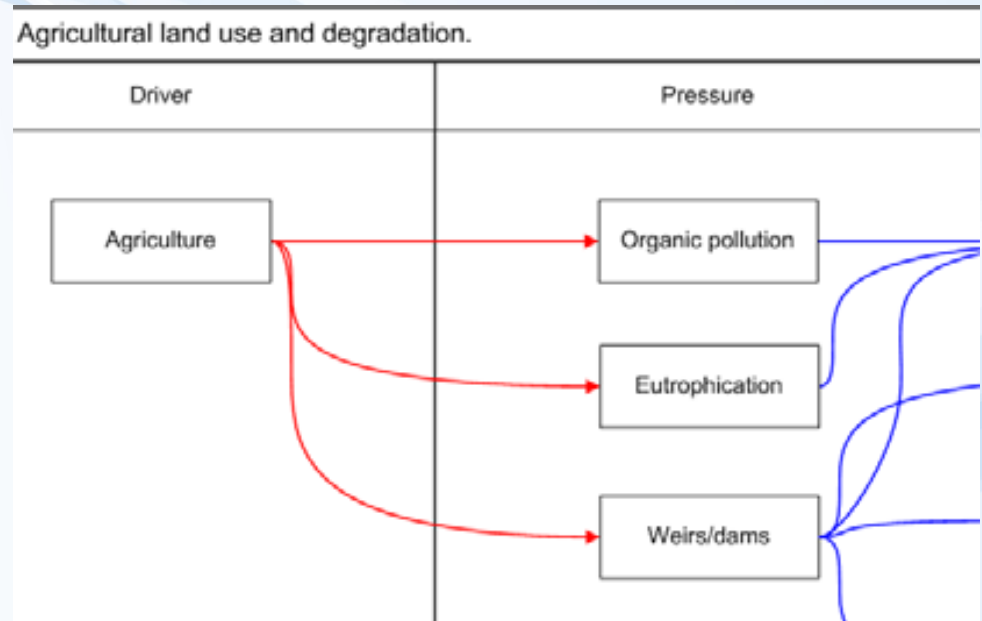
## kategorizace stresorů

- organické znečištění/eutrofizace
- toxické látky, acidifikace
- hydromorfologická degradace (bariéry, úpravy koryt, změny říční nivy)
- změny teplotního a průtokového režimu



# kombinovaný stres

- sčítání/rušení ekologických dopadů
- vztahy se změnami klimatu
- pro indikaci jsou potřebné sofistikovanější systémy
- vysvětlení rozdílů mezi citlivostí organismů v experimentální podmínkách a v reálných ekosystémech

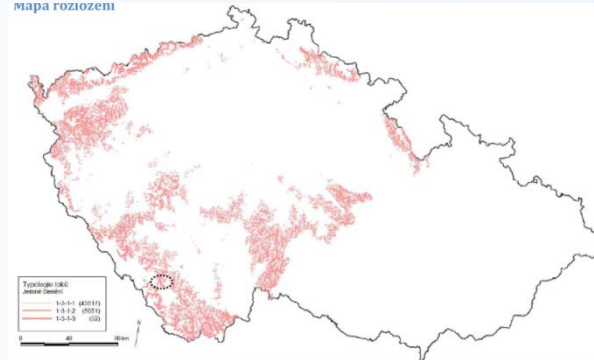


# WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

## typologie vodních útvarů (Langhammer a kol., 2009)

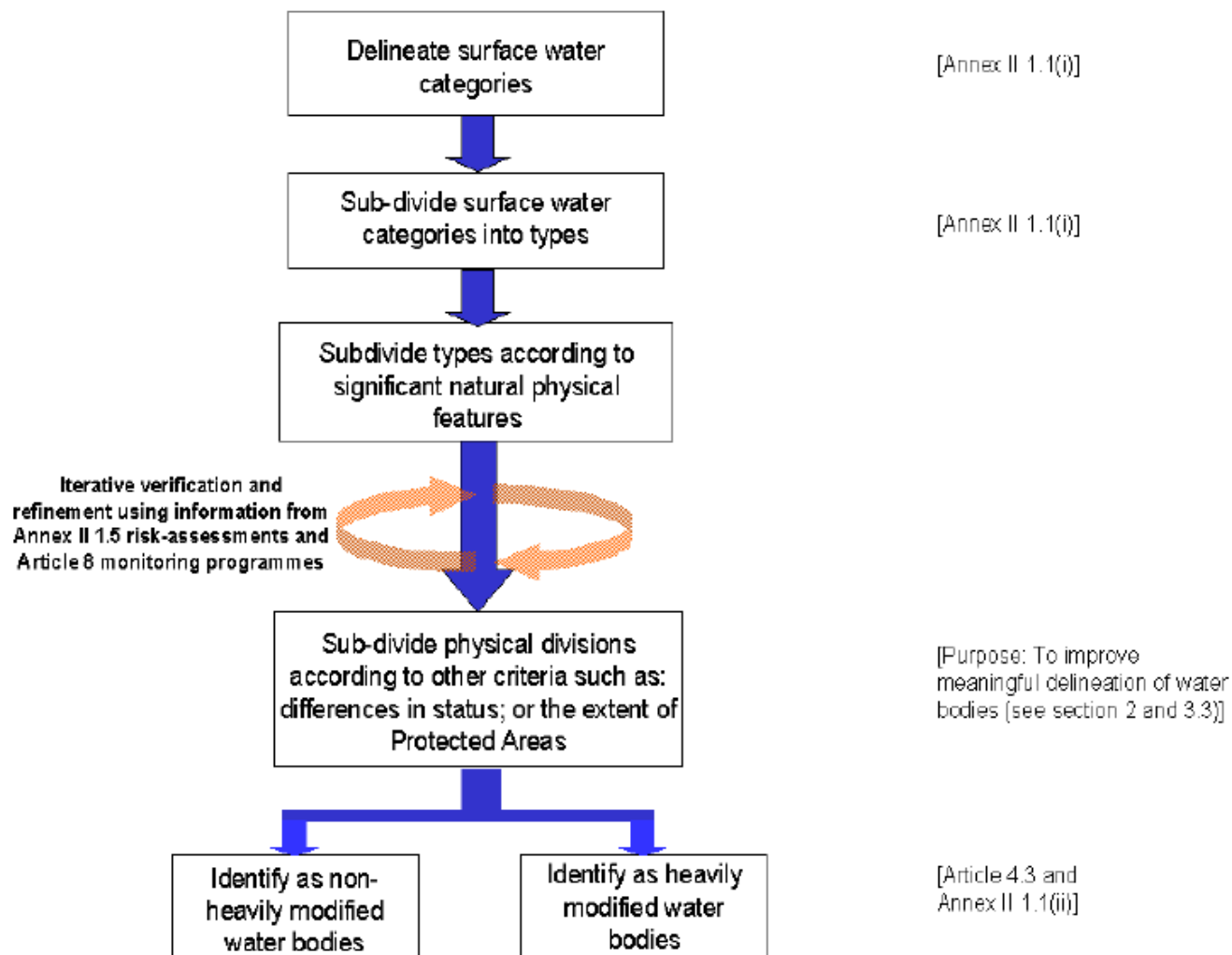
121	Toky středních výšek úmoří Severního moře na krystaliniku	Severní moře	200-500	Krystalinikum a vulkanity	23054,4	20,73%
122	Toky středních výšek úmoří Severního moře na sedimentárních horninách	Severní moře	200-500	Pískovce, jílovce, kvartér	22476,2	20,21%
131	Vrchovinné toky úmoří Severního moře na krystaliniku	Severní moře	500-800	Krystalinikum a vulkanity	17411,2	15,66%
132	Vrchovinné toky úmoří Severního moře na sedimentárních horninách	Severní moře	500-800	Pískovce, jílovce, kvartér	1240,2	1,12%
141	Horské toky úmoří Severního moře na krystaliniku	Severní moře	800 a více	Krystalinikum a vulkanity	3675,9	3,31%

mapa rozložení



# WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

## vymezení vodních útvarů



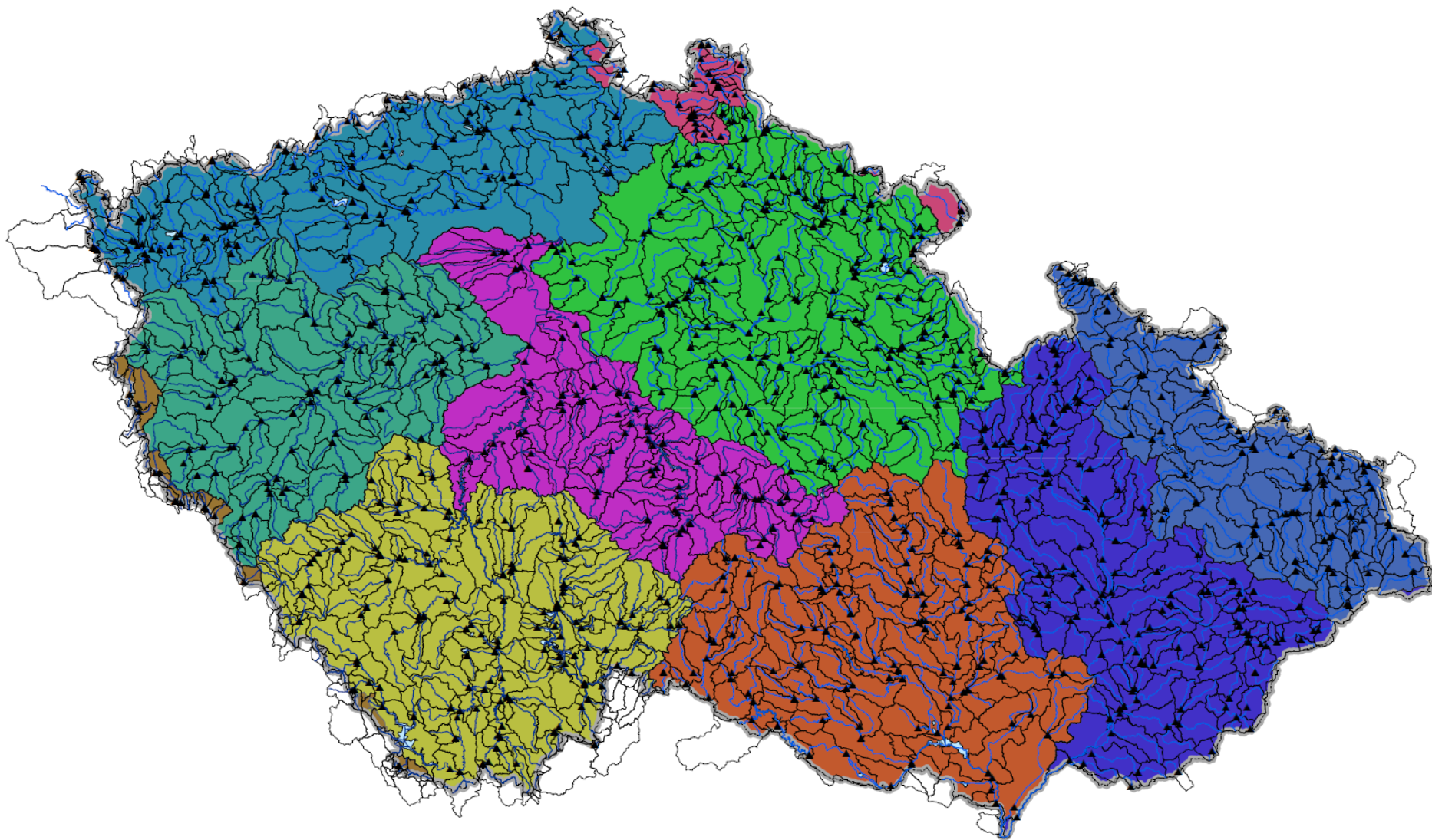
# Vymezení vodních útvarů povrchových vod (2006)

Vodní útvary	Vodní útvary tekoucích vod	Vodní útvary stojatých vod	Celkem
	"řeky"	"jezera"	
<b>Oblast povodí podle Rámcové směrnice:</b>			
LABE	616	47	663
DUNAJ	316	16	332
ODRA	138	8	146
<b>Oblast povodí podle zákona o vodách:</b>			
Berounka	93	6	99
Horní Vltava	140	15	155
Dolní Vltava	79	4	83
Ohře a dolní Labe	138	11	149
Horní a střední Labe	203	11	214
Morava	186	3	189
Dyje	117	13	130
Odra	114	8	122
<b>Celkem:</b>	<b>1 070</b>	<b>71</b>	<b>1 141</b>

Pro druhé období plánování upraveno na – 1044 VÚ v kategorii „řeky“



# Vodní útvary povrchových vod a reprezentativní profily



# METODY

- fytobentos, makrozoobentos, makrofyta, ryby
- kompilace metod, seznamů taxonů a autekologických charakteristik
- hydromorfologie, vztahy mezi vodními a terestrickými ekosystémy
- prioritní látky





# MONITORING

- situační (surveillance)
- provozní (operational)
- průzkumný (investigative)

## Četnost pro situační monitoring

Složky kvality Quality element	Řeky Rivers	Jezera Lakes	Brakické vody Transitional	Pobřežní vody Coastal
<b>Biologické-- Biological</b>				
Fytoplankton - Phytoplankton	6 měsíců-months	6 měsíců-months	6 měsíců-months	6 měsíců-months
Jiná vodní flóra - Other aquatic flora	3 roky - years	3 roky - years	3 roky - years	3 roky - years
Makrobezobratlí - Macro invertebrates	3 roky - years	3 roky - years	3 roky - years	3 roky - years
Ryby - Fish	3 roky - years	3 roky - years	3 roky - years	-
<b>Hydromorfologické Hydromorphological</b>				
Kontinuita - Continuity	6 let - years			
Hydrologie - Hydrology	nepřetržitě - continuous	1 měsíc - month		
Morfologie - Morphology	6 let - years	6 let - years	6 let - years	6 let - years
<b>Fyzikálně chemické Physico-chemical</b>				
Teplotní poměry - Thermal conditions	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months
Kyslíkové poměry - Oxygenation	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months
Slanost - Salinity	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months	-
Stav živin - Nutrient status	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months
Stav acidifikace - Acidification status	3 měsíce-months	3 měsíce-months	-	-
Ostatní znečišťující látky Other pollutants	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months	3 měsíce-months
Prioritní látky - Priority substances	1 měsíc - month	1 měsíc - month	1 měsíc - month	1 měsíc - month



# MONITORING

- **situační (surveillance)** – hodnotí stav na začátku a konci zvoleného období; jeho cílem je postihnout základní stav kvality vod ve sledovaném vodním útvaru

prováděný jen na hlavních vybraných profilech, je co do rozsahu ukazatelů nejobsáhlejší, protože musí poskytovat dostatečný přehled o všech metodikou zadaných ukazatelích a biologických složkách, aby tak bylo umožněno souhrnné zhodnocení vymezeného povodí

- **provozní (operational)** – průběžně hodnotí na zvolených stanicích vybrané parametry

na rozdíl od situačního je prováděn v podstatně větší hustotě v každém VÚ a zahrnuje sledování parametrů chemického a ekologického stavu/potenciálu povrchových vod tak, aby poskytoval maximum rozhodujících podkladů pro hodnocení a pro sledování vlivů způsobujících rizikovitost vodních útvarů a aby poskytoval dostatečné informace pro posuzování změn stavu znečištění vodních toků, včetně identifikace jakéhokoliv významného vzestupného trendu koncentrací znečišťujících látek

- **průzkumný (investigative)** – řeší dílčí specifické otázky a má převážně výzkumný charakter

se uplatňuje v případech, vyskytují-li se ve vodních útvarech mimořádné jevy a nejsou-li známy jejich příčiny. Průzkumný monitoring je tedy prováděn podle potřeby a je ze své podstaty proměnlivý.



# Legislative – směrnice EU

http://ec.europa.eu/environment/water/water-dangersub/index.htm#technical

ec.europa.eu/environment/water/water-dangersub/index.htm#technical

Commission Directive 2009/90/EC

A to Z | About this site | Contact | FAQ | Sitemap | What's new? | Search | Legal notice

European Commission  
**Environment**

European Commission > Environment > Water > Dangerous substances

Home | Who's who | Policies | Integration | Funding | Law | Resources | News & Developments

Home
River Basin Management
Marine Environment and Coasts
Flood Risk Management
Water Scarcity and Droughts
Drinking Water
Bathing Water
Water Pollution
EU Water Initiative
Blueprint
Adaptation to Global Change



Your gateway to European water information.

Data & Topics | Policy | Modelling | Projects

## Strategy against chemical pollution of surface waters

Water Framework Directive	Public Participation
Environmental objectives and exemptions	WFD Information
Ecological Status and Intercalibration	Transposition and Reporting
Chemical Status / Priority Substances	Implementation Reports
Groundwater	Facts, figures, maps
Common Implementation Strategy	Information Exchange Platform
	WFD Links

• [Documentation](#)

### Introduction

European Union legislation provides for measures against chemical pollution of surface waters are active on two levels - with Community wide selection of substances of concern and Community wide measures and a requirement that Member States take measures at river basin level against relevant pollutants. There is currently a transitional period until the year 2013 from the "old" framework of Directive 76/464/EEC to the new Water Framework Directive.

The major part on Community strategy against pollution of surface waters control policy is set out in [Article 16](#) of the Water Framework Directive which requires the establishment of a list of priority substances and a procedure for the identification of priority substances/priority hazardous substances as well as the adoption of the specific measures against pollution with these substances.

### Existing legislations

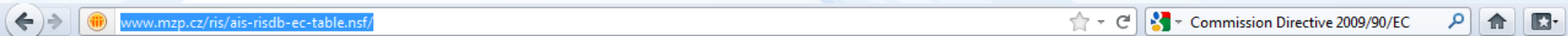
#### Discharge of dangerous substances (Directive 76/464/EEC)

Directive 76/464/EEC has been codified as [2006/11/EC](#).

