

Změny sladkovodních ekosystémů v prostoru a čase

Z8025 (učebna Z2, pondělí 14.00-15.50)

10. Antropogenní modifikace vodních ekosystémů (se zřetelem na časoprostorové aspekty)



GEOGRAFICKÝ ÚSTAV
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA MU

Mgr. Karel Brabec, Ph.D.

brabec@sci.muni.cz

SYLABUS

1. Úvod – teoretické koncepty
2. Prostorové škály říční krajiny
3. Změny vodních toků v podélném profilu
4. Laterální a vertikální interakce vodních toků s okolním prostředím
5. Stojaté vody – vztahy k povodí, procesy ve vazbě na prostorové členění
6. Dlouhodobé trendy ve vývoji vodních ekosystémů
7. Sezonní dynamika faktorů prostředí a biologických společenstev
8. Teplotní režim povrchových vod
9. Ekologické aspekty průtokového režimu a hydraulických podmínek
- 10. Antropogenní modifikace vodních ekosystémů (se zřetelem na časoprostorové aspekty)**
11. Potenciální dopady změn klimatu ve sladkovodních ekosystémech
12. Časo-prostorové aspekty adaptačních opatření a revitalizací degradovaných ekosystémů
13. Případové studie

- regulace toků (příčné stavby, úpravy koryta, odběry/vypouštění)
- ekologicky únosné průtoky
- modifikace teplotního režimu
- organické znečištění/eutrofizace
- eroze, suspendované látky
- acidifikace
- chemické látky (ropné, povrchově aktivní látky, pesticidy, těžké kovy, toxické perzistentní, endokrinní disruptory)
- bioakumulace
- bioindikace

- **BACI** (**B**efore-**A**fter **C**ontrol-**I**mpact)
- náhodné vzorkování / stratifikace
- časoprostorový rozsah stresorů
- časoprostorový rozsah indikátorů

BACI (Before-After Control-Impact)

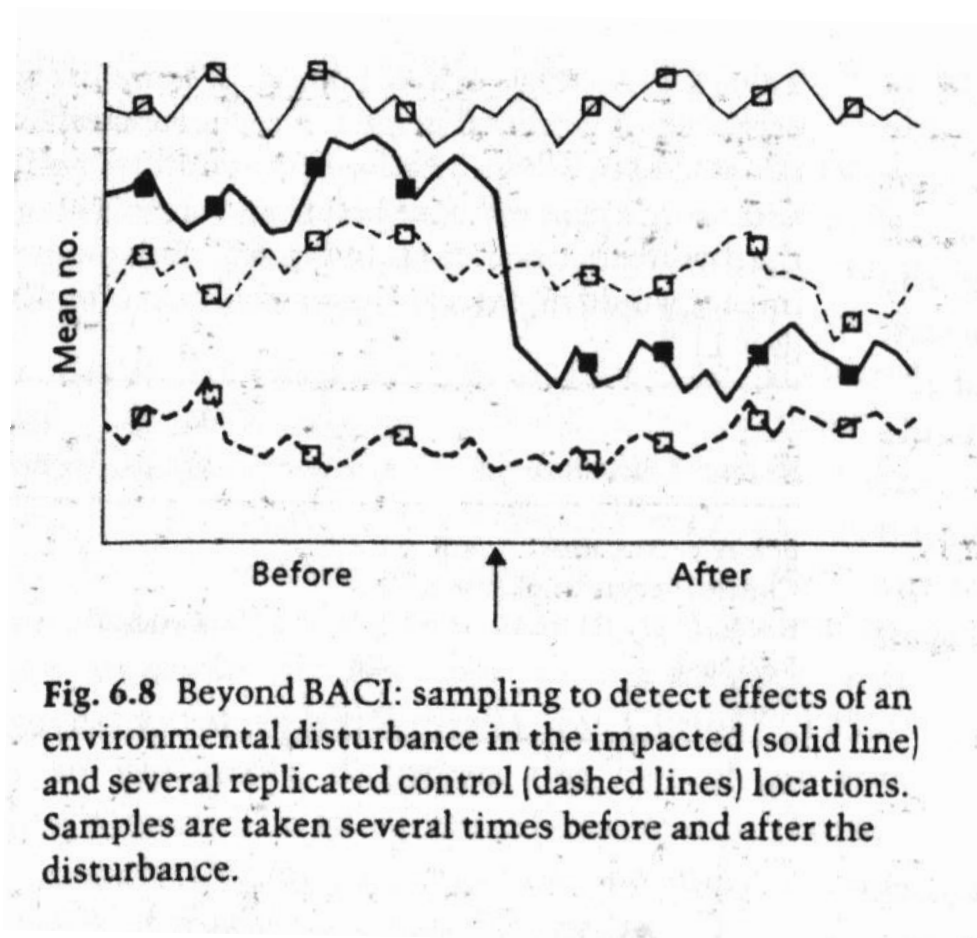
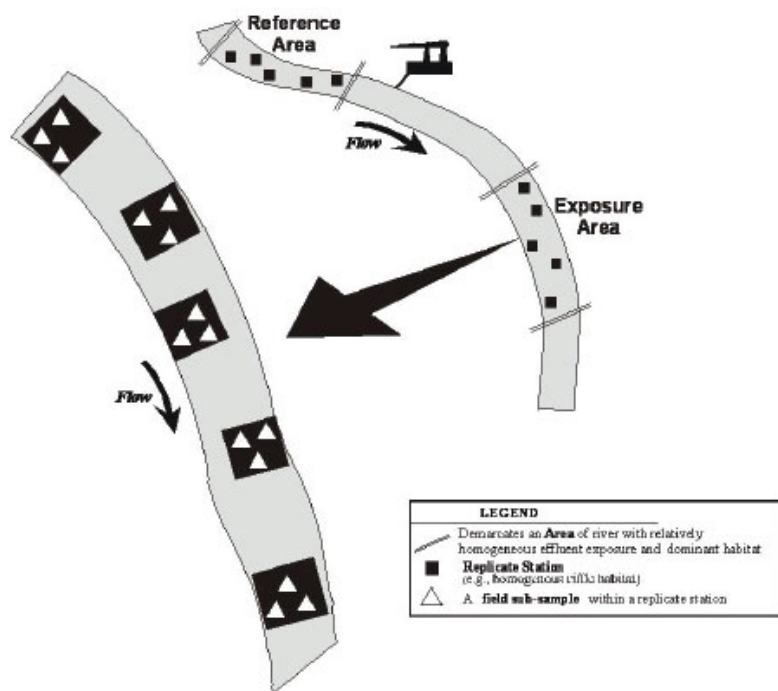
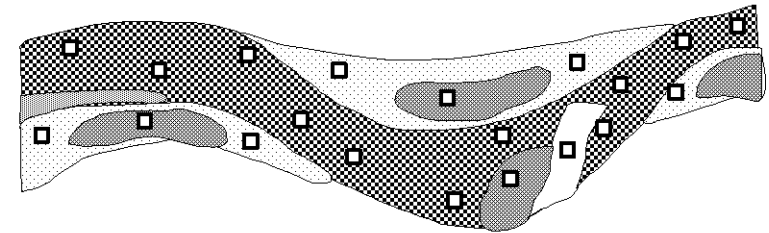


Fig. 6.8 Beyond BACI: sampling to detect effects of an environmental disturbance in the impacted (solid line) and several replicated control (dashed lines) locations. Samples are taken several times before and after the disturbance.

náhodné vzorkování / stratifikace

stratifikace podle:

- polohy v rámci vodního útvaru
- hloubky, typu proudění
- substrátu
- kombinace = channel units / habitats



	Lithal (55 % = 11 replicates)		CPOM (15 % = 3 replicates)
	Akal (< 5 % = 0 replicates)		Xylal (5 % = 1 replicate)
	Psammal (25 % = 5 replicates)		replicate

**v rámci těchto jednotek provedeno náhodné vzorkování
(random sampling)**

časoprostorový rozsah **stresorů**

- šíření kontaminující látky v prostoru (podélný profil)
- transformace mezi pevnou a rozpuštěnou fází (rozdílné možnosti distribuce)
- sedimenty / vodní sloupec
- **škálovatelnost** – částice substrátu – morfologie koryta – bodové zdroje – plošné zdroje

časoprostorový rozsah indikátorů

- reakce prostřednictvím metabolismu, populační dynamiky, mezidruhových interakcí, chováním

Makrofyta

Mean Trophic Rank (Holmes et al, 1999)



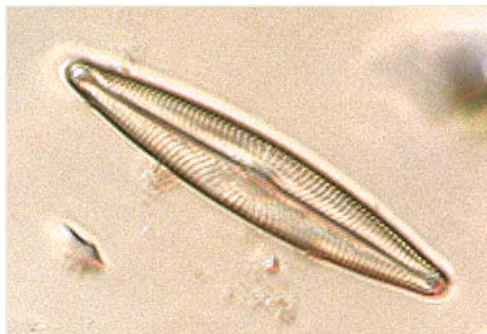
Makrozoobentos

metodiky AQEM a PERLA



Fytobentos




Trophic Diatom Index (Kelly & Whitton, 1995)



Ryby

metodika vyvinutá projektem FAME (<http://fame.boku.ac.at>)



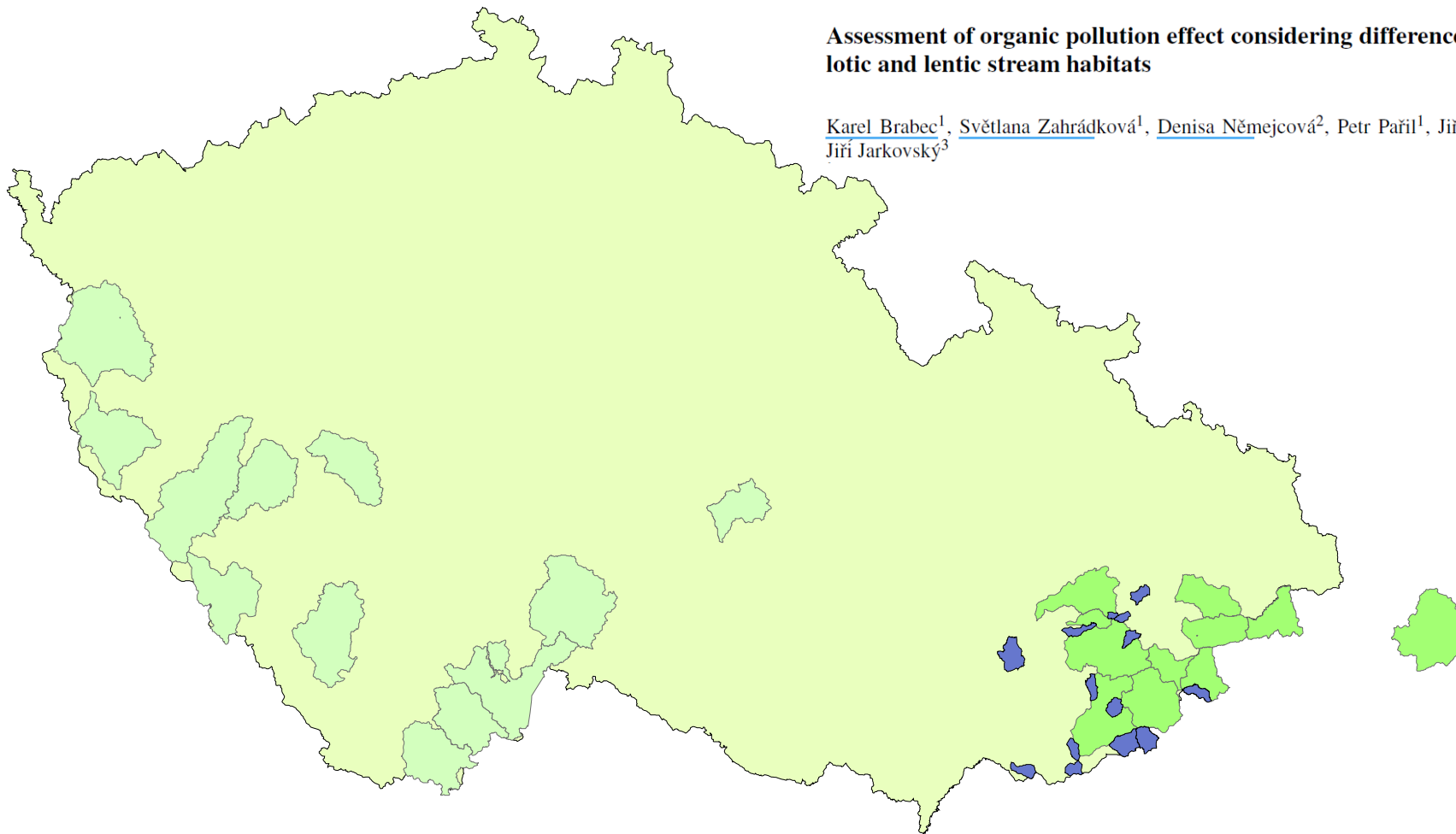
-  C01 mid-sized streams in the central sub-alpine mountains
-  C02 small streams in the Carpathian
-  C03 mid-sized streams in the Carpathian



Hydrobiologia 516: 331–346, 2004.
 D. Hering, P.F.M. Verdonschot, O. Moog & L. Sandin (eds). *Integrated Assessment of Running Waters in Europe*.
 © 2004 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

