

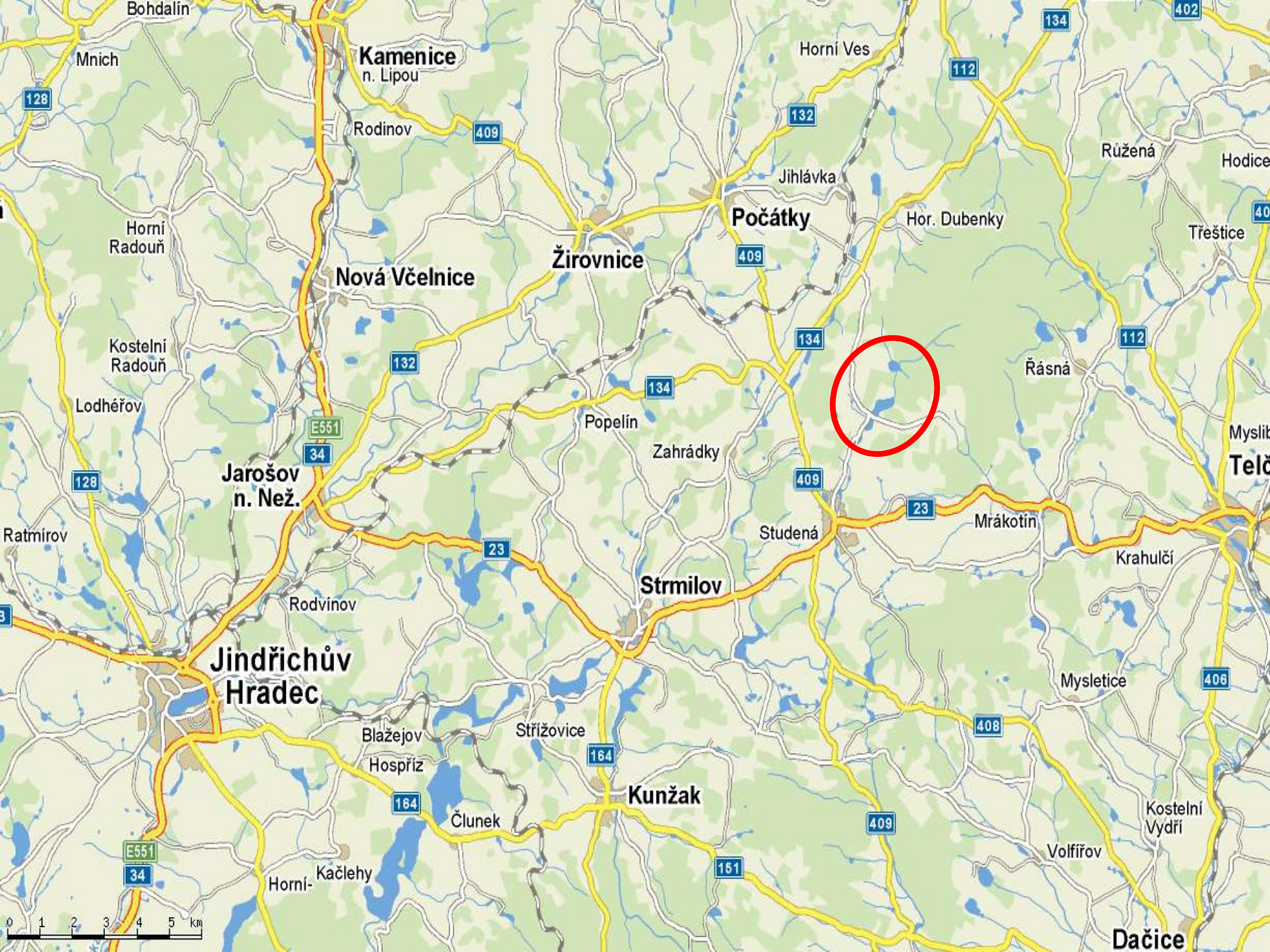
# ZŮSTANE I NADÁLE VN KARHOV PERLOU VYSOČINY?

**Jan POTUŽÁK a Kateřina KOLÁŘOVÁ**



**Povodí Vltavy, státní podnik, VHL České Budějovice**





Jarošov  
n. Než.

