

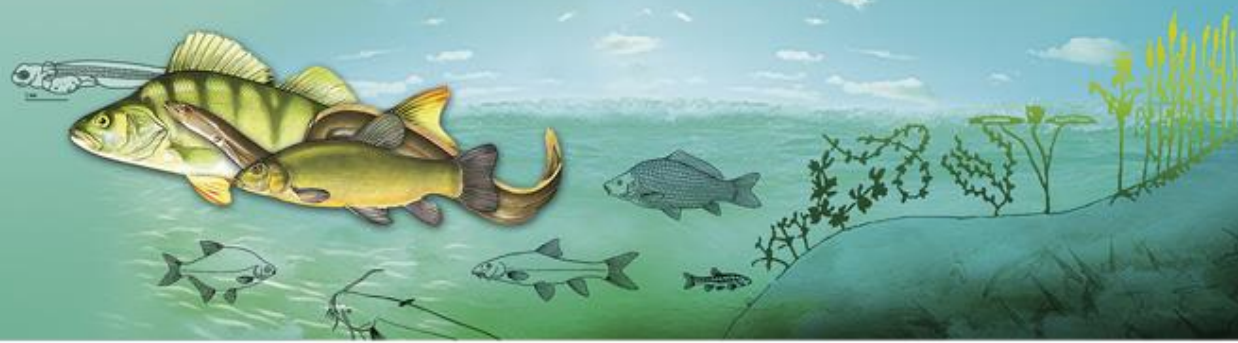


Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice
Czech Republic

Kvalita povrchových vod v České republice a její vývoj

Kategorizace povrchových vod



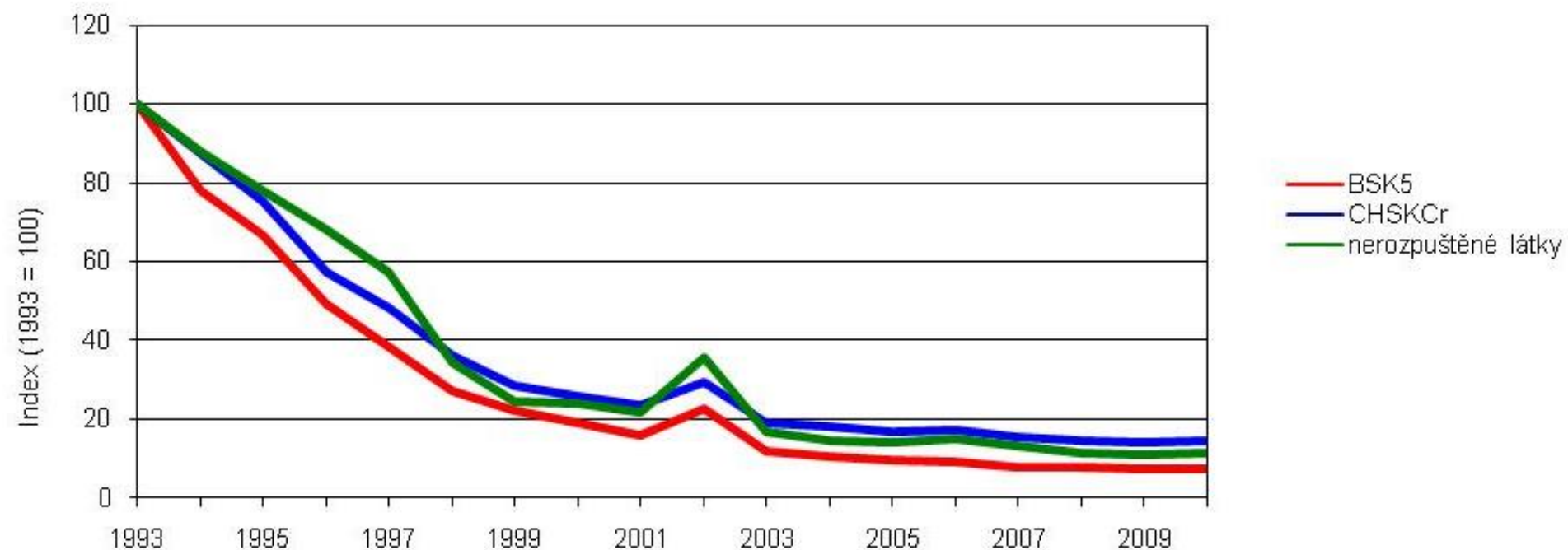
Vývoj kvality vody v České republice

- Počátkem devadesátých let 20. století bylo znečištění povrchových vod vnímáno jako jeden z hlavních problémů životního prostředí
- Zastavení nebo omezení některých průmyslových výroby → významné snížení znečištění vypouštěného z bodových zdrojů
- Další snížení produkce znečištění – modernizace technologických postupů průmyslové výroby, výstavba a modernizace ČOV (čistíren odpadních vod) od roku 1990 do r. 2007 výrazně vzrostl jejich počet (z 626 v roce 1990 na 2065 v roce 2007) → pokles vypouštěného znečištění