Community policy concerning dangerous or hazardous substances in European waters was introduced almost three decades ago by [Council Directive on pollution caused by discharges of certain dangerous substances \(Directive 76/464/EEC\)](#). Several

# Předpisy EU – MŽP překlady

http://www.mzp.cz/ris/ais-risdb-ec-table.nsf/



## INFORMAČNÍ SLUŽBY

Databáze překladů předpisů ES	
Úroveň: nejvyšší (14) > D - kvalita vod (144)	Najít <input type="text"/>
21998A0403(01)	Convention for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic
31988D0382	88/382/EEC: Council Decision of 24 June 1988 concerning a supplement, in respect of mercury originating in sectors other than the chlor-alkali electrolysis industry, to Annex IV to the Convention for the Protection of the Rhine against Chemical Pollution
31984L0156	Council Directive 84/156/EEC of 8 March 1984 on limit values and quality objectives for mercury discharges by sectors other than the chlor-alkali electrolysis industry
31984L0156R(01)	
32005L0035	Directive 2005/35/EC of the European Parliament and of the Council of 7 September 2005 on ship-source pollution and on the introduction of penalties for infringements
32005L0035R(01)	
32005L0035R(02)	
21988A0714(02)	Proposal by the International Commission for the Protection of the Rhine against Pollution intended to supplement Annex IV to the Convention on the Protection of the Rhine against Chemical Pollution signed in Bonn on 3 December 1976
31995Y0228(01)	Council Resolution of 20 February on groundwater protection
31981D0856	81/856/EEC: Council Decision of 19 October 1981 adapting, consequent upon the accession of Greece, Decision 77/795/EEC establishing a common procedure for the exchange of information on the quality of surface fresh water in the Community
31975L0440	Council Directive 75/440/EEC of 16 June 1975 concerning the quality required of surface water intended for the abstraction of drinking water in the Member States
31975L0440R(01)	
21996D1114(04)	Decision of the EEA Joint Committee No 44/96 of 28 June 1996 amending Annex XX (Environment) to the EEA Agreement
31992D0446	92/446/EEC: Commission Decision of 27 July 1992 concerning questionnaires relating to directives in the water sector
32008D0096	2008/96/EC: Commission Decision of 20 December 2007 granting a derogation requested by Belgium referred to the region of Wallonia pursuant to Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources (notified under document number C(2007) 6643)
31992Y0306(02)	Council Resolution of 25 February 1992 on the future Community groundwater policy
32006L0007	Directive 2006/7/EC of the European Parliament and of the Council of 15 February 2006 concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC
32000D0706	2000/706/EC: Council Decision of 7 November 2000 concerning the conclusion, on behalf of the Community, of the Convention for the Protection of the Rhine
32000D0340	2000/340/EC: Council Decision of 8 May 2000 concerning the approval, on behalf of the Community, of the new Annex V to the Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic on the protection and conservation of the ecosystems and biological diversity of the maritime area and the corresponding Appendix 3
31980L0068	Council Directive 80/68/EEC of 17 December 1979 on the protection of groundwater against pollution caused by certain dangerous substances
31984D0358	84/358/EEC: Council Decision of 28 June 1984 concerning the conclusion of the Agreement for cooperation in dealing with pollution of the North Sea by oil and other harmful substances
31995D0308	95/308/EC: Council Decision of 24 July 1995 on the conclusion, on behalf of the Community, of the Convention on the protection and use of transboundary watercourses and international lakes
31995D0308R(01)	
32005D0294	2005/294/EC: Commission Decision of 5 April 2005 concerning a request for derogation under point 2(b) of Annex III to and Article 9 of Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources (notified under document number C(2005) 1032)
21999A1214(02)	Amendments to the Protocol for the protection of the Mediterranean Sea against pollution from land-based sources

- \* **Směrnice EP a Rady 2000/60/ES ze dne 23.října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky – Rámcová směrnice, (Water Framework Directive – WFD).**
  - Směrnice EP a Rady 2008/105/ES o normách environmentální kvality, zásadní novela 2013/39/EU
  - Směrnice Komise 2009/90/ES, kterou se stanoví technické specifikace chemické analýzy a monitorování stavu vod.
    - Guidance dokumenty CIS-WFD – No. 7 – monitorování podle WFD, No. 13 – klasifikace ekologického stavu a ekologického potenciálu, No. 19 – monitoring chemického stavu, No. 25 – monitoring sedimentů a bioty, No. 27 – stanovení norem environmentální kvality.



# Právní předpisy ČR


- \* Zákon č. 254/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů (úplné znění zákon č.273/2010 Sb.)
- \* Nařízení vlády č. 23/2011 Sb., kterým se mění NV č. 61/2003 sb., ve znění pozdějších předpisů
- \* Vyhláška č. 98/2011 Sb., o zjišťování a hodnocení stavu útvarů povrchových vod
- \* Vyhláška č. 49/2011Sb., o vymezení útvarů povrchových vod
- \* Vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik



# DATA BÁZE AQEMdip

Stream characteristics


page 1 | page 2 | page 3 | page 4 | page 5 | page 6 | page 7 | page 8 | page 9 | page 10 | page 11 | page 12

**Site related information: site description** AQEM 

site name  date  sample number

invest. person  invest. agency

1 map/picture



choose map/pic show map/pic zoom

file\_name

2 country

3 federal state

4 map no.

5 stream name

6 stream type

7 stream order   1:25000  1:50000

8 distance to source[km]   1:25000  1:50000

river kilometer

9 longitude  10 latitude

11 altitude [m]

11a altitude typology   a.s.l.  a.A.

12 ecoregion and no   13 sub ecoregion

14 stream system

15 catchment  16 size typology  17 stream density[km/km2]

error check

# SOFTWARE pro hodnocení ASTERICS

**Aqem Help**

File Edit Bookmark Options Help

Contents Index Back Print << >>

---

## Diversity (Shannon-Wiener-Index)

*Formula:*

$$D_{S-W} = - \sum_{i=1}^s \left( \frac{n_i}{A} \right) \cdot \ln \left( \frac{n_i}{A} \right)$$

*Criteria of the Water Framework Directive met:*

taxonomic composition	abundance	ratio sensitive/insensitive taxa	diversity
-----------------------	-----------	----------------------------------	-----------

*Most suited for assessing the impact of:*

organic pollution	degradation in stream morphology	acidification	general degradation	others
-------------------	----------------------------------	---------------	---------------------	--------

*Further comments:*  
*The metric contributes to the assessment of the following stream types:*  
D04; D05; H02

*Reference:*  
SHANNON, C. E. & W. WEAVER 1949. The Mathematical Theory of Communication. The University of Illinois Press, Urbana, IL.





# Indikátory ekologického stavu – biologické složky

## Databáze autekologických informací ([www.freshwaterecology.info](http://www.freshwaterecology.info))

[www.freshwaterecology.info](http://www.freshwaterecology.info)   
The Taxa and Autecology Database for Freshwater Organisms

### Search

- » Fish
- » Macro-invertebrates
- » Macrophytes
- » Diatoms
- » Phytoplankton
- » Quick search
- » Distribution map
- » Taxa Entry Tool (TET)

### Info

- » News
- » About the database
- » Experts
- » Terms of use (citation)
- » Home

### Help

- » How to use the database
- » Abbreviations
- » Database administrators

### Database info

- » Last update: 09.02.2010
- » Version: 4.0 - 12/2009

## Welcome

Welcome to the [freshwaterecology.info](http://freshwaterecology.info) database. Here you can find autecological characteristics and distribution patterns of more than 12.000 European freshwater organisms belonging to fish, macro-invertebrates, macrophytes, diatoms and phytoplankton.

The ecology data feature (amongst others) ecoregional and altitudinal distribution, temperature and stream zonation preference, substrate or microhabitat preference, feeding type, life duration, saprobity and many more. All ecological parameters can be individually combined and queried.

### Quick search



Find your freshwater organism and its ecological preferences.



View the ecoregional distribution of benthic invertebrates on distribution maps.

### Detailed search



Query your preferred organism group. Query more than one ecological parameter. Define special interests and features.



# Indikátory změn teplotního režimu

www.freshwaterecology.info  
The Taxa and Autecology Database for Freshwater Organisms



Logged in  
Logout

Search options  
» New search  
» Change search  
» New parameter  
» Change parameter

Search  
» Fish  
» Macro-invertebrates  
» Macrophytes  
» Diatoms  
» Phytoplankton  
» Quick search  
» Distribution map  
» Taxa Entry Tool (TET)

Info  
» News

Taxon	country	temperature preference					
	EU	vco	cod	mod	war	eut	Ref
<b>Chironomidae</b>							
CHIRONOMIDAE							
BUCHONOMYINAE							
Buchonomyia thienemanni	EU			5	3	2	
CHIRONOMINAE-Tribus Chironomini							
Chironomus anthracinus	EU				9	1	
Chironomus aprilinus	EU				9	1	
Chironomus bernensis	EU			1	7	2	
Chironomus cingulatus	EU			2	6	2	
Chironomus commutatus	EU			1	7	2	
Chironomus crassimanus	EU			1	7	2	
Chironomus longipes	EU			1	7	2	
Chironomus luridus	EU			2	6	2	
Chironomus nuditaris	EU			1	7	2	
Chironomus plumosus	EU			1	7	2	



# Autekologické informace – species traits (toxicita sedimentů)

**Table 2** Biological traits (11) used in the analysis and their categories (57)

Traits	No.	Categories
Maximal size (cm)	1	≤0.5
	2	>0.5 to 1
	3	>1 to 2
	4	>2 to 4
	5	>4
Life span (year)	6	≤1
	7	>1
Number of reproductive cycles per year	8	<1
	9	1
	10	>1
Aquatic stages	11	Egg
	12	Larva
	13	Nymph/pupa
	14	Adult
Reproduction	15	Ovoviviparity
	16	Isolated eggs, free
	17	Isolated eggs, cemented
	18	Clutches, cemented or fixed
Dispersal	19	Clutches, free
	20	Clutches, in vegetation
	21	Clutches, terrestrial
	22	Asexual reproduction
	23	Aquatic, passive
	24	Aquatic, active
	25	Aerial, passive
26	Aerial, active	
Resistance forms	27	Eggs, statoblasts
	28	Cocoons
	29	Diapause or dormancy
	30	None

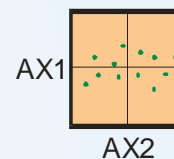
Respiration	31	Tegument
	32	Gill
	33	Plastron (aerial)
	34	Spiracle (aerial)
	35	Flier
Locomotion	36	Surface swimmer
	37	Full water swimmer
	38	Crawler
	39	Burrower (epibenthic)
	40	Interstitial (endobenthic)
	41	Attached
Food	42	Fine sediment + microorganisms
	43	Fine detritus <1 mm
	44	Dead plant (>1 mm)
	45	Microphytes
	46	Macrophytes
	47	Dead animal (>1 mm)
	48	Living microinvertebrates
	49	Living macroinvertebrates
	50	Vertebrates

Traits	No.	Categories
Feeding habits	51	Absorber/deposit feeder
	52	Shredder
	53	Scraper
	54	Filter-feeder
	55	Piercer
	56	Predator
	57	Parasite

# VÝVOJ SYSTÉMU HODNOCENÍ

- specifická vůči typu stresoru
- typy toků
- odchylka od referenčního stavu
- biologické složky se mohou lišit citlivostí vůči typům stresorů a rychlostí reakce
- vývoj, kalibrace, validace, zavedení do praxe

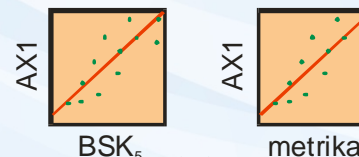
vícerozměrná analýza  
druhového složení



skóre vzorků osy vykazující  
vazbu na gradient degradace



metriky korelující se skóre  
vícerozměrné analýzy



širší výběr metrik

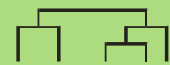
aplikace výběrových kritérií

testování diskriminační  
spolehlivosti  
metrik v kombinaci

výběr metrik pro MMS

nastavení hranic tříd  
pro jednotlivé metriky

shluková analýza

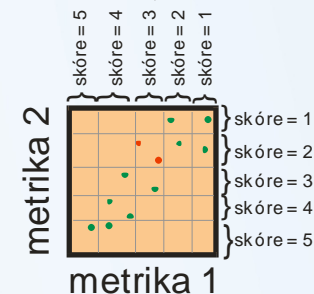


sestavení multimetrického indexu

$$MMI = (SM_1 + SM_2 + \dots + SM_n) / n$$

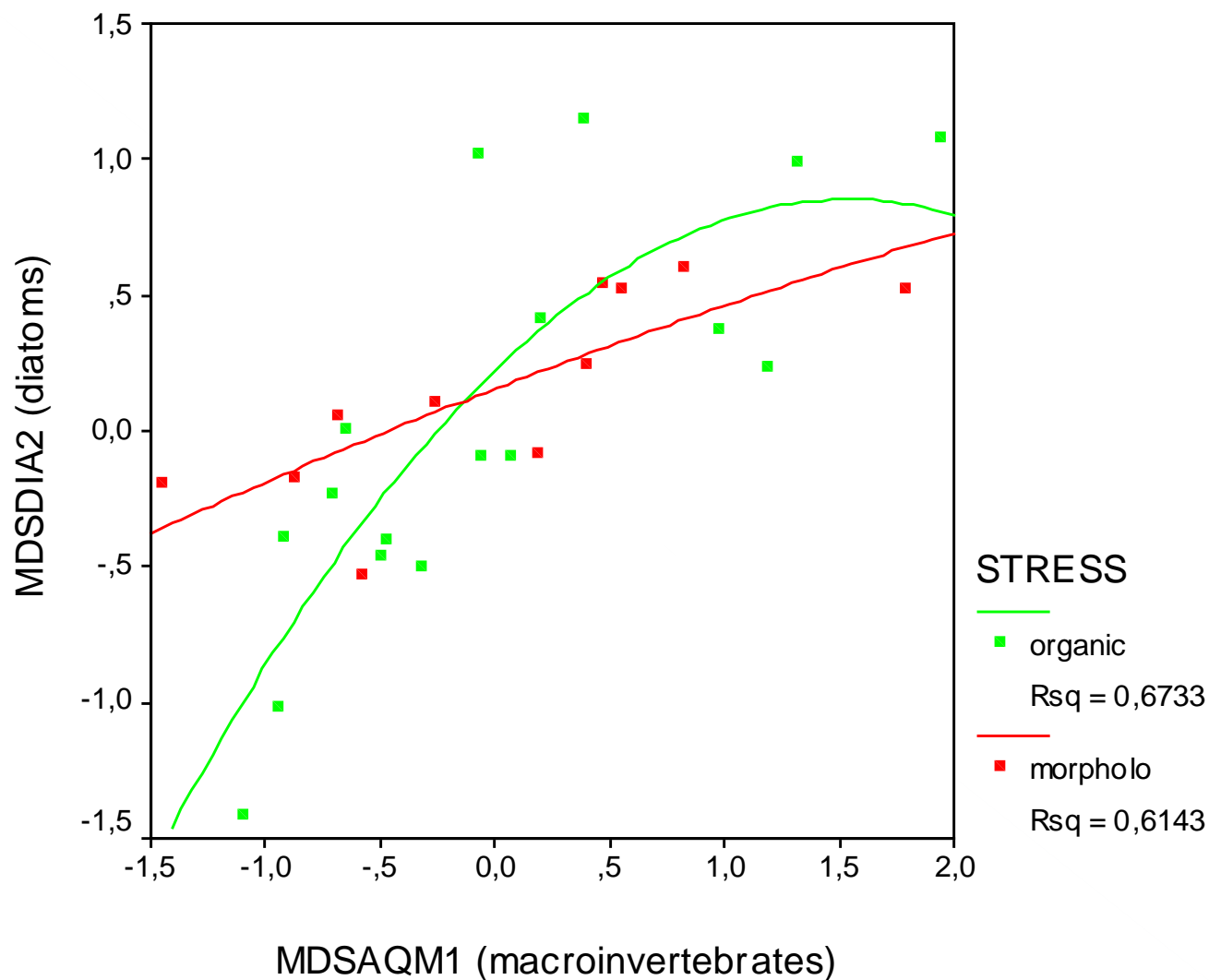
SM<sub>1</sub> ... SM<sub>n</sub> jsou skóre metrik

testování na replikovaných vzorcích

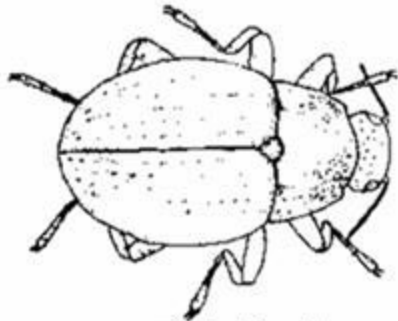




# Porovnání indikace založené na bezobratlých a rozsivkách



# Sensitivní taxony



Riffle Beetle



Caddisfly



Hellgrammite



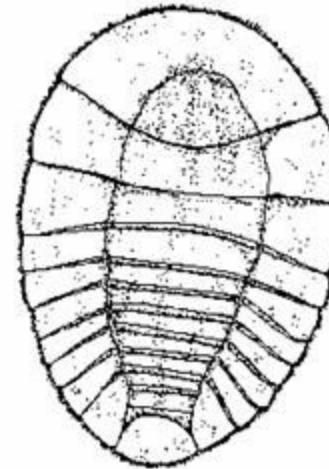
Mayfly



Gilled Snail



Stonefly Larva



Water Penny



Blackfly Larva



Planarian



# Středně citlivé taxony



**Beetle Larva**



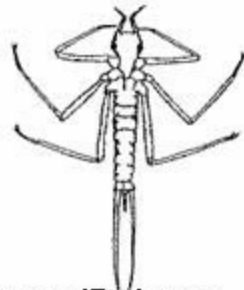
**Clam**



**Crane fly Larva**



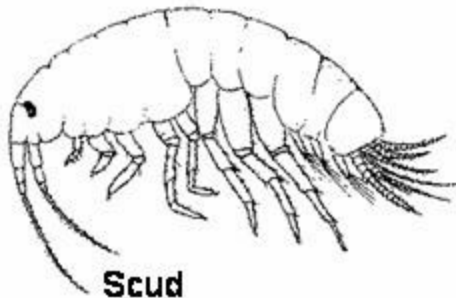
**Crayfish**



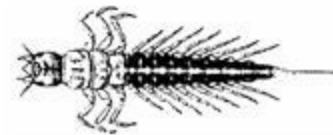
**Damselfly Larva**



**Dragonfly Larva**



**Scud**



**Alderfly Larva**





# Tolerantní taxony



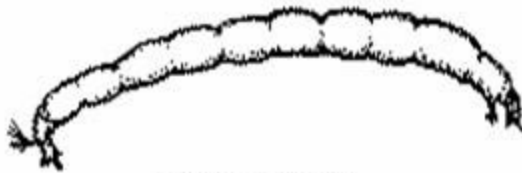
**Aquatic Worm**



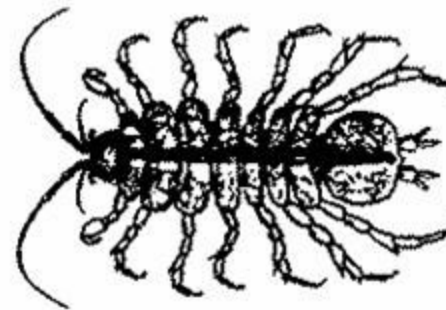
**Leech**



**Lunged Snail**



**Midge Larva**



**Sowbug**



# ASPT index

## (BMWP – BioMonitoring Working Party)

### Scoring table

BMWP Score table

Group	Families	Score
Mayflies, Stoneflies, Riverbug, Caddisflies or Sedgeflies	Siphonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Ephemerellidae, Potamanthidae, Ephemeridae, Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae, Aphelocheridae, Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae, Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae	10
Crayfish, Dragonflies	Astacidae, Lestidae, Agriidae, Gomphidae, Cordulegasteridae, Aeshnidae, Corduliidae, Libellulidae	8
Mayflies, Stoneflies, Caddisflies or Sedge flies	Caenidae, Nemouridae, Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephilidae	7
Snails, Caddisflies or Sedge flies, Mussels, Gammarids, Dragonflies	Neritidae, Viviparidae, Ancyliidae, Hydroptilidae, Unionidae, Corophiidae, Gammaridae, Platycnemididae, Coenagriidae	6
Bugs, <sup>[disambiguation needed]</sup> Beetles, Caddisflies or Sedgeflies, Craneflies/Blackflies, Flatworms	Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Notonectidae, Pleidae, Corixidae, Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Clambidae, Helodidae, Dryopidae, Elmidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Hydropsychidae, Tipulidae, Simuliidae, Planariidae, Dendrocoelida	5
Mayflies, Alderflies, Leeches	Baetidae, Sialidae, Piscicolidae	4
Snails, Cocksles, Leeches, Hog louse	Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Sphaeriidae, Glossiphoniidae, Hirudidae, Erpobdellidae, Asellidae	3
Midges	Chironomidae	2
Worms	Oligochaeta (whole class)	1