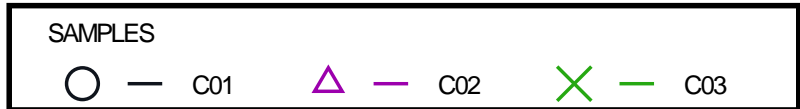
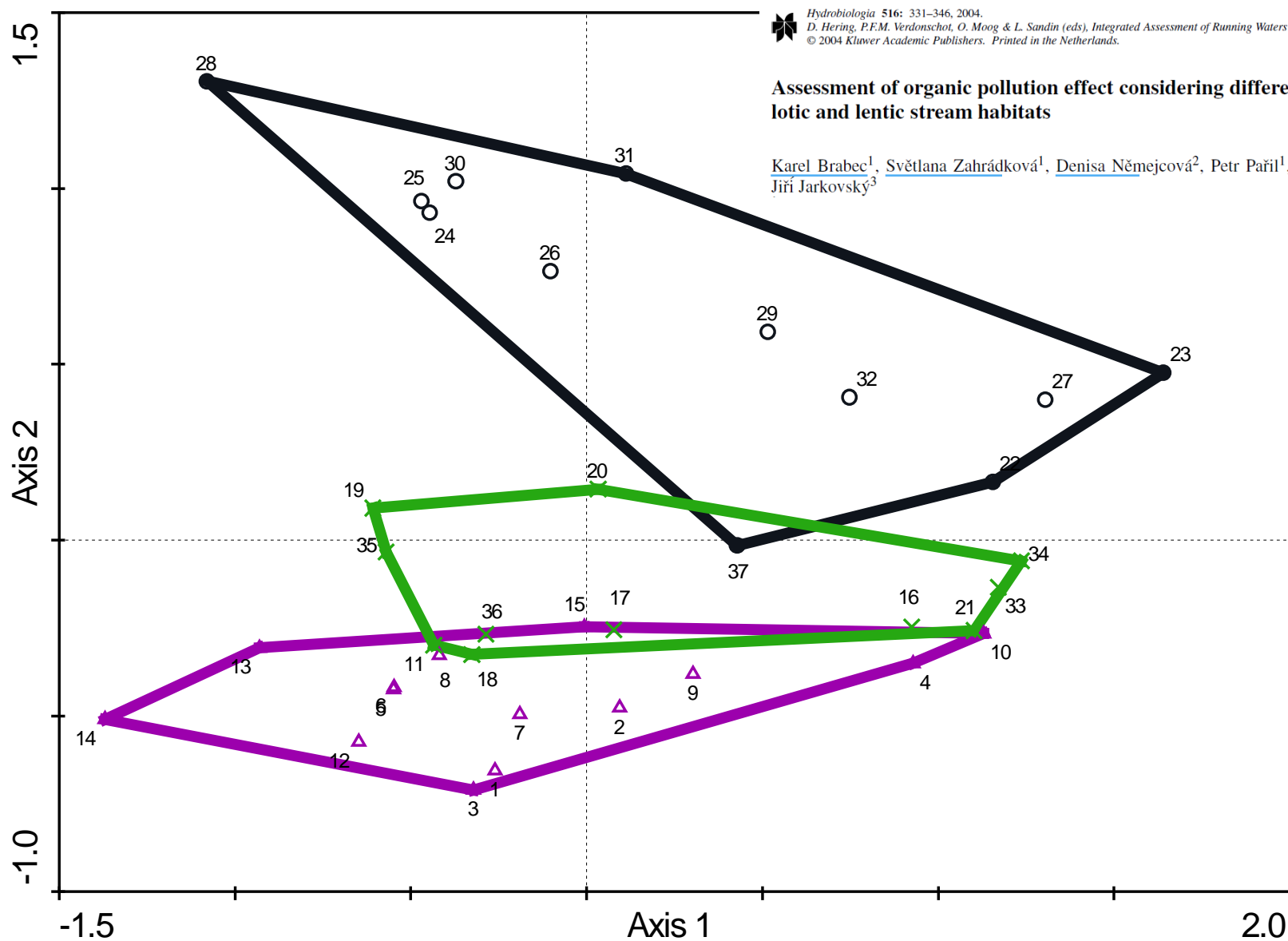
Assessment of organic pollution effect considering differences between lotic and lentic stream habitats

Karel Brabec¹, Světlana Zahrádková¹, Denisa Němejcová², Petr Pařil¹, Jiří Kokeš² & Jiří Jarkovský³



Assessment of organic pollution effect considering differences between lotic and lentic stream habitats

Karel Brabec¹, Světlana Zahradková¹, Denisa Němejcová², Petr Pařil¹, Jiří Kokeš² & Jiří Jarkovský³



SPRING

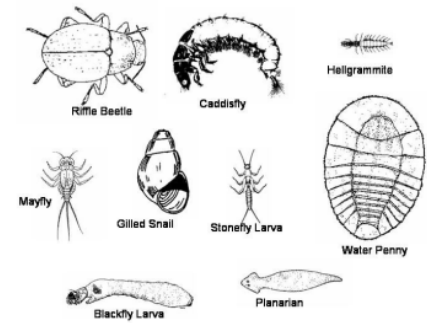
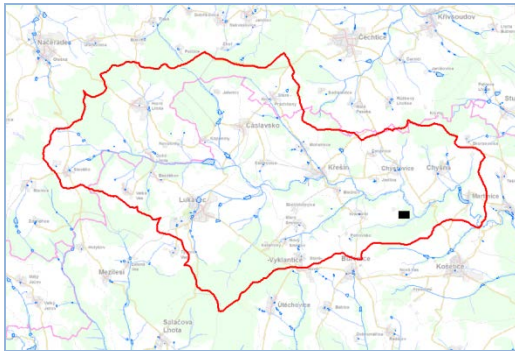
SPRING	R	p
chloride	0.86	< 0.001
percent of riffle	-0.70	< 0.001
biological oxygen demand – 5-day (BOD 5)	0.78	< 0.001
total phosphate	0.71	< 0.001
cropland in catchment (%)	0.70	< 0.001
nitrite	0.69	< 0.001
total organic carbon (TOC)	0.66	< 0.001
organic mud (% of area)	0.60	< 0.001
nitrate	0.53	< 0.001
mean slope of the thalweg (%)	-0.53	< 0.001
altitude	-0.43	< 0.01
% of shoreline covered with woody riparian vegetation*	-0.41	< 0.05
mean current velocity (m/s)	-0.40	< 0.05
conductivity (μS/cm)	0.39	< 0.05
maximum current velocity (m/s)	-0.38	< 0.05

SUMMER	R	p
chloride	0.79	< 0.001
total phosphate	0.74	< 0.001
nitrite	0.73	< 0.001
percent of riffle	-0.70	< 0.001
mean slope of the thalweg [%]	-0.64	< 0.001
cropland in catchment (%)	0.63	< 0.001
mean depth	0.54	< 0.001
total organic carbon (TOC)	0.53	< 0.001
% of shoreline covered with woody riparian vegetation*	-0.48	< 0.001
biological oxygen demand – 5-day (BOD 5)	0.44	< 0.01
stream density (km/km ²)	-0.42	< 0.05
organic mud (% of area)	0.41	< 0.05
ammonium	0.38	< 0.05
maximum depth	0.33	< 0.05

BIOLOGICKÉ INDIKÁTORY

- **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, zónční preference
- další indikátory odvozené z tzv. **species traits**
 - vývojové cykly, morfologie, tolerance vůči extrémním podmínkám

METODY



SYSTÉMY HODNOCENÍ

Chemický monitoring

- informace o kvantitě vybraných rizikových látek

Biologický monitoring

- informace o společenstvech – soubor druhů vyskytující se na referenčních lokalitách
- vyhodnocení odchylky parametrů společenstva od referenčního stavu

Modelování

- vícerozměrné metody hodnocení společenstev
- společné hodnocení informací o dávce-odezvě (průběžně rozšiřované databáze)

Mezioborový přístup

- ekologie (obecná, krajinná), ekotoxikologie, hydrobiologie, geografie, hydrologie
- realistický pohled zvyšující pravděpodobnost využití v praktické ochraně vodních ekosystémů

IMPLEMENTACE RÁMCOVÉ SMĚRNICE O VODÁCH (WATER FRAMEWORK DIRECTIVE)

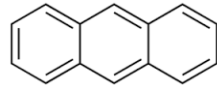
Směrnice EP a Rady 2000/60/ES ze dne 23.října 2000, stanovující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
– Rámcová směrnice, (Water Framework Directive – WFD).

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

OCHRANA VODNÍCH EKOSYSTÉMŮ

Hodnocení stavu (Water Framework Directive)

chemický stav



ekologický stav



stav vodního útvaru



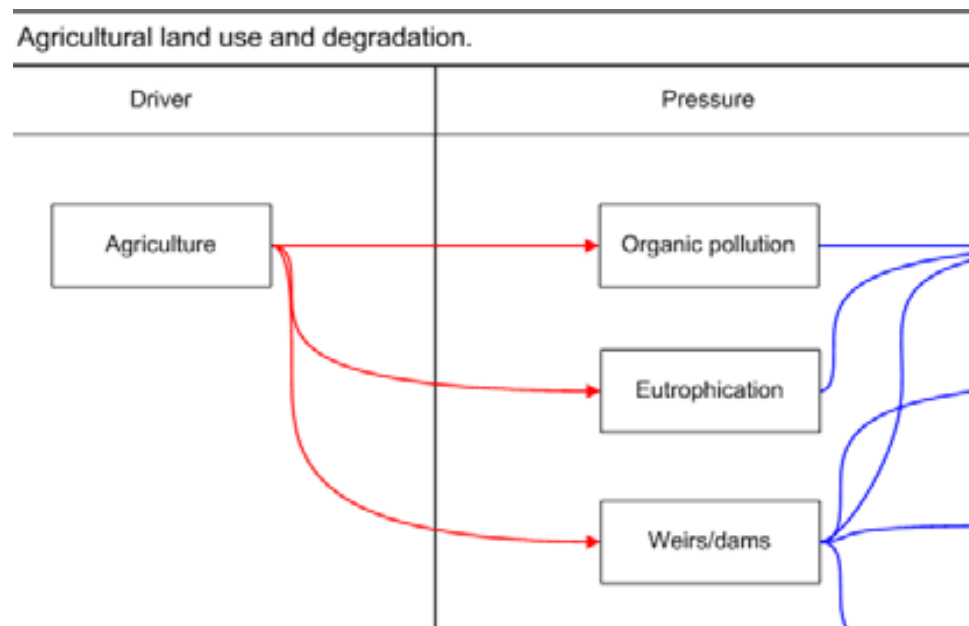
aktivity vedoucí k zachování nebo
dosažení alespoň dobrého stavu

KATEGORIZACE STRESORŮ

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

KOMBINACE STRESORŮ

- 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

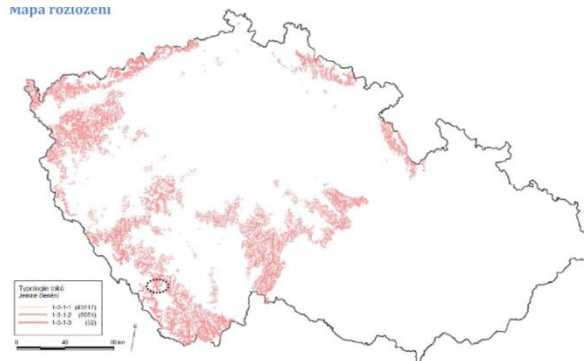


TYOLOGIE VODNÍCH ÚTVARŮ

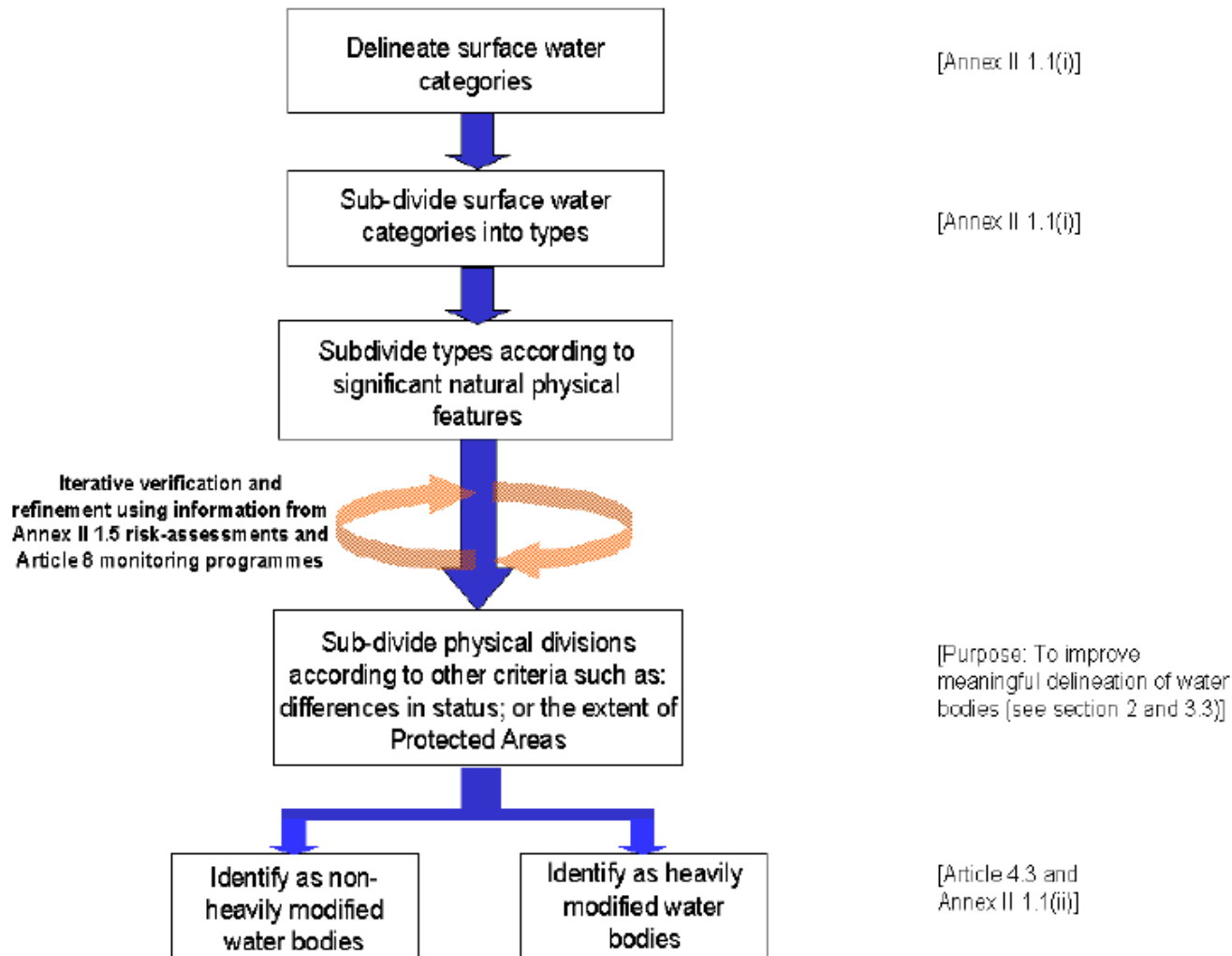
(LANGHAMMER A KOL., 2009)