Jindřichův  
Hradec

Kamenice  
n. Lipou

Nová Včelnice

Žirovnice

Počátky

Strmilov

Kunžak



0 1 2 3 4 5 km



**rybník Zhejral**

**VN Karhov**

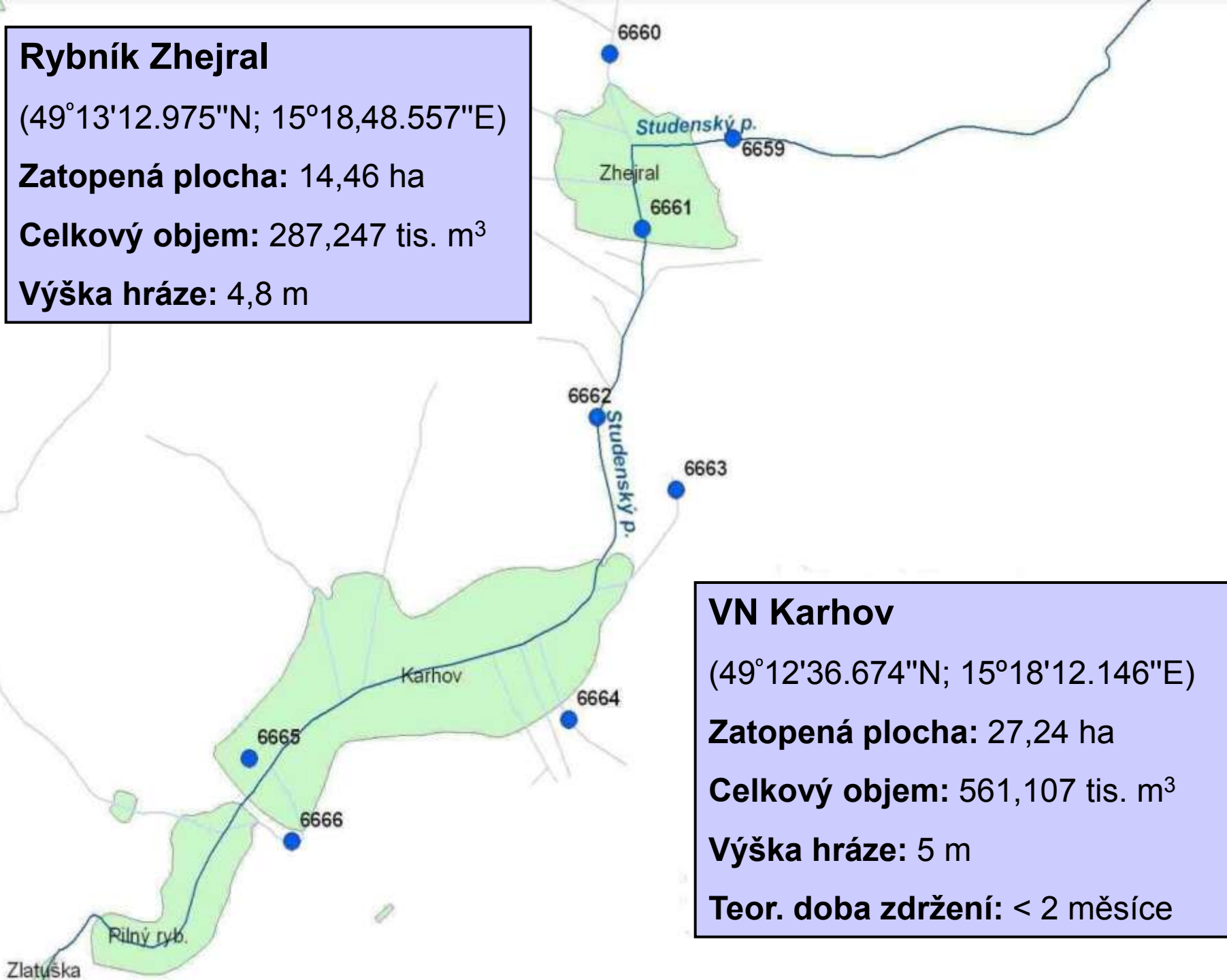
## Rybník Zhejral

(49°13'12.975"N; 15°18,48.557"E)

**Zatopená plocha:** 14,46 ha

**Celkový objem:** 287,247 tis. m<sup>3</sup>

**Výška hráze:** 4,8 m



## VN Karhov

(49°12'36.674"N; 15°18'12.146"E)

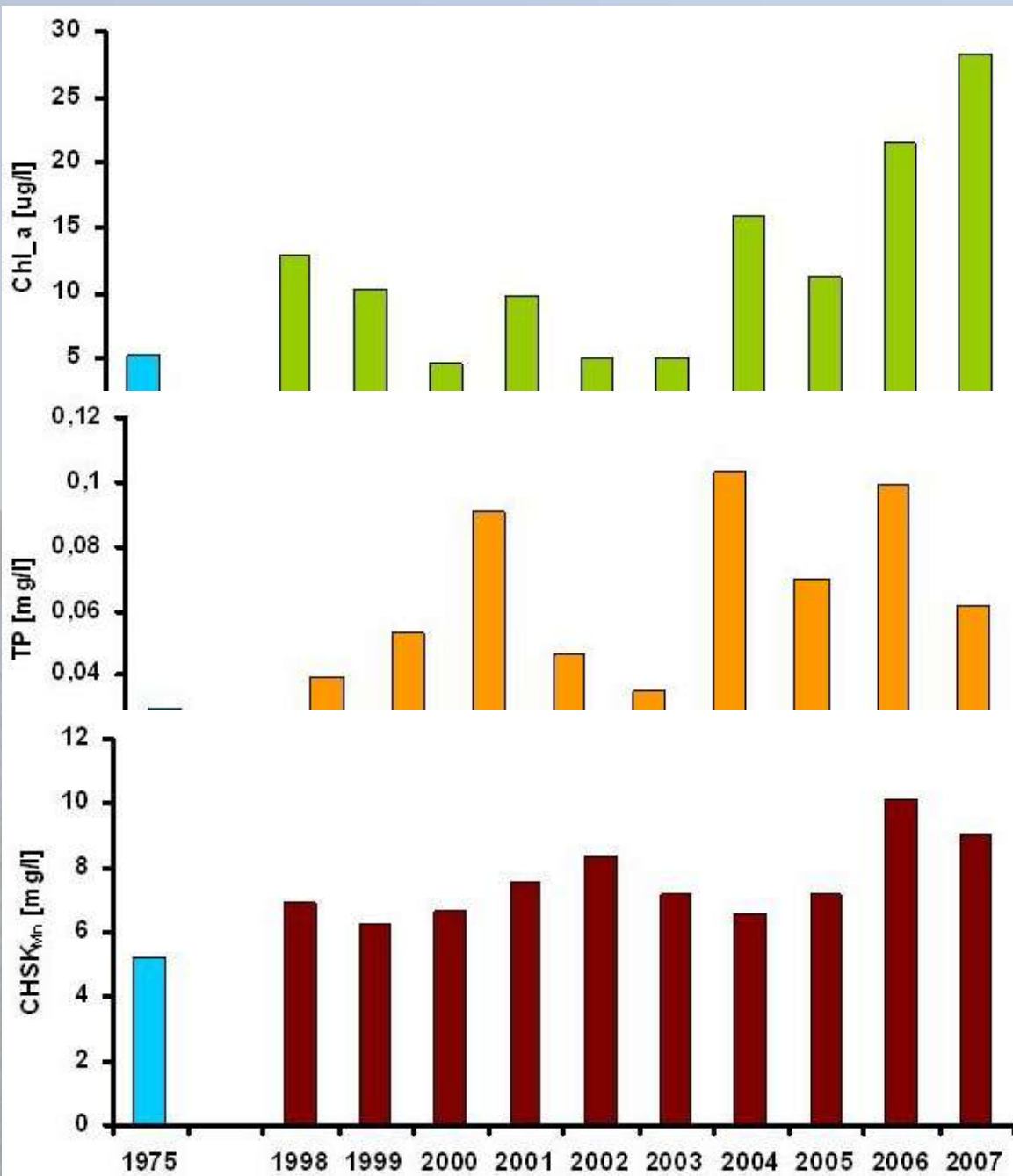
**Zatopená plocha:** 27,24 ha

**Celkový objem:** 561,107 tis. m<sup>3</sup>

**Výška hráze:** 5 m

**Teor. doba zdržení:** < 2 měsíce

- Nejméně od poloviny 19. století využíván jako produkční rybník určený k chovu ryb
- V 60. letech byla snaha rybí produkci intenzifikovat aplikací vysokých dávek organických a anorganických hnojiv
- Od roku 1971 je VN Karhov využívána k vodárenským účelům
- Makrofytová nádrž, význam z hlediska koloběhu látek, biologické diverzity a ochrany přírody
- VN Karhov a výše položený rybník Zhejral vytvářejí nedílnou průtočnou soustavu poměrně malého povodí s relativně malým antropogenním ovlivněním
- Za posledních 30. let zde však došlo k výrazným hydrochemickým a hydrobiologickým změnám, které jsou odpovědné za postupné zvyšování trofie

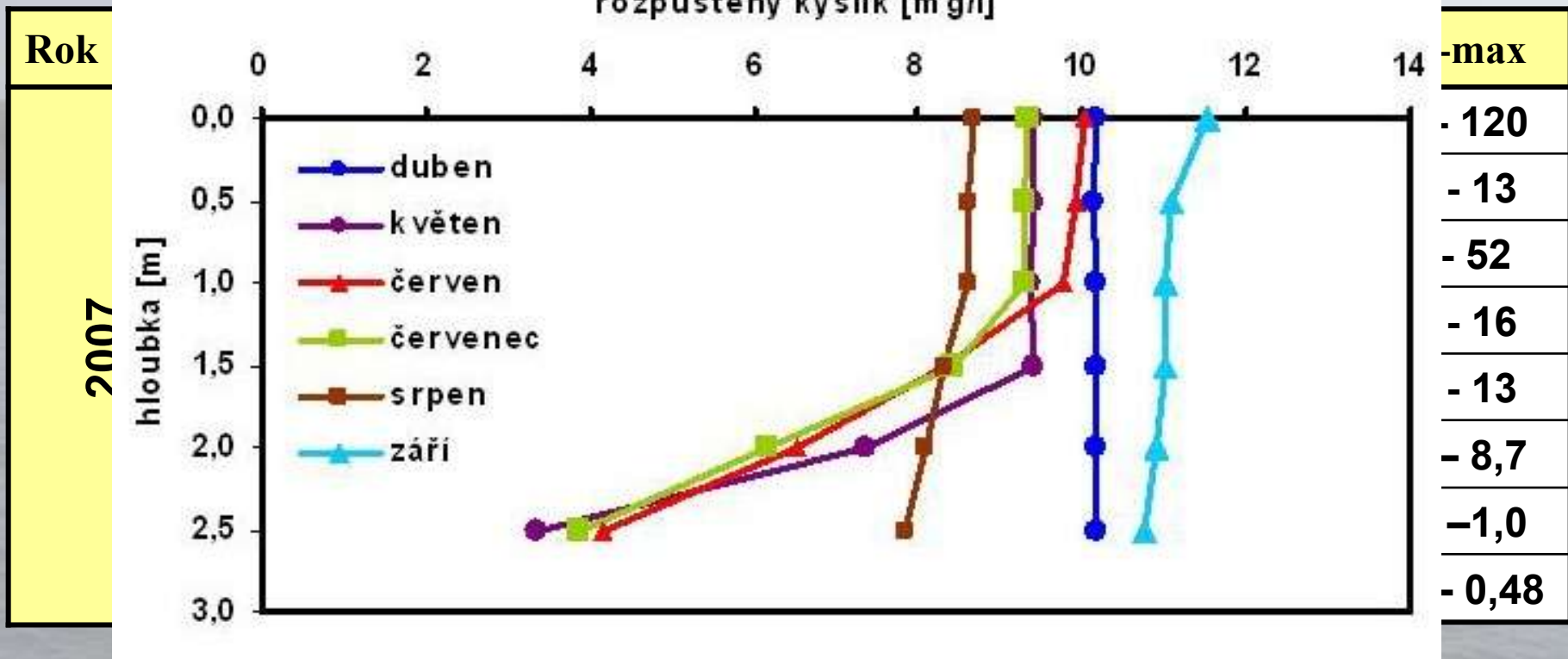


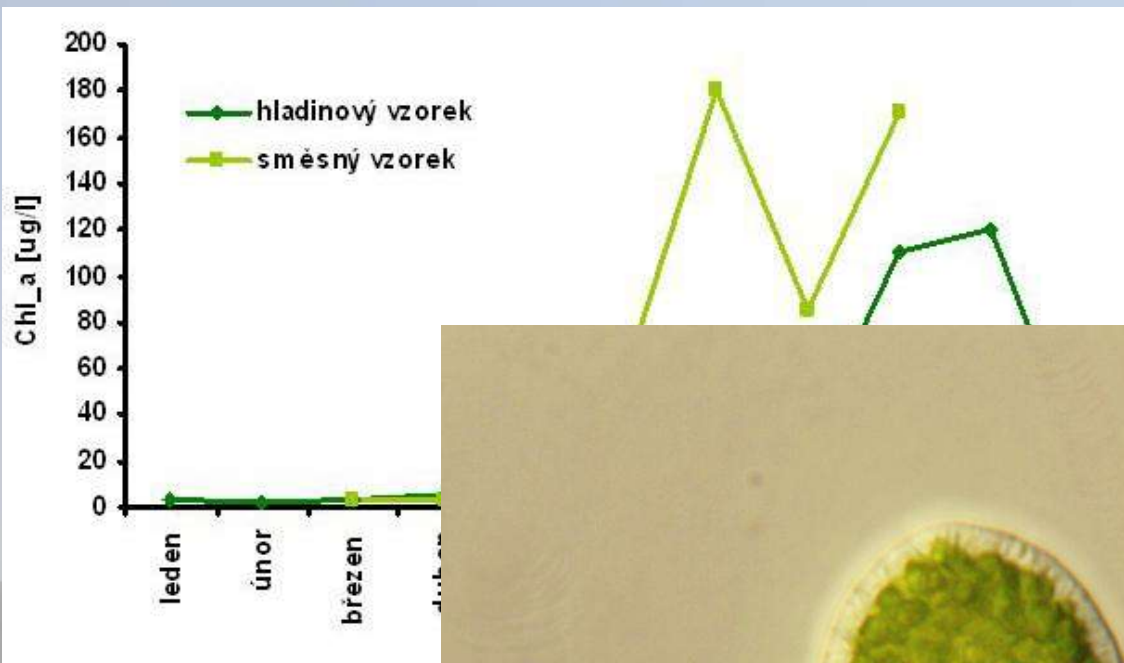
Průměrná koncentrace chlorofylu\_a stoupla z průměrných **5,2 µg/l** (1975) na současných bezmála **30 µg/l** (2007)

V roce 1975 nebyla koncentrace TP vyšší než-li **50 µg/l** (Faina ústní sdělení). V současnosti se hodnoty pohybují mezi **52 – 144 µg/l**

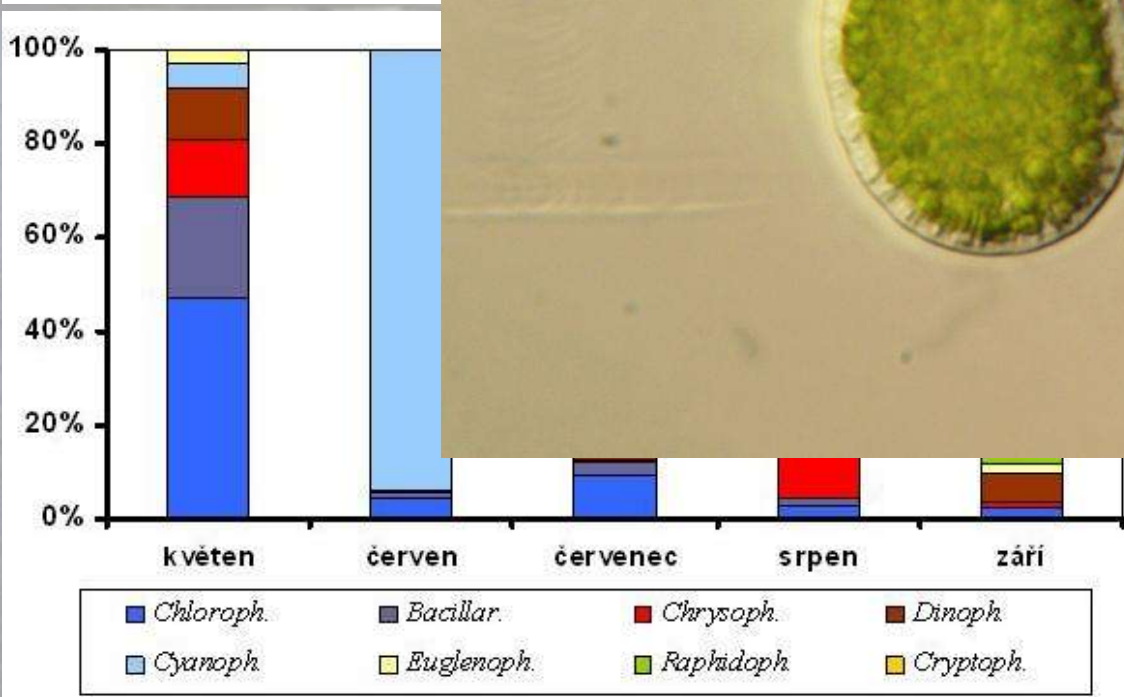
Průměrná koncentrace organických látek vzrostla z **5,2 mg/l** (1975) na současných **9,0 mg/l** (2007)

# Aktuální hydrochemický a hydrobiologický stav





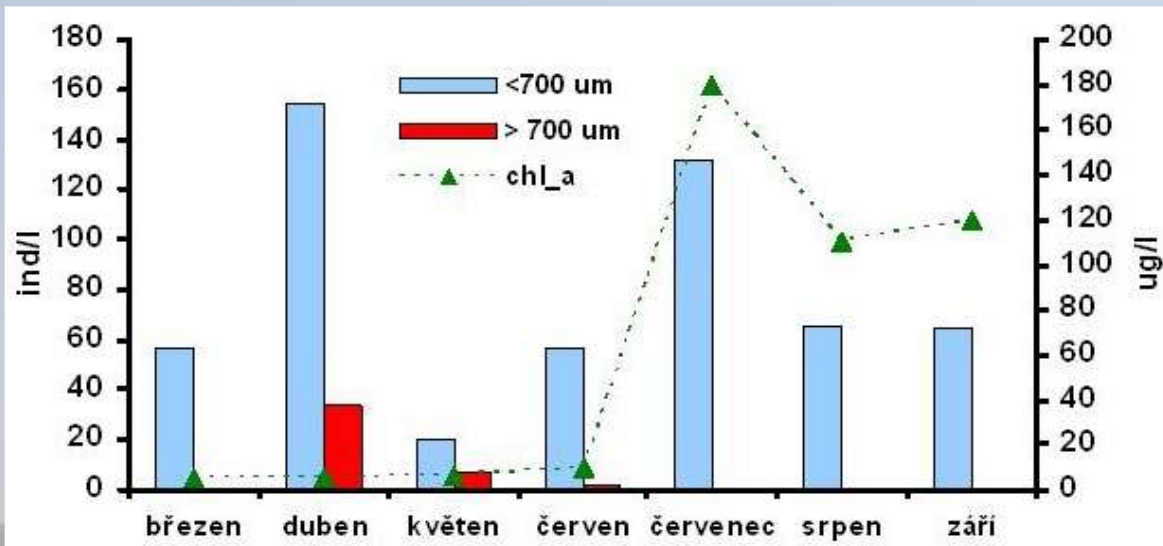
Během jarního období  
převládají zelené řasy  
(*Cryptomonella pulchra*,  
*Chlorella sp.*)  
a rozsivky a



dominuje  
u  
*Vacuolaria*

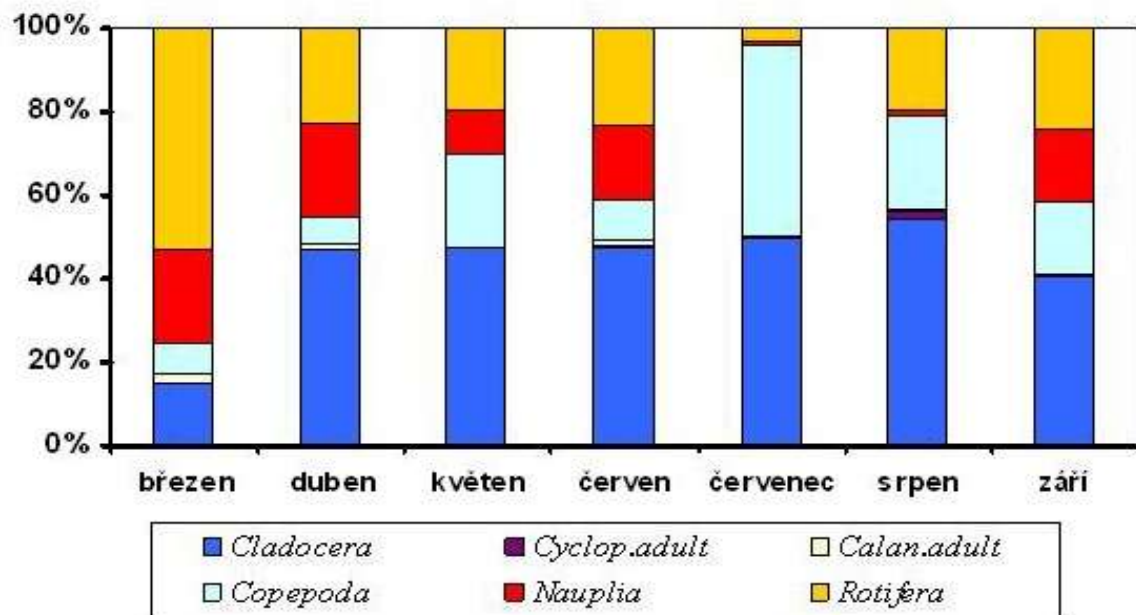
ce tvoří  
ku  
fytoplanktonu  
zelenivky rod  
**Vacuolaria**





Během celé vegetační sezóny dominuje frakce < 700 um

Průměrná sezónní objemová biomasa:  
 <700 μm = 8,9 g.m<sup>3</sup>  
 >700 μm = 14,3 g.m<sup>3</sup>  
 celková = 23,2 g.m<sup>3</sup>



Ve frakci >700 um je od dubna do června dominantní *Holopedim gibberum*

Od dubna do října dominují drobné perloočky *Ceriodaphnia pulchella*, *Bosmina longirostris*

# Analýza sedimentů

- První cílený odběr proveden v roce 2007 (HBÚ, BC AVČR) za účelem posoudit potenciál sedimentů z hlediska uvolňování fosforu do vodního sloupce
- Povrchová vrstva měla podle provedených analýz a frakcionace organických látek, P, Fe a Al velký potenciál pro uvolňování fosforu do vodního sloupce
- To bylo dáno relativně vysokou koncentrací organických látek a organicky vázaného fosforu v sedimentu
- Fosfor však nebyl v sedimentu vázán na redox labilní sloučeniny  $\text{Fe}^{\text{III}}$ , nehrozilo tedy uvolňování fosforu ze sedimentu při vzniku anoxie vody nad sedimentem

# Makrofyta

- Vyskytuje se emerzní i submerzní vodní vegetace
- Hlavním zástupcem plovoucí vegetace je rdes vzplývavý (*Potamogeton natans*), vyskytující se převážně v mělčí zadní části nádrže
- Zde vytváří až několik desítek m<sup>2</sup> velké ostrůvky
- V příbřežní zóně dominuje bahnička jehlovitá (*Eleocharis acicularis*), která je doplňována kriticky ohroženou pobřežnicí jednokvětou (*Littorella uniflora*)
- V roce 2007 byl při výraznějším zaklesnutí hladiny zaznamenán výskyt kriticky ohroženého druhu vodní kapradiny míčovky kulkonosé (*Pillularia globulifera*)



***Littorella uniflora***

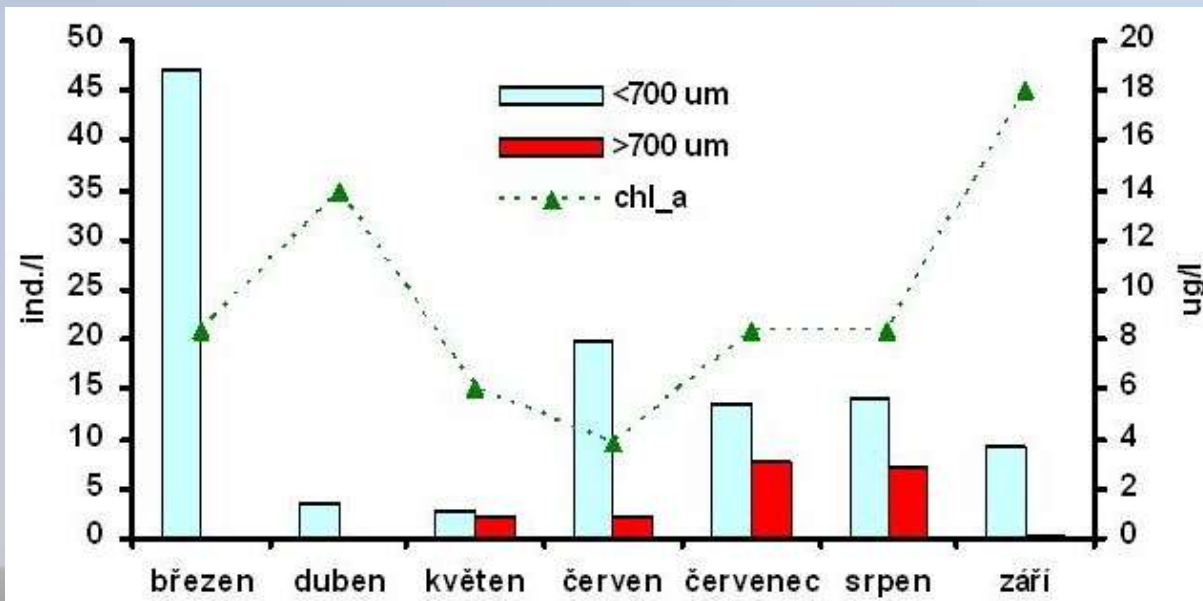


***Pillularia globulifera***

# Rybník Zhejral

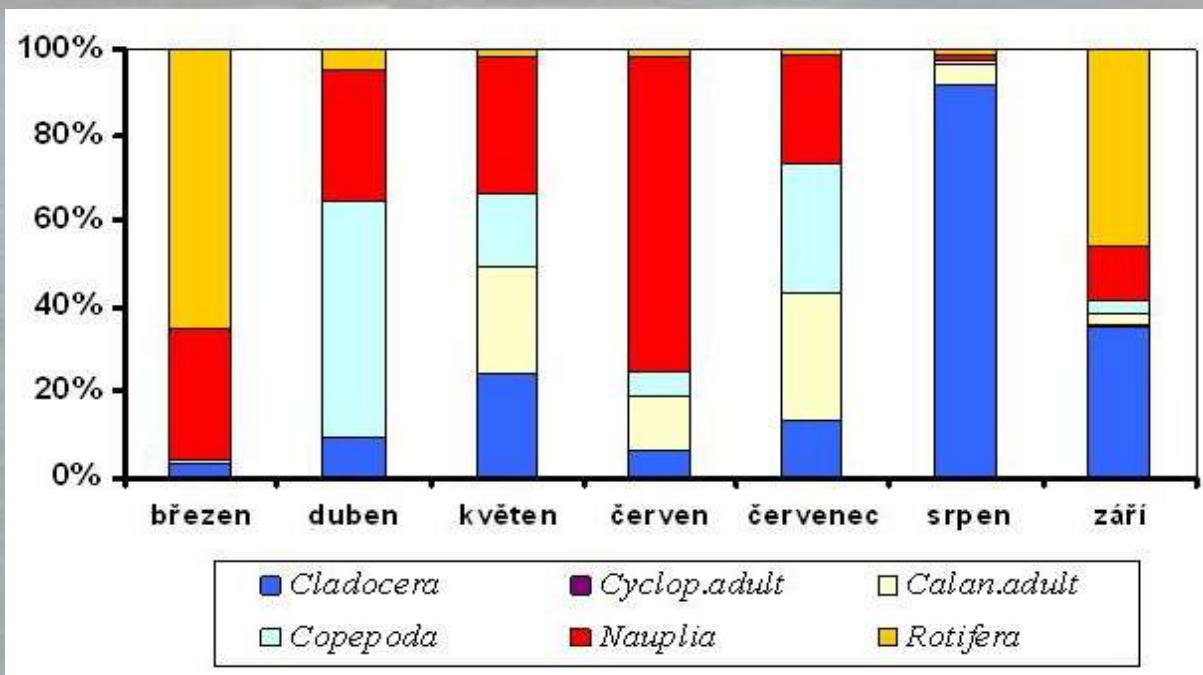
rok	param.	min-max	průměr
2006 květen - září	pH	6,01-7,19	6,69
	kond.	6,4-7,2	6,8
	CHSK <sub>Mn</sub>	10-15	12
	TOC	9,2-16	12,2
	DOC	8,4-14	10,5
	N-NO <sub>3</sub>	0,1-0,2	0,1
	TN	0,5-1,0	0,8
	TP	0,016-0,031	0,020
	Chl <sub>a</sub>	2,7-20	8,3
	Zs	1,3-2,5	1,70

rok	param.	min-max	průměr
2007 březen - září	pH	5,67-7,58	7,0
	kond.	7,0-7,8	7,4
	CHSK <sub>Mn</sub>	5,1-8,3	7,4
	TOC	8,8-11	10,1
	DOC	6,6-8,7	7,7
	N-NO <sub>3</sub>	<0,1-0,4	<0,1
	TN	0,6-1,2	0,9
	TP	0,005-0,025	0,010
	Chl <sub>a</sub>	3,8-18	9,6
	Zs	0,90-1,80	1,15



Během celé vegetační sezóny dominuje frakce < 700 µm

Prům. sezonní objemová biomasa:  
 <700 µm = 2,0 g.m<sup>3</sup>  
 >700 µm = 1,7 g.m<sup>3</sup>  
 celková = 3,7 g.m<sup>3</sup>



Ve frakci >700 µm je od května do srpna *Holopedim gibberum*, *Heterocope saliens* a *Eudiaptomus vulgaris*

# Závěr

- Ve VN Karhov se během posledních desetiletí zhoršila kvalita vody
- Zhoršení nastalo především v koncentraci organických látek, fosforu, chlorofylu
- To znamenalo posun úrovně trofie až na eutrofní stav.
- Postihnoutí a přesné definování faktorů, které to způsobily a navrhnout nápravná opatření
- K tomu je nezbytný podrobný celoroční monitoring s následným stanovením látkové bilance nádrže,
- Analyzovat úlohu makrofyt na VN Karhov



A photograph showing a large body of water in the background, with a foreground of dry, cracked earth. The cracked earth is dark brown and has a network of irregular cracks. A small patch of green grass is visible in the middle ground. The background shows a line of trees and a cloudy sky.

**Děkuji za pozornost**