# SPEAR index (Species At Risk)

spear  
species at risk

Deutsch  
English

about

development

community

related tools

contact

## Calculator

Click the button below to start the SPEAR<sub>calculator</sub>

Start Calculator

## Version Alert

Sign up and get information about the latest version!

youremailaddress

Subscribe

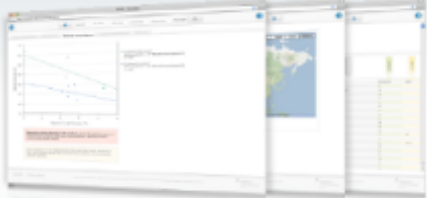
Unsubscribe

## Development



Department  
System Ecotoxicology


PD Dr. Matthias Liess  
Dr. Mikhail Beketov  
Dr. Mira Kattwinkel



**NEW VERSION**

Try out our SPEAR Web Application

- calculate SPEAR values online
- plot graphs
- export your result

 **spear** | Calculator

## About SPEAR

SPEAR is a bioindicator system based on biological traits and focused on various types of contaminants in fresh waters. The traits used are responsive to the effects of particular toxicants (e.g. physiological sensitivity) and associated recovery (e.g. generation time). SPEAR bioindicators are developed to complement existing bioassessment methods and indices in order to assess effects of toxicants. Currently, two SPEAR-indicators exist: SPEAR<sub>pesticides</sub> and SPEAR<sub>organic</sub> designed to detect and quantify effects of pesticides (insecticide toxicity) and general organic toxicants (e.g. petrochemicals, synthetic surfactants) respectively.

### Key paper about SPEAR

With SPEAR you can

- estimate exposure of certain types of toxicants (e.g. pesticides) using field monitoring data on invertebrates (e.g. for the water framework directive (WFD))
- quantify effects of toxicants on invertebrate communities

### More about what can you do with SPEAR

The web application to calculate SPEAR values for a given measurement (macroinvertebrate data) is now online. Its advantage is the independence of platforms (basic SPEAR calculations will also be available in the ASTERICS program).

With SPEAR Calculator you can:

- identify effects of toxicants using your invertebrate data
- extend the SPEAR database with your inputs
- have the chance to share and discuss your related experience and post your papers on this web-page.



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

[www.systemecology.eu/SPEAR/index.php](http://www.systemecology.eu/SPEAR/index.php)

## Calculator

Click the button below to start the SPEAR<sub>calculator</sub>

 Start Calculator

## Version Alert

Sign up and get information about the latest version!

youremailaddress

 Subscribe

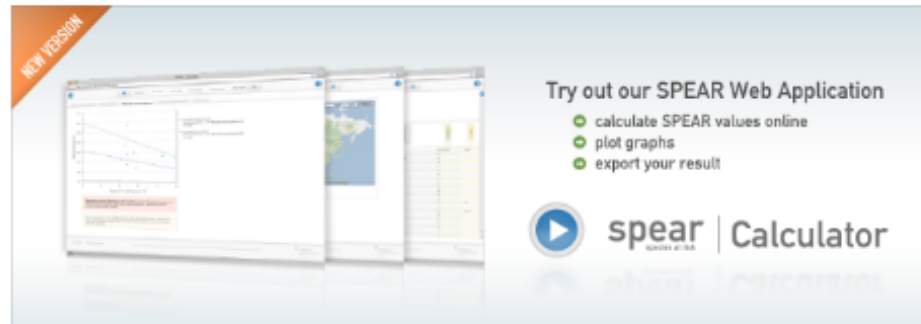
 Unsubscribe

## Development



 Department  
System Ecotoxicology

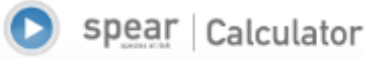
 PD Dr. Matthias Liess  
Dr. Mikhail Beketov  
Dr. Mira Kattwinkel



**NEW VERSION**

Try out our SPEAR Web Application

- calculate SPEAR values online
- plot graphs
- export your result

 **spear** | Calculator

## About SPEAR

SPEAR is a bioindicator system based on biological traits and focused on various types of contaminants in fresh waters. The traits used are responsive to the effects of particular toxicants (e.g. physiological sensitivity) and associated recovery (e.g. generation time). SPEAR bioindicators are developed to complement existing bioassessment methods and indices in order to assess effects of toxicants. Currently, two SPEAR-indicators exist: SPEAR<sub>pesticides</sub> and SPEAR<sub>organic</sub> designed to detect and quantify effects of pesticides (insecticide toxicity) and general organic toxicants (e.g. petrochemicals, synthetic surfactants) respectively.

### Key paper about SPEAR

With SPEAR you can

- estimate exposure of certain types of toxicants (e.g. pesticides) using field monitoring data on invertebrates (e.g. for the water framework directive (WFD))
- quantify effects of toxicants on invertebrate communities

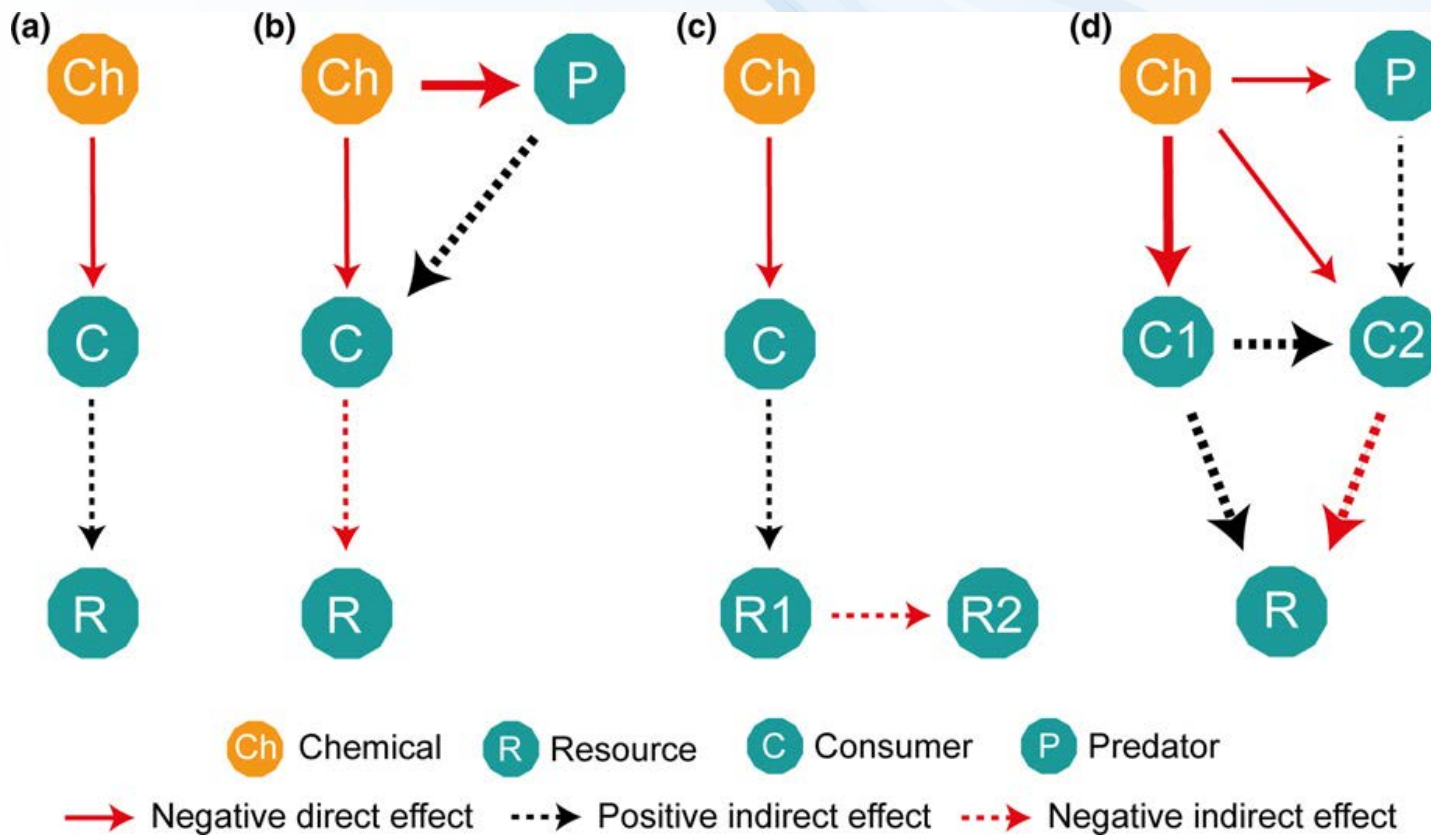
### More about what can you do with SPEAR

The web application to calculate SPEAR values for a given measurement (macroinvertebrate data) is now online. Its advantage is the independence of platforms (basic SPEAR calculations will also be available in the ASTERICS program).

With SPEAR Calculator you can:

- identify effects of toxicants using your invertebrate data
- extend the SPEAR database with your inputs
- have the chance to share and discuss your related experience and post your papers on this web-page.

# BIOLOGICKÉ VZTAHY



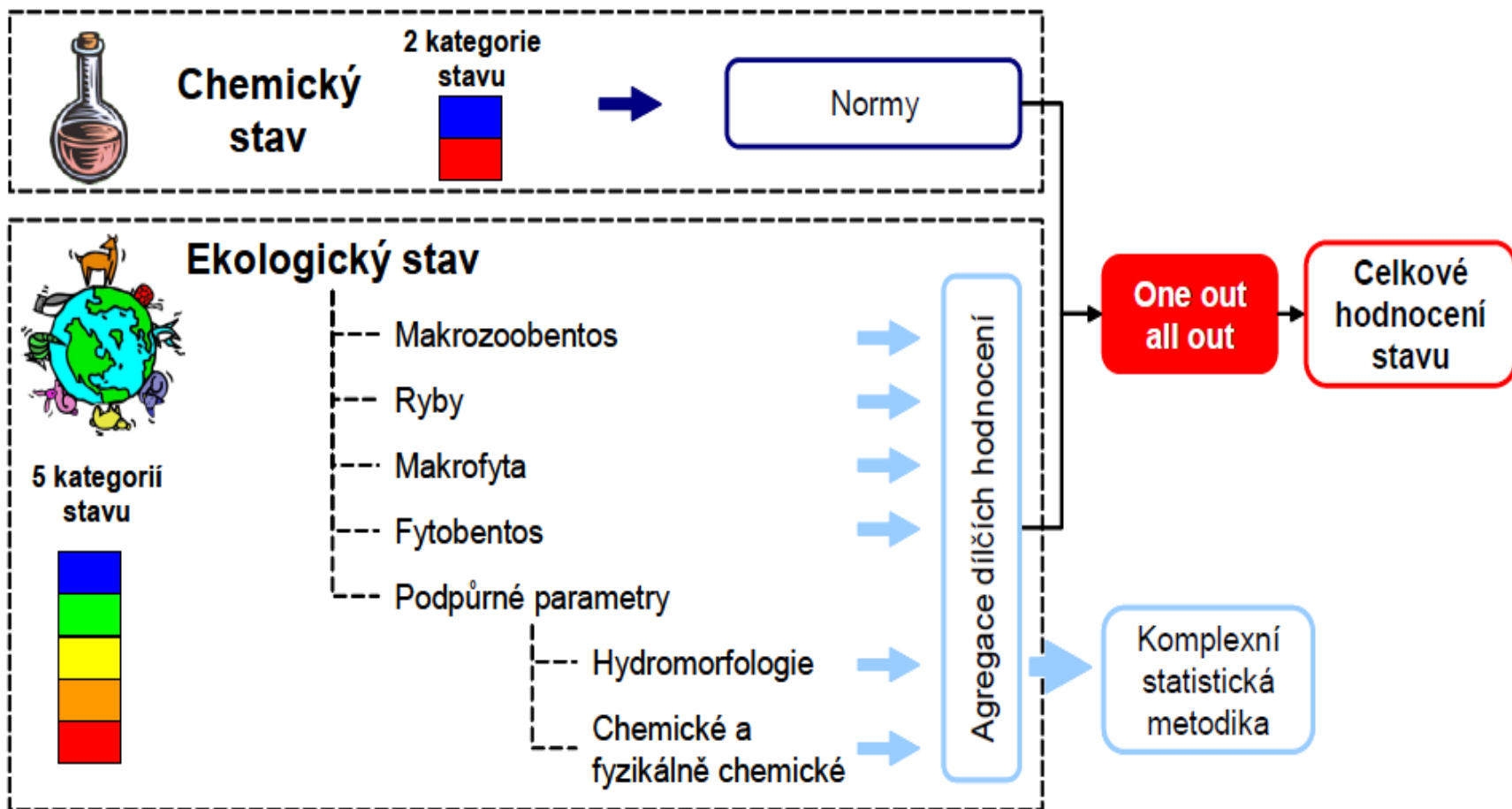
# Hodnocení stavu útvarů povrchových vod

## Hodnocení stavu útvarů povrchových vod - "one out - all out"

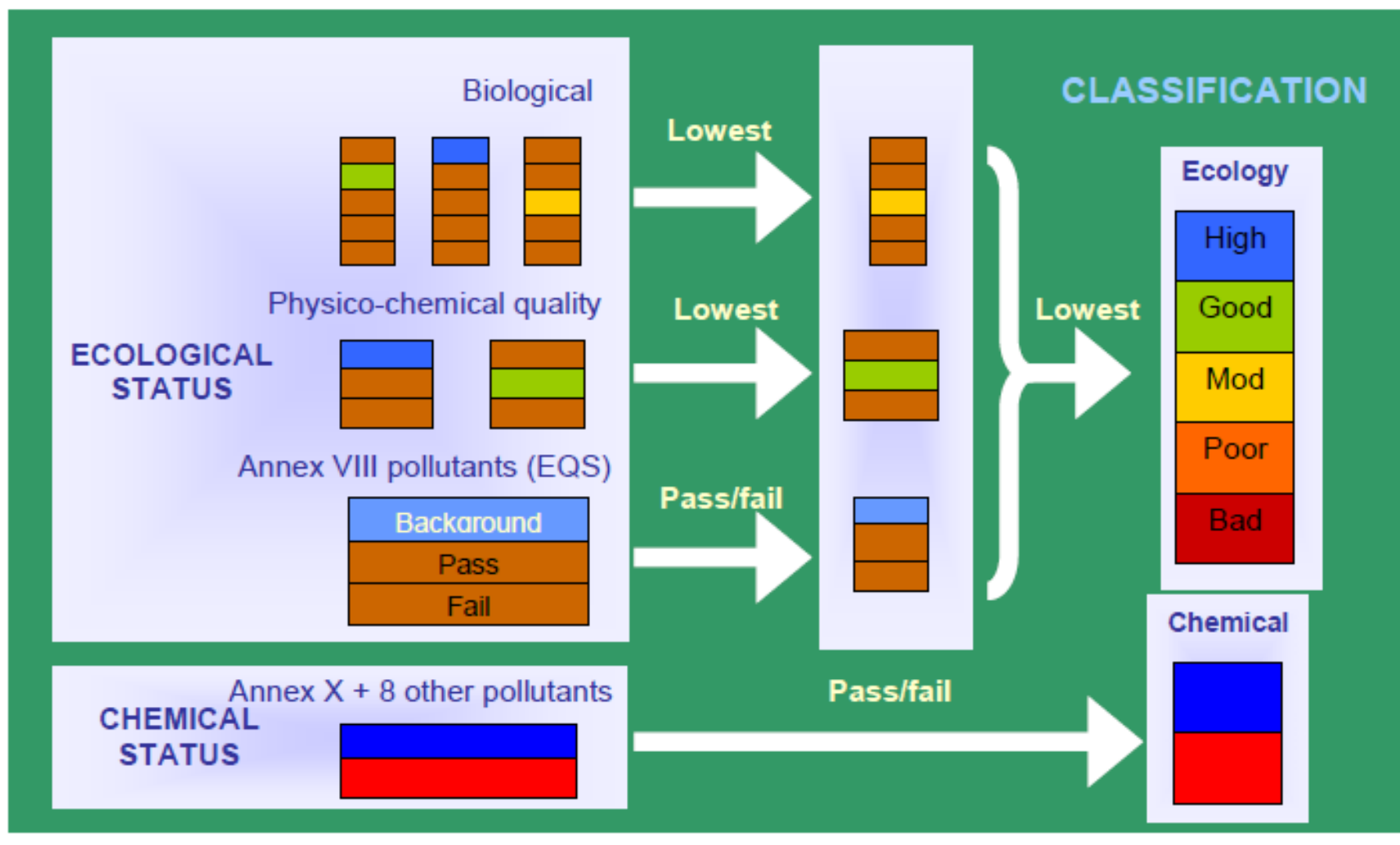
TEKOUCÍ = KATEGORIE ŘEKA		STOJATÉ=KATEGORIE JEZERO (nádrže, rybníky, hydricky revitalizované důlní jámy)	
Přirozené VÚ	Silně ovlivněné a umělé VÚ	Přirozené VÚ	Silně ovlivněné a umělé VÚ
<b>Chemický stav</b> voda a/nebo biota <=>NEK (EQS) - RP, MAX nedosažení dobrého stavu      dobrý stav		<b>Chemický stav</b> voda a/nebo biota <=>NEK (EQS) - RP, MAX nedosažení dobrého stavu      dobrý stav	
<b>Ekologický stav</b> velmi dobrý    dobrý    střední    poškozený    zničený		<b>Ekologický potenciál</b> dobrý a lepší    střední    poškozený    zničený	
<b>biologické složky</b> makrozoobentos    broditelné úseky/nebroditelné úseky fytoobentos fytoplankton makrofyta ryby		<b>hydromorfologie</b> kontinuita    hydrologie    morfologie Maximální EP - ANO/NE	
<b>fyzikálně-chemické parametry</b> velmi dobrý    dobrý    střední    poškozený    zničený		<b>biologické složky</b> makrozoobentos    broditelné úseky/nebroditelné úseky fytoobentos fytoplankton ryby	
<b>všeobecné ukazatele</b> teplotní poměry    teplota vody kyslíkové poměry    nasycení kyslíkem, BSK <sub>5</sub> slanost    el.vodivost, sírany, chloridy stav acidifikace    KNK <sub>4,5</sub> , pH stav živin    celk.fosfor, fosfor.fosfor, amon.dusík, dusič.dusík		<b>fyzikálně-chemické parametry</b> MEP + dobrý a lepší    střední    poškozený    zničený všechny ukazatele    teplotní poměry    teplota vody kyslíkové poměry    nasycení kyslíkem slanost    el.vodivost, sírany, chloridy stav acidifikace    KNK <sub>4,5</sub> , pH stav živin    celk.fosfor, fosfor.fosfor, amon.dusík, dusič.dusík	
<b>specifické zneč. látky</b> (NEK - RP)    syntetické    střední nesyntetické    >NEK		<b>specifické zneč. látky</b> (NEK - RP)    syntetické    střední nesyntetické    >NEK	
<b>hydromorfologie</b> kontinuita    hydrologie    morfologie		<b>průhlednost</b> MEP + dobrý a lepší    střední	
velmi dobrý    dobrý		MEP + dobrý a lepší    střední	

v rámci ČR nejsou vymezeny

# Hodnocení stavu útvarů povrchových vod



# Úloha NEK (EQS) v rámci klasifikace stavu útvarů povrchových vod







**Ukazatel: Naftalen**  
 Číslo CAS: 91-20-3

**Norma environmentální kvality (NEK) podle směrnice 2008/105/ES**  
 Průměrná hodnota (NEK-RP): 2,4 µg.l<sup>-1</sup>  
 Nejvyšší přípustná hodnota (NEK-NPK): hodnota se dle normy nepoužívá