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



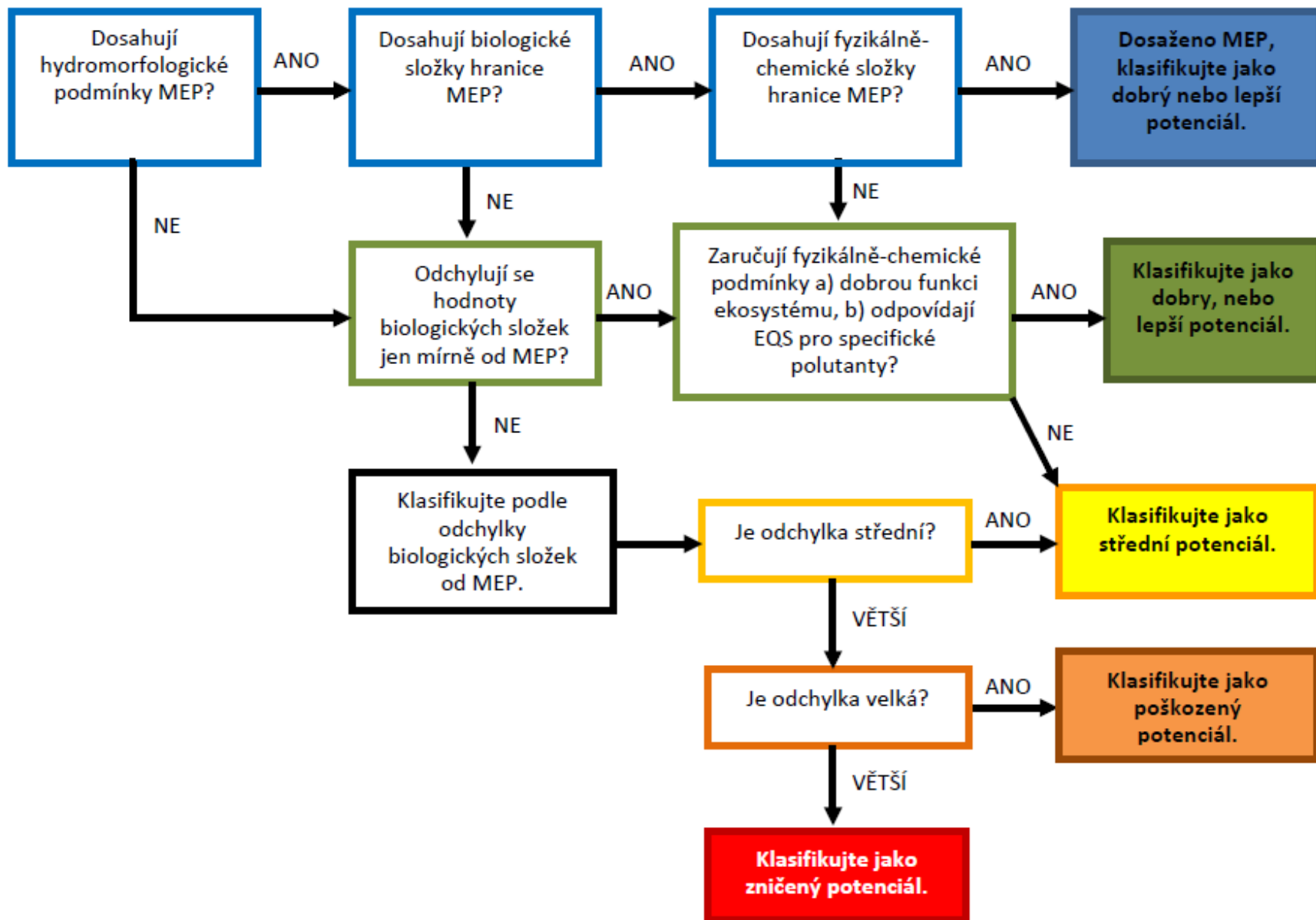
VYMEZENÍ VODNÍCH ÚTVARŮ



„UZNATELNÁ UŽÍVÁNÍ“

1. zásobování pitnou vodou
2. závlahy
3. výroba elektrické energie
4. rekreace v rámci vodních útvarů v kategorii jezero
5. ochrana intravilánu před povodněmi
6. trvalé rozvojové činnosti člověka: chov ryb v rámci vodních útvarů v kategorii jezero a odběry vod pro průmysl
7. plavba v rámci vodních útvarů v kategorii řeka, které jsou vymezeny jako vodní cesty dopravně významné využívané
8. širší okolí, tzn., ve zvláštních případech je třeba zvažovat přírodní, kulturní nebo historické hodnoty (např. archeologické naleziště, technická památka, chráněné území s výskytem ohrožených druhů organismů), tyto případy by měly být posuzovány individuálně

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

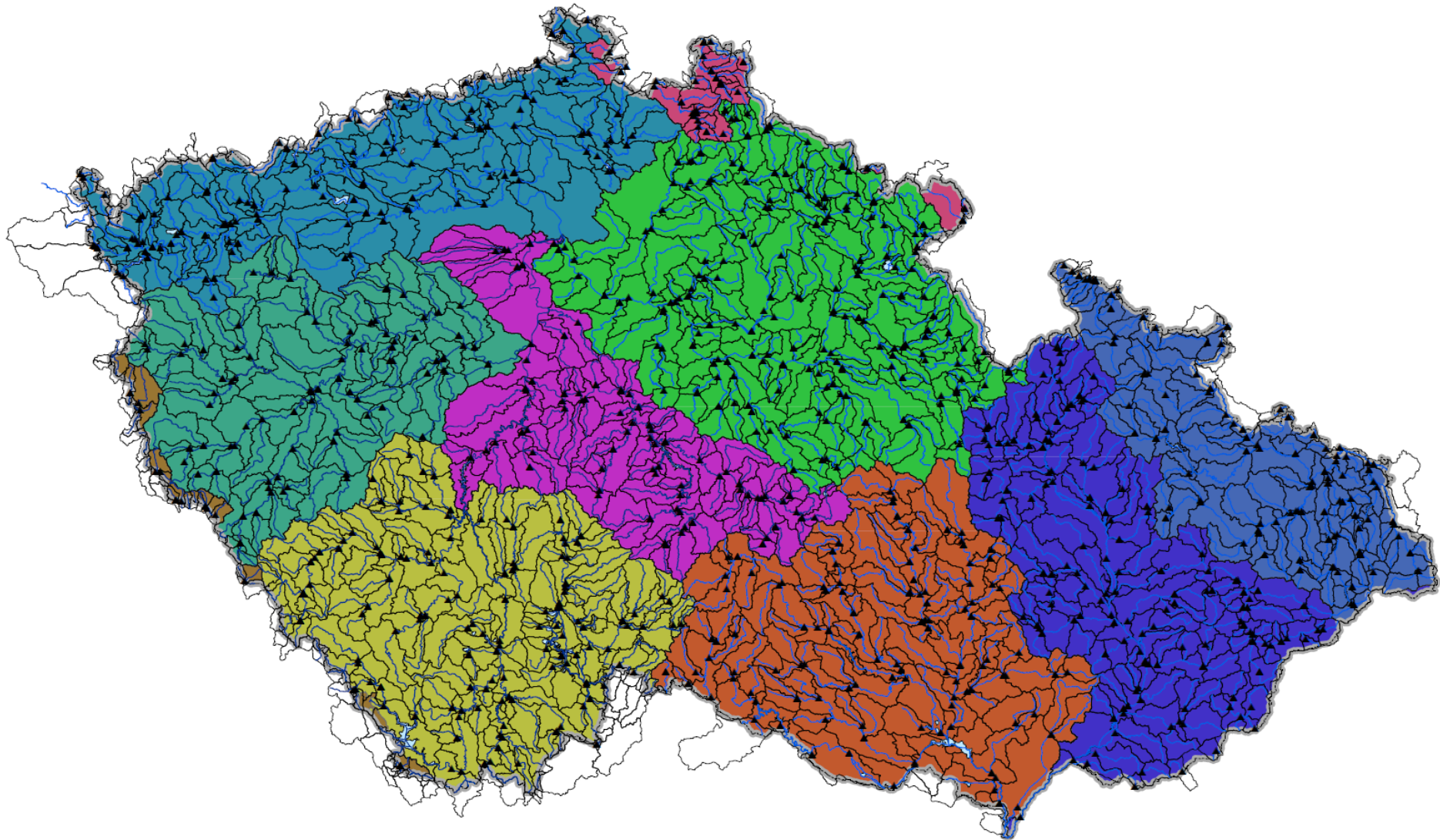
Členské státy rovněž označí černou tečkou na mapě ty vodní útvary, které nedosahují dobrého stavu nebo dobrého ekologického potenciálu v důsledku nesplnění jednoho nebo více norem environmentální kvality stanovených pro tento vodní útvar pro specifické syntetické a nesyntetické znečišťující látky (v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

VYMEZENÍ VODNÍCH ÚTVARŮ POVRCHOVÝCH VOD (2006)

Vodní útvary	Vodní útvary tekoucích vod	Vodní útvary stojatých vod	Celkem
	"řeky"	"jezera"	
Oblast povodí podle Rámcové směrnice:			
LABE	616	47	663
DUNAJ	316	16	332
ODRA	138	8	146
Oblast povodí podle zákona o vodách:			
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
Celkem:	1 070	71	1 141

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

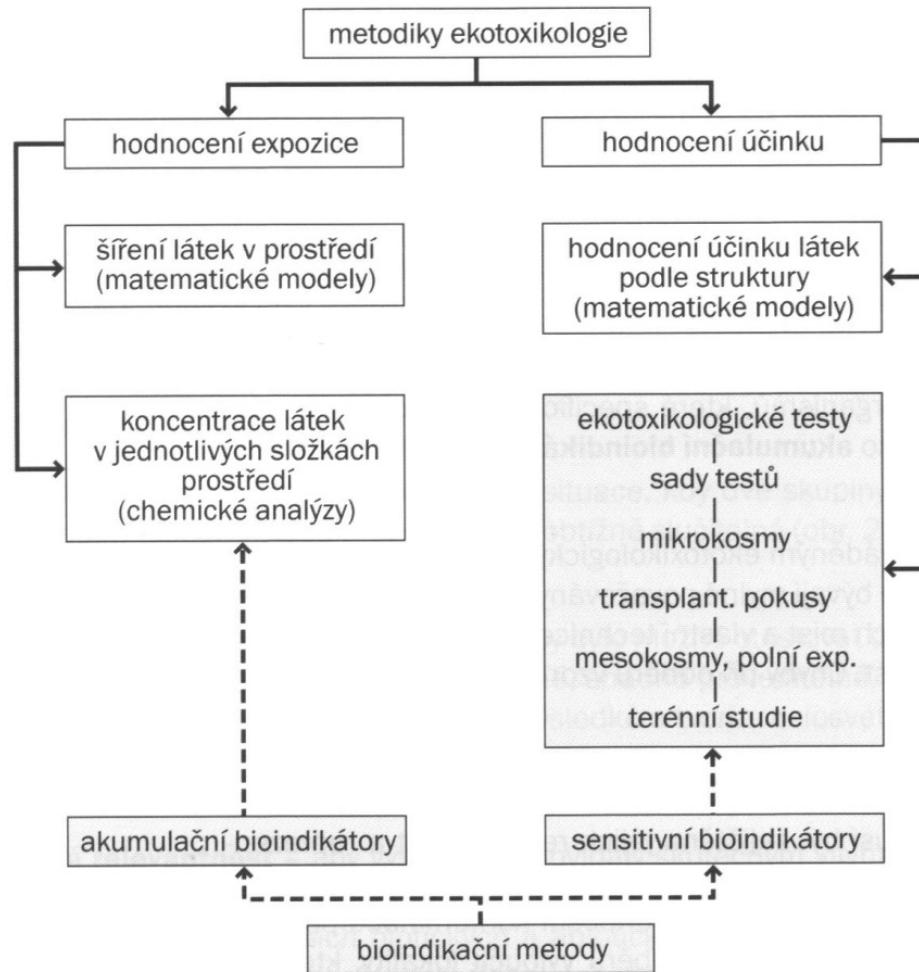
VODNÍ ÚTVARY POVRCHOVÝCH VOD A REPREZENTATIVNÍ PROFILY



METODY

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

METODY



2.1.1 Hodnocení pohybu a přeměn toxikantu v prostředí



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
Biologické-- Biological				
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	-
Hydromorfologické Hydromorphological				
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
Fyzikálně chemické Physico-chemical				
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 rizikovost 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.

LEGISLATIVA – SMĚRNICE EU

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



European Commission > Environment > Water > Dangerous substances

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

Strategy against chemical pollution of surface waters

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

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/

www.mzp.cz/ris/ais-risdb-ec-table.nsf/ Commission Directive 2009/90/EC

INFORMAČNÍ SLUŽBY

Databáze překladů předpisů ES

Úroveň: nejvyšší (14) > D - kvalita vod (144) Najít

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
32006L0007R(01)	
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

LEGISLATIVA EU TÝKAJÍCÍ SE MONITOROVÁNÍ

A HODNOCENÍ STAVU VOD

- 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

NÁSTROJE – DATABÁZE 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 

site name date sample number

invest. person invest. agency

1 map/picture



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]

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)



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 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

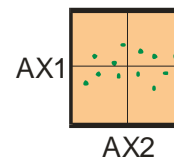
- » News

Taxon	country	temperature preference					
	EU	vco	cod	mod	war	eut	Ref
Chironomidae							
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 nuditarsis	EU			1	7	2	
Chironomus plumosus	EU			1	7	2	

VÝVOJ SYSTÉMU HODNOCENÍ

- specifita 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

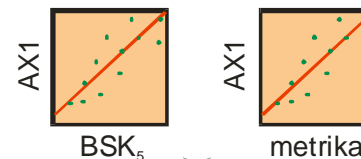
vícerozměrná analýza
druhového složení



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

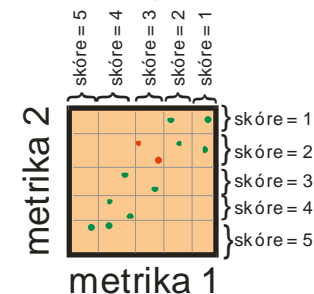


sestavení multimetrického indexu

$$MMI = (SM1 + SM2 + \dots + SM_n) / n$$

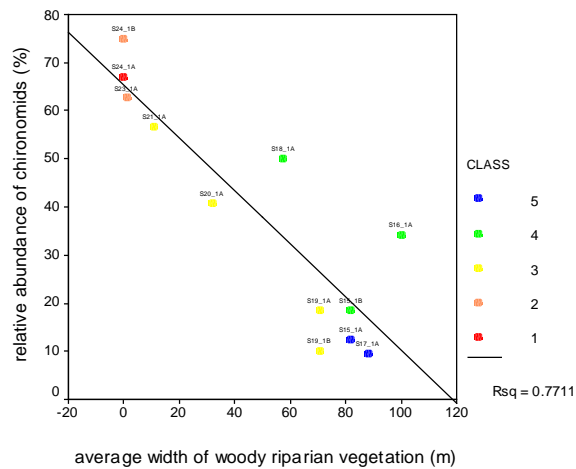
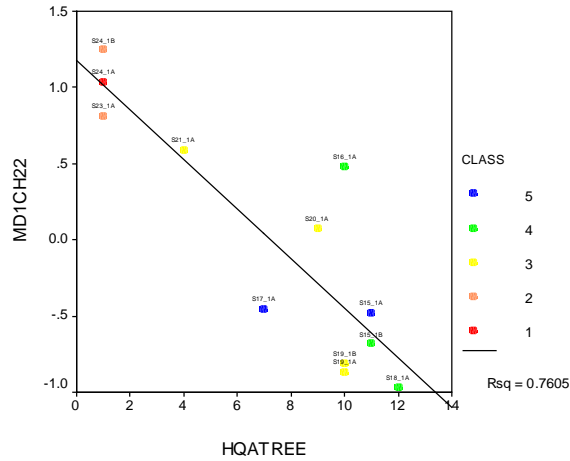
SM1 ... SM_n jsou skóre metrik