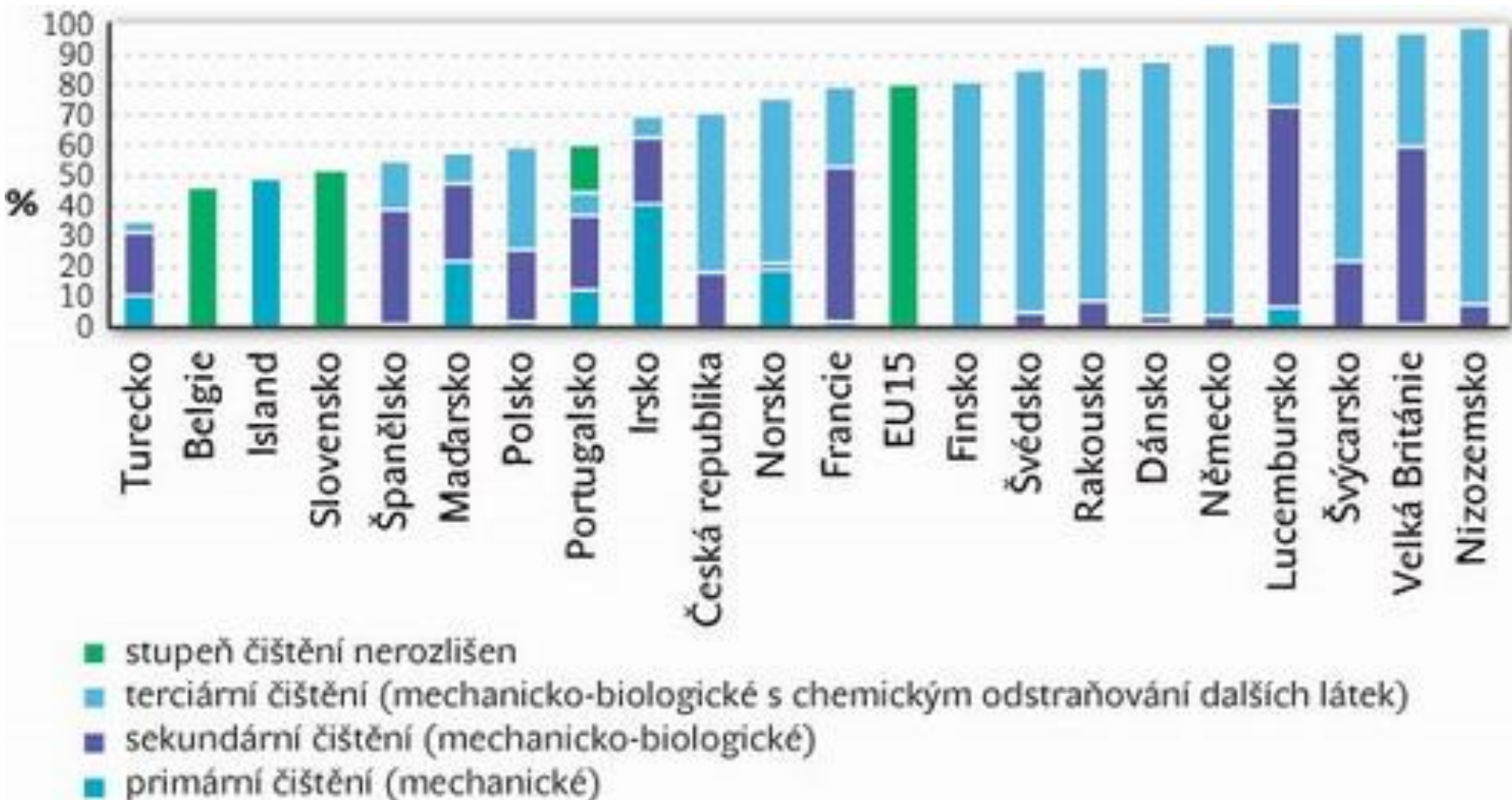
Vývoj kvality vody v České republice

- Pokles vypouštěného znečištění:
 - u CHSK_{Cr} o 88 %
 - u BSK_5 o 94,7 %
 - u nerozpuštěných látek (NL) o 90 %
 - klesá rovněž množství makronutrientů (N, P) – důsledek biologického odstraňování N