**Hodnocené období: kalendářní roky 2006 - 2008**

Počet profilů sledování ukazatele: 294  
 Počet profilů splňujících NEK: 285  
 Počet profilů nespňujících NEK: 0  
 Počet neklasifikovaných profilů: 9

**Profily sledování ukazatele**

**pro rok 2006**

- splňuje
- nespňuje
- neklasifikováno
- profil nebyl sledován

**pro rok 2007**

- splňuje
- nespňuje
- neklasifikováno
- profil nebyl sledován

**pro rok 2008**

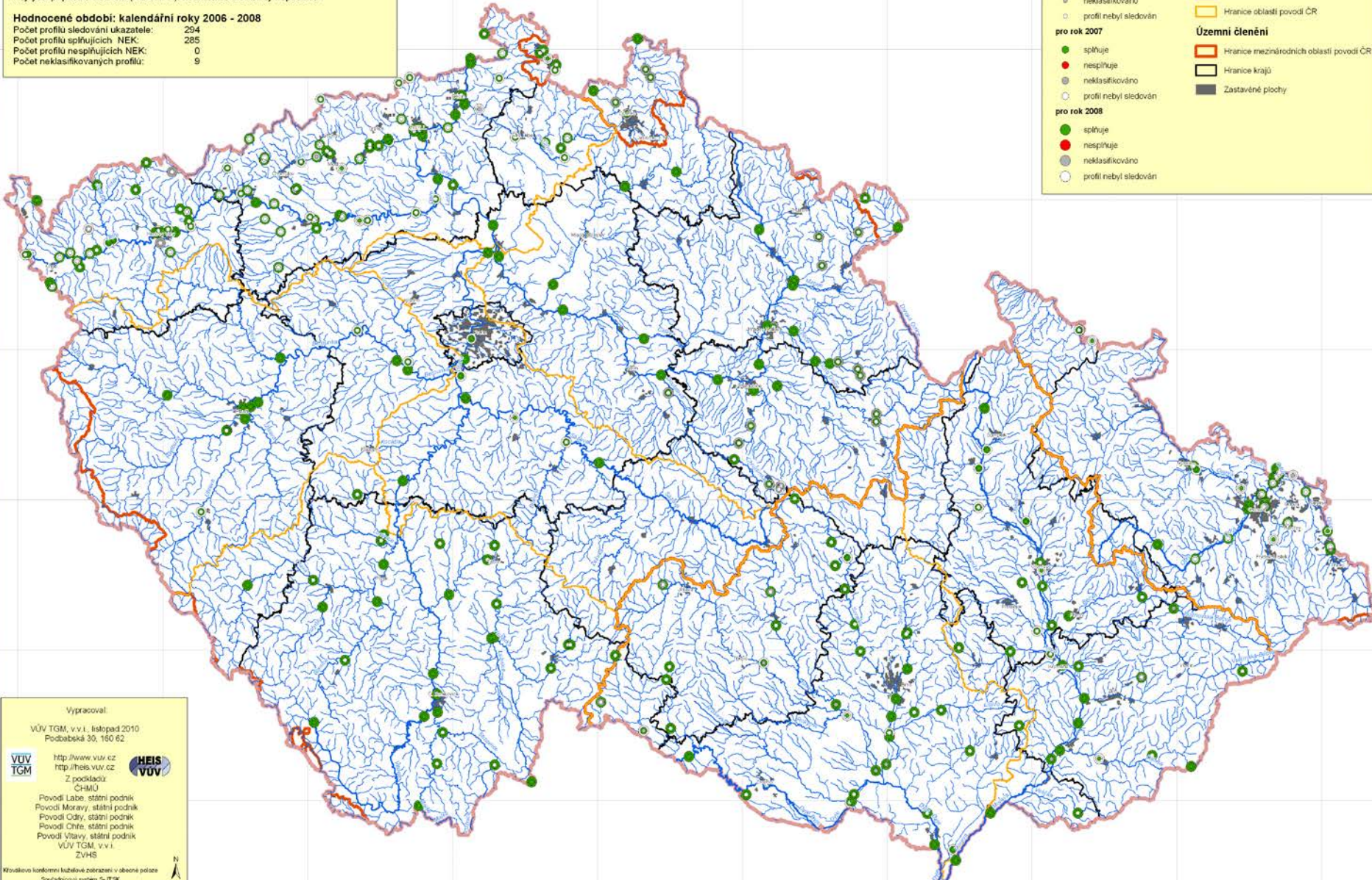
- splňuje
- nespňuje
- neklasifikováno
- profil nebyl sledován

**Útvary povrchových vod**

- Řeky (Hlavní vodní toky)
- Řeky (Ostatní vodní toky)
- Státní hranice ČR
- Hranice oblastí povodí ČR

**Územní členění**

- Hranice mezinárodních oblastí povodí ČR
- Hranice krajů
- Zastavěné plochy



Vypracoval:  
 VÚV TGM, v.v.i., listopad 2010  
 Podabská 30, 160 62

<http://www.vuv.cz>  
<http://heis.vuv.cz>

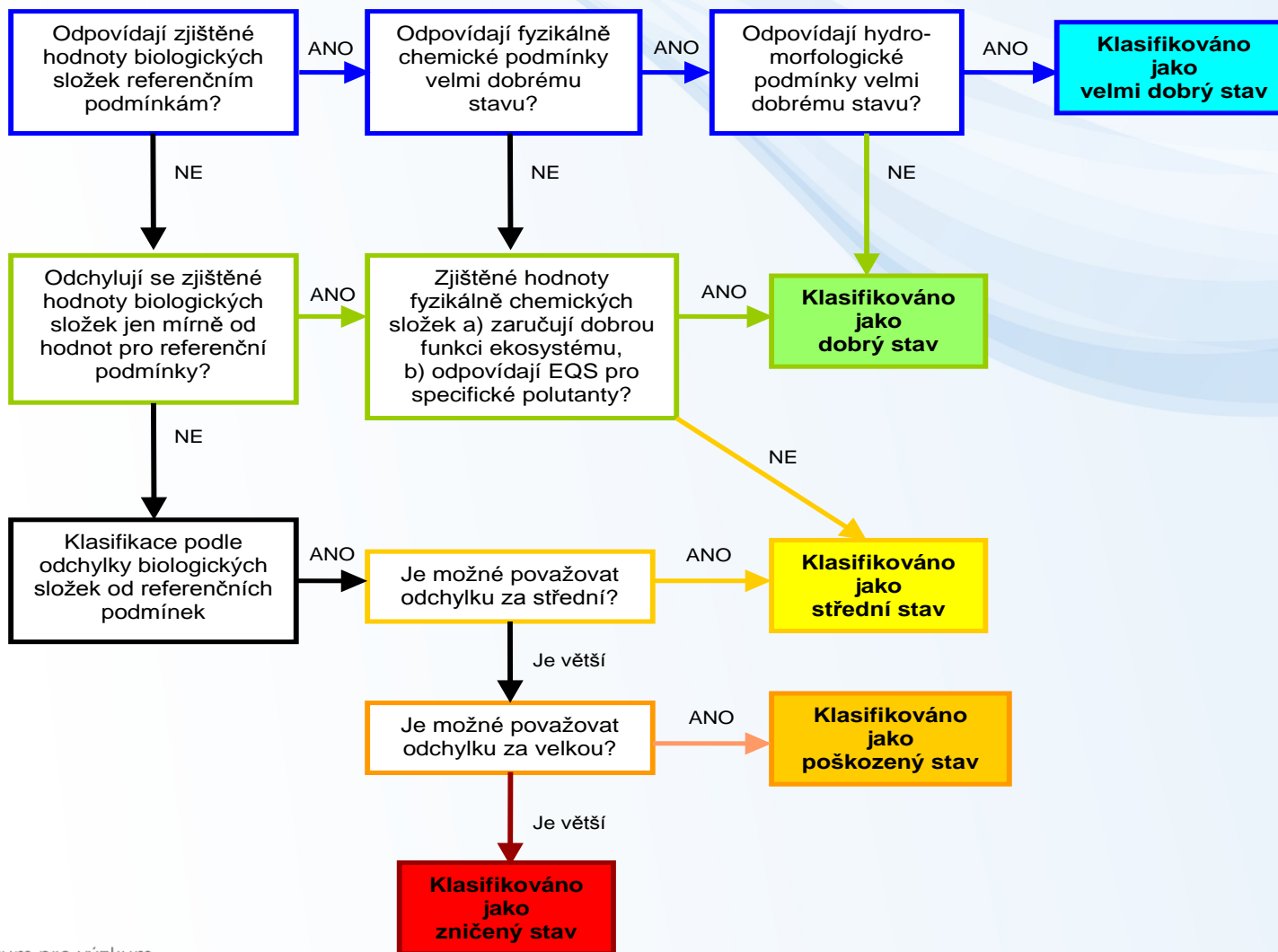
**VUV TGM** **HEIS VUV**

Z podkladů CHMÚ  
 Povodí Labe, státní podnik  
 Povodí Moravy, státní podnik  
 Povodí Odry, státní podnik  
 Povodí Ohře, státní podnik  
 Povodí Vltavy, státní podnik  
 VÚV TGM, v.v.i.  
 ZVHS

Kvalitativní konformní znázornění v obecné poloze  
 Soutěžní systém S-JTAK

0 10 20 30 40 50 Km

# Principy hodnocení ekologického stavu povrchových vod



# Principy klasifikace ekologického stavu na základě ekologických kvalitativních poměrů (EQR)



# Makrozoobentos

Tab. 1 Kategorie vstupních parametrů typologie vod

Parametr	Kód	Kategorie
Úmoří	1	Severní moře
	2	Baltské moře
	3	Středozevní moře
Nadmořská výška	1	< 200 m n. m.
	2	200-500
	3	500-800
	4	800 a více
Geologické podloží	1	Krystalinikum a vulkanity
	2	Pískovce, jílovce, kvartér
Řád toku dle Strahlera	1	Potoky (řád 1-3)
	2	Říčky (řád 4-6)
	3	Řeky (řád 7-9)

Tab. 2 Charakteristika finálních typů pro hodnocení

Finální typ	Popis
<b>2-1</b>	toky v nadmořských výškách 200-500 m n.m. 1.-3. řádu
<b>3-1</b>	toky v nadmořských výškách 500-800 m n.m. 1.-3. řádu
<b>1-2</b>	řeky v nadmořských výškách do 200 m n.m. 4.-6. řádu
<b>2-2</b>	řeky v nadmořských výškách 200-500 m n.m. 4.-6. řádu
<b>3-2</b>	řeky v nadmořských výškách 500-800 m n.m. 4.-6. řádu
<b>12-3</b>	řeky v nadmořských výškách do 500 m n.m. 7.-9. řádu



# Makrozoobentos multimetrický index

Tab. 5 Výběr metrik a vah jejich EQR pro kombinaci do multimetrických indexů v jednotlivých typech vod pro hodnocení jarních vzorků

Typ		Saprobni index	Počet čeledí	Diverzita Margalef	EPT Abu	Jep Abu	RETI	Litál	Epiritrál	Metaritrál	Hyporitrál	Počet taxonů pakomárovitých	B_index
toky 200-500 m n.m. 1.-3. řádu	2-1	1		0.9	0.7		0.5	0.7		0.7			1.1
toky 500-800 m n.m. 1.-3. řádu	3-1	1		1		1	0.7	1	0.6				1.3
toky do 200 m n.m. 4.-6. řádu	1-2	1	0.9		0.8		0.5	0.2			0.8		1
toky 200-500 m n.m. 4.-6. řádu	2-2	0.9		0.5	0.9		0.9	0.8		1			1.2
toky 500-800 m n.m. 4.-6. řádu	3-2	0.9		0.5		0.7	0.7	1	1				1.2
toky do 500 m n.m. 7.-9. řádu	12-3	0.8	0.7		0.6		0.9	1			1/0*	0.5	1.4/0**

\* tato metrika bude použita pouze pro hodnocení toků 7.řádu

\*\* 1.4 je váha při hodnocení toků 7. řádu, pro hodnocení toků 8. a 9. řádu není index B doporučen

Tab.6 Výběr metrik a vah jejich EQR pro kombinaci do multimetrických indexů v jednotlivých typech vod pro hodnocení podzimních vzorků

Typ		Saprobni index	EPT	Počet taxonů pakomárovitých	EPT Abu	Jep Abu	Pos Abu	Spásači	Litál	Epiritrál	Metaritrál	Hyporitrál	B_index
toky 200-500 m n.m. 1.-3. řádu	2-1	0.9	0.9			0.6		0.7	0.8		0.8		1.2
toky 500-800 m n.m. 1.-3. řádu	3-1	0.9	0.9			0.6		0.5	0.8	0.5			1.1
toky do 200 m n.m. 4.-6. řádu	1-2	1	1		0.4			0.6	0.4			0.8	1.1
toky 200-500 m n.m. 4.-6. řádu	2-2	1	1				0.8	0.8	0.7		1		1.3
toky 500-800 m n.m. 4.-6. řádu	3-2	0.8	0.9				0.6	0.7	0.7	0.7			1.1
toky do 500 m n.m. 7.-9. řádu	12-3	0.8	1.1	0.4	0.9			0.7	0.9			1/0*	1.5/0**

\* tato metrika bude použita pouze pro hodnocení toků 7.řádu

\*\* 1.5 je váha při hodnocení toků 7. řádu, při hodnocení toků 8. a 9. řádu nebude B index použit

Příklad výpočtu multimetrického indexu jarních vzorků pro finální typ 2-1:

$$\text{MMI}_{2-1 \text{ Jaro}} = (1 \cdot \text{EQR}_{\text{Saprobni index}} + 0,9 \cdot \text{EQR}_{\text{Diverzita Margalef}} + 0,7 \cdot \text{EQR}_{\text{EPT Abu}} + 0,5 \cdot \text{EQR}_{\text{RETI}} + 0,7 \cdot \text{EQR}_{\text{Litál}} + 0,7 \cdot \text{EQR}_{\text{Metaritrál}} + 1,1 \cdot \text{index B}) / (1+0,9+0,7+0,5+0,7+0,7+1,1)$$

# Klasifikace do tříd dle hodnot MMI - makrozoobentos

<b>Třída ekologického stavu</b>	<b>Klasifikace ekologického stavu</b>	<b>MMI</b>	<b>Barevné označení</b>
1. třída	velmi dobrý	$0,8 < I$	<b>Modrá</b>
2. třída	dobrý	$0,6 < I \leq 0,8$	<b>Zelená</b>
3. třída	střední	$0,4 < I \leq 0,6$	<b>Žlutá</b>
4. třída	poškozený	$0,2 < I \leq 0,4$	<b>Oranžová</b>
5. třída	zničený	$I \leq 0,2$	<b>Červená</b>