testování na replikovaných vzorcích



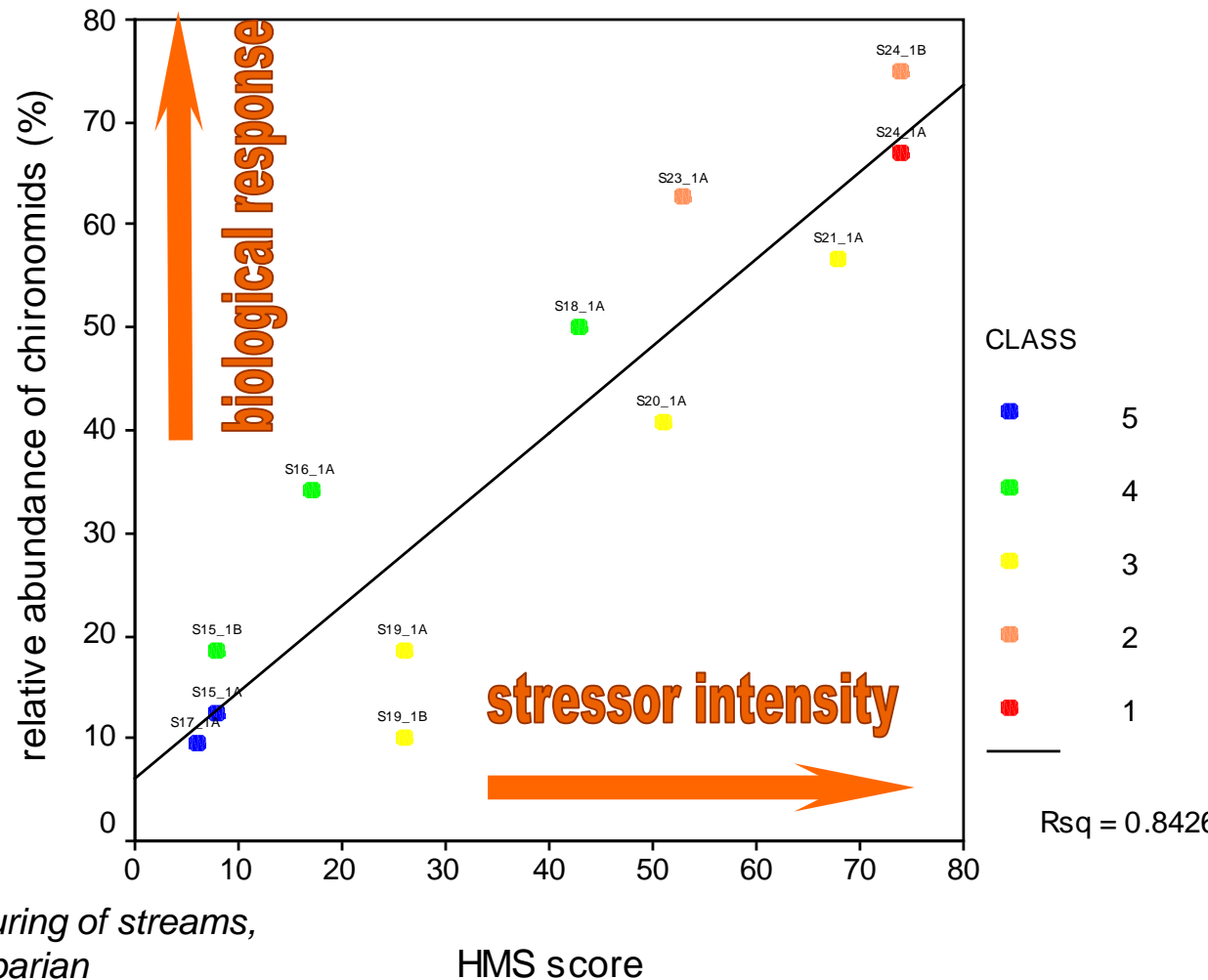
PŘÍKLAD KALIBRACE SYSTÉMU HODNOCENÍ

STRESSOR SPECIFIC

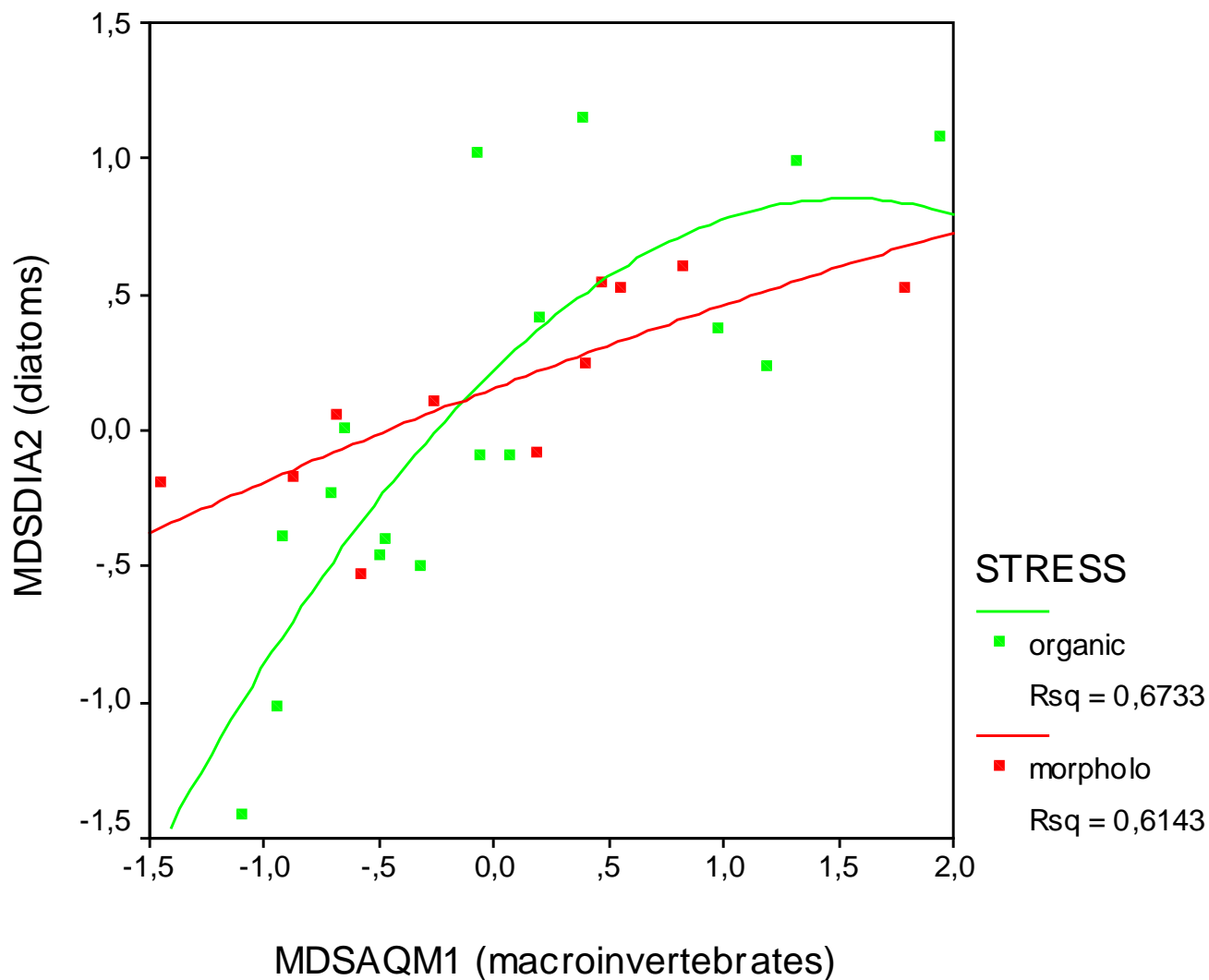


% chironomids is also related to scouring of streams,
average (maximal) width of woody riparian
vegetation

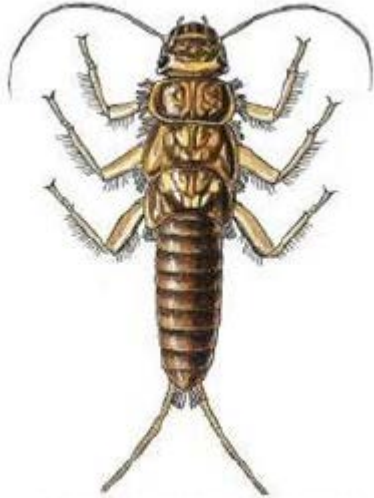
MORPHOLOGICAL DEGRADATION chironomids



POROVNÁNÍ INDIKACE ZALOŽENÉ NA BEZOBRATLÝCH A ROZSIVKÁCH



CITLIVÉ TAXONY



Stonefly Nymph

Riffle Beetle Larvae



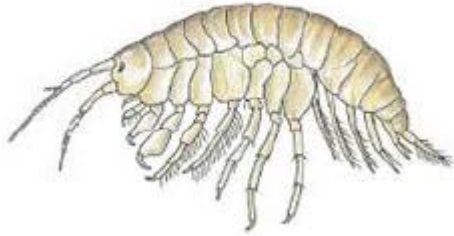
Caddisfly (Case Building)



Cray Fish

STŘEDNĚ CITLIVÉ TAXONY

Scud



Net Spinning Caddisfly



Gilled Snail



Black Fly Larvae



Mayfly Nymph



Damselfly Nymph



Dragonfly Nymph



TOLERANTNÍ TAXONY



Sow Bug



Red Midge



Aquatic Worm



Lunged Snails



Leech

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, ^[disambiguation needed] 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, Cockles, 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_{calculator}

Start Calculator

Version Alert

Sign up and get information about the latest version!

youremailaddress

Subscribe

Unsubscribe

Development



Department
System Ecotoxicology

PD Dr. Matthias Uess
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_{pesticide} and SPEAR_{organic} 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).

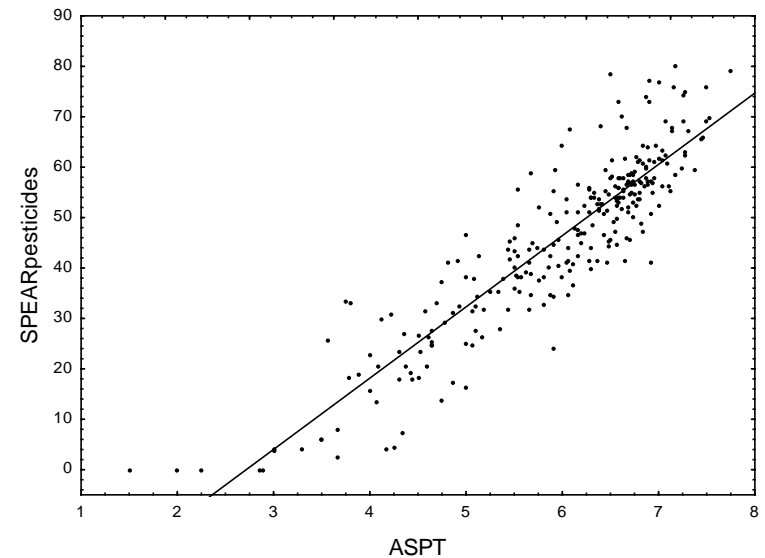
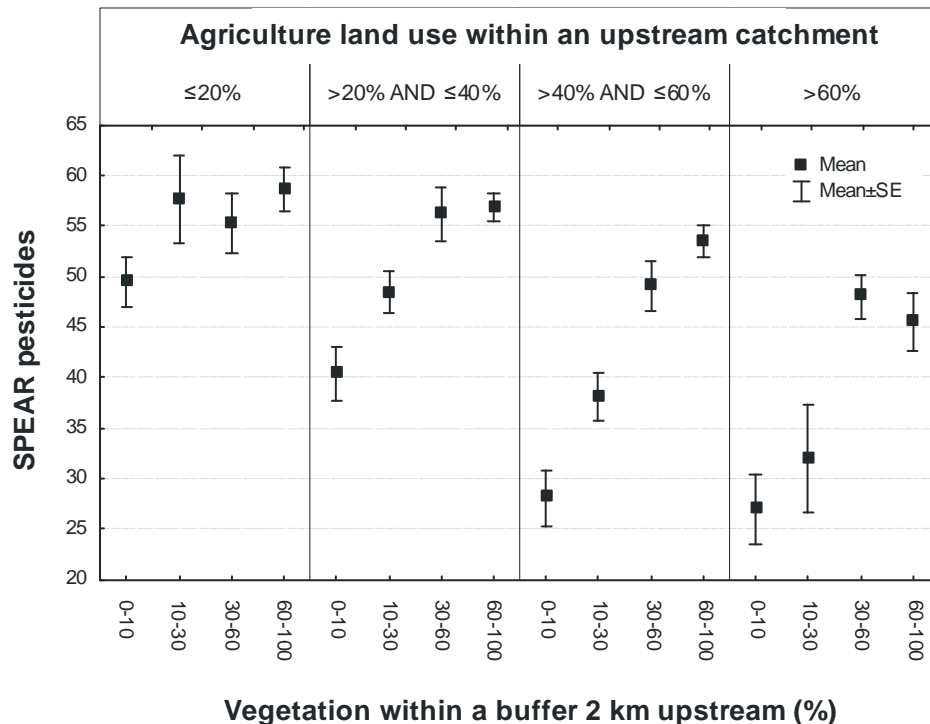
With SPEAR Calculator you can:

