

# ZDROJE FOSFORU V POVODÍ VODÁRENSKÉ NÁDRŽE ŽLUTICE

JINDŘICH DURAS, MICHAL MARCEL,  
KATEŘINA JELÍNKOVÁ





**POVODÍ VLTAVY**

# METODIKA

- Bodové odběry V., VIII. a IX. 2013  $\text{PO}_4\text{-P}$ , Pcelk,  $\text{NO}_3\text{-N}$ , NL 105 °C
- Zachyceny tři situace: (1) bezdeštné období 22.5., (2) po nočních srážkách (6-12 mm) 21.8. a za mírných srážek (7 mm za 10 hod.) 18.9.
- Q odvozen hydrologickou analogií, kontrola několika doplňujícími měřeními (Flow tracker)
- Bilance P: Úhrn Q za měsíc x Konc. v daném měsíci; součet za tři zachycené měsíce – úhrny (kg) a odnosy ( $\text{kg km}^{-2}$  za dané období)

# VLIV OBCÍ NELEŽÍCÍCH PŘÍMO NA POTOCE

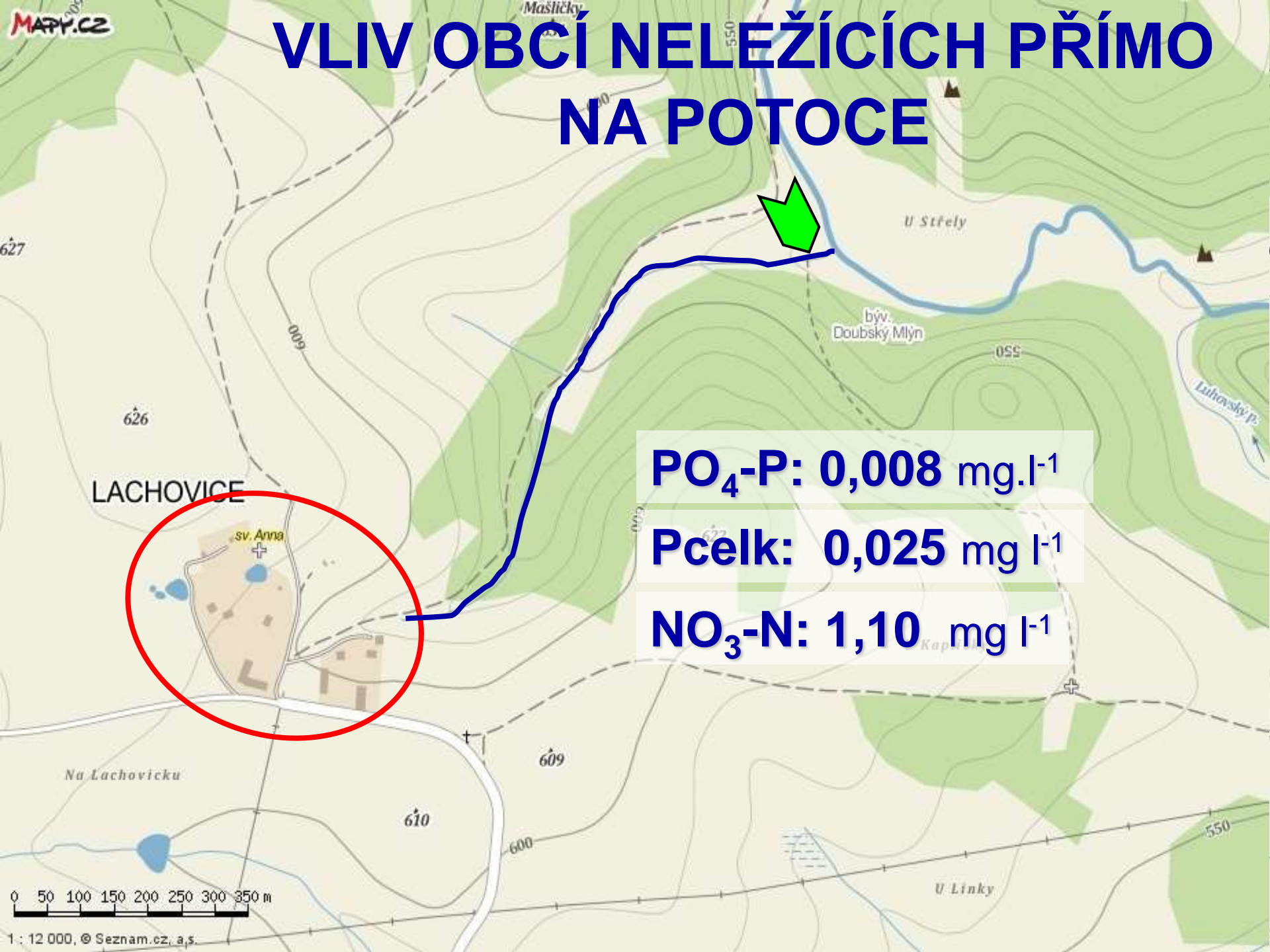


**PO<sub>4</sub>-P: 0,005 mg.l<sup>-1</sup>**

**Pcelk: 0,051 mg l<sup>-1</sup>**

**NO<sub>3</sub>-N: 0,52 mg l<sup>-1</sup>**

# VLIV OBCÍ NELEŽÍCÍCH PŘÍMO NA POTOCE



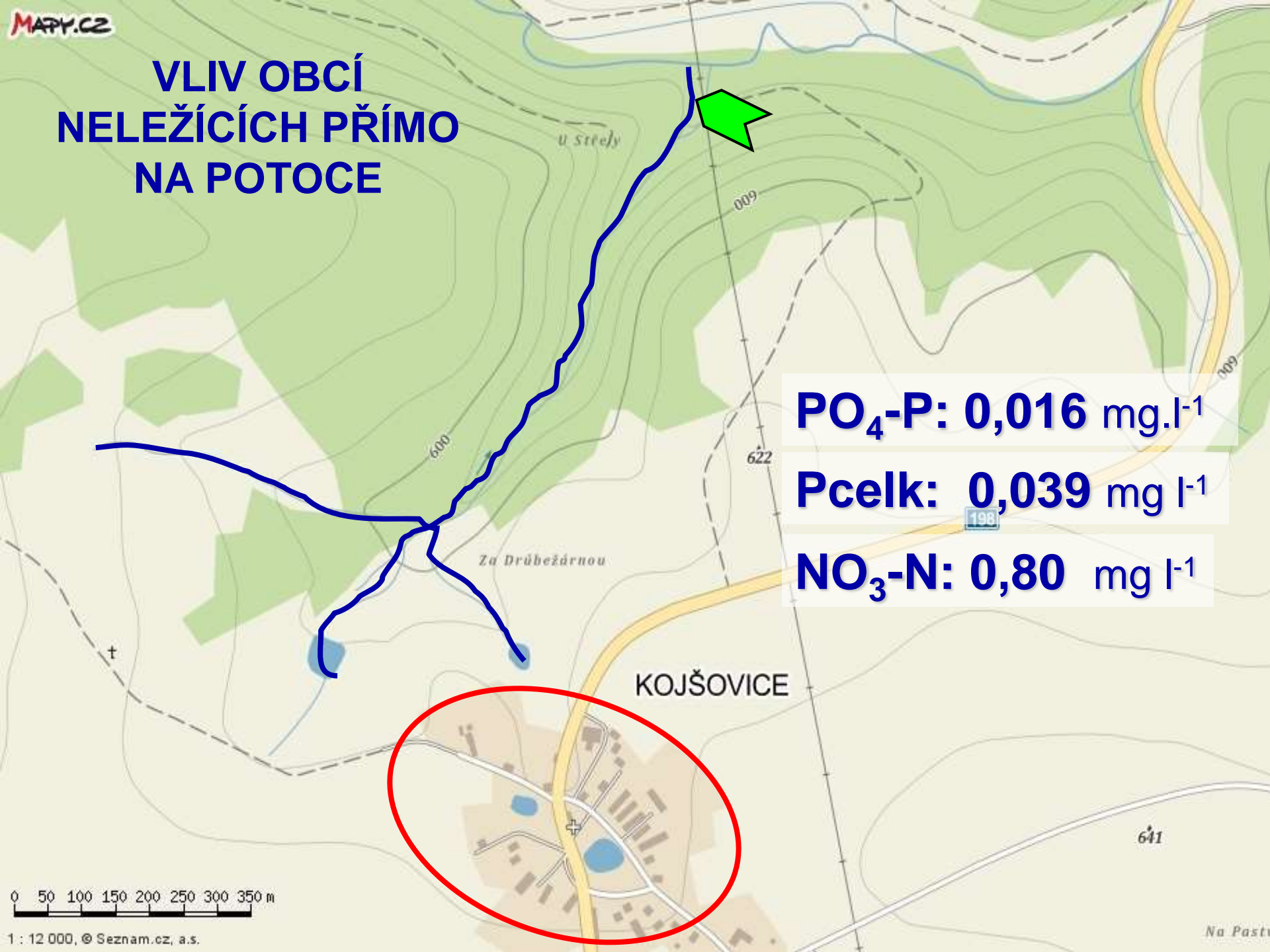
**PO<sub>4</sub>-P: 0,008 mg.l<sup>-1</sup>**