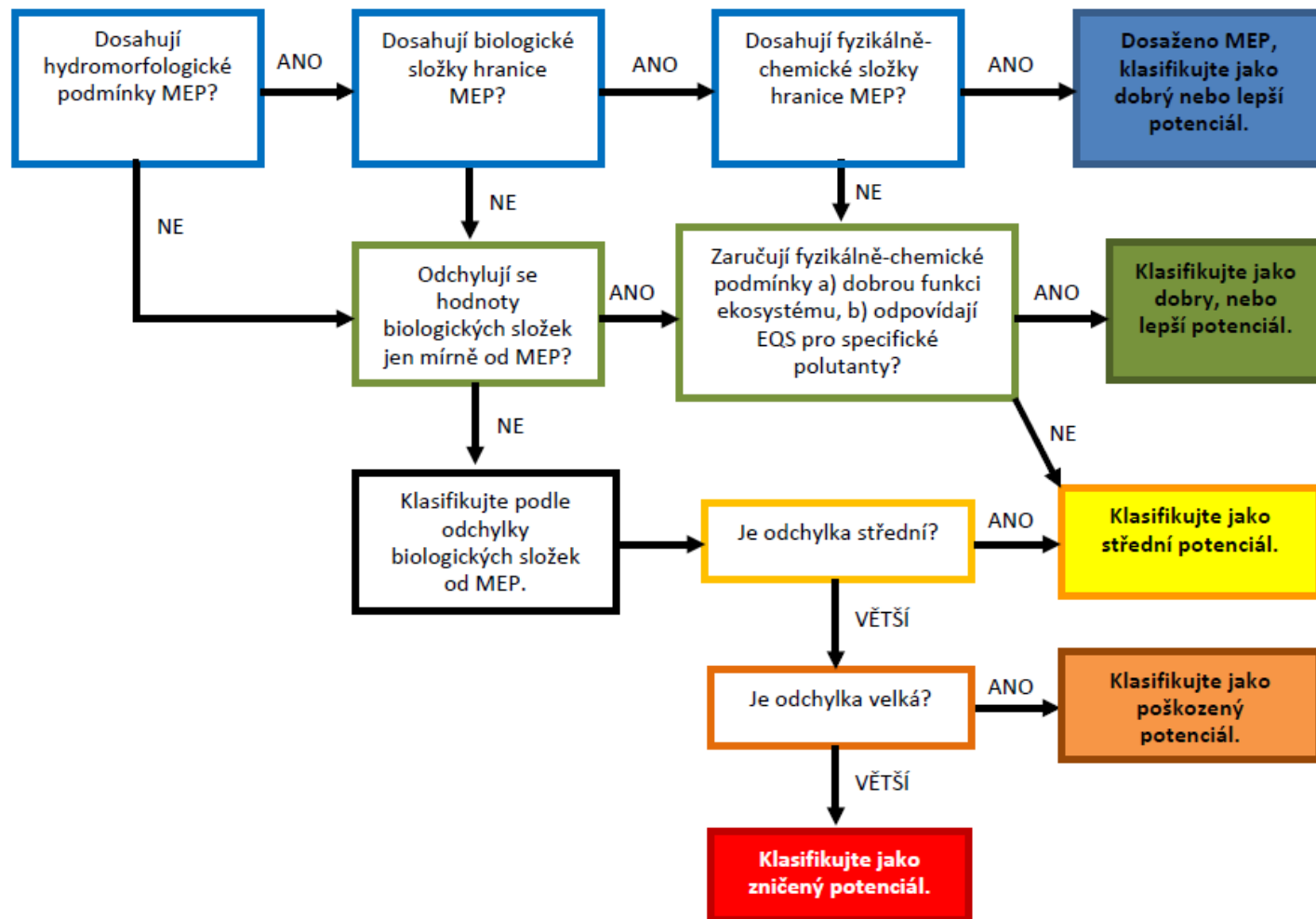
# Příklad vyhodnocení ekologického stavu pro biologickou složku makrozoobentos

sdružený typ 3\_1  
toky v nadm. výškách 500-800 m.n.m.,  
1.-3. řádu

Kod	Tok	Profil	Nadmořská výška	Plocha povodí	Řád toku	Saprobní index	Saprobní index EQR	V	Jep Abu	Jep Abu EQR	V	Litál	Litál EQR	V	RETI	RETI EQR	V	Diversita Margalef	Diversita Margalef EQR	V	Epiritrál	Epiritrál EQR	V	index B	Spol	V	MMI	Třída podle MMI	MMI bez B	Třída podle MMI bez B	Třída podle B	Rozdíl mezi třídou podle MMI a podle B	Výsledná třída ES	Poznámka
PMO_SPPBP001	Bílý potok	pod Poličkou	550	40,1	3	1,67	0,58	1	0,00	0,00	1	20,15	0,35	1	0,25	0,26	0,7	2,09	0,21	1	6,63	0,17	0,6	0,06		1,3	0,23	4	0,27		5	1	4	
POD_5211	Lomnický potok	ústí	511	25,915	3	2,02	0,45	1	8,37	0,33	1	35,03	0,60	1	0,54	0,61	0,7	3,27	0,36	1	10,67	0,28	0,6	0,14		1,3	0,38	4	0,44		5	1	4	
PLA_300	Medvědí ručej	Labská	701	1,703	3	1,24	0,74	1	11,71	0,47	1	38,16	0,66	1	0,48	0,54	0,7	2,11	0,21	1	19,42	0,51	0,6	0,26**		1,3	0,47	3	0,52	3	4	1	3	nespolehlivý výsledek
PMO_BPTKa002	Malá Stanovnice (Zabítá)	Karolinka-př.	547	4,48	3	1,51	0,64	1	0,00	0,00	1	35,81	0,62	1	0,53	0,60	0,7	6,77	0,80	1	22,34	0,59	0,6	0,49**		1,3	0,52	3	0,53	3	3	0	3	nespolehlivý výsledek
PLA_228	Orlický potok	VD Pastviny	517	8,713	3	1,41	0,68	1	0,00	0,00	1	35,99	0,62	1	0,56	0,64	0,7	2,93	0,32	1	27,65	0,73	0,6	0,28*		1,3	0,43	3	0,47		4	1	3	
POD_5212	Rázovský potok	ústí	525	6,807	3	1,89	0,49	1	8,52	0,34	1	32,71	0,56	1	0,39	0,44	0,7	2,19	0,22	1	12,68	0,33	0,6	0,18		1,3	0,36	4	0,40		5	1	4	
PMO_DPTN002	Řečice (Olšanský p.)	Nová Říše-přítok	598	18,555	3	1,79	0,53	1	2,76	0,11	1	24,68	0,43	1	0,46	0,51	0,7	6,87	0,81	1	12,12	0,32	0,6	0,35*		1,3	0,44	3	0,46		4	1	3	
POD_5322	Slavč	ústí	540	15,869	3	1,26	0,73	1	21,22	0,85	1	51,33	0,89	1	0,54	0,62	0,7	2,69	0,29	1	35,02	0,92	0,6	0,31**		1,3	0,63	2	0,71	2	4	2	2	nutnost expertního posouzení
PLA_210	Vortovský potok	před nádrží	604	12,922	3	2,05	0,43	1	7,20	0,29	1	20,14	0,35	1	0,49	0,55	0,7	2,55	0,27	1	8,60	0,23	0,6	0,24		1,3	0,33	4	0,35		4	0	4	



# Principy hodnocení ekologického potenciálu povrchových vod





# Ekologický potenciál silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod

Pro silně ovlivněné a umělé vodní útvary bude klasifikace ekologického stavu vodního útvaru vyjádřena použitím nižší z hodnot výsledků biologického a fyzikálně-chemického monitorování odpovídajících kvalitativních složek klasifikovaných podle prvního sloupce níže uvedené tabulky. Členské státy zpracují pro každou oblast povodí mapu zobrazující klasifikaci ekologického potenciálu každého vodního útvaru, který bude v případě umělých vodních útvarů barevně označen podle druhého sloupce a v případě silně ovlivněných vodních útvarů třetího sloupce následující tabulky:

Klasifikace ekologického potenciálu	Barevné označení	
	Umělé vodní útvary	Silně ovlivněné
Dobrý a lepší	Stejně zelené a světlešedé pruhy	Stejně zelené a tmavošedé pruhy
Střední	Stejně žluté a světlešedé pruhy	Stejně žluté a tmavošedé pruhy
Poškozený	Stejně oranžové a světlešedé pruhy	Stejně oranžové a tmavošedé pruhy
Zničený	Stejně červené a světlešedé pruhy	Stejně červené a tmavošedé pruhy

Členské státy rovněž označí černou tečkou na mapě ty vodní útvary, které nedosahují dobrého stavu nebo dobrého ekologického potenciálu v důsledku nesplnění jednoho nebo více norem environmentální kvality stanovených pro tento vodní útvar pro specifické syntetické a nesyntetické znečišťující látky (v souladu s harmonogramem plnění stanoveným členským státem).



# Metodické postupy pro druhé plány povodí – hodnocení útvarů povrchových vod – kategorie řeka

- ✓ Durčák, M., Tušil, P., Mičaník, T., Rosendorf, P., Kristová, A., Vyskoč, P., Prchalová, H. (2011a). Metodika hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie řeka), VUV TGM, v.v.i., 2011, Metodika, MŽP Praha. aktualizace
- ✓ Horký, P., Slavík, O. (2011): Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky ryby, VUV TGM, v.v.i., 2011, Certifikovaná metodika MŽP.
- ✓ Kočí, M., Grulich, V., Opatřilová, L., Horký, P. (2011). Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky makrofyta. VUV TGM, v.v.i., 2011, MŽP Praha.
- ✓ Marvan, P., Opatřilová, L., Heteša, J., Maciak, M., Horký, P. (2011). Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie řeka) pomocí biologické složky fyto-bentos. VUV TGM, v.v.i., 2011, Certifikovaná metodika MŽP.
- ✓ Němejcová, D., Zahradková, S., Opatřilová, L., Kokeš, J., Syrovátka, V., Pařil, P., Maciak, M., Dzuráková, M., Tušil, P. (2013). Metodika hodnocení biologické složky bentičtí bezobratlí pro velké nebroditelné řeky, VUV TGM, v.v.i., 2013, metodika MŽP.
- ✓ Opatřilová, L., Kokeš, J., Němejcová, D., Syrovátka, V., Zahradková, S. (2011a). Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky makrozoobentos. VUV TGM, v.v.i., 2011, Certifikovaná metodika MŽP.
- ✓ Opatřilová, L., Desortová, B., Potužák, J., Liška, M., Horký, P. (2011b). Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky fytoplankton. VUV TGM, v.v.i., 2011, Certifikovaná metodika MŽP.
- ✓ Rosendorf, P., Tušil, P., Durčák, M., Svobodová, J., Beránková, T. a Vyskoč, P. (2011). Metodika hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích, VUV TGM, v.v.i., 2011, Metodika, MŽP Praha.
- ✓ Durčák, M., Tušil, P., Mičaník, T., Rosendorf, P., Kristová, A., Vyskoč, P., Prchalová, H. (2011b). Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie řeka) – specifické znečišťující látky, VUV TGM, v.v.i., 2011, Metodika, MŽP Praha. aktualizace



# SYSTÉM ARROW

- <http://hydro.chmi.cz/isarrow/>

hydro.chmi.cz/isarrow/

23.11.2011

Český hydrometeorologický ústav

**Arrow (Czech Approach)**  
ASSESSMENT AND REFERENCE REPORTS  
OF WATER MONITORING

IS ARROW provozuje ČHMÚ jako Národní referenční středisko pro monitoring v rámci činnosti zajišťovaných pro MŽP. Systém umožňuje uložení a zpracování výsledků programů monitoringu týkající se sledování chemického stavu a ekologického stavu vod dle požadavků Směrnice Rady č. 2000/60/ES, ustavující rámec pro činnosti Společenství v oblasti vodohospodářské politiky (Rámcová směrnice) a jejich zveřejnění pro laickou i odbornou veřejnost.

### POVRCHOVÁ VODA

Výběr profilů jakosti povrchových vod

Id. objektu:

Název objektu:

Název toku:

Kraj:

Okres:

Oblast povodí:

Hydrologické povodí:

Vodní útvar:

Skupina objektů:

Stanovení časového rozsahu pro chemická a biologická data

Rok od:  Rok do:

Vybrat objekty s existujícími chemickými daty

Vybrat objekty s existujícími biotickými daty

Další parametry filtračního formuláře

Upřesnit chemické parametry výběru dat

Upřesnit biotické parametry výběru dat

### PODZEMNÍ VODA

Výběr objektů jakosti podzemních vod

Id. objektu:

Název objektu:

Kraj:

Okres:

Hydrogeologický rajón:

Stratigrafie kolektoru:

Vodní útvar:

Skupina objektů:

Stanovení časového rozsahu pro chemická data

Rok od:  Rok do:

Vybrat objekty s existujícími chemickými daty

Další parametry filtračního formuláře

Upřesnit chemické parametry výběru dat

Datové zdroje IS Arrow

- Objekty podzemních vod
- Toky
- Fyz.-chem. ukazatele
- Vodní útvary
- Subjekty a laboratoře
- Územně správní jednotky



# Interkalibrační cvičení

- srovnatelnost výsledků hodnocení
- nastavení referenčních podmínek
- relevantní stresory
- typologie
- systém hodnocení a definování hranic tříd
- harmonizace, společné IC metriky
- JRC (Ispra)



# PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ

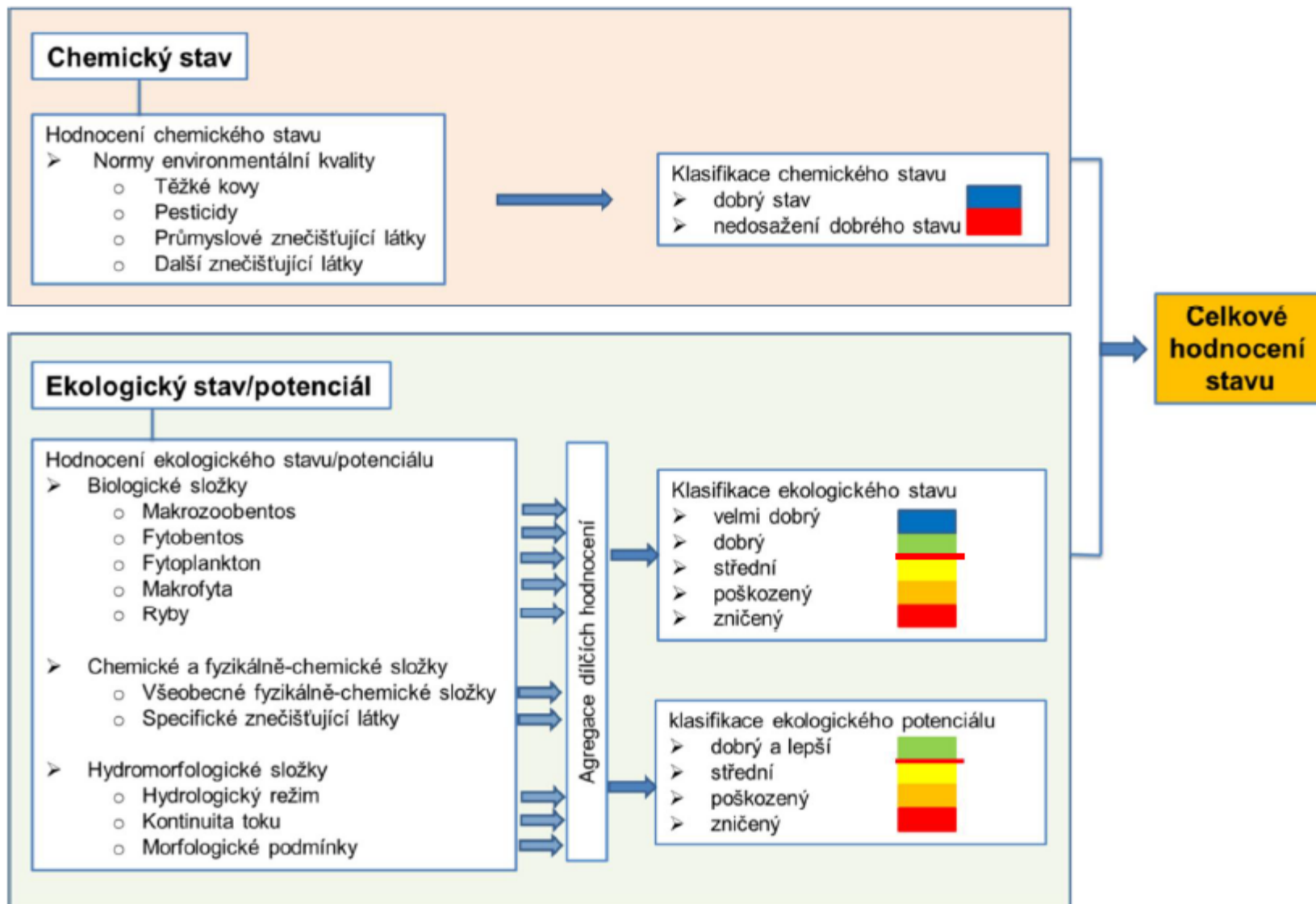
- plánování v oblasti vod ve smyslu § 23 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách (harmonizace veřejných zájmů)
- ochrany vod jako složky životního prostředí
- snížení nepříznivých účinků povodní a sucha
- trvale udržitelného užívání vodních zdrojů a hospodaření s vodami pro zajištění požadavků na vodohospodářské služby, zejména pro účely zásobování pitnou vodou
- hodnocení stavu povrchových a podzemních vod za současných podmínek
- program opatření
- Povodí Moravy – Dyje ([www.pmo.cz/pop/2009/dyje/end/index.html](http://www.pmo.cz/pop/2009/dyje/end/index.html))

[http://pop.pmo.cz/download/web\\_PDP\\_Dyje\\_kraje/index.html](http://pop.pmo.cz/download/web_PDP_Dyje_kraje/index.html)



# Schéma hodnocení stavu vodních útvarů

## Schéma hodnocení stavu vodních útvarů



# PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ – chemický stav (kovy)

Plán oblastí povodí Dyje

Mapa: MC 2.1f

## Oblast povodí Dyje

Vyhodnocení chemického stavu  
- povrchové vody  
- kovy

### Legenda

#### Kovy - hodnocení VÚ

- vyhovující stav
- potenciálně nevhovující stav
- nevhovující stav

Nehodnocené územní

Vodní toky

Vodní útvary povrchových vod  
- stojaté

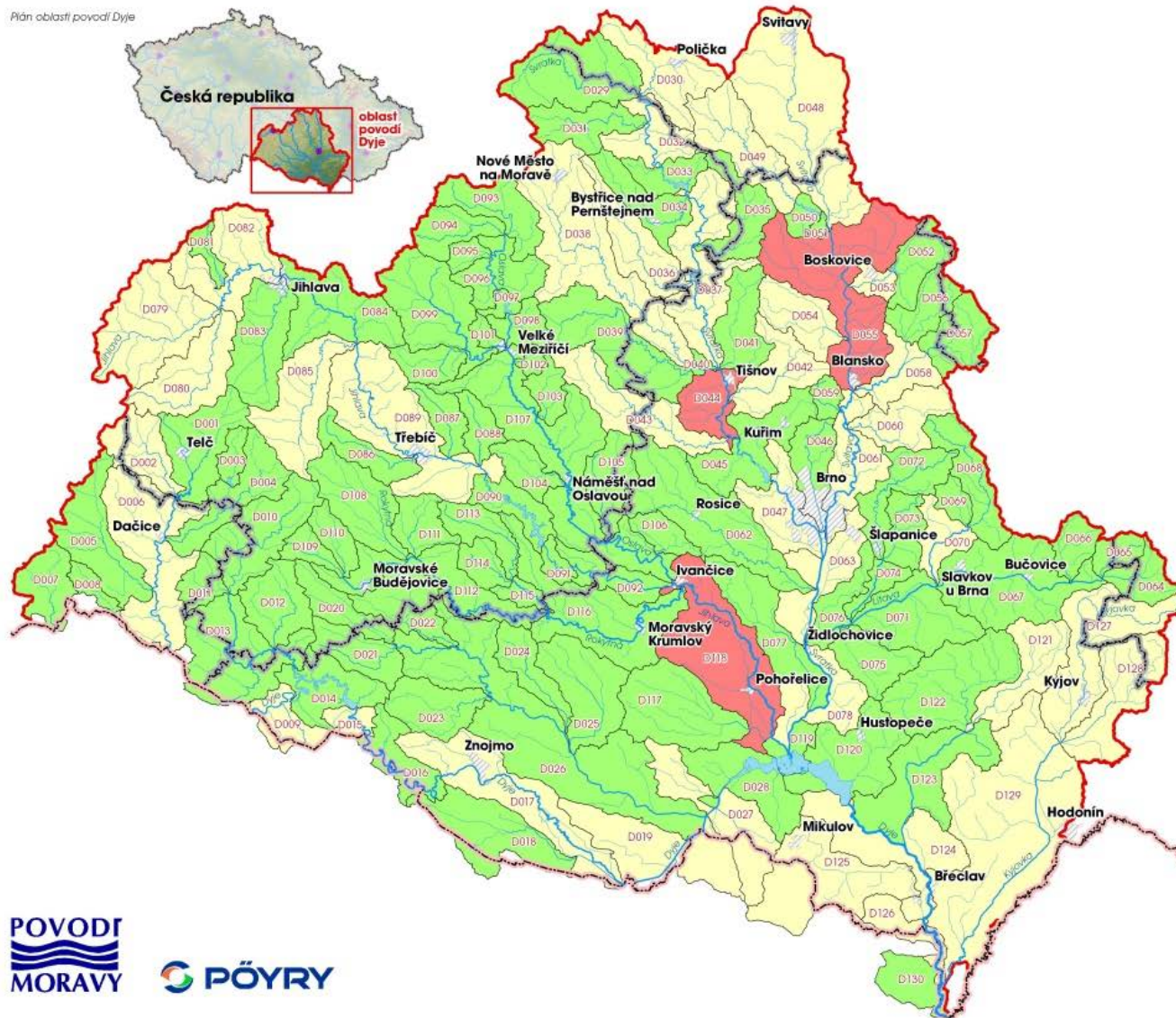
D123 Pracovní čísla vodních útvarů  
povrchových vod

Hranice oblasti povodí Dyje

Hranice České republiky

Hranice krajů

Obce s rozšířenou působností



POVODÍ  
MORAVY

PÖYRY

1:500 000

0 10 20 30 km

Zpracoval PÖYRY Environment a.s. z podkladů  
Povodí Moravy, s. p., VÚV T.G.M., v.v.i. a ARCDATA PRAHA s.r.o.

# PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ - makrozoobentos

Plán oblastí povodí Dyje

Mapa: MC 2.1i

## Oblast povodí Dyje

Vyhodnocení biologických složek ekologického stavu útvarů tekoucích vod - makrozoobentos

### Legenda

#### Makrozoobentos - hodnocení VÚ

- vyhovující stav
- potenciálně nevhovující stav
- nevhovující stav

Nehodnocené území

Vodní toky

Vodní útvary povrchových vod - stojaté

Povodí vodních útvarů stojatých vod

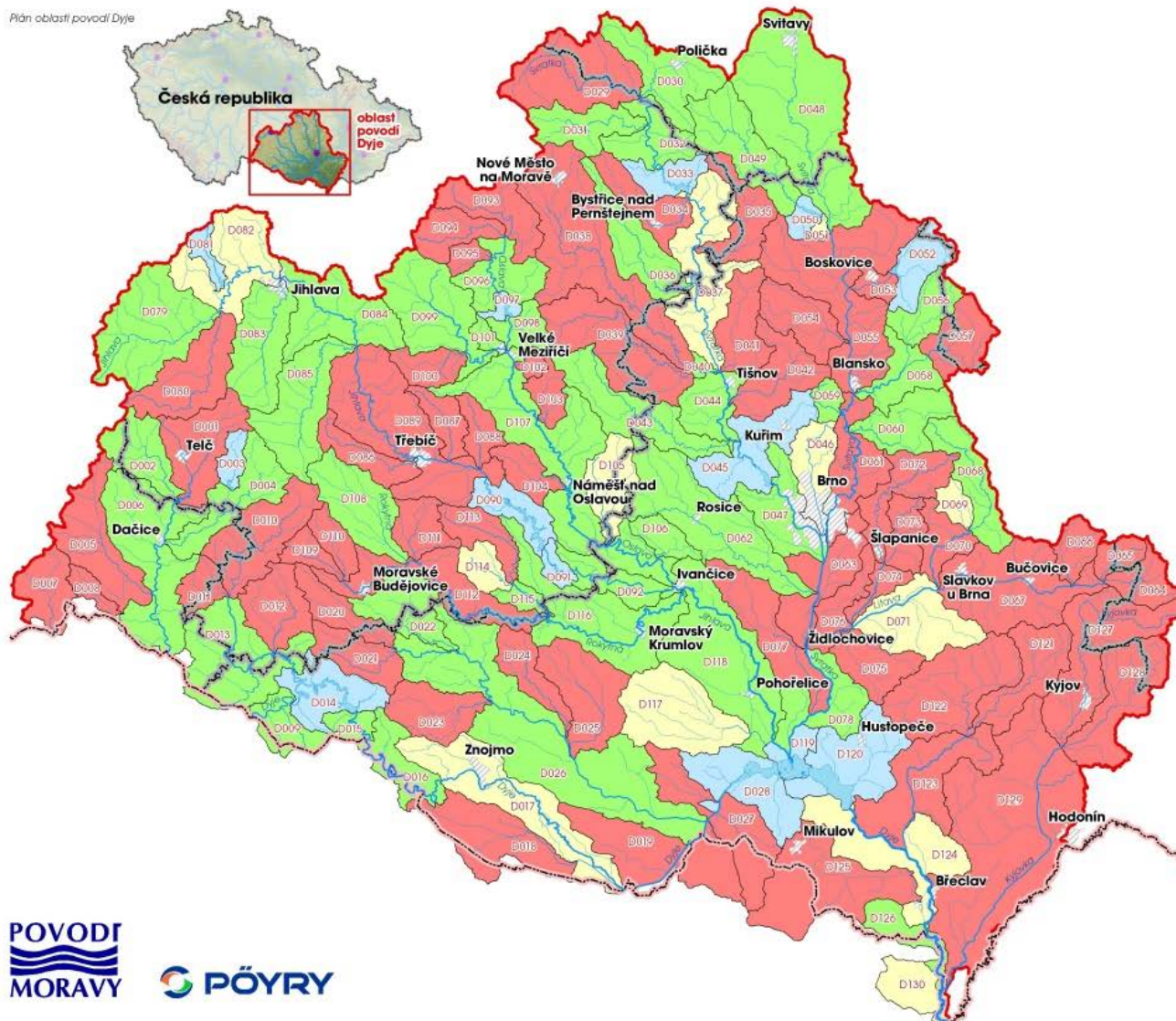
D123 Pracovní čísla vodních útvarů povrchových vod

Hranice oblasti povodí Dyje

Hranice České republiky

Hranice krajů

Obce s rozlišenou působností





# PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ – ekologický stav

Plán oblasti povodí Dyje

Mapa: MC 2.1a

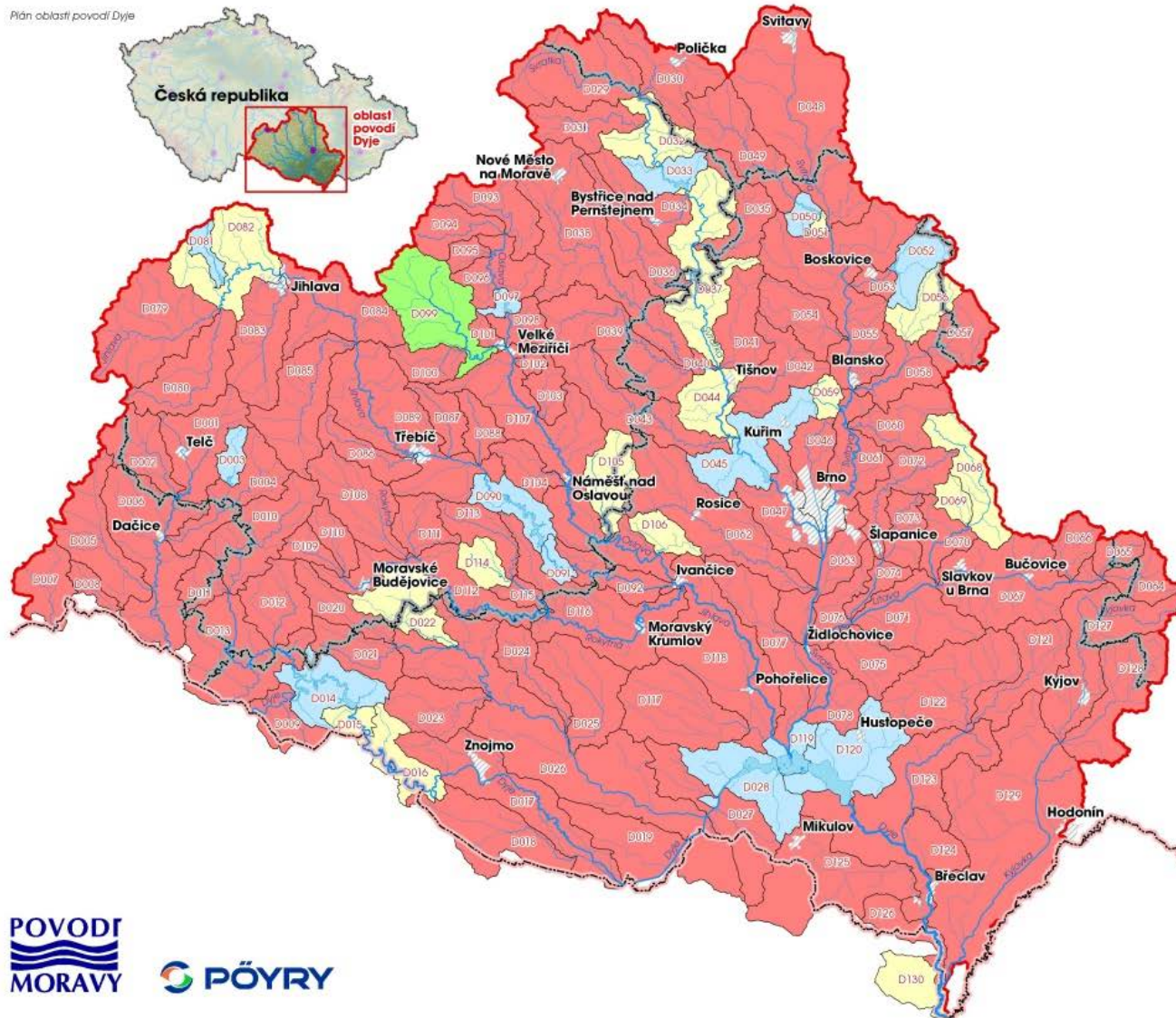
## Oblast povodí Dyje

Vyhodnocení ekologického stavu úřarů povrchových vod tekoucích - celkové hodnocení

### Legenda

#### Ekologický stav - hodnocení VÚ

- vyhovující stav
- potenciálně nevyhovující stav
- nevyhovující stav
- Nehodnocené území
- Vodní toky
- Vodní úřary povrchových vod - stojaté
- Povodí vodních úřarů stojatých vod
- D123 Pracovní čísla vodních úřarů povrchových vod
- Hranice oblasti povodí Dyje
- Hranice České republiky
- Hranice krajů
- Obce s rozšířenou působností



POVODÍ  
MORAVY

PÖYRY

1:500 000



Zpracoval PÖYRY Environment a.s. z podkladů  
Povodí Moravy, s. p., VÚV T.G.M., v. v. i. a ARCDATA PRAHA s.r.o.

# PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ – stav vodních útvarů (celkový)

Plán oblasti povodí Dyje

Mapa: MC 2.1q

## Oblast povodí Dyje

Vyhodnocení stavu útvarů  
povrchových vod  
- celkové hodnocení

### Legenda

Celkový stav VÚ - hodnocení

- vyhovující stav
- potenciálně nevhovující stav
- nevhovující stav
- Nehodnocené území

Vodní toky

Vodní útvary povrchových vod  
- stojaté

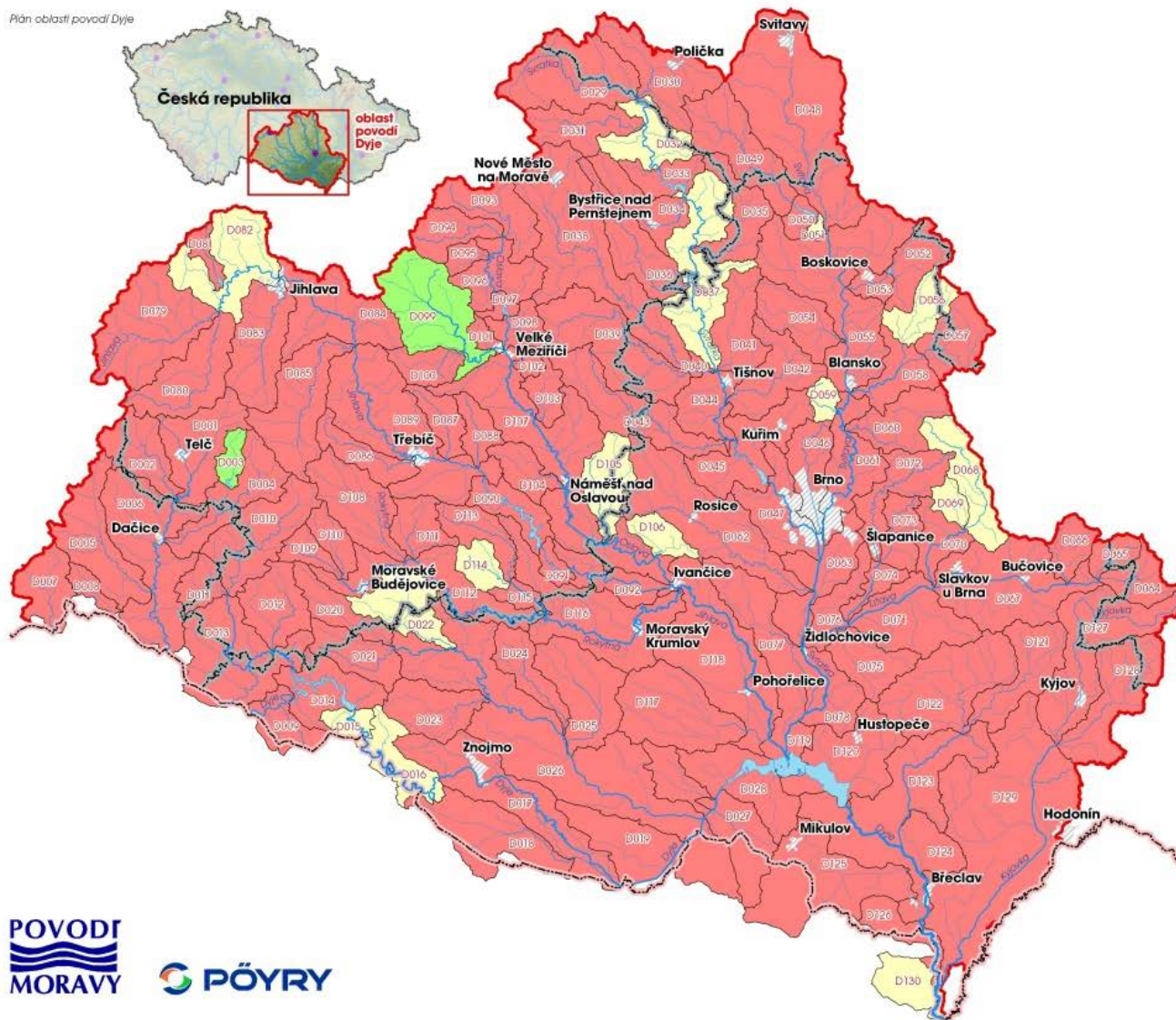
D123: Pracovní čísla vodních útvarů  
povrchových vod

Hranice oblasti povodí Dyje

Hranice České republiky

Hranice krajů

Obce s rozšířenou působností



POVODÍ  
MORAVY

PÖYRY

1:500 000

0 10 20 30 km

Zpracoval PÖYRY Environment a.s. z podkladů  
Povodí Moravy, s. p., VÚV T.G.M., v.v.i. a ARCDATA PRAHA s.r.o.

# PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ – opatření - hydromorfologie

Plán oblasti povodí Dyje





Mapa: MC 4.13

## Oblast povodí Dyje

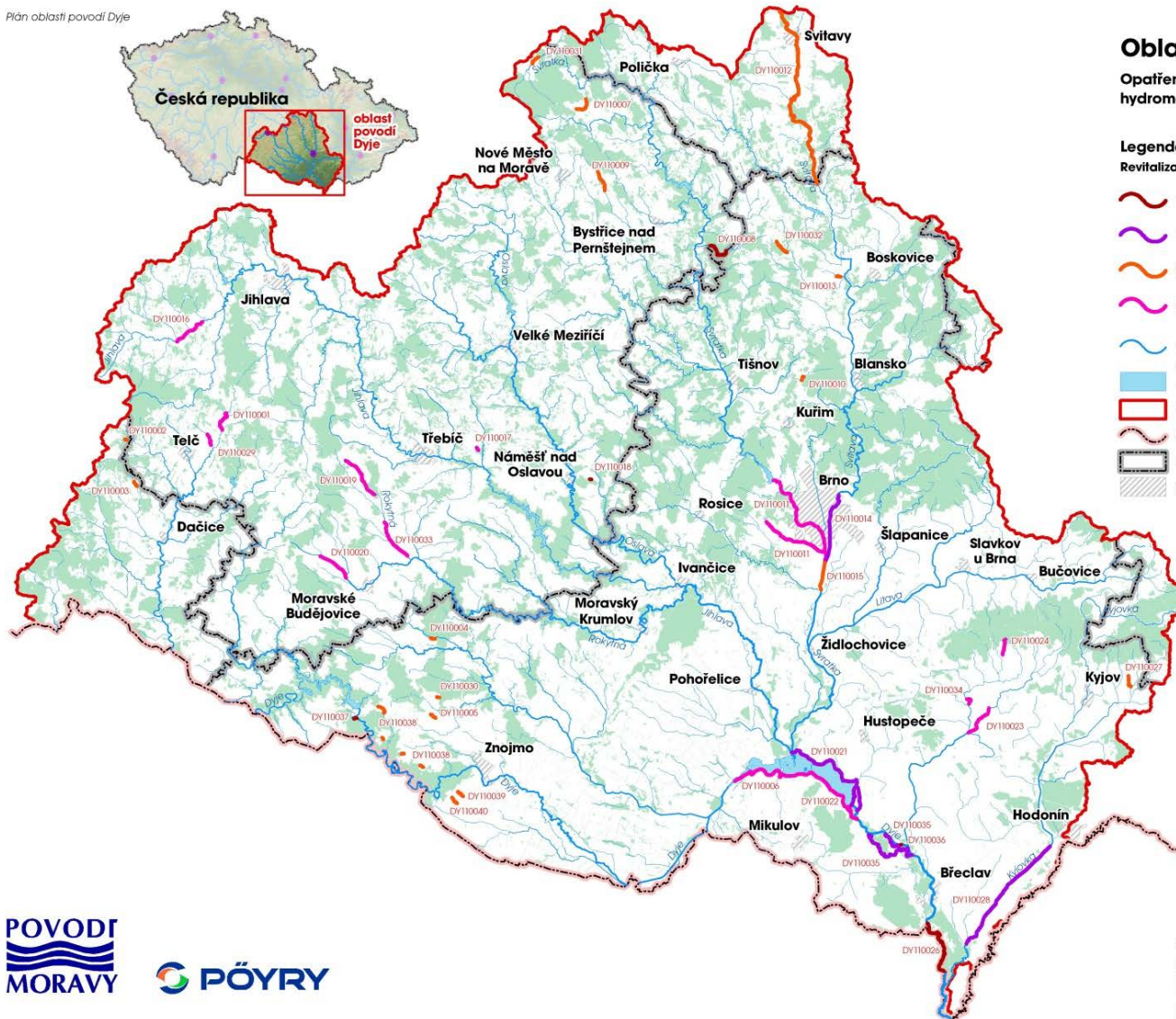
Opatření k zajištění odpovídajících hydromorfologických podmínek

### Legenda

#### Revitalizační priority

-  1a Akce zařazená do PPO jako základní závazná, je připravena pro realizaci do roku 2013
-  1b Akce zařazená do PPO jako základní závazná, bude připravena pro realizaci po roce 2013
-  2a Akce zařazená do PPO jako základní ostatní, je připravena pro realizaci do roku 2013
-  2b Akce zařazená do PPO jako základní ostatní, bude připravena pro realizaci po roce 2013

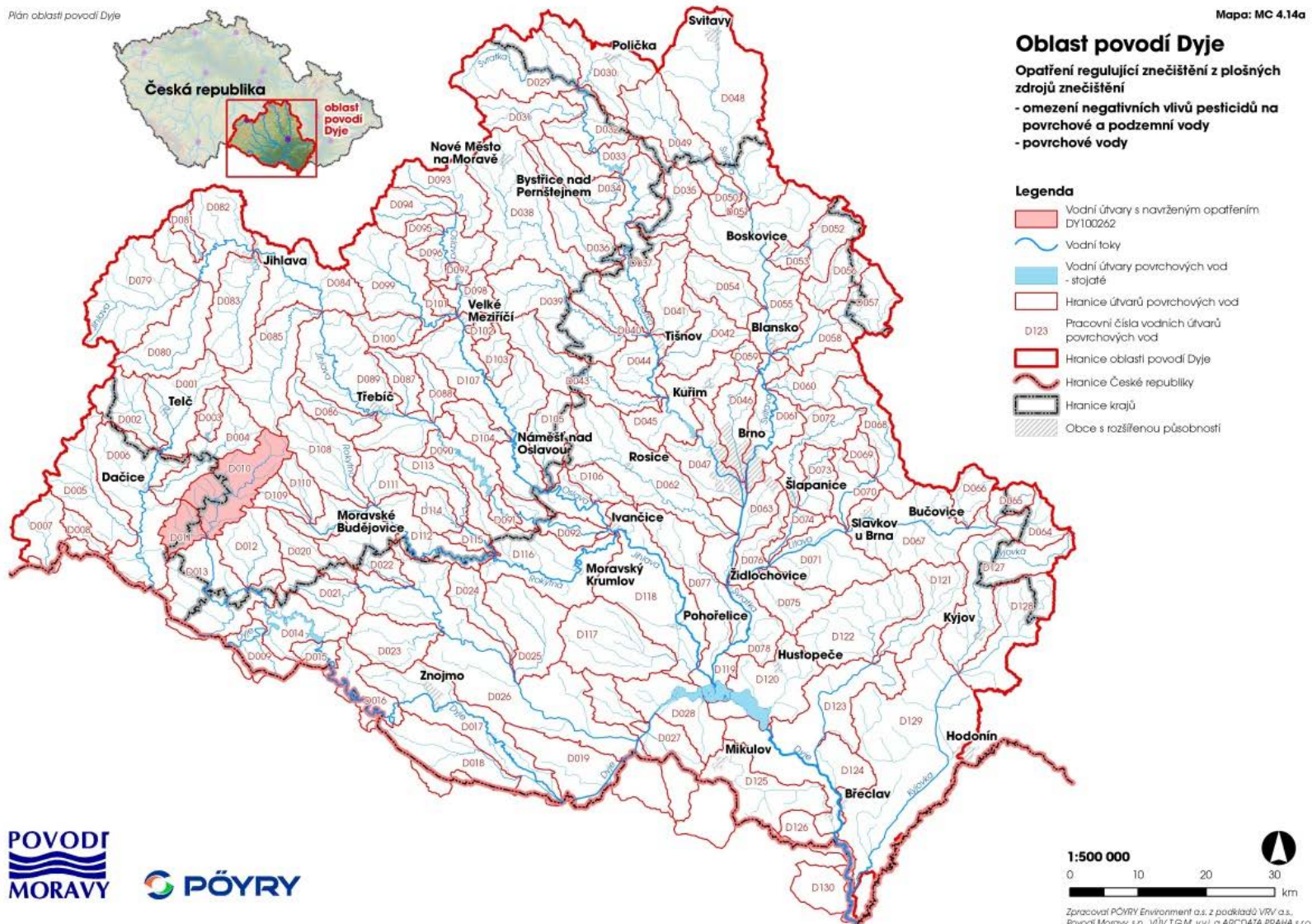
-  Vodní toky
-  Vodní útvary povrchových vod - stojaté
-  Hranice oblasti povodí Dyje
-  Hranice České republiky
-  Hranice krajů
-  Obce s rozšířenou působností



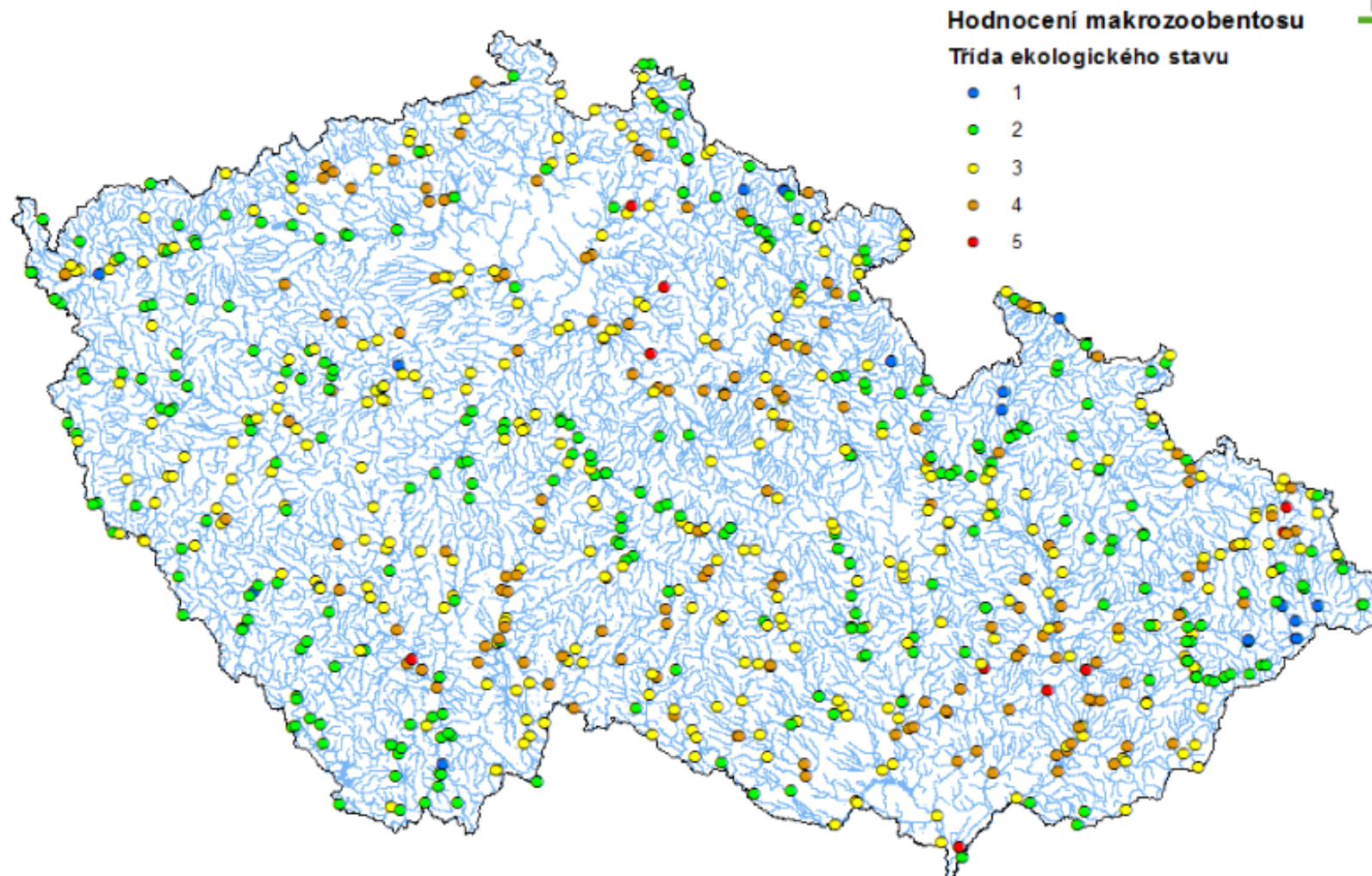
# PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ – opatření – plošné zdroje - pesticidy

Plán oblastí povodí Dyje

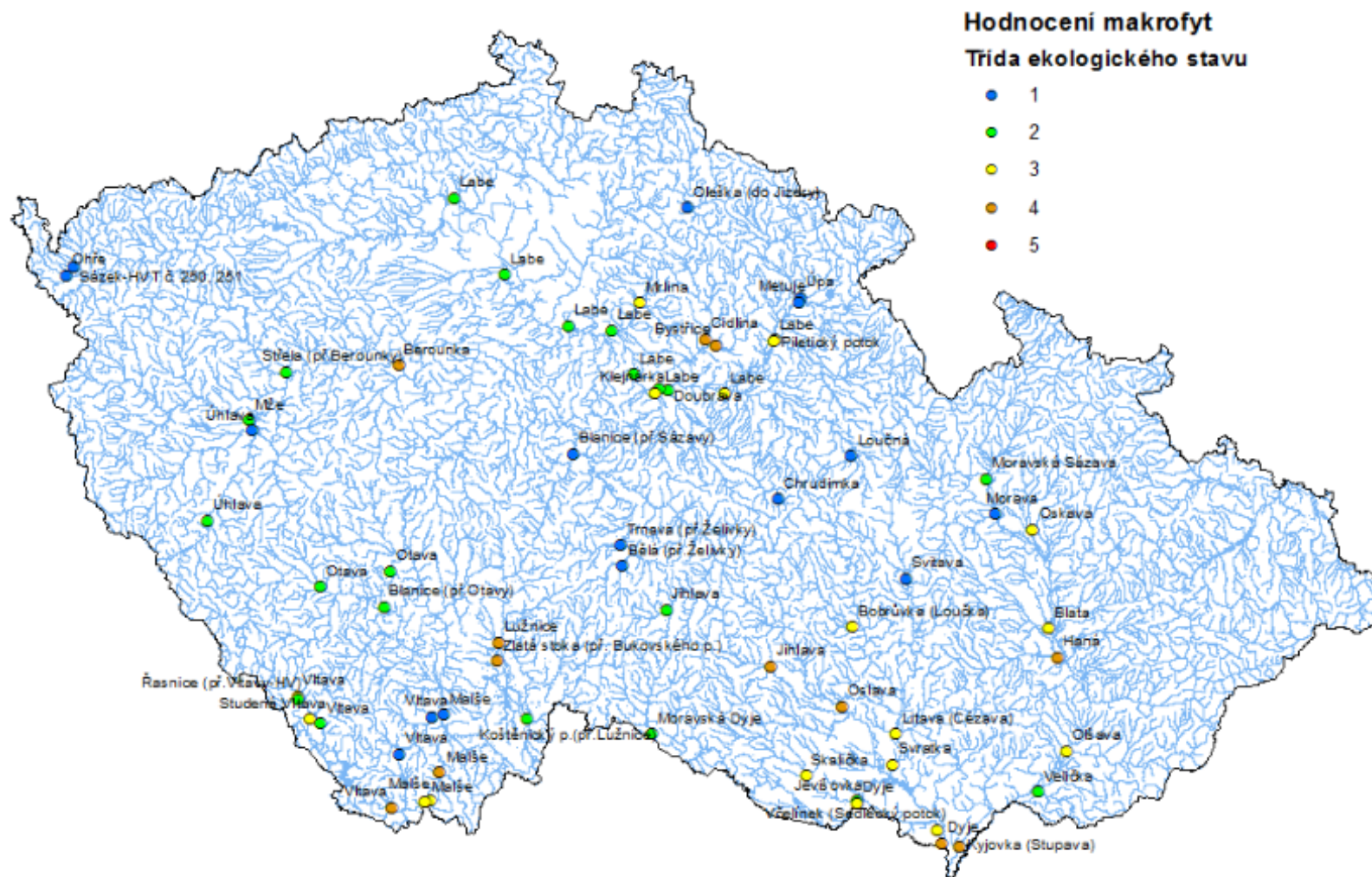
Mapa: MC 4.14a



# Hodnocení makrozoobentosu 2010-2012\*



# Hodnocení makrofyt 2010-2012



# Provozní monitoring 2013-2018

Profily provozního monitoringu  
povrchových vod  
(plánované na 2013–2018)

[http://pop.pmo.cz/download/web\\_PDP\\_Dyje\\_kraje/index.html](http://pop.pmo.cz/download/web_PDP_Dyje_kraje/index.html)



Souhrnná tabulka o počtu míst situačního a provozního monitoringu na povrchových vodách

Dílčí povodí	Kategorie útvarů povrchových vod	Počet útvarů celkem	Počet monitorovacích míst situačního monitoringu	Počet monitorovacích míst provozního monitoringu
DP Moravy	Kategorie „řeka“	145	12	239
	Kategorie „jezero“	3	-	3
	<b>Celkem</b>	<b>148</b>	<b>12</b>	<b>242</b>
DP Dyje	Kategorie „řeka“	116	14	253
	Kategorie „jezero“	13	-	13
	<b>Celkem</b>	<b>129</b>	<b>14</b>	<b>266</b>