- 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

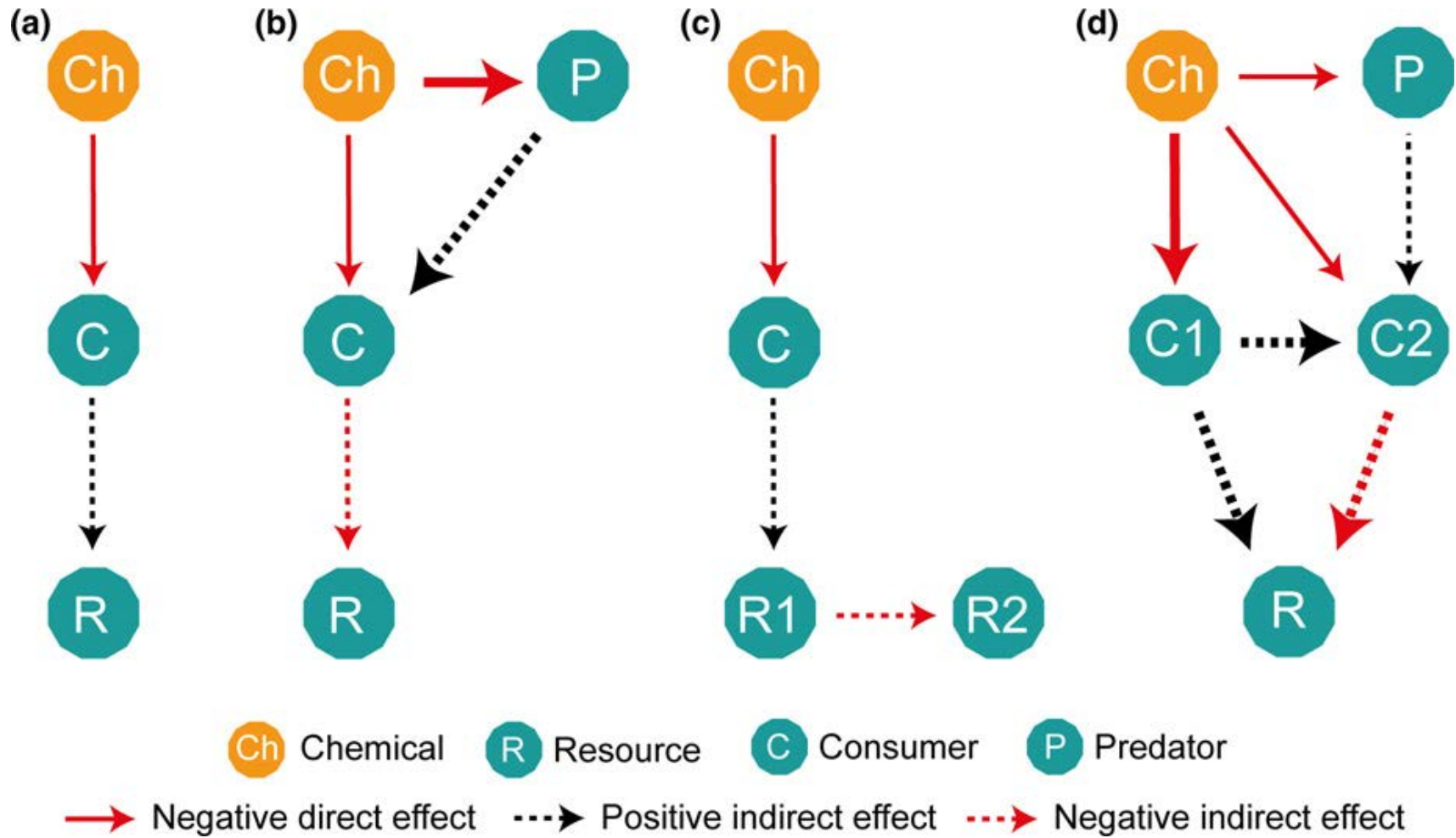
SPEAR INDEX (SPECIES AT RISK)

SPEAR_{pesticides}

Taxon Name	Gen. Time Threshold (SPEARpesti cides)	Gen. Time Coding (SPEARpesti cides)	Gen. Time Sensitivity* / SPEARorganic Classification	Sensitivity Threshold (SPEARpesti cides)	Sensitivity Coding (SPEARpesti cides)	Migration Coding (SPEARpest icides)	Exposed Coding (SPEARpest icides)	SPEARpestic ides Classification
Antocha vitripennis{-#~#-}4331	3	0.5	1	-0.95986	-0.357	0	1	1
Aphelocheirus aestivalis{-#~#-}4335	1	0.5	1	-0.56061	-0.357	0	1	1
Apsectrotanypus trifascipennis{-#~#-}4338	0.5	0.5	1	-0.35	-0.357	1	0	1
Argulus foliaceus{-#~#-}4346	0.4	0.5	0	0.04139	-0.357	1	0	1
Asellus aquaticus{-#~#-}8691	0.33	0.5	0	-0.17455	-0.357	1	0	1
Atherix ibis{-#~#-}4363	1	0.5	1	-0.35	-0.357	1	0	1
Athripsodes albifrons{-#~#-}4366	1	0.5	1	-0.05811	-0.357	1	0	1



BIOLOGICKÉ VZTAHY



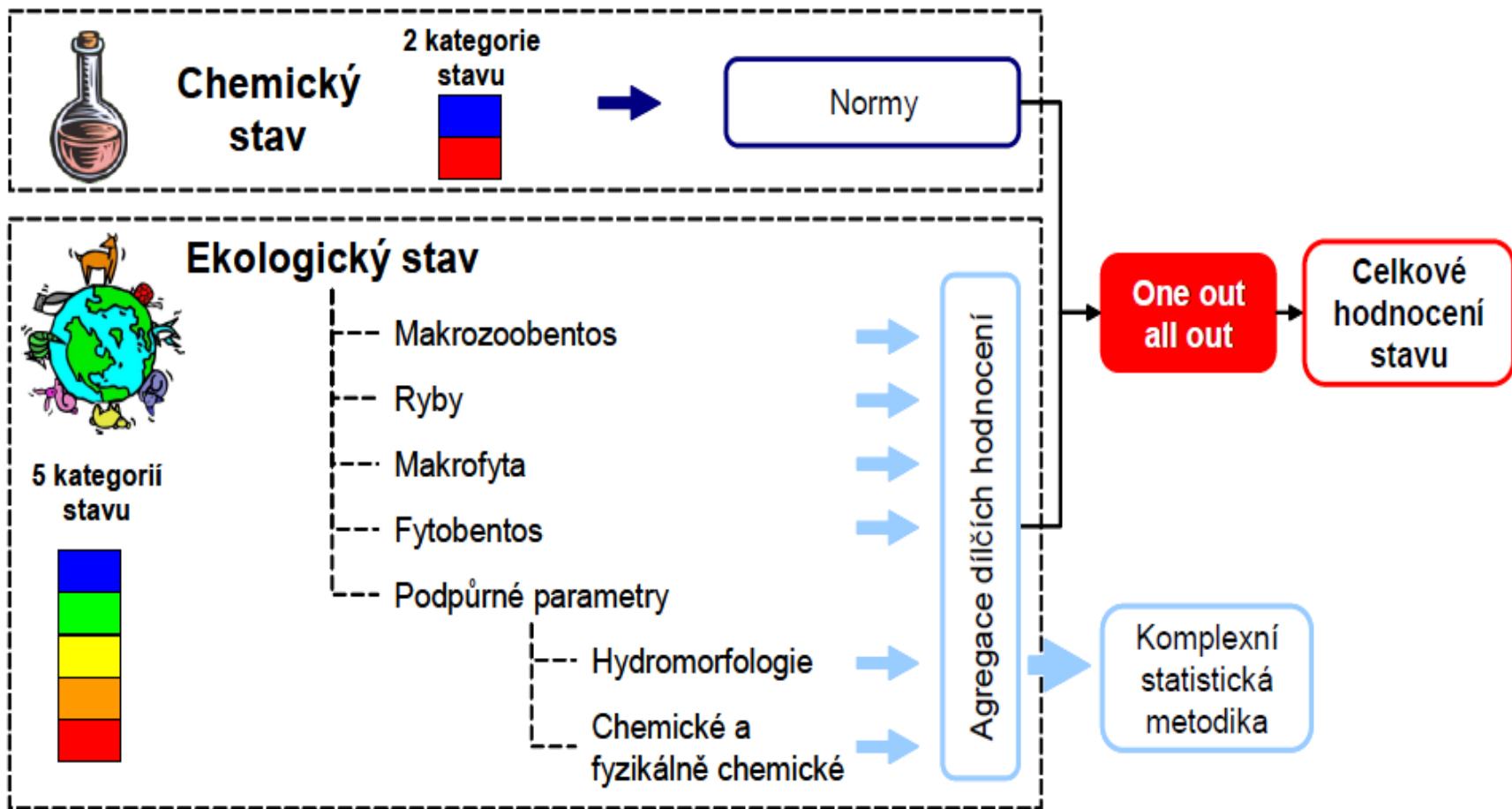
HODNOCENÍ STAVU ÚTVARŮ POVRCHOVÝCH VOD

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
Chemický stav voda a/nebo biota <=>NEK (EQS) - RP, MAX nedosažení dobrého stavu dobrý stav		Chemický stav voda a/nebo biota <=>NEK (EQS) - RP, MAX nedosažení dobrého stavu dobrý stav	
Ekologický stav velmi dobrý dobrý střední poškozený zničený		Ekologický potenciál dobrý a lepší střední poškozený zničený	
biologické složky makrozoobentos broditelné úseky/nebroditelné úseky fytoobentos fytoplankton makrofyta ryby		hydromorfologie kontinuita hydrologie morfologie Maximální EP - ANO/NE biologické složky makrozoobentos broditelné úseky/nebroditelné úseky fytoobentos fytoplankton ryby	
fyzikálně-chemické parametry všeobecné ukazatele teplotní poměry teplota vody kyslíkové poměry nasycení kyslíkem, BSK ₅ slanost el.vodivost, sírany, chloridy stav acidifikace KNK _{4,5} , pH stav živin celk.fosfor, fosfor.fosfor, amon.dusík, dusič.dusík		fyzikálně-chemické parametry všeobecné ukazatele teplotní poměry teplota vody kyslíkové poměry nasycení kyslíkem, BSK ₅ slanost el.vodivost, sírany, chloridy stav acidifikace KNK _{4,5} , pH stav živin celk.fosfor, fosfor.fosfor, amon.dusík, dusič.dusík	
velmi dobrý dobrý střední specifické zneč.látky (NEK - RP) ≤ MS ≤ NEK >NEK		MEP + dobrý a lepší střední poškozený zničený specifické zneč.látky (NEK - RP) ≤ NEK >NEK	
hydromorfologie kontinuita hydrologie morfologie velmi dobrý dobrý		MEP + dobrý a lepší střední specifické zneč.látky (NEK - RP) ≤ NEK >NEK	

v rámci ČR nejsou vymezeny

HODNOCENÍ 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⁻¹
 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

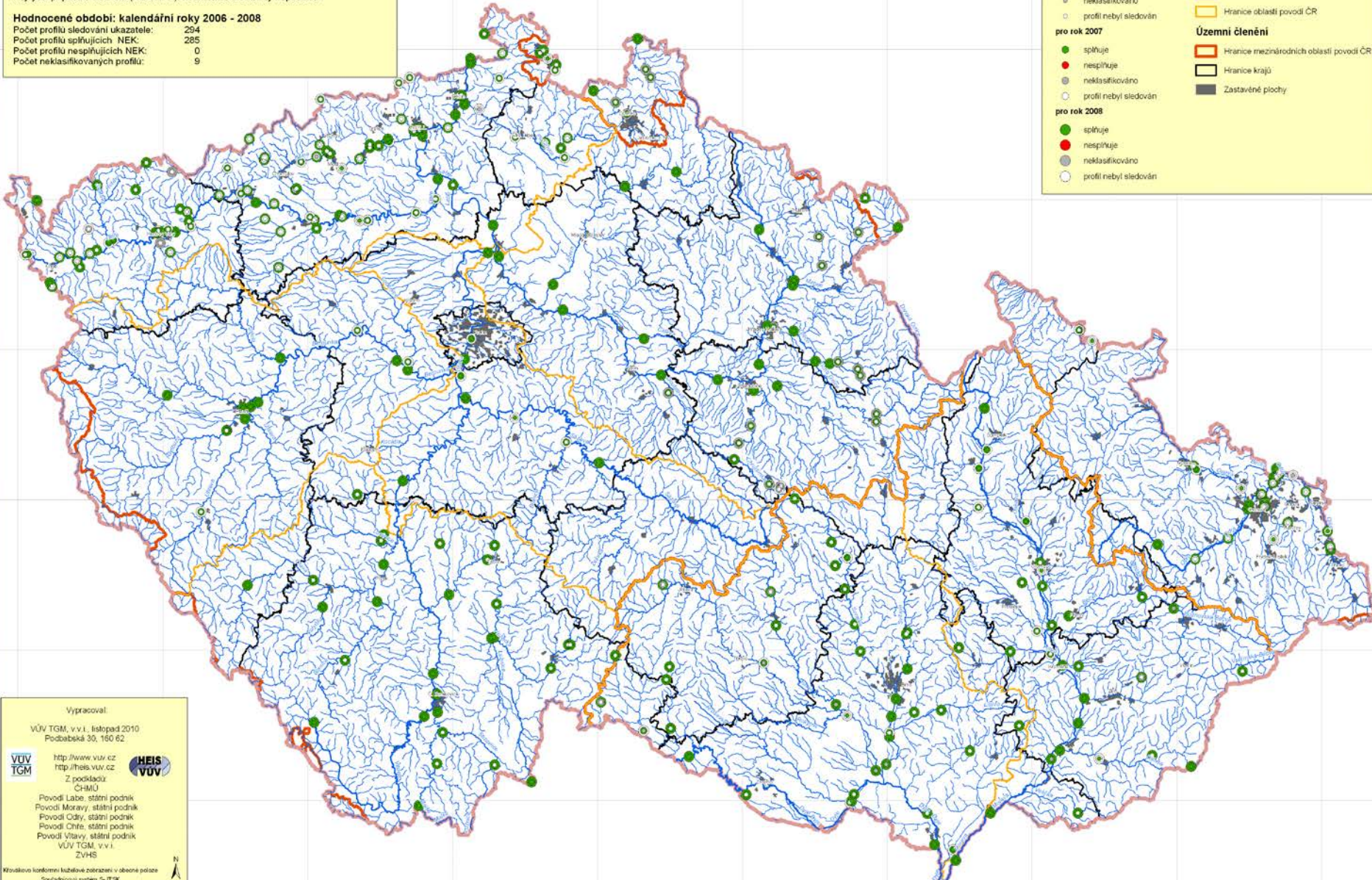
- splňuje
- nespňuje
- neklasifikováno
- profil nebyl sledován

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>

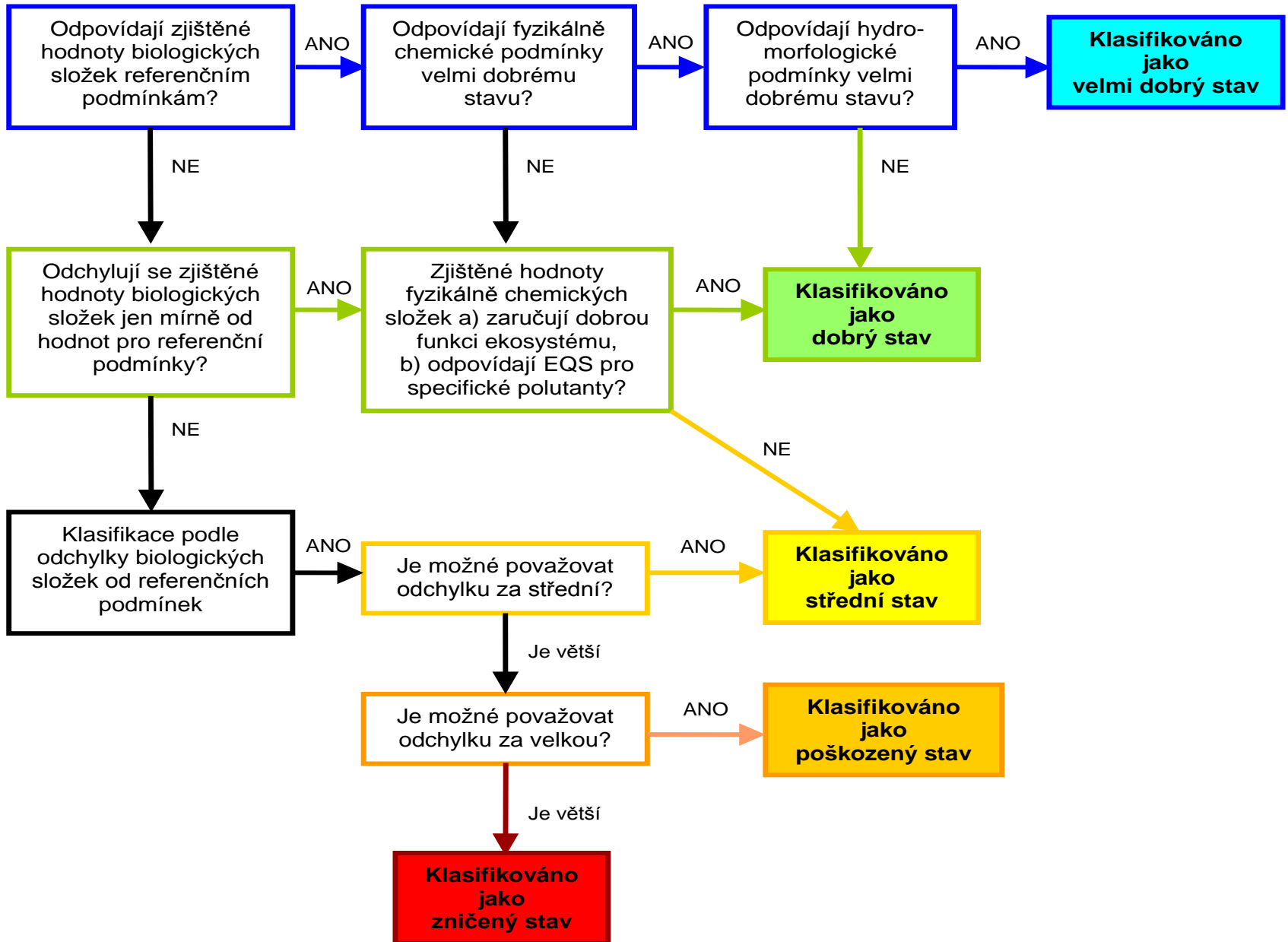
VUV TGM **HEIS VUV**

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

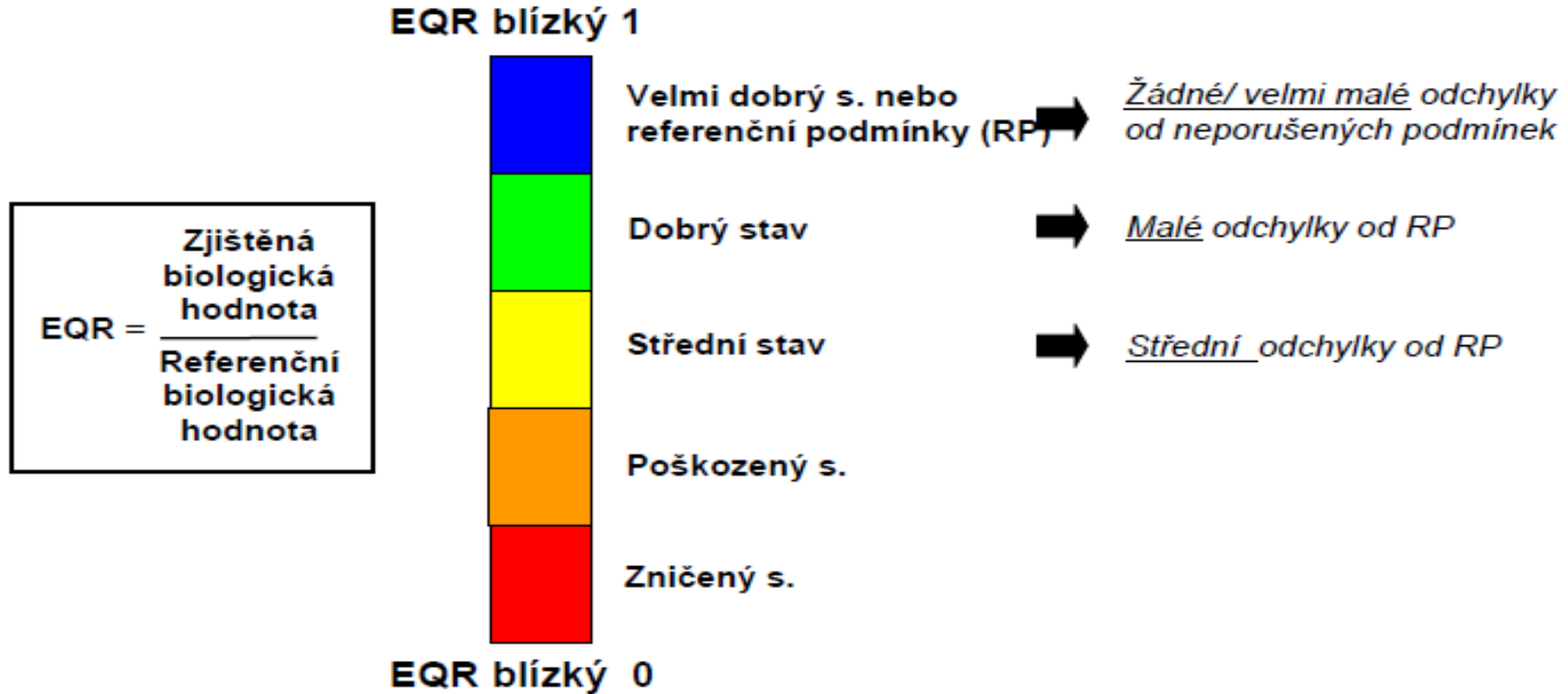
Kvalitativní konformní lubélové zobrazení v obecné poloze
 Soutěžní systém S-JTAK

0 10 20 30 40 50 Km

PRINCIPY HODNOCENÍ EKOLOGICKÉHO STAVU POVRCHOVÝCH VOD



PRINCIPY KLASIFIKACE EKOLOGICKÉHO STAVU NA ZÁKLADĚ EKOLOGICKÝCH KVALITATIVNÍCH POMĚRŮ (EQR)



MAKROZOOBENTOS - TYPOLOGIE

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
2-1	toky v nadmořských výškách 200-500 m n.m. 1.-3. řádu
3-1	toky v nadmořských výškách 500-800 m n.m. 1.-3. řádu
1-2	řeky v nadmořských výškách do 200 m n.m. 4.-6. řádu
2-2	řeky v nadmořských výškách 200-500 m n.m. 4.-6. řádu
3-2	řeky v nadmořských výškách 500-800 m n.m. 4.-6. řádu
12-3	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 podzimmních 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

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

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 ručeť	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	

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), VÚV 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, VÚV 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. VÚV 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 fytobentos. VÚV TGM, v.v.i., 2011, Certifikovaná metodika MŽP.
- ✓ Němejcová, D., Zahrádková, 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, VÚV TGM, v.v.i., 2013, metodika MŽP.
- ✓ Opatřilová, L., Kokeš, J., Němejcová, D., Syrovátka, V., Zahrádková, S. (2011a). Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky makrozoobentos. VÚV 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. VÚV 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, VÚV 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, VÚV 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 činností 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

Vyhledat profily povrchových vod

PODZEMNÍ VODA

Výběr objektů jakosti podzemních vod

Id. objektu

Název objektu

Kraj

Okres

Hydrogeologický rajón

Stratigrafie kolektorů

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

Vyhledat objekty podzemních vod

Datové zdroje IS Arrow

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

INTERKALIBRAČNÍ CVIČENÍ

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

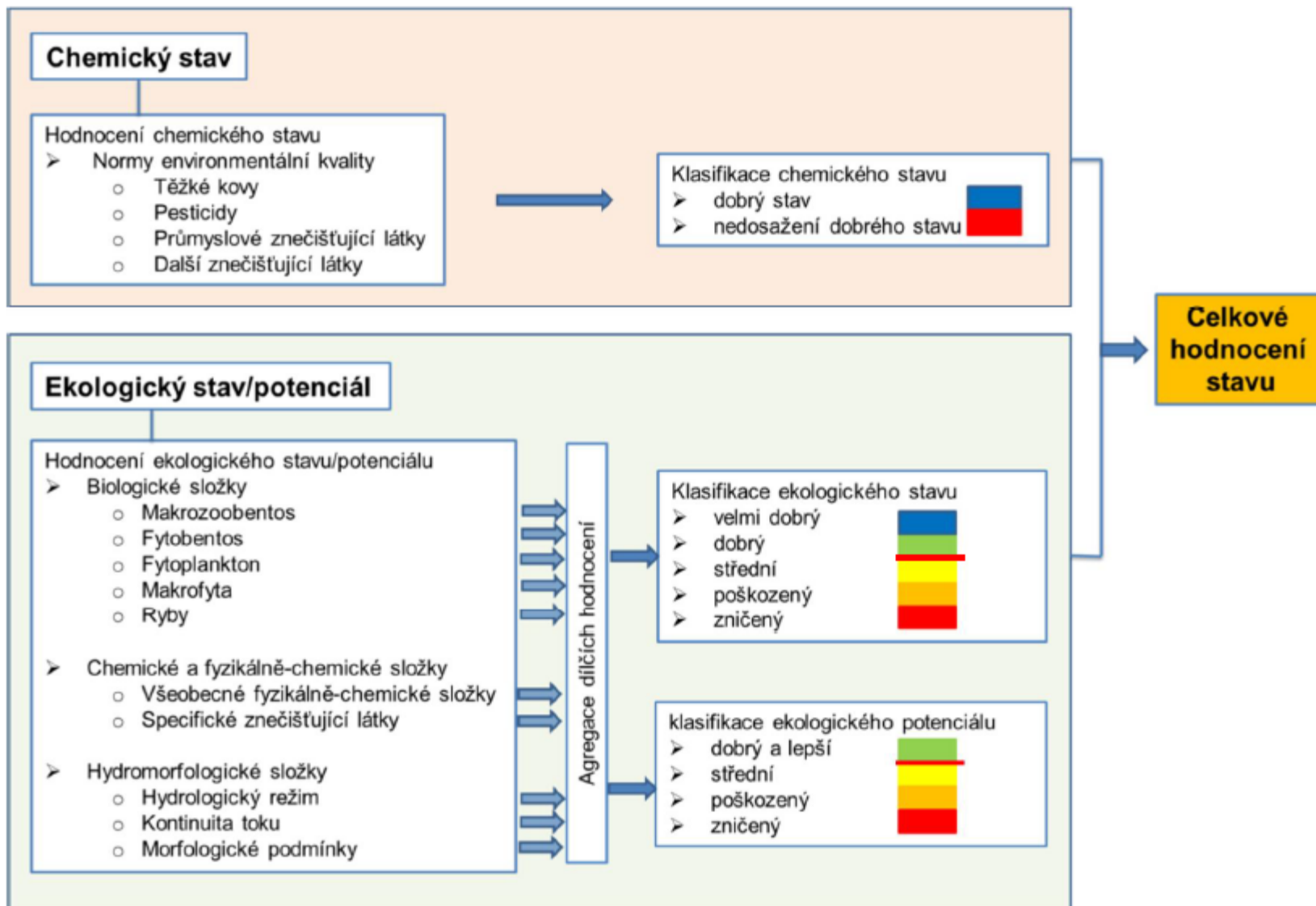
PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ

- 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://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

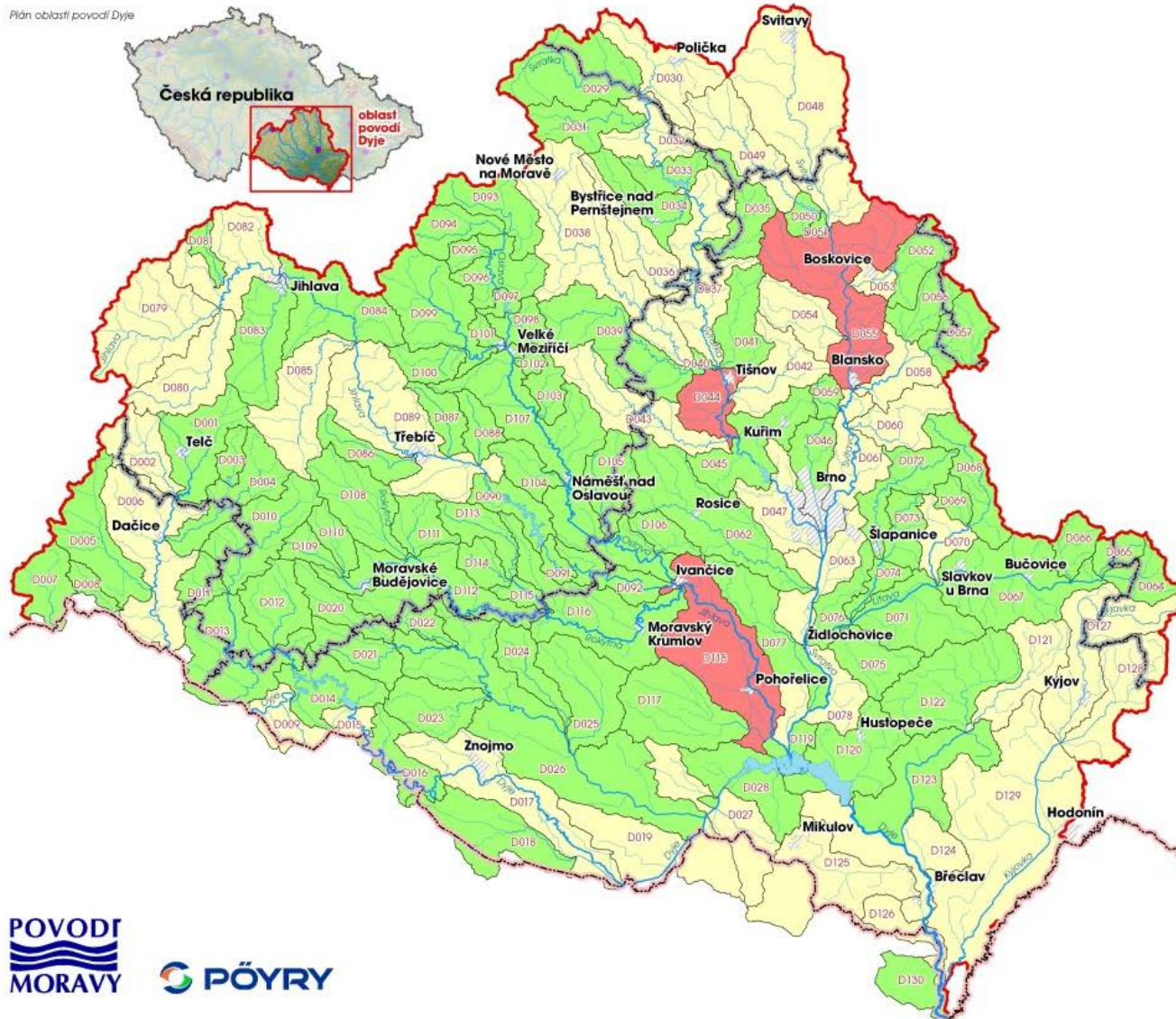
Oblast povodí Dyje

Vyhodnocení chemického stavu
- povrchové vody
- kovy

Legenda

Kovy - hodnocení VÚ

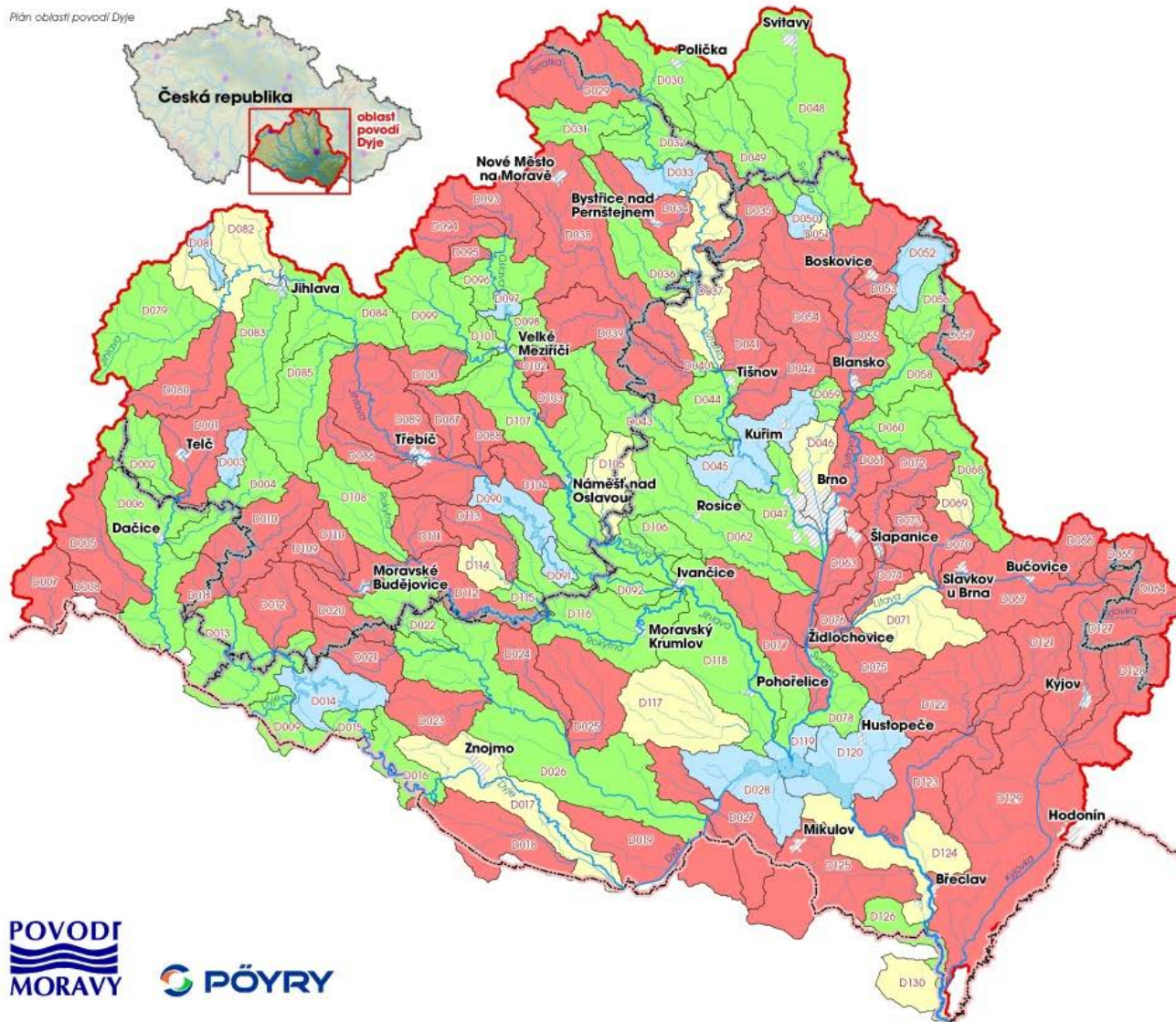
- vyhovující stav
- potenciálně nevhovující stav
- nevhovující stav
- Nehodnocené územní
- Vodní toky
- Vodní útvary povrchových vod - stojaté
- D123 Pracovní čísla vodních útvarů povrchových vod
- Hranice oblasti povodí Dyje
- Hranice České republiky
- Hranice krajů
- Obce s rozšířenou působností



PLÁNY OBLASTÍ POVODÍ - MAKROZOOBENTOS

Plán oblasti povodí Dyje

Mapa: MC 2.11



Oblast povodí Dyje

Vyhodnocení biologických složek ekologického stavu útvárů tekoucích vod - makrozoobentos

Legenda

Makrozoobentos - hodnocení VÚ

- vyhovující stav
- potenciálně nevyhovující stav
- nevyhovující stav

Nehodnocené území

Vodní toky

Vodní útvary povrchových vod - stojaté

Povodí vodních útvárů stojatých vod

D123 Pracovní čísla vodních útvárů 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

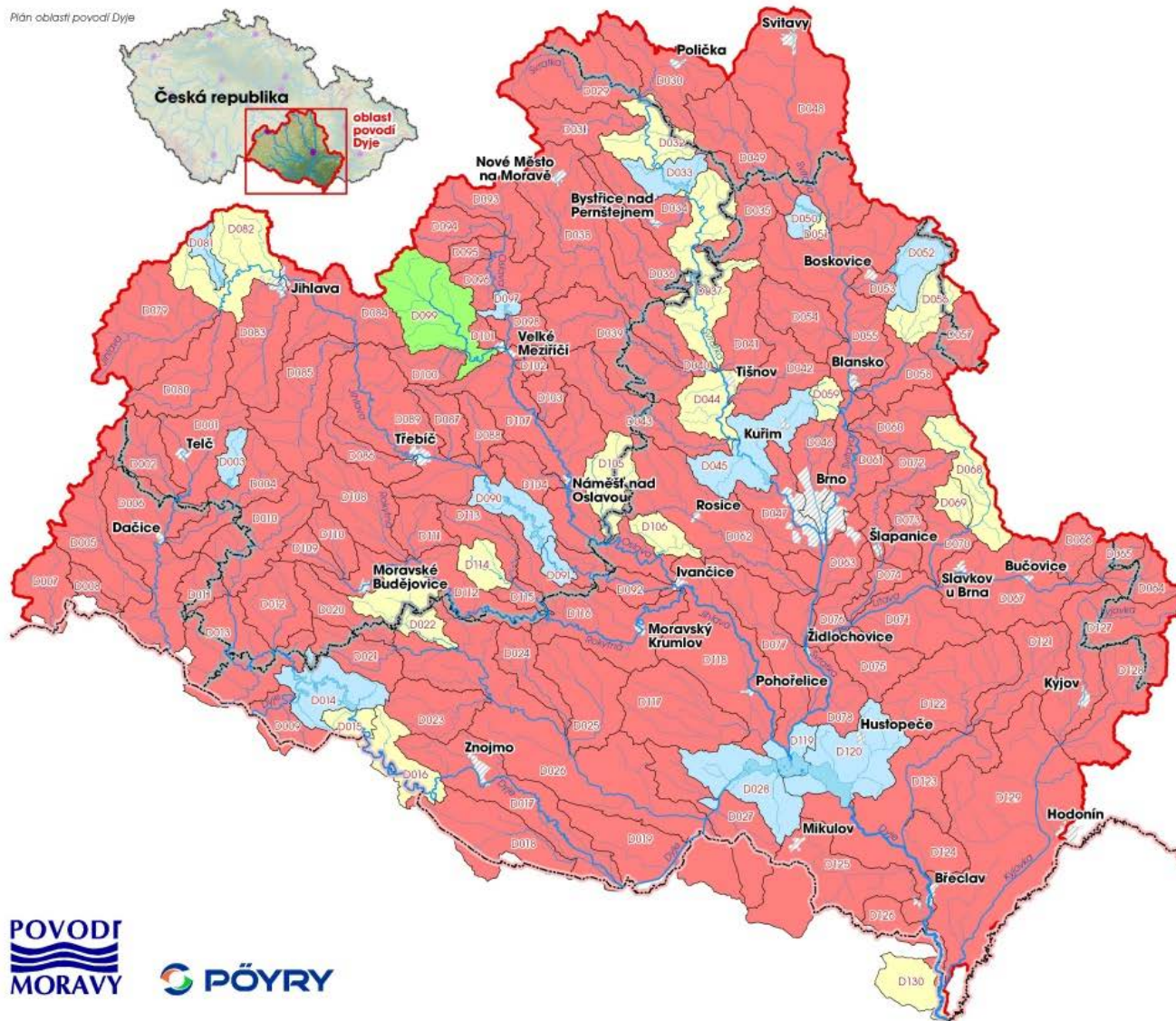
Oblast povodí Dyje

Vyhodnocení ekologického stavu útvárů povrchových vod tekoucích - celkové hodnocení

Legenda

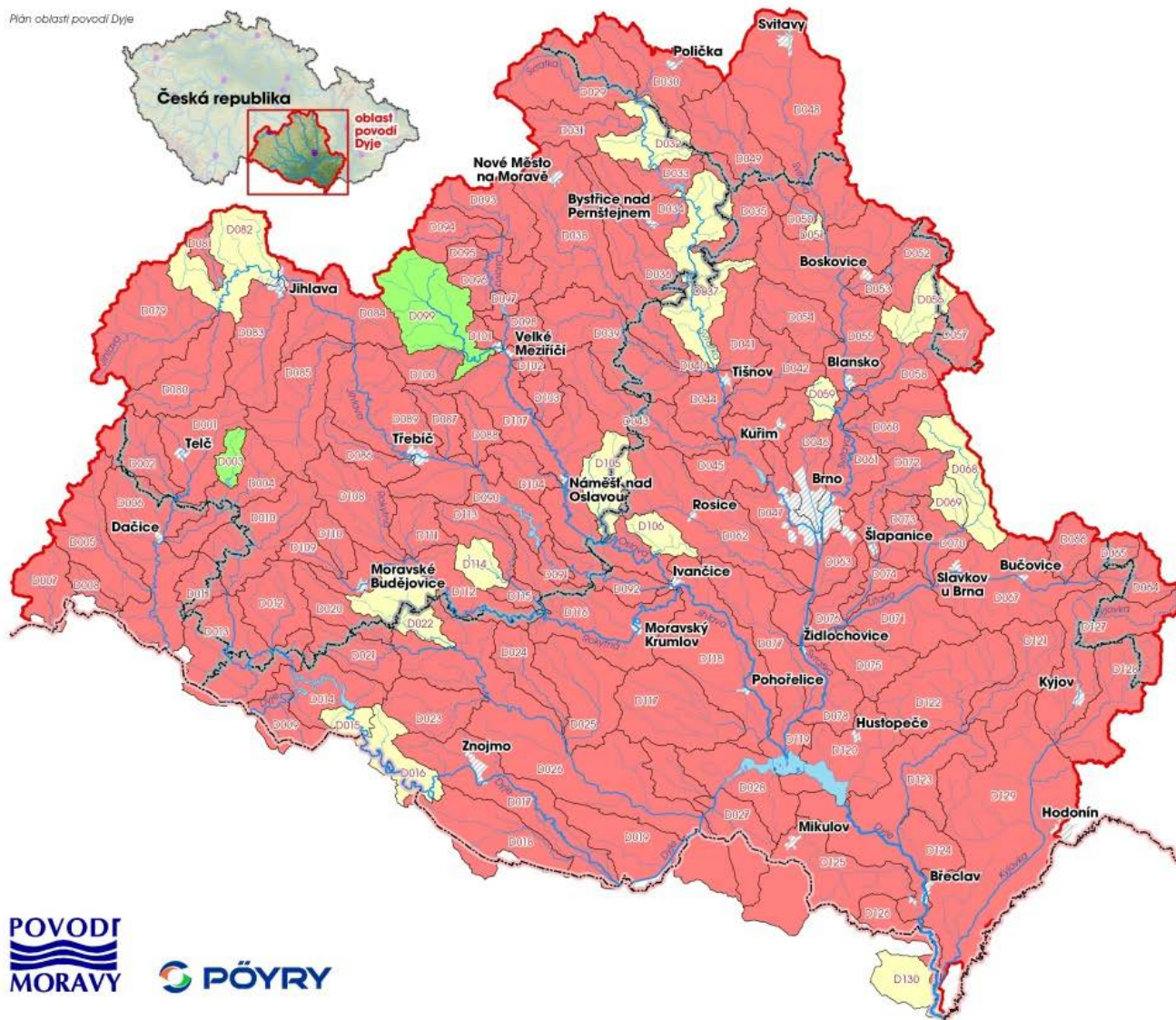
Ekologický stav - hodnocení VÚ

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



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

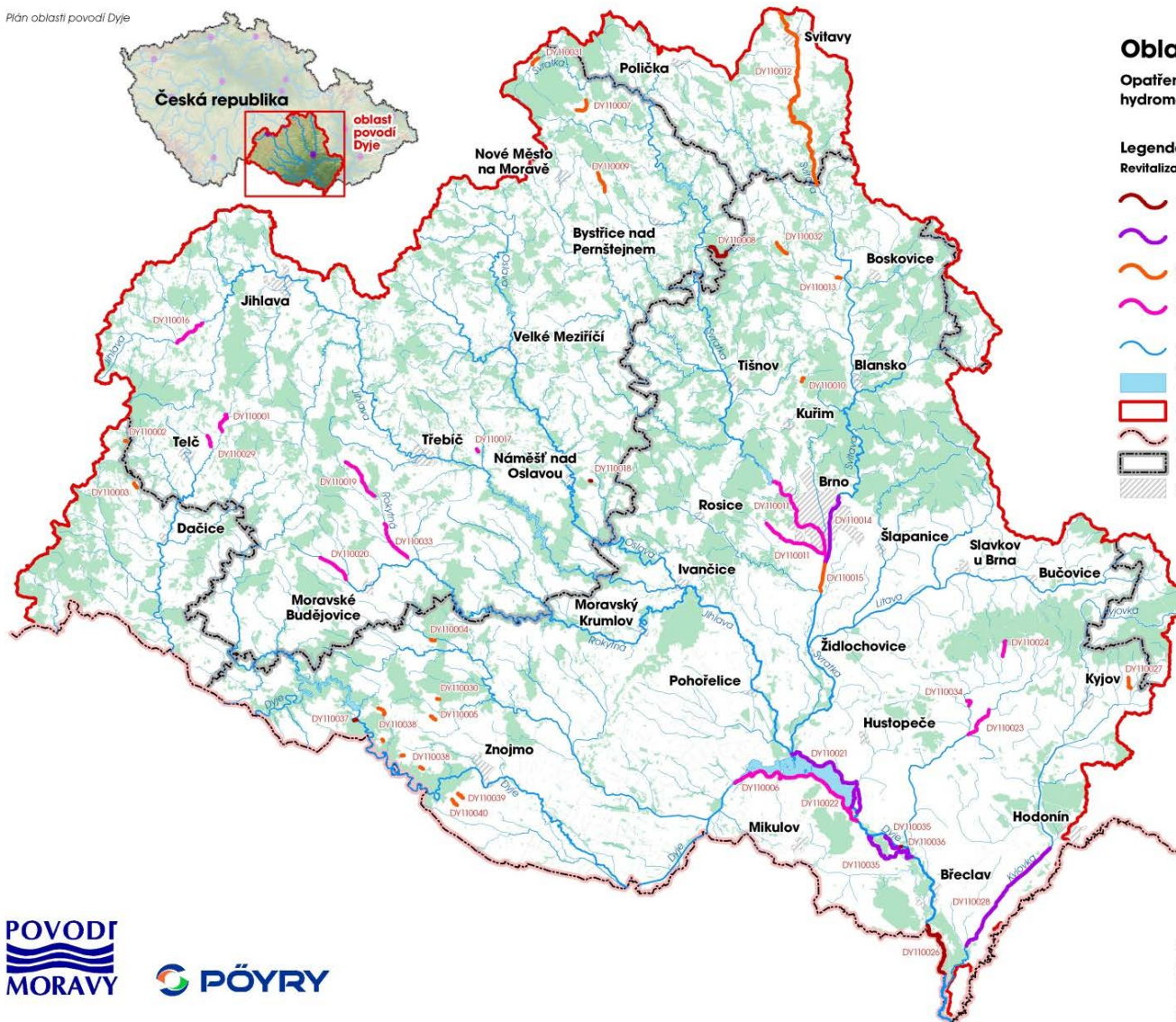
Obce s rozšířenou působností



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



POVODÍ
MORAVY

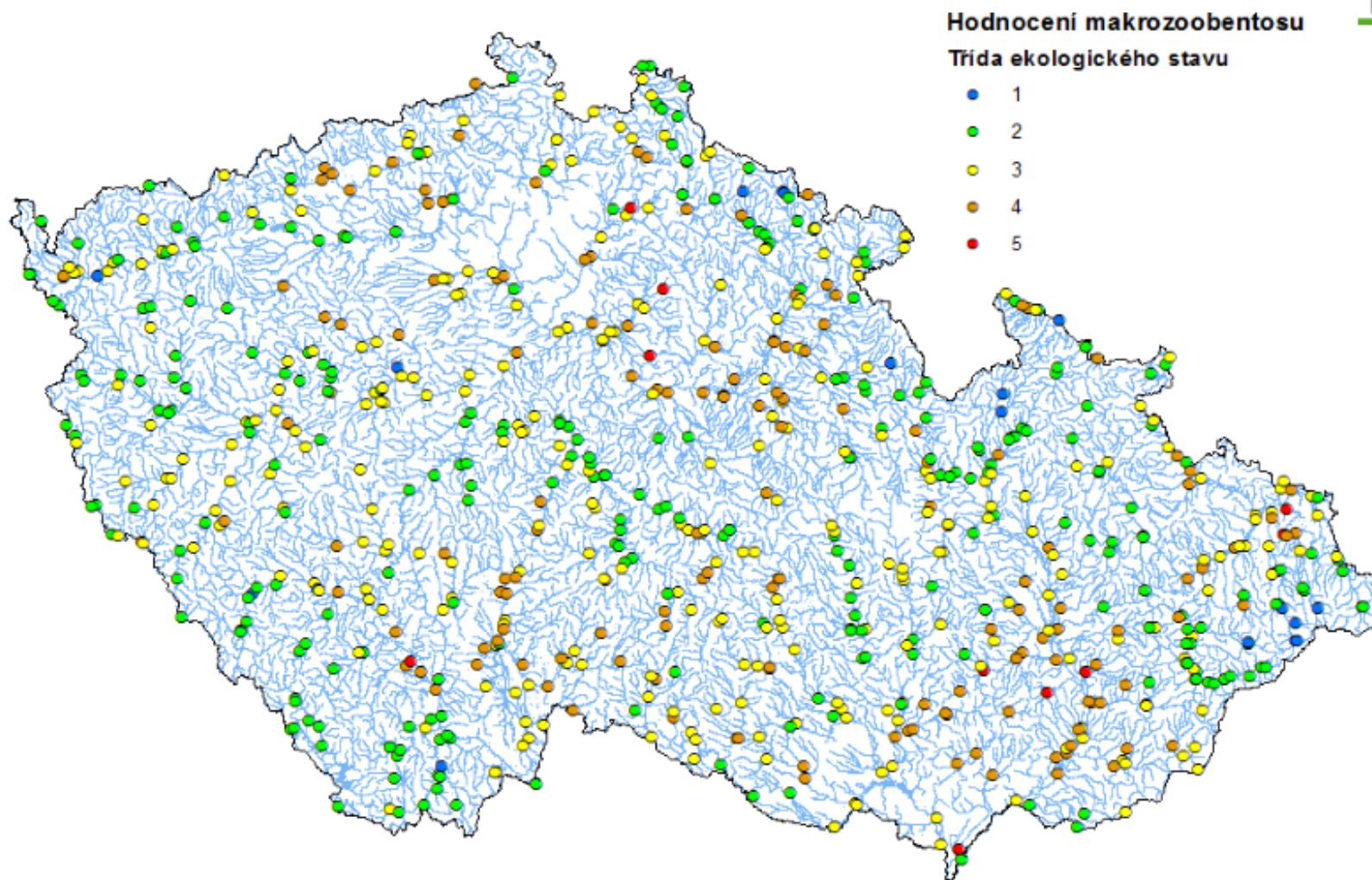
PÖYRY

1:500 000



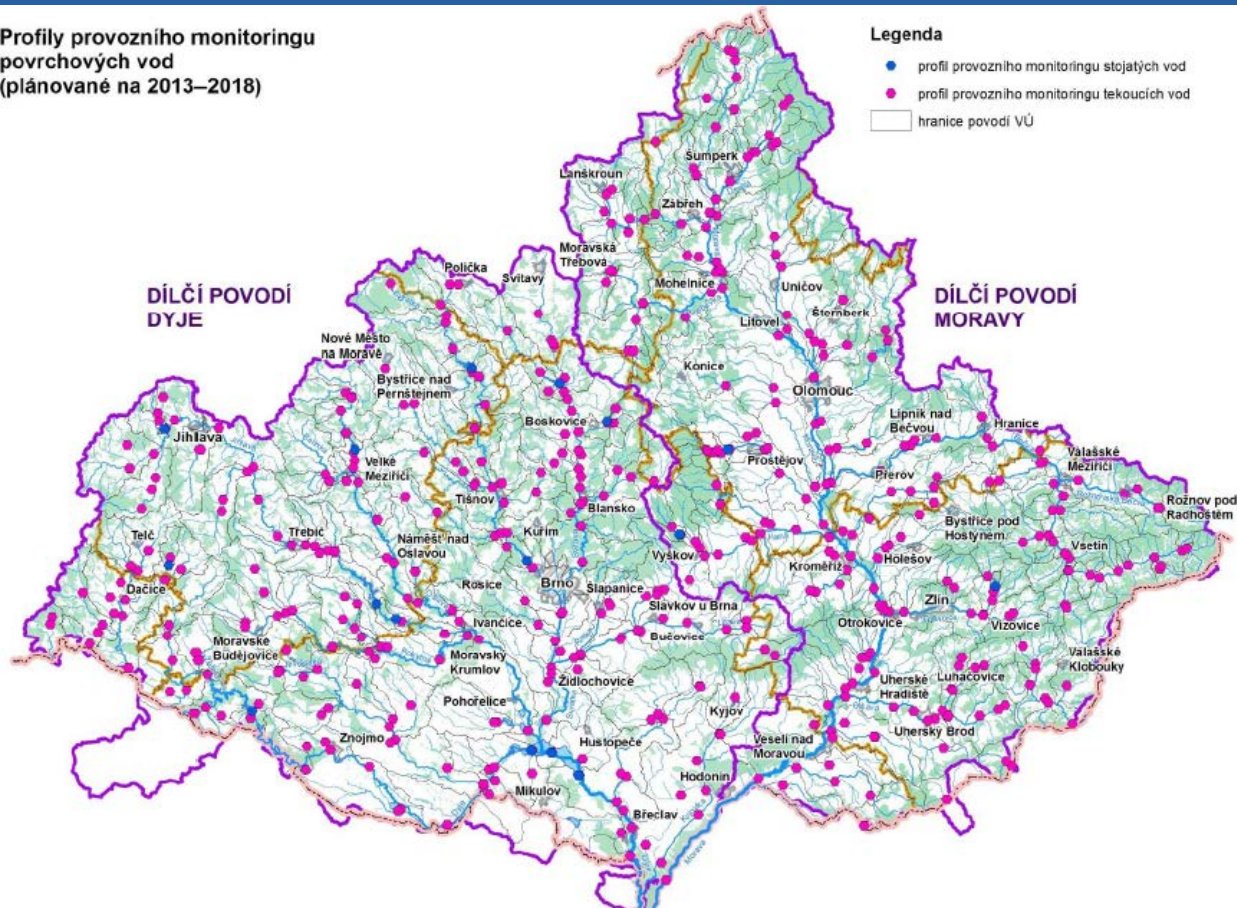
Zpracoval PÖYRY Environment a.s. z podkladů VRV a.s.,
Povodí Moravy, s.p., VÚV T.G.M. v.v.i. a ARCDATA PRAHA s.r.o.

Hodnocení makrozoobentosu 2010-2012*



PROVOZNÍ MONITORING 2013-2018

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



Legenda

- profil provozního monitoringu stojatých vod
- profil provozního monitoringu tekoucích vod
- hranice povodí VÚ

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

Díleční 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
	Celkem	148	12	242
DP Dyje	Kategorie „řeka“	116	14	253
	Kategorie „jezero“	13	-	13
	Celkem	129	14	266

CHEMICKÝ STAV (2016)

Hodnocení chemického
stavu útvarů povrchových vod

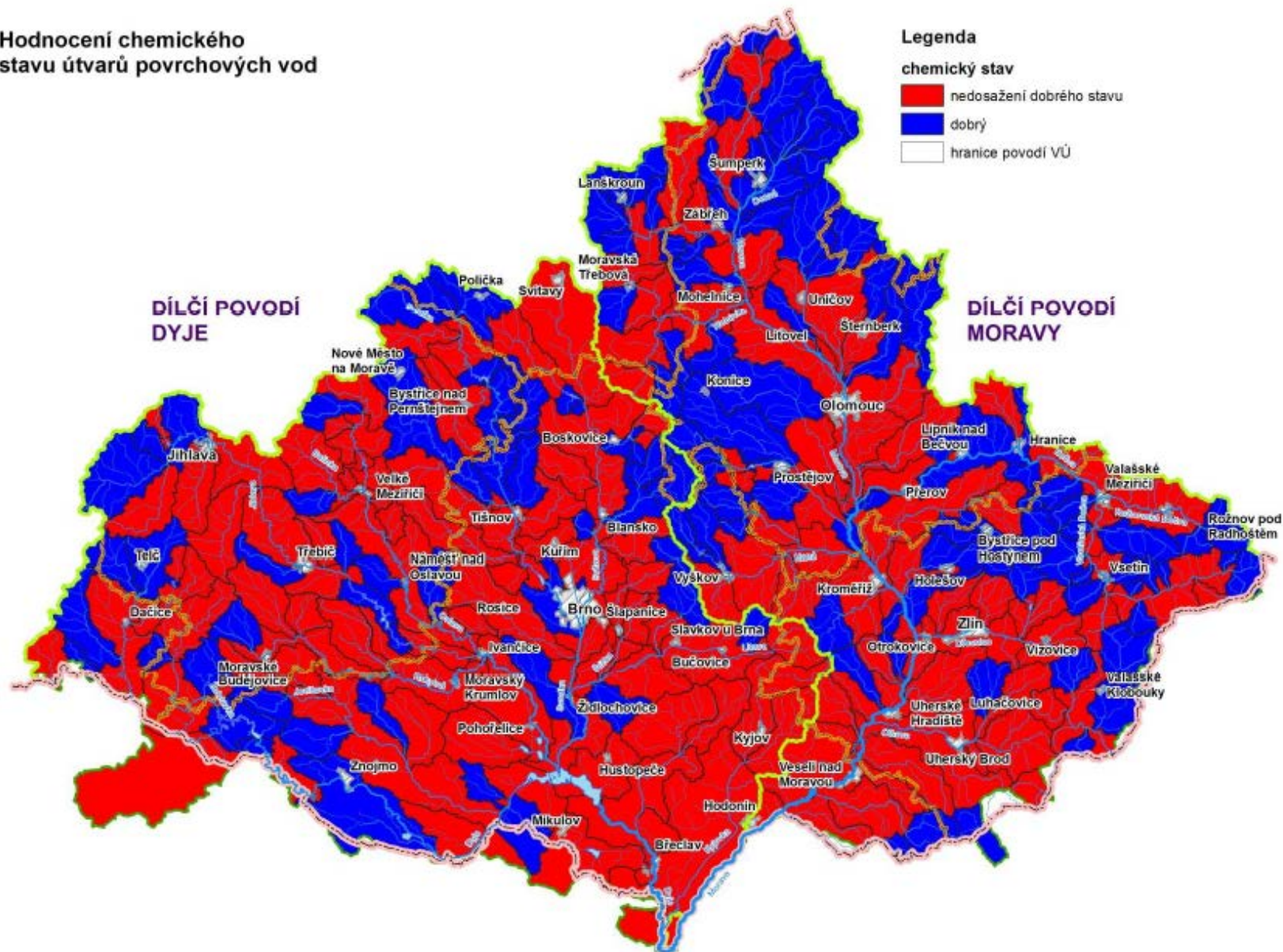
Legenda

chemický stav

■ nedosažení dobrého stavu

■ dobrý



hranice povodí VÚ



POVODŇOVÁ RIZIKA

Oblasti s významnými povodňovými riziky

Legenda

-  úsek s významným povodňovým rizikem
-  hranice povodí VÚ



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

Jak začít Přehled zpráv

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

Policy Themes/Data Projects Links

- 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

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](#) !