**Pcelk: 0,025 mg l<sup>-1</sup>**

**NO<sub>3</sub>-N: 1,10 mg l<sup>-1</sup>**

0 50 100 150 200 250 300 350 m

# VLIV OBCÍ NELEŽÍCÍCH PŘÍMO NA POTOCE



**PO<sub>4</sub>-P: 0,016 mg.l<sup>-1</sup>**

**Pcelk: 0,039 mg l<sup>-1</sup>**

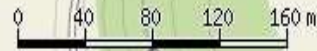
**NO<sub>3</sub>-N: 0,80 mg l<sup>-1</sup>**

# MIKROPOVODÍ S ORNOU PŮDOU



Krásný Hrad

REKREAČNÍ  
VYUŽITÍ



# MIKROPOVODÍ S ORNOU PŮDOU

**PO<sub>4</sub>-P: 0,003 mg.l<sup>-1</sup>**

**Pcelk: 0,019 mg l<sup>-1</sup>**

**NO<sub>3</sub>-N: 5,43 mg l<sup>-1</sup>**

Krásný Hrad

**REKREAČNÍ  
VYUŽITÍ**



# MĚSTO TOUŽIM

**PO<sub>4</sub>-P: 0,052 mg.l<sup>-1</sup>**  
**Pcelk: 0,173 mg l<sup>-1</sup>**  
**NO<sub>3</sub>-N: 2,00 mg l<sup>-1</sup>**

**PO<sub>4</sub>-P: 0,014 mg.l<sup>-1</sup>**  
**Pcelk: 0,147 mg l<sup>-1</sup>**  
**NO<sub>3</sub>-N: 1,14 mg l<sup>-1</sup>**