# Chemický stav (2016)

Hodnocení chemického  
stavu útvarů povrchových vod

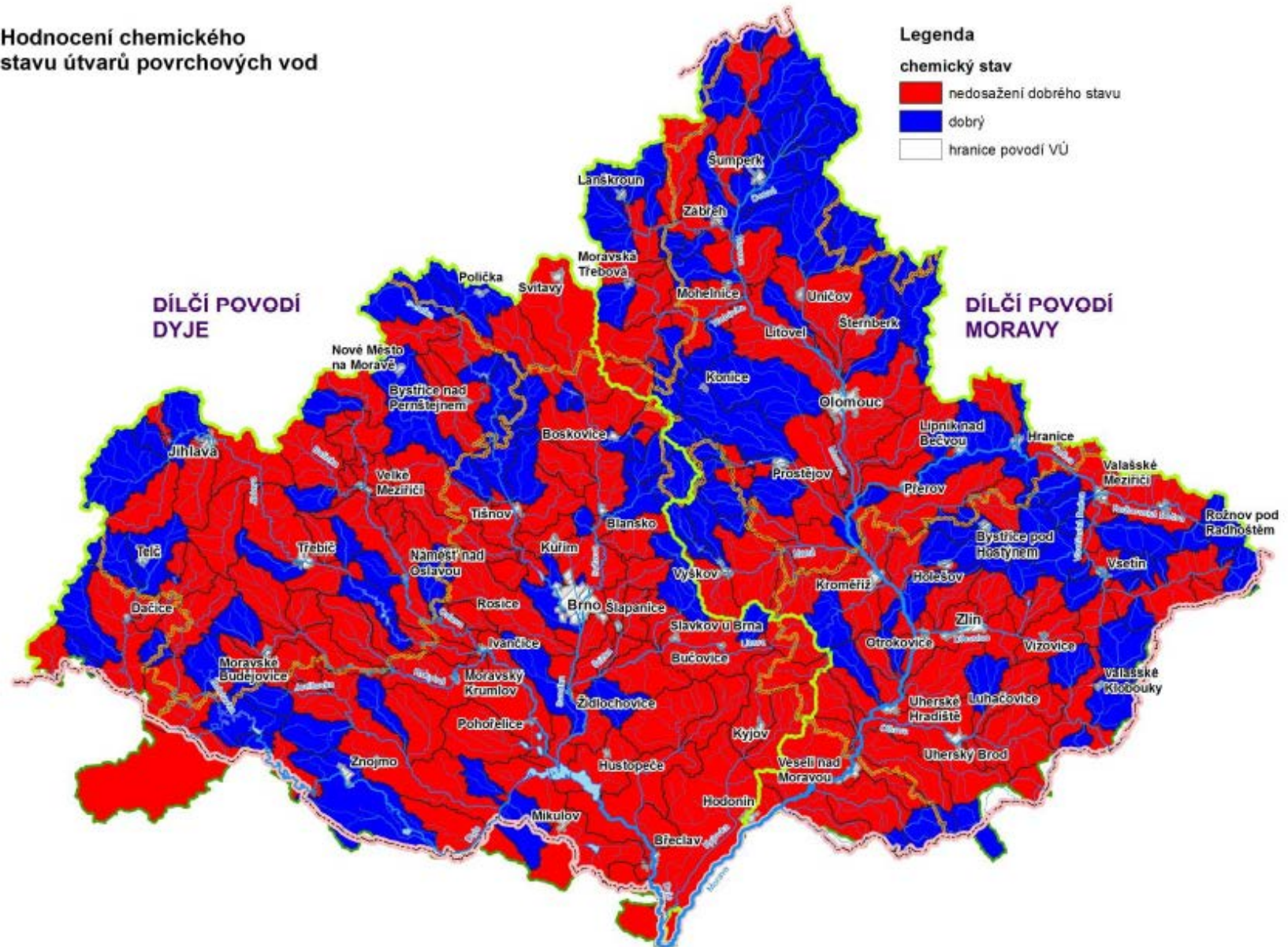
Legenda

chemický stav

 nedosažení dobrého stavu

 dobrý

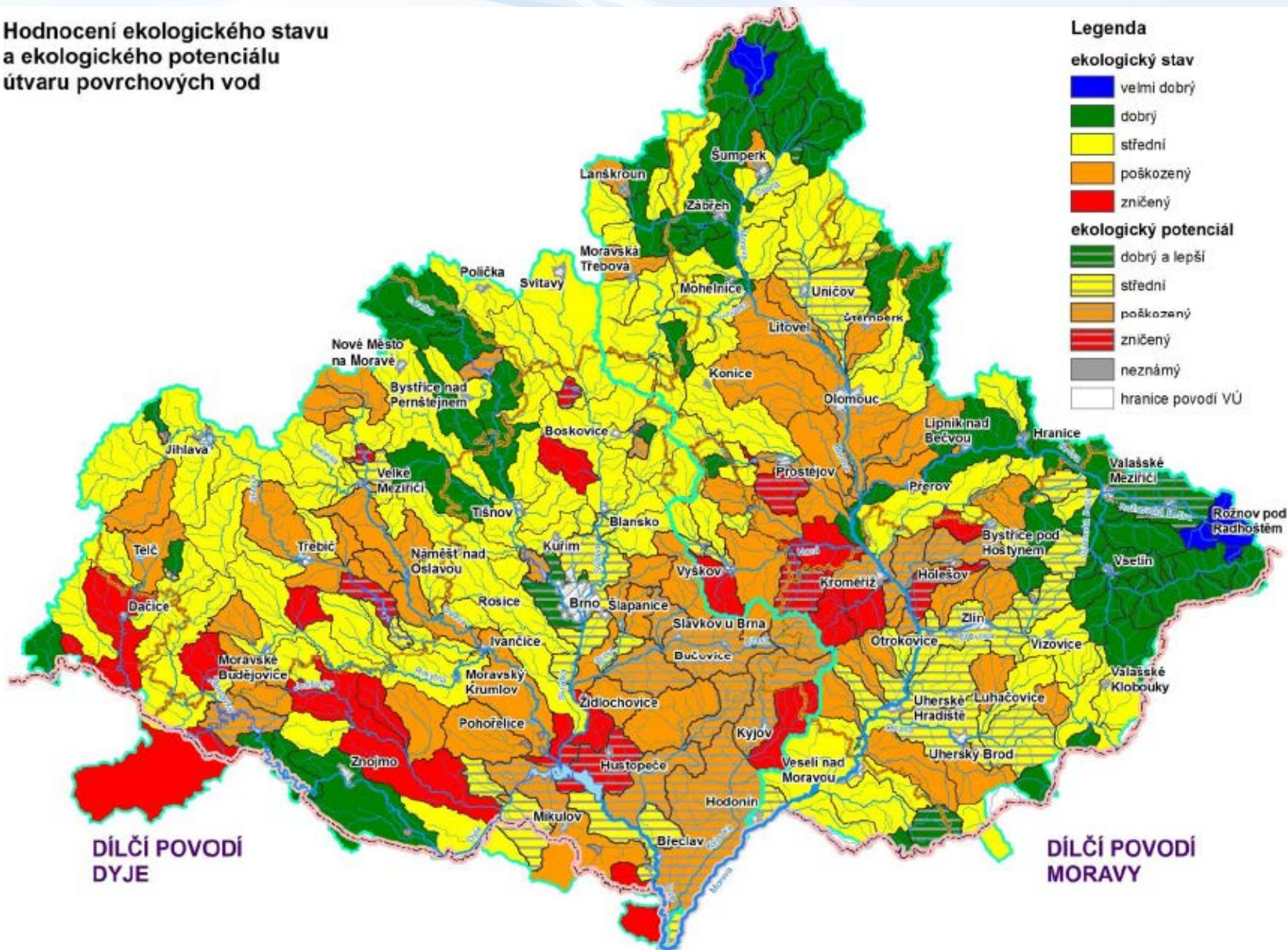
 hranice povodí VÚ





# Ekologický stav/potenciál

Hodnocení ekologického stavu  
a ekologického potenciálu  
útvary povrchových vod



# Povodňová rizika

Oblasti s významnými povodňovými riziky



# Návrhy opatření - revitalizace

Opatření k zajištění odpovídajících hydromorfologických podmínek vodních útvarů

## Legenda

- revitalizace vodních toků
- odstranění migračních překážek
- přírodě blízká protipovodňová opatření
- Povodí horní a střední Moravy - MOV212211 návrhy přírodě blízkých protipovodňových opatření na vybraných vodních tocích
- hranice povodí VÚ



# Revitalizace



*Souvislá úprava dna i břehů kamennou dlažbou*



*Zpevnění dna kamennou dlažbou.*



*Zpevnění dna betonem – prefabrikované profily*



*Zpevnění dna betonem – betonové desky*



# Časový harmonogram implementace WFD

Environment - Water - Water Framework Directive - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Historie Záložky Nástroje nápověda

http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/info/timetable\_en.htm

Open positions - JRC - Europea... IES: Action 22001 - ATEAM Environment - Water - Water Fr...

Policy Themes/Data Projects Links

Water Information System for Europe

**WFD: Timetable for implementation**

The **Water Framework Directive** sets out a clear deadlines for each of the requirements which adds up to an ambitious overall timetable. The key milestones are listed below.

Year	Issue	Reference
2000	Directive entered into force	Art. 25
2003	Transposition in national legislation Identification of River Basin Districts and Authorities	Art. 23 Art. 3
2004	Characterisation of river basin: pressures, impacts and economic analysis	Art. 5
2006	Establishment of monitoring network Start public consultation (at the latest)	Art. 8 Art. 14
2008	Present draft river basin management plan	Art. 13
2009	Finalise river basin management plan including programme of measures	Art. 13 & 11
2010	Introduce pricing policies	Art. 9
2012	Make operational programmes of measures	Art. 11
2015	Meet environmental objectives First management cycle ends Second river basin management plan & first flood risk management plan.	Art. 4
2021	Second management cycle ends	Art. 4 & 13
2027	Third management cycle ends, final deadline for meeting objectives	Art. 4 & 13

See also the [timetable for implementation of the Floods Directive](#) !

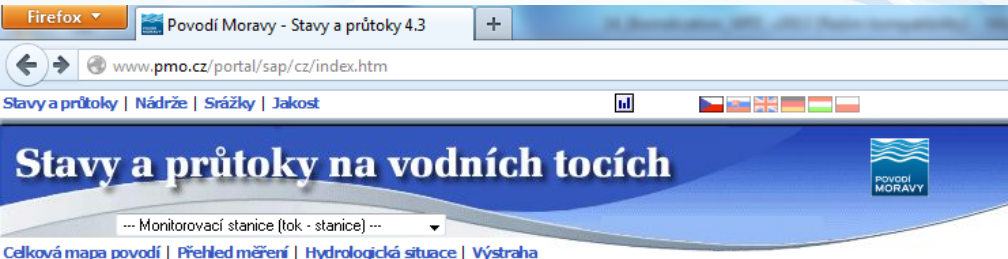
- Home
- River Basin Management
- Marine Environment
- Water Quantity
- Water and Health
- Water Pollution
- EU Water Initiative

- European Water Conference 2007 Videostreaming
- Water for Kids
- Funding
- Greenweek
- Videos

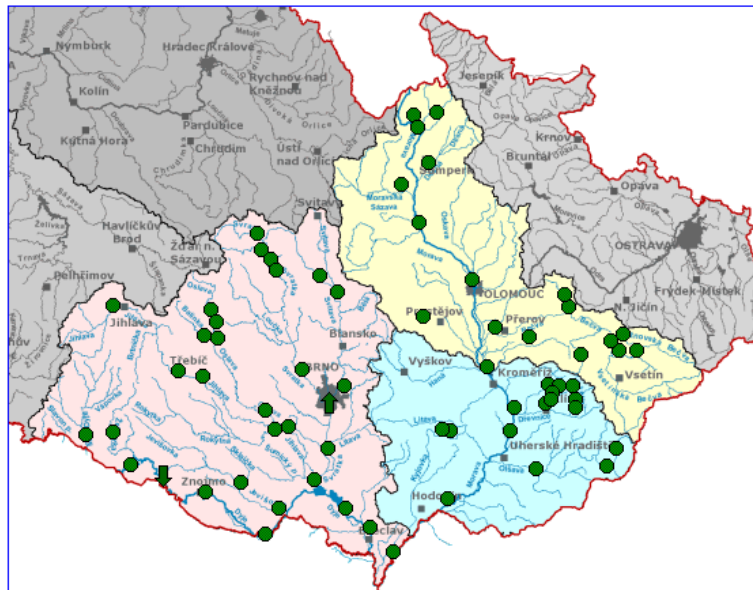


# Svratka – aktuální stav

<http://www.pmo.cz/portal/sap/cz/index.htm>

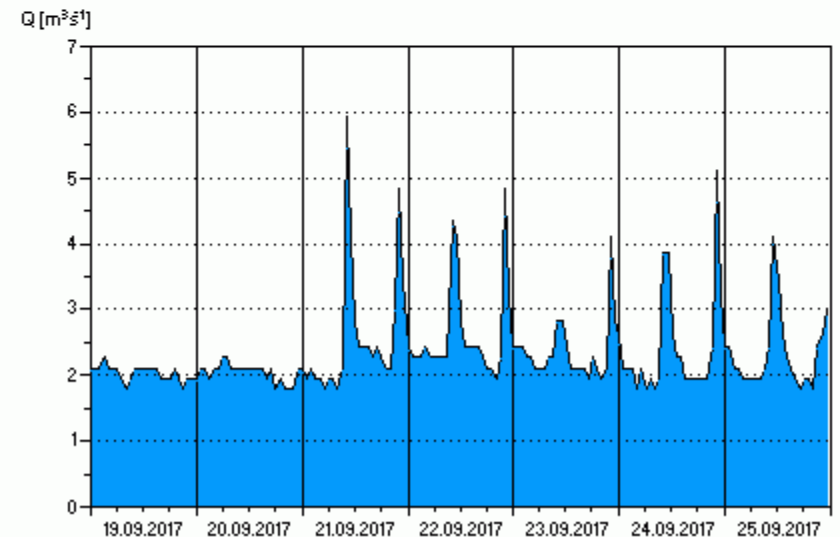
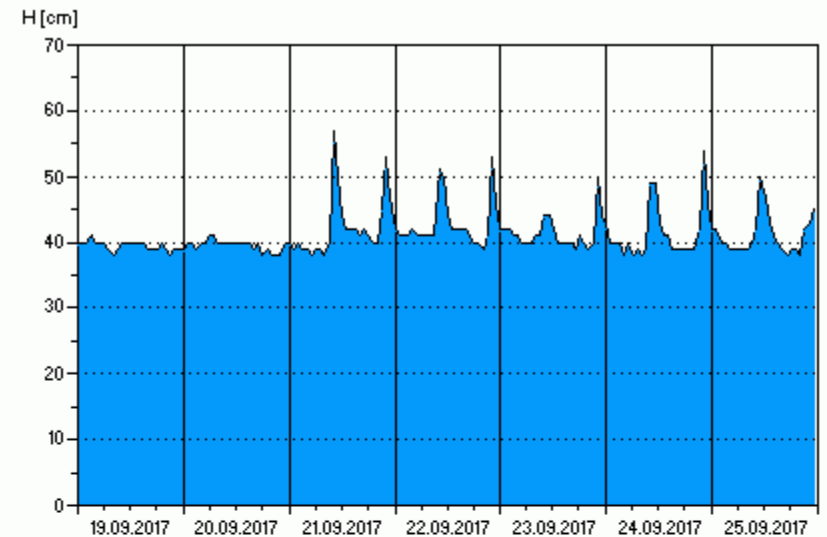


UPOZORNĚNÍ: Veškerá uváděná data jsou bez záruky



- Legenda:**
- ⊗ = údaj není k dispozici
  - = sucho
  - = 0 (normální stav)
  - = 1 (bdělost)
  - = 2 (pohotovost)
  - = 3 (ohrožení)
  - = 3 (extrémní ohrožení)
  - ↑ = nárůst stavu o 30 cm a více z
  - ↓ = pokles stavu o 20 cm a více z

- Územní působnost s.p. Povodí:**
- Závod Horní Morava
  - Závod Dyje
  - Závod Střední Morava

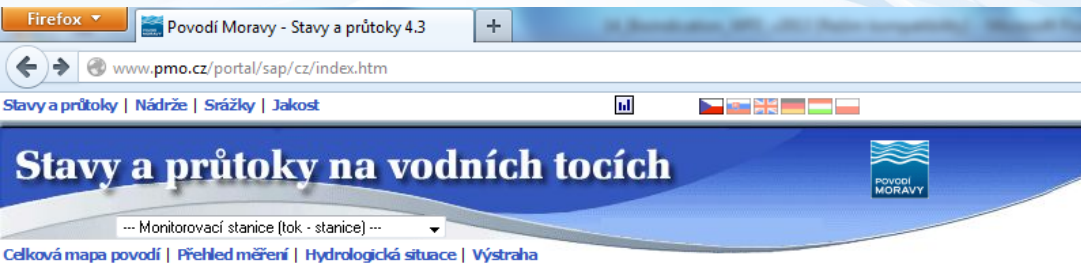


Pro další informace z pomocných hlásných profilů (kategorie C) nebo jiných měřných profilů klikněte na příslušný závod

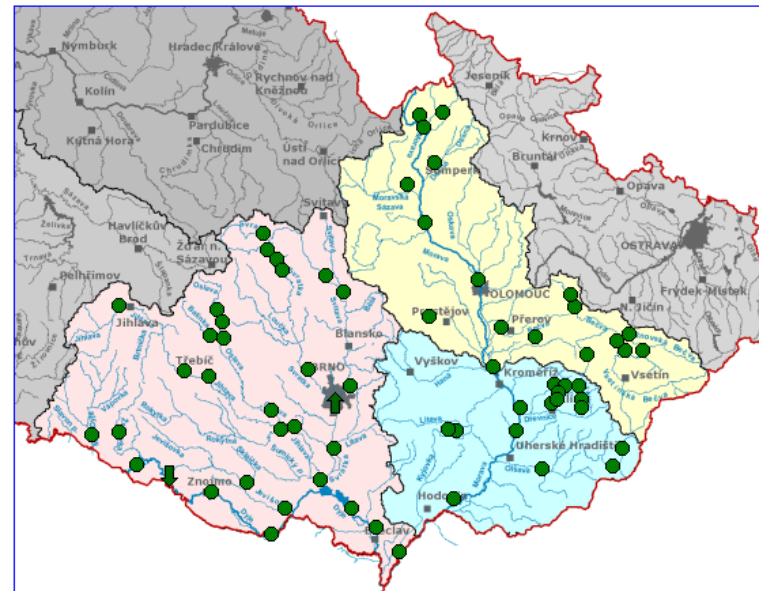


# Svratka

<http://www.pmo.cz/portal/sap/cz/index.htm>



UPOZORNĚNÍ: Veškerá uváděná data jsou bez záruky



Celkový přehled

- Legenda:**
- ⊗ = údaj není k dispozici
  - = sucho
  - = 0 (normální stav)
  - = 1 (bdělost)
  - = 2 (pohotovost)
  - = 3 (ohrožení)
  - = 3 (extrémní ohrožení)
  - ↑ = nárůst stavu o 30 cm a více za 3 hod
  - ↓ = pokles stavu o 20 cm a více za 3 hod

**Územní působnost s.p. Povodí:**

- Závod Horní Morava
- Závod Dyje
- Závod Střední Morava

Pro další informace z pomocných hlásných profilů (kategorie C) nebo jiných měrných profilů klikněte na příslušný závod

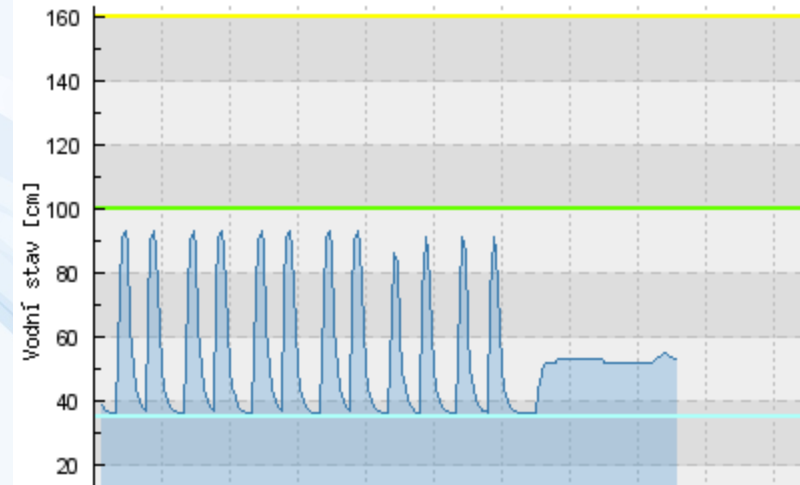
Povodí Moravy, státní podnik © 2013

Aplicace vyrobena firmou MGE Data s.r.o. © 1996 - 2013

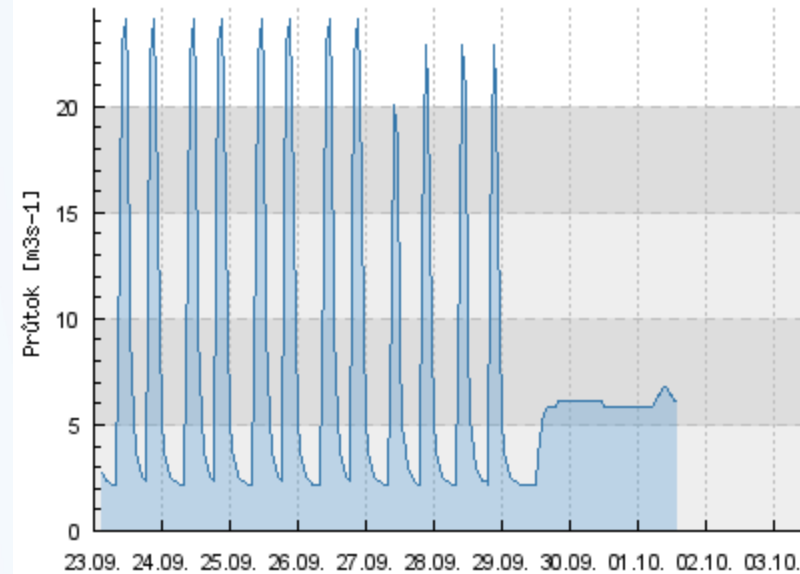


Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

## Vodní stav Brno - Poříčí (Svratka)



## Průtok Brno - Poříčí (Svratka)



Průtok [m3s-1]



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace tohoto předmětu je spolufinancována  
Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem  
České republiky



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí