

HODNOCENÍ EKOLOGICKÉHO STAVU – VÝSLEDKY A PERSPEKTIVY

Libuše Opatřilová, Jindřich Duras, Kateřina
Soukupová, Antonia Metelková

HODNOCENÍ EKOLOGICKÉHO STAVU – VÝSLEDKY A PERSPEKTIVY

- Vodní útvary v povodí Vltavy
- Metody hodnocení ekologického stavu a potenciálu
- Výsledky souhrnného hodnocení ekologického stavu a potenciálu
- Výsledky hodnocení jednotlivých biologických složek
- Biologické složky vs. fyzikálně-chemické parametry
- Závěr

Vodní útvary v povodí Vltavy

Dílčí povodí	počet přirozených VÚ / tekoucí vody	počet silně ovlivněných VÚ / tekoucí vody	počet silně ovlivněných VÚ / nádrže	počet silně ovlivněných VÚ / rybníky	počet umělých vodních útvarů	celkem
Berounka	86	0	5	0	0	91
Dolní Vltava	76	2	3	1	1	83
Horní Vltava	141	1	7	11	2	162
Celkem	303	3	15	12	3	336

Kromě dílčích povodí Berounky, Dolní Vltavy a Horní Vltavy patří do působnosti státního podniku Povodí Vltavy ještě dílčí povodí ostatních přítoků Dunaje. Všechny vodní toky zpravidla pramení na území České republiky a odtékají do Spolkové republiky Německo nebo do Rakouska. V tomto dílčím povodí bylo vymezeno 16 útvarů povrchových vod, pouze v kategorii řeka. Z důvodu, že toky netečou do povodí Vltavy, nebyly zahrnuty do následujících statistik.

Silně ovlivněné a umělé vodní útvary (HMWB a AWB)

- změněná hydromorfologie z důvodu metodikou definovaného užívání vodního útvaru brání dosažení dobrého ekologického stavu



Silně ovlivněné a umělé vodní útvary (HMWB a AWB) – počet

Dílčí povodí	HMWB		AWB	
	stojaté	tekoucí	stojaté	tekoucí
HV	18	1	0	2
BE	5	0	0	0
DV	4	2	0	1
OPD	0	0	0	0
PVL	27	3	0	3

Umělé vodní útvary:

	Prostřední stoka od počátku po vzduť rybníka Rožmberk, včetně toku Spolský potok od hráze rybníka Svět
HVL_0610	
HVL_0660	Zlatá stoka
	Vraňansko-hořínský plavební kanál
DVL_0830	

HMWB na tekoucích vodách:

DVL_0110	Vltava od hráze nádrže Slapy po tok Sázava
DVL_0030	Vltava od hráze nádrže Orlík po vzduť nádrže Slapy
HVL_0460	Vltava od Malše po vzduť nádrže Hněvkovice včetně Bezdrevského potoka od hráze rybníka Bezdrev po ústí do toku Vltava

HMWB na stojatých vodách: 15 vodních nádrží a 12 rybníků

Metody hodnocení ekologického stavu a potenciálu

Hodnocení ekologického stavu tekoucích vod (tj. stavu přirozených vodních útvarů tekoucích vod) je založeno na hodnocení biologických složek, fyzikálně-chemických a chemických (specifických syntetických a nesyntetických) parametrů a hydromorfologických parametrů. Pro každou z těchto složek byla vytvořena samostatná metodika hodnocení, tyto metodiky jsou dostupné na webových stránkách Ministerstva životního prostředí:

[http://www.mzp.cz/cz/prehled akceptovanych metodik tekoucich vod](http://www.mzp.cz/cz/prehled_akceptovanych_metodik_tekoucich_vod)

Stav vodního útvaru - ekologický stav

- **biologické složky** ekologického stavu

- makrozoobentos
- fytoobentos
- fytoplankton
- makrofyta
- ryby

velmi dobrý
dobrý
střední
poškozený
zničený

- **podpůrné fyzikálně-chemické a chemické parametry**

(neprioritní specifické znečišťující látky a další národní znečišťující látky) - Rosendorf a kolektiv, 2011, Durčák a kolektiv, 2011; resp. Nařízení vlády č. 401/2015

- **podpůrné hydromorfologické parametry** (Langhammer, 2014)

Všeobecné fyzikálně-chemické složky pro hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod kategorie řeka

Název ukazatele	Skupina ukazatelů
teplota vody	teplotní poměry
rozpuštěný kyslík	kyslíkové poměry
BSK ₅	kyslíkové poměry
sírany	Slanost
chloridy	Slanost
pH	acidobazický stav
KNK _{4,5}	acidobazický stav
celkový fosfor	živinové podmínky
dusičnanový dusík	živinové podmínky
amoniakální dusík	živinové podmínky

Pro vybrané fyzikálně-chemické parametry jsou určeny typově specifické limitní hodnoty mezi velmi dobrým a dobrým stavem a mezi dobrým a středním stavem (**Rosendorf a kolektiv, 2011**).

Stav vodního útvaru - chemický stav

chemické parametry:

- těžké kovy
- pesticidy
- průmyslové znečišťující látky
- další znečišťující látky

- celkem 46 parametrů

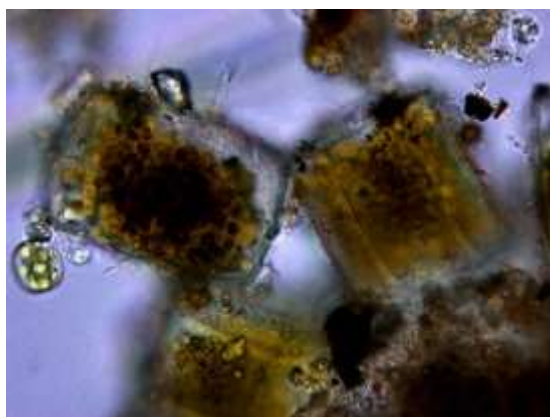
dobry
nedosažení dobrého stavu

M. Durčák a kolektiv, 2014. Metodika hodnocení chemického a ekologického stavu útvarů povrchových vod kategorie řeka pro druhý cyklus plánů povodí v ČR. VÚV TGM v.v.i. pro MŽP

Ekologický potenciál stojatých vod

(Borovec a kolektiv, 2013)

- hodnocení složek biologické kvality – fytoplankton, makrofyta, ryby
- hodnocení podpůrných složek
 - hydromorfologie
 - všeobecné fyzikálně-chemické parametry – průhlednost, teplota vody, nasycení kyslíkem, pH, Pcelk
 - specifické znečišťující látky



Výsledky hodnocení ekologického stavu a potenciálu vodních útvarů

přirozené toky:

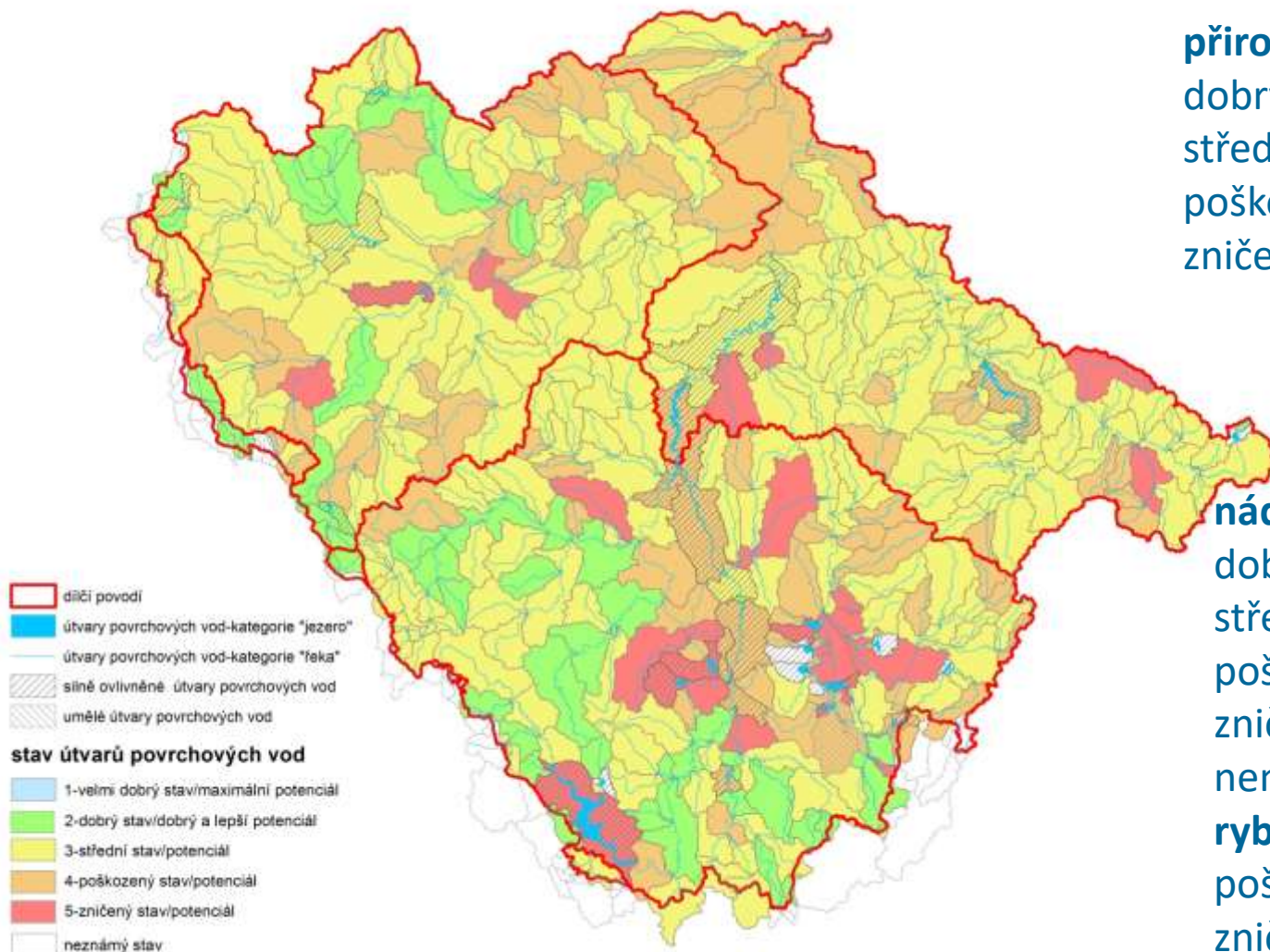
dobrý stav – 42 VÚ (14%)
 střední stav – 180 VÚ (59%)
 poškozený stav – 64 VÚ (21%)
 zničený stav – 17 VÚ (6%)

nádrže:

dobrý a lepší potenciál – 2
 střední potenciál – 3
 poškozený potenciál – 6
 zničený – 2
 nemonitorováno - 2

rybníky:

poškozený potenciál – 1
 zničený – 5 (+6)