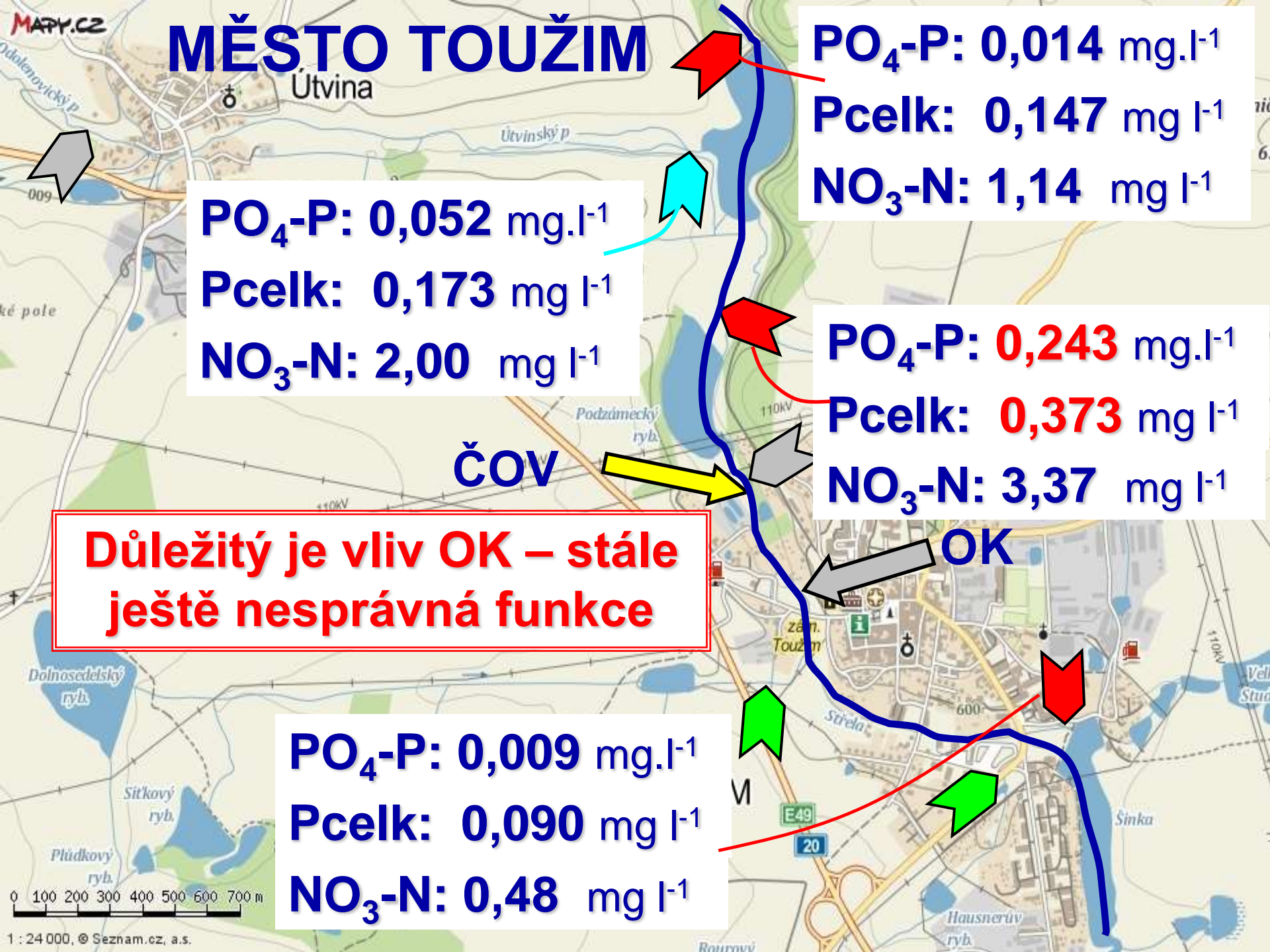
**PO<sub>4</sub>-P: 0,243 mg.l<sup>-1</sup>**  
**Pcelk: 0,373 mg l<sup>-1</sup>**  
**NO<sub>3</sub>-N: 3,37 mg l<sup>-1</sup>**

**Důležitý je vliv OK – stále ještě nesprávná funkce**

**PO<sub>4</sub>-P: 0,009 mg.l<sup>-1</sup>**  
**Pcelk: 0,090 mg l<sup>-1</sup>**  
**NO<sub>3</sub>-N: 0,48 mg l<sup>-1</sup>**

**ČOV**

**OK**





**OK odlehčovala i za srážek  
cca 2 mm/hod.**

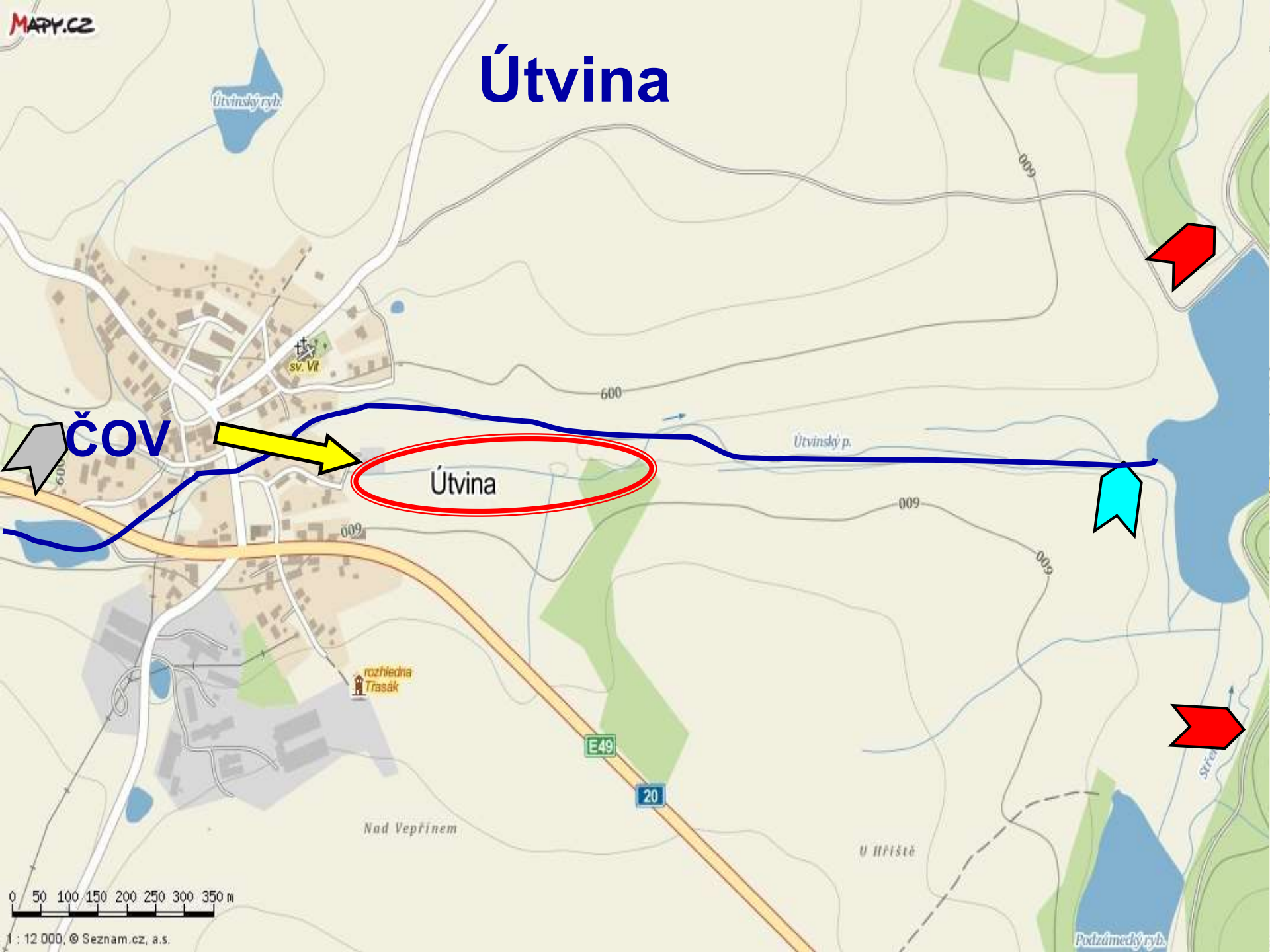
# Útvina

čOV

Útvina

0 50 100 150 200 250 300 350 m

1 : 12 000, © Seznam.cz, a.s.



# Útvina

**PO<sub>4</sub>-P: 0,031 mg.l<sup>-1</sup>**

**Pcelk: 0,200 mg l<sup>-1</sup>**

**~500 m**

**PO<sub>4</sub>-P: 0,71 mg.l<sup>-1</sup>**

**Pcelk: 0,90 mg l<sup>-1</sup>**

**Bilančně vnos jen 1  
kg P za 3 měsíce**







**Intenzivní biologické procesy,  
oxidoredukční mozaika**

**purpurové sirné bakterie**

**larvy chironomidů, bakteriální směs...**





**listy makrofyt vytvářejí 3D prostředí**



# SAMOČIŠTĚNÍ v toku pod bodovým zdrojem

Retenci v korytě toku je nutné posuzovat pouze na základě látkové bilance – porovnávání koncentrací je často zavádějící kvůli ředění přítokem z mezipovodí