a biologického nebo chemického odstraňování P
 - naopak rezervy existují v podílu obyvatel, jejichž OV nejsou čištěny

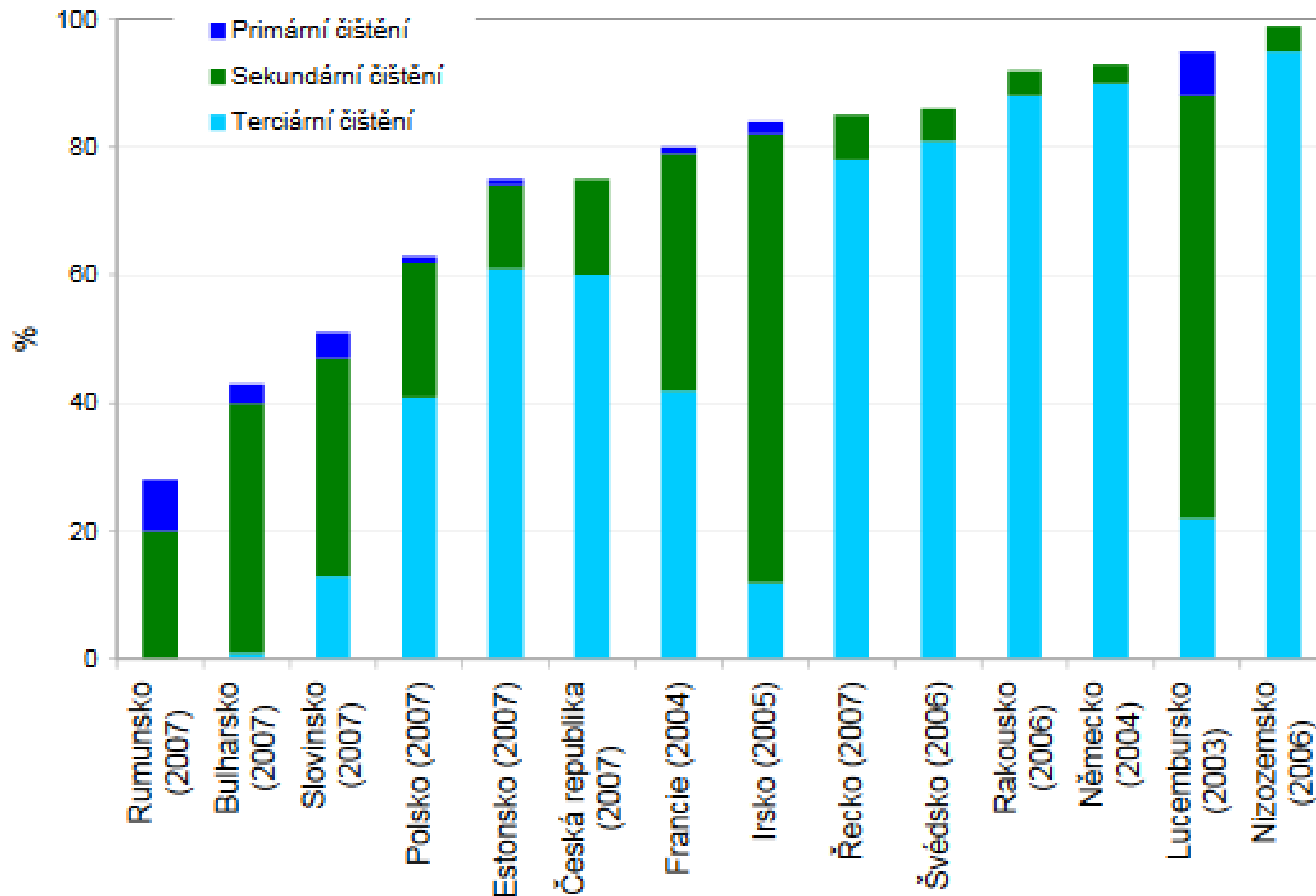
Relativní vyjádření vypouštěného znečištění v ukazatelích BSK₅, CHSK_{Cr} a NL v ČR [index, 1993 = 100], 1993–2010



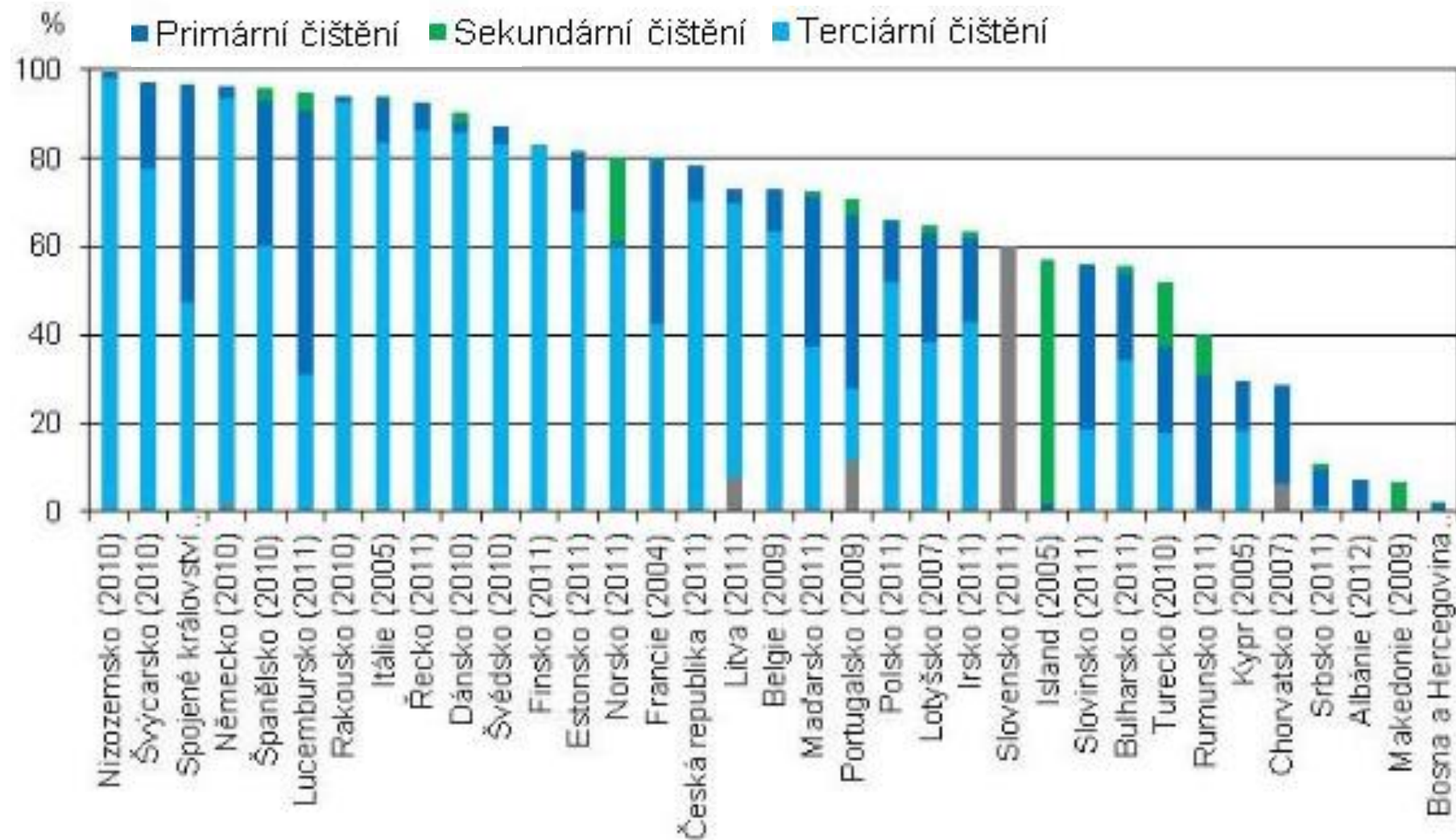
Mezinárodní srovnání podílu obyvatel připojených na ČOV podle stupně čištění (průměr z let 2001-2004)