Výsledky hodnocení ekologického stavu

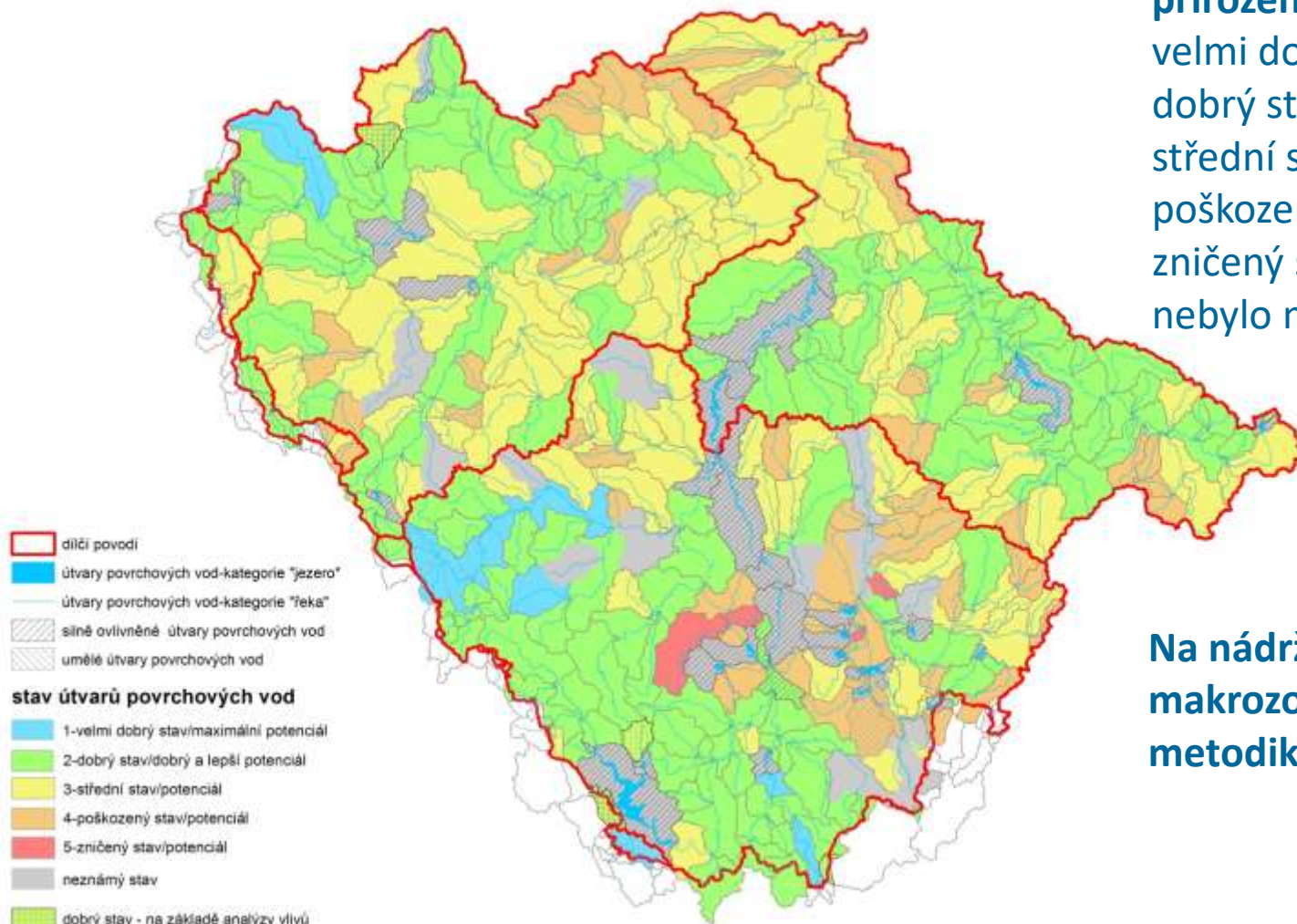
biologická složka	velmi dobrý	dobrý	střední	poškozený	zničený	nebylo monitorováno nebo výsledek nebyl spolehlivý
makrozoobentos	10	129	89	49	4	22
fytoobentos	18	55	154	2	0	74
fytoplankton	0	2	4	3	3	291
makrofyta	8	11	4	6	0	274
ryby	15	17	11	13	10	237

	velmi dobrý	dobrý	střední nebo horší	nebylo monitorováno
všeobecné fyzikálně - chemické parametry	1	111	191	0
specifické znečišťující látky	11	69	71	152

Výsledky hodnocení ekologického stavu - makrozoobentos

přirozené toky:

velmi dobrý stav – 10 VÚ (3%)
 dobrý stav – 129 VÚ (43%)
 střední stav – 89 VÚ (29%)
 poškozený stav – 49 VÚ (16%)
 zničený stav – 4 VÚ (1%)
 nebylo monitorováno – 22 (7%)