Mezinárodní srovnání podílu obyvatel připojených na ČOV podle stupně čištění (průměr z let 2003-2007)



Mezinárodní srovnání podílu obyvatel připojených na ČOV podle stupně čištění (průměr z let 2009-2011)



Jakost povrchových vod

- Základní nástroj pro hodnocení jakosti vod = **ČSN 75 7221**
Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod
 - *platí od října 2017*
 - *touto normou se nahrazuje ČSN 75 7221 z října 1998*
- **Klasifikace kvality vody** = zařazení vody do tříd podle její kvality s použitím soustavy mezních hodnot tříd kvality vody
- Podle ČSN 75 7221 se každý ukazatel kvality vody klasifikuje **pěti třídami čistoty**
- **Jednotlivé ukazatele kvality vody vyjadřují fyzikální stav, chemické složení a biologické oživení vody**

Třída I; neznečištěná voda

- kvalita povrchové vody, která **téměř nebyla ovlivněna lidskou činností** a při které ukazatele kvality vody **nepřesahují hodnoty odpovídající běžnému přirozenému pozadí ve vodních tocích**

Třída II; mírně znečištěná voda

- kvalita povrchové vody, která **byla ovlivněna lidskou činností** tak, že ukazatele kvality vody dosahují hodnot, které **umožňují existenci bohatého, vyváženého a udržitelného ekosystému**

Třída III; znečištěná voda

- kvalita povrchové vody, která **byla ovlivněna lidskou činností** tak, že ukazatele kvality vody dosahují hodnot, u kterých je předpoklad, že **nemusí vytvořit podmínky pro existenci bohatého, vyváženého a udržitelného ekosystému**
- (Znečištění může znamenat *počínající riziko možných chronických účinků na vodní organismy a potenciální riziko pro člověka*)

Třída IV; silně znečištěná voda

- kvalita povrchové vody, která **byla ovlivněna lidskou činností** tak, že ukazatele kvality vody dosahují hodnot, které **nevytváří podmínky umožňující existenci původního přirozeného ekosystému**
- (Míra znečištění je taková, že *při delší expozici existuje pravděpodobnost chronických ekotoxických účinků látek na vodní organismy. Voda může představovat zdravotní riziko pro člověka*)

Třída V; velmi silně znečištěná voda

- kvalita povrchové vody, která byla extrémně ovlivněna lidskou činností tak, že ukazatele kvality vody dosahují hodnot, které neumožňují existenci původního přirozeného ekosystému
- (Míra znečištění je taková, že *při delší expozici existuje vysoká pravděpodobnost chronických ekotoxických účinků a popřípadě i akutní ekotoxicity. Voda může představovat zdravotní riziko pro člověka*).

Ukazatele kvality vody uvedené v ČSN 75 7221

B.1 Obecné, fyzikální a chemické ukazatele

B.2 Organické látky

B.3 Kovy a metaloidy (polokovy)

B.4. Mikrobiologické ukazatele

B.5 Biologické ukazatele

B.6 Radiologické ukazatele

Obecné, fyzikální a chemické ukazatele (*mimo živiny*)

- Elektrolytická konduktivita
- Rozpuštěné látky sušené
- Nerozpuštěné látky sušené
- Rozpuštěný kyslík
- BSK₅
- CHSK_{Cr}
- CHSK_{Mn}
- TOC
- Cl⁻, SO₄²⁻; kyanidy celkové, F⁻

Chemické ukazatele - živiny

- Amoniakální dusík
- Dusitanový dusík
- Dusičnanový dusík
- Celkový dusík
- Celkový fosfor

Další skupiny ukazatelů

- **Organické látky**

- adsorbovatelné organicky vázané halogeny (AOX), 1,1,2,2-tetrachlorethen (perchlorethylen), 1,1,2-trichlorethen, acetochlor a jeho metabolity a další

- **Kovy a metaloidy**

- As, Ba, Be, B, Al, Cr, Cd, Co, Mn, Cu, Ni, Pb, Hg, Se, U, V, Zn, Fe

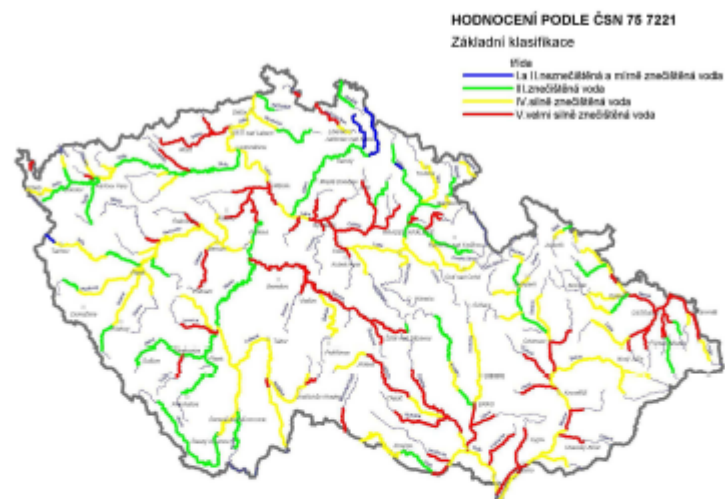
- **Mikrobiologické a biologické ukazatele**

- termotolerantní (fekální) koliformní bakterie, intestinální enterokoky, saprobní index makrozoobentosu, chlorofyl-a

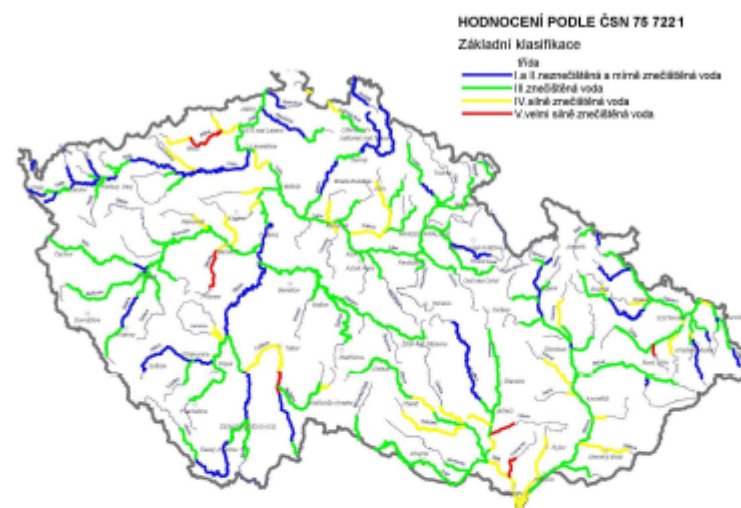
- **Radiologické ukazatele**

- celková objemová aktivita alfa, celková objemová aktivita beta, Ra 226, tritium

Obr. Porovnání jakosti vody v tocích ČR ve dvouletích 1991–1992 a 2006–2007



1991–1992



2006–2007

Třída

I. a II. neznečištěná a mírně znečištěná voda

III. znečištěná voda

IV. silně znečištěná voda

V. velmi silně znečištěná voda



Zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i.

Otázky

1. Vyjmenujte 5 tříd čistoty vody podle ČSN 75 7221.
2. Podle jakých skupin ukazatelů se hodnotí kvalita povrchových vod?
3. Vyjmenujte alespoň 7 obecných, fyzikálních a chemických ukazatelů (mimo živiny)
4. Které ukazatele patří mezi chemické ukazatele - živiny? (vyjmenujte alespoň 8 z nich)