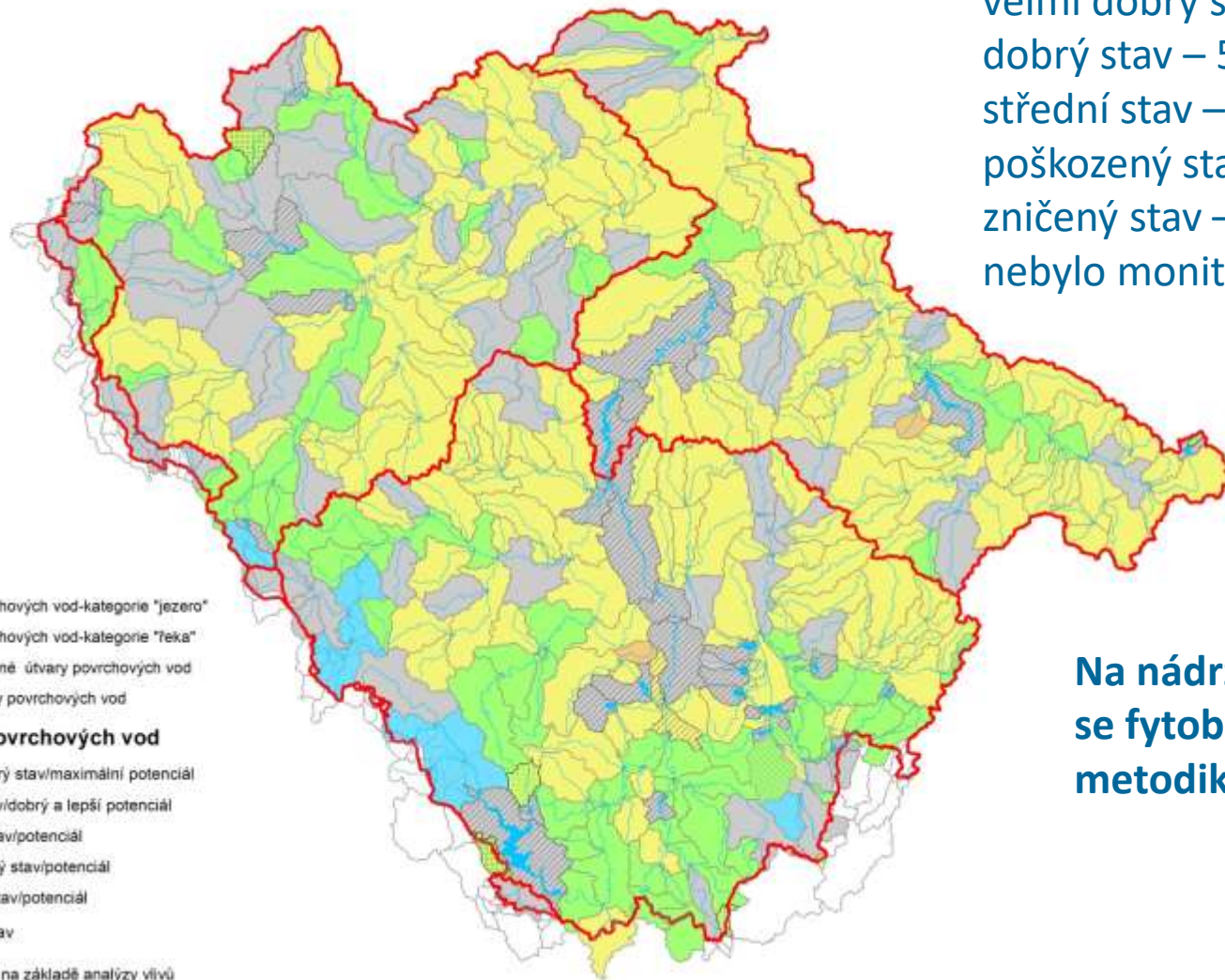


Na nádržích a rybnících se makrozoobentos dle metodiky nehodnotí.

Výsledky hodnocení ekologického stavu - fytobentos

přirozené toky:

velmi dobrý stav – 18 VÚ (6%)
 dobrý stav – 55 VÚ (18%)
 střední stav – 154 VÚ (51%)
 poškozený stav – 2 VÚ (1%)
 zničený stav – 0 VÚ (0%)
 nebylo monitorováno – 74 (24%)



-  dílčí povodí
-  útvary povrchových vod-kategorie "jezero"
-  útvary povrchových vod-kategorie "řeka"
-  silně ovlivněné útvary povrchových vod
-  umělé útvary povrchových vod
- stav útvarů povrchových vod**
-  1-velmi dobrý stav/maximální potenciál
-  2-dobry stav/dobry a lepší potenciál
-  3-střední stav/potenciál
-  4-poškozený stav/potenciál
-  5-zničený stav/potenciál
-  neznámý stav
-  dobrý stav - na základě analýzy vlivů

Na nádržích a rybnících se fytobentos dle metodiky nehodnotí.

Výsledky hodnocení ekologického stavu - fytoplankton

přirozené toky:

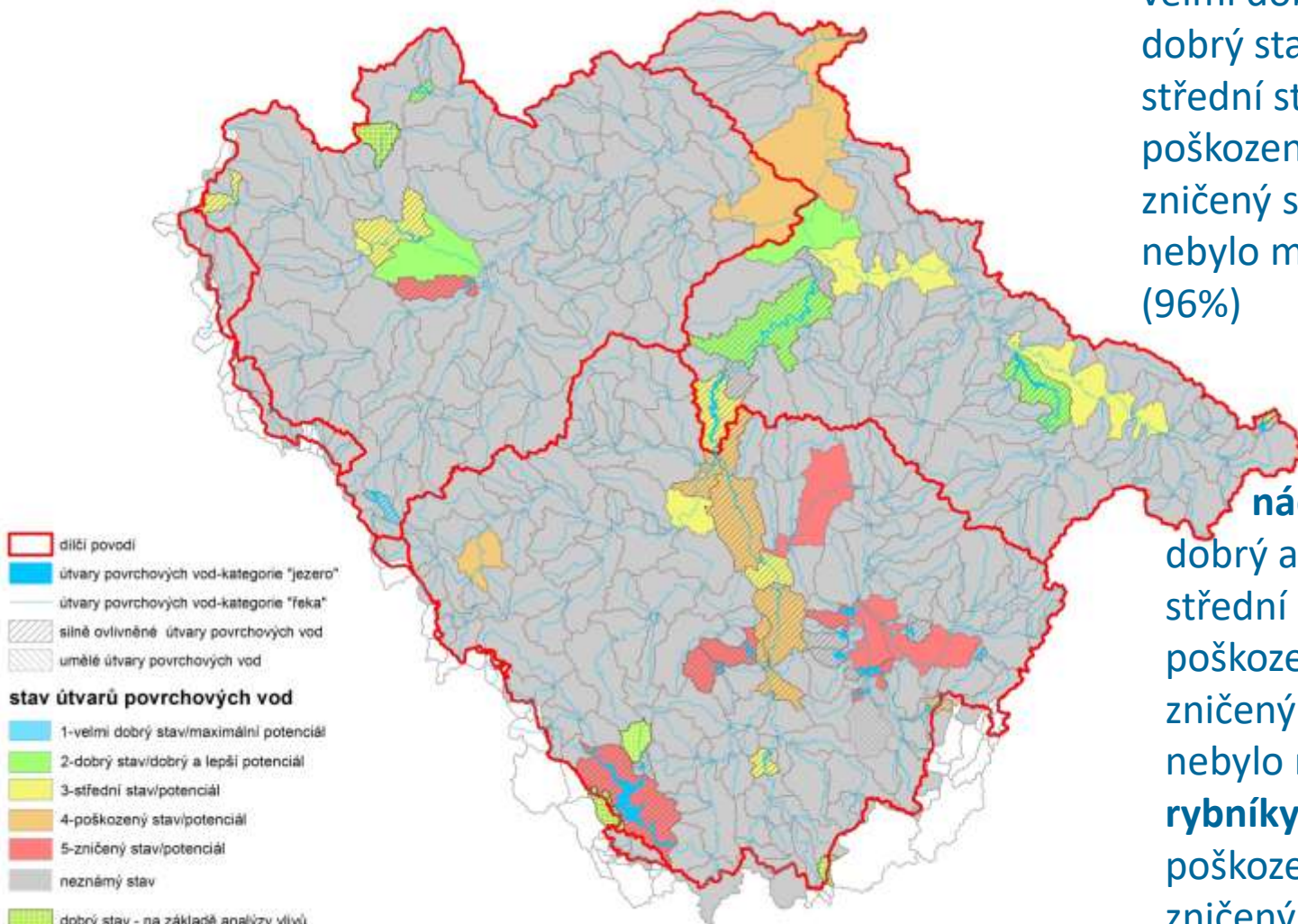
velmi dobrý stav – 0 VÚ (0%)
 dobrý stav – 2 VÚ (0,7%)
 střední stav – 4 VÚ (1,3%)
 poškozený stav – 3 VÚ (1%)
 zničený stav – 3 VÚ (1%)
 nebylo monitorováno – 291 (96%)

nádrže:

dobrá a lepší potenciál – 4
 střední potenciál – 4
 poškozený potenciál – 3
 zničený – 2
 nebylo monitorováno - 2

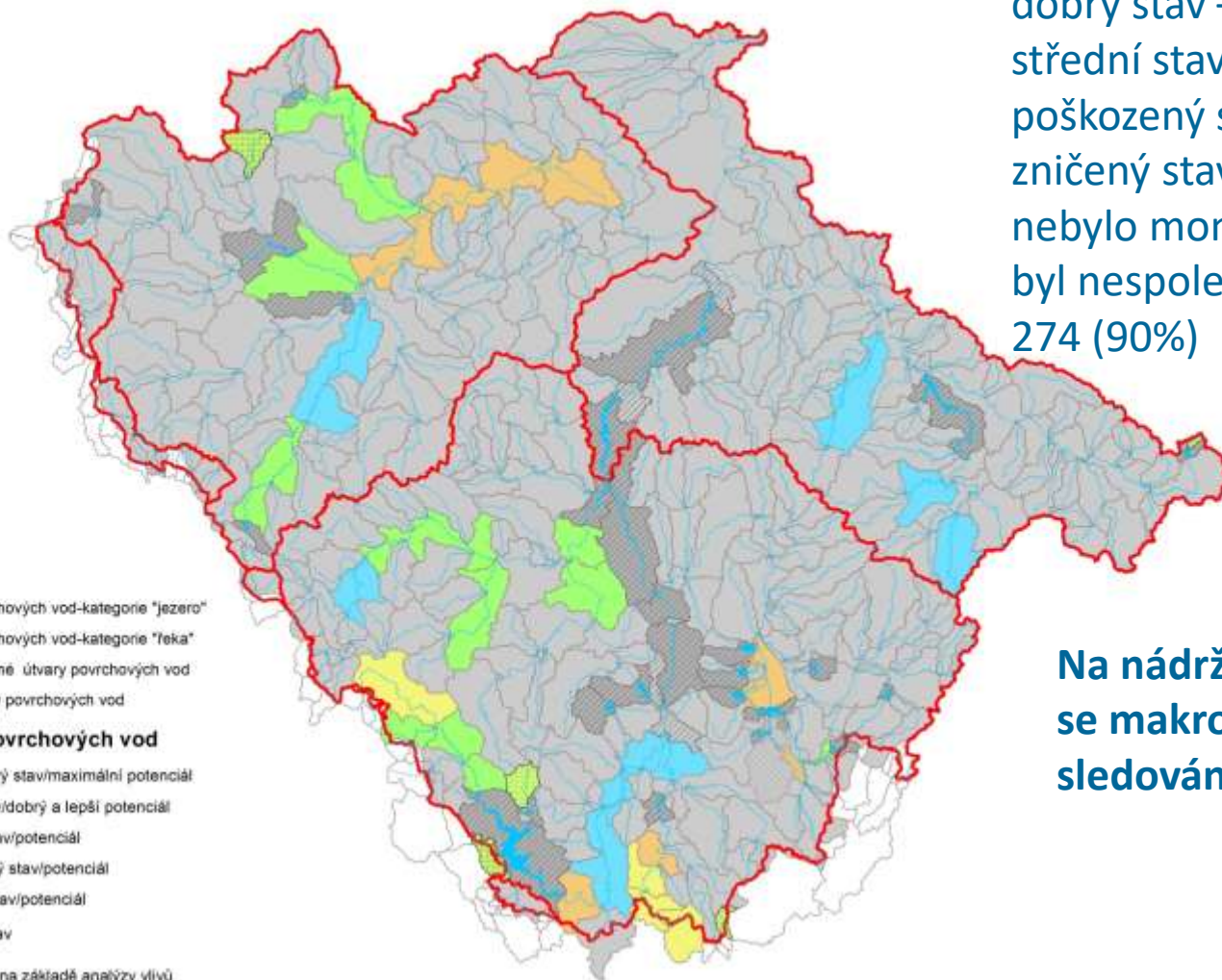
rybníky:

poškozený potenciál – 1
 zničený – 5 (+6)



Výsledky hodnocení ekologického stavu - makrofyta

přirozené toky:
 velmi dobrý stav – 8 VÚ (3%)
 dobrý stav – 11 VÚ (4%)
 střední stav – 4 VÚ (1%)
 poškozený stav – 6 VÚ (2%)
 zničený stav – 0 VÚ (0%)
 nebylo monitorováno nebo
 byl nespolehlivý výsledek –
 274 (90%)



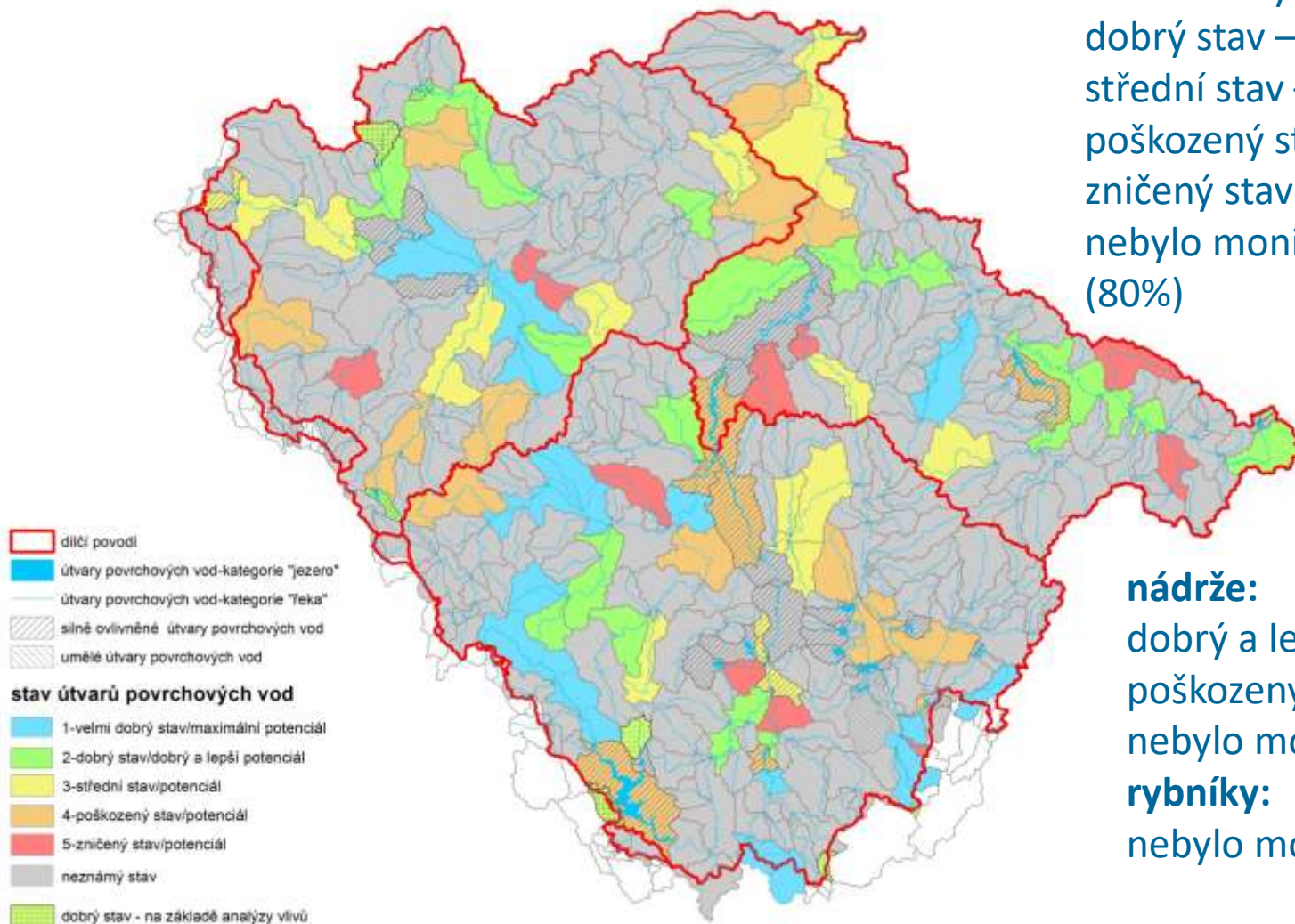
-  dílčí povodí
-  útvary povrchových vod-kategorie "jezero"
-  útvary povrchových vod-kategorie "řeka"
-  silně ovlivněné útvary povrchových vod
-  umělé útvary povrchových vod
- stav útvarů povrchových vod**
-  1-velmi dobrý stav/maximální potenciál
-  2-dobrá stav/dobrá a lepší potenciál
-  3-střední stav/potenciál
-  4-poškozený stav/potenciál
-  5-zničený stav/potenciál
-  neznámý stav
-  dobrý stav - na základě analýzy vlivů

Na nádržích a rybnících se makrofyta nebyly sledovány.

Výsledky hodnocení ekologického stavu - ryby

přirozené toky:

velmi dobrý stav – 12 VÚ (4%)
 dobrý stav – 16 VÚ (5%)
 střední stav – 12 VÚ (4%)
 poškozený stav – 13 VÚ (4%)
 zničený stav – 10 VÚ (3%)
 nebylo monitorováno – 240 (80%)



nádrže:

dobry a lepší potenciál – 2
 poškozený potenciál – 6
 nebylo monitorováno – 7

rybníky:

nebylo monitorováno - 12

Analýza výsledků hodnocení ekologického stavu přirozených vodních útvarů - stav zničený

Příčiny:

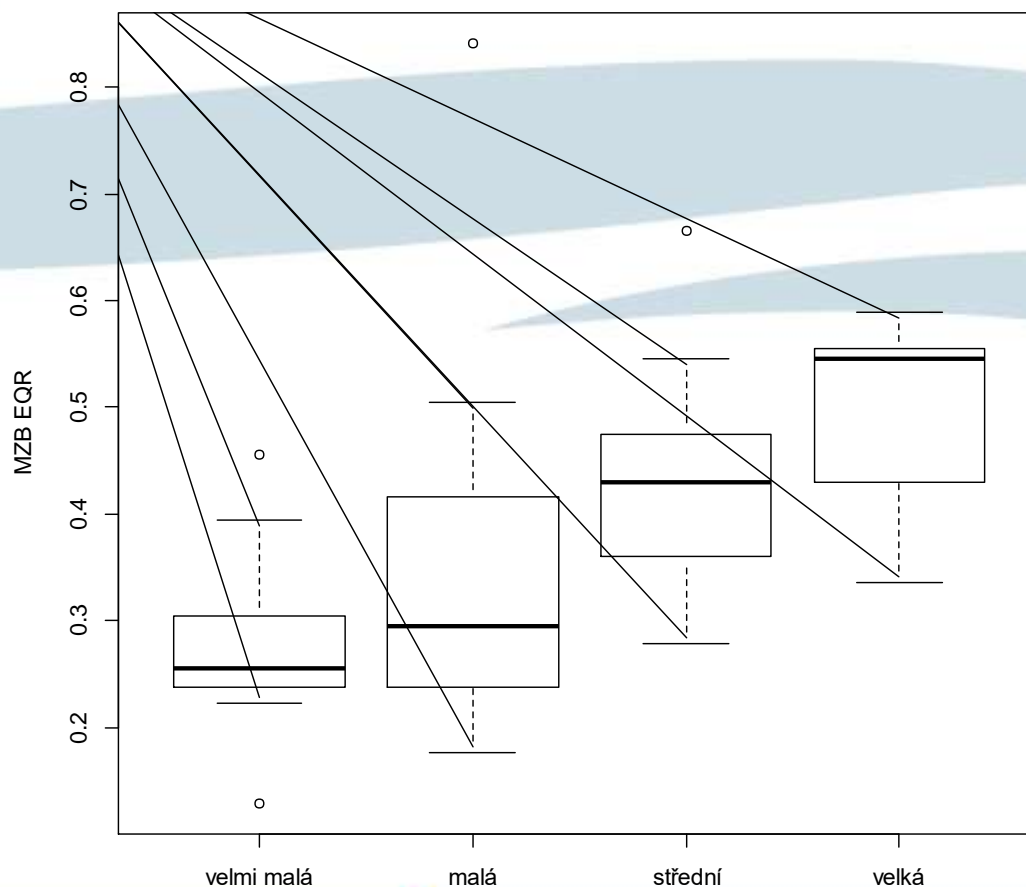
- ryby – heterogenní hodnocení v průběhu více let – otázka metodického přístupu
- makrozoobentos (+ BSK₅, P_{celk} a N-NH₄) – rybniční hospodaření a hydromorfologie toku
- fytoplankton (+BSK₅, AOX, P_{celk}, Fe) – rybniční hospodaření

povodí Doňovského potoka



Analýza výsledků hodnocení ekologického stavu přirozených vodních útvarů

Hodnocení makrozoobentosu v závislosti na vzdálenosti lokality od rybníka



Biologické složky vs. fyzikálně-chemické parametry

Počet vodních útvarů s nevyhovujícím hodnocením biologických složek a zároveň dobrým stavem fyzikálně-chemických parametrů (MZB - makrozoobentos, FB - fytobentos, MF - makrofyta)

Hodnocení biologických složek	Hodnocení specifických znečišťujících látek	Nevyhovující ukazatele							Celkem
		MZB	FB	RYBY	MZB + FB	MZB + RYBY	FB + RYBY	MF	
střední stav	dobrý	4	7	2	4			3	20
	neznámý	6	13	1	5			1	26
poškozený stav	dobrý				1	1			2
	neznámý			2	2	1	1		6
celkem		10	20	5	12	2	1	4	54

Dobré hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických parametrů

Pro hodnocení do druhých plánů povodí byly limity z oficiální metodiky (Rosendorf a kol., 2011) zmírněny s cílem dosáhnout většího počtu vodních útvarů v dobrém stavu.

Pokud bychom ale ve vodních útvarech, kde fyto-bentos dosáhl pouze středního nebo horšího stavu a zároveň fyzikálně-chemické parametry měly hodnocení dobré (33 VÚ), vyhodnotili fyzikálně-chemické parametry podle limitů z oficiální metodiky, nedosáhly by dobrého hodnocení v žádném z těchto vodních útvarů.



v dalším plánovacím období uvést tato hodnotící kritéria opět do souladu a vrátit se k původní „Rosendorfově“ metodice

Dobré hodnocení biologických složek vs. střední stav všeobecných fyzikálně-chemických parametrů

Příčiny:

- N-NO₃ – 12 vodních útvarů
- reakce vody (pH) – 10 vodních útvarů (u čtyř spolu s rozpuštěným kyslíkem, u jednoho spolu s teplotou vody a BSK₅)
- rozpuštěný O₂ – čtyři vodní útvary
- teplota vody – tři vodní útvary
- BSK₅ a P_{celk} – dva vodní útvary
- N-NH₄ – jeden vodní útvar

Dobré hodnocení biologických složek vs. střední stav všeobecných fyzikálně-chemických parametrů



- Dusičnany samy o sobě (na rozdíl od volného amoniaku) nejsou pro vodní organismy toxické, z hlediska eutrofizace sladkých vod nejsou důležité (rozhodujícím faktorem jsou sloučeniny fosforu) a je tedy otázkou, zda by neměly být z hodnocení vyloučeny.
- Vodní útvary s nízkými hodnotami pH jsou především útvary ve vyšších nadmořských výškách v oblasti Šumavy a jedná se tedy o projev acidifikace vodních toků, na které ale zřejmě biologické složky nereagují tak striktně, příp. metodiky hodnocení tento vliv nezachytí.
- Otázkou je nastavení limitů pro rozpuštěný kyslík, v oficiální metodice (Rosendorf a kol., 2011) se hodnotí podle minima a maxima nasycení vody kyslíkem (%), parametr medián rozpuštěného kyslíku byl zaveden až do již výše zmiňovaných upravených limitů pro hodnocení do druhých plánů povodí.

ZÁVĚR

- poměrně velké množství problematických oblastí:
 - povodí s přítomností rybníků
 - interpretace hodnocení juvenilních společenstev ryb
 - nutnost návratu k metodicky zakotveným limitům hranic dobrého stavu pro fyzikálně-chemické parametry
 - důležitost výběru reprezentativních míst pro hodnocení vodního útvaru
 - chybějící vyhodnocení hydromorfologických parametrů
- vlastní metodiky pro hodnocení ekologického stavu a potenciálu vodních útvarů a i všechny ostatní metodiky používané pro plánování v oblasti vod by měly být dále vyvíjeny a aktualizovány podle výsledků po prvním plánovacím období
- nutnost detailního zpracování dat ze všech dílčích povodí, aby mohly být podle získaných výsledků aktualizovány metodiky hodnocení, upravováno plánování monitoringu a zefektivněno navrhování opatření ke zlepšení ekologického stavu a potenciálu vodních útvarů
 - každý podnik Povodí by proto měl mít možnost toto vyhodnocení mít k dispozici v případě jakékoliv potřeby



Děkuji za pozornost

libuse.opatrilova@pvl.cz