**Retence P celk**  
**~30%**

**6,8 ř.km toku**

1-11-02-012

**nejistota v odhadu vstupu P z  
mezipovodí, poměrně málo dat, ...**

**☞ Vliv vzdálenosti zdroje od nádrže**

**☞ Potenciál retence (retardace) P v  
drobných vodotečích je značný  
pokud ale nejsou přetěžovány!**



**Žlutice**

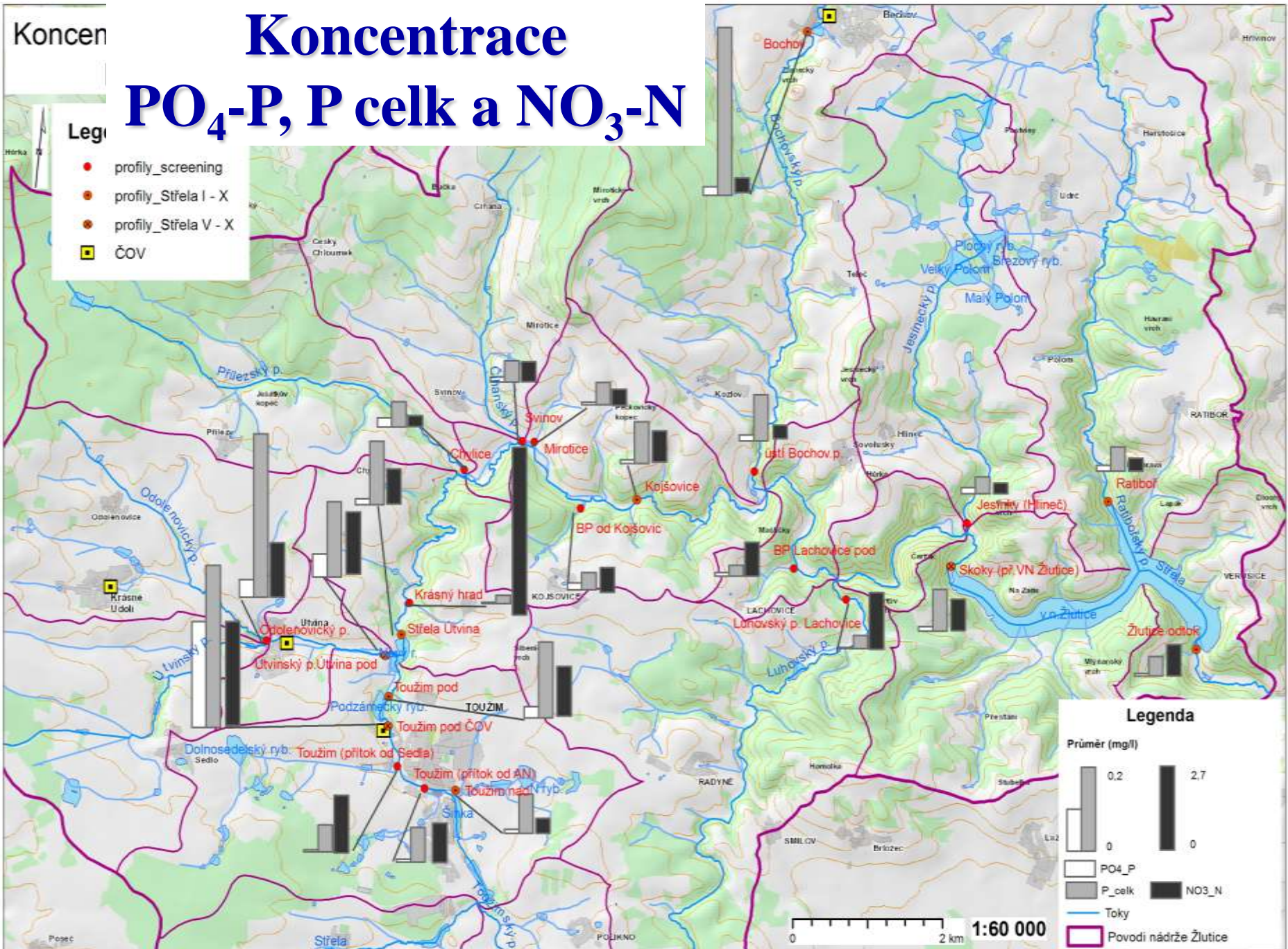
1-11-02-015

Koncen

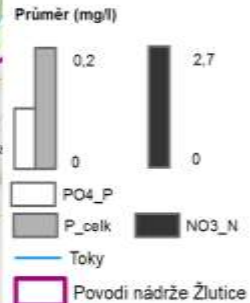
Legi

- profily\_screening
- profily\_Střela I - X
- profily\_Střela V - X
- ČOV

# Koncentrace PO<sub>4</sub>-P, P celk a NO<sub>3</sub>-N



## Legenda



0 2 km 1:60 000

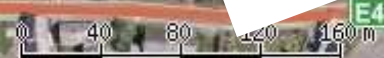
Rybníky jsou „hladové“ ➡  
vysoký potenciál  
retence P

Krásné  
údolí

RETENCE  
~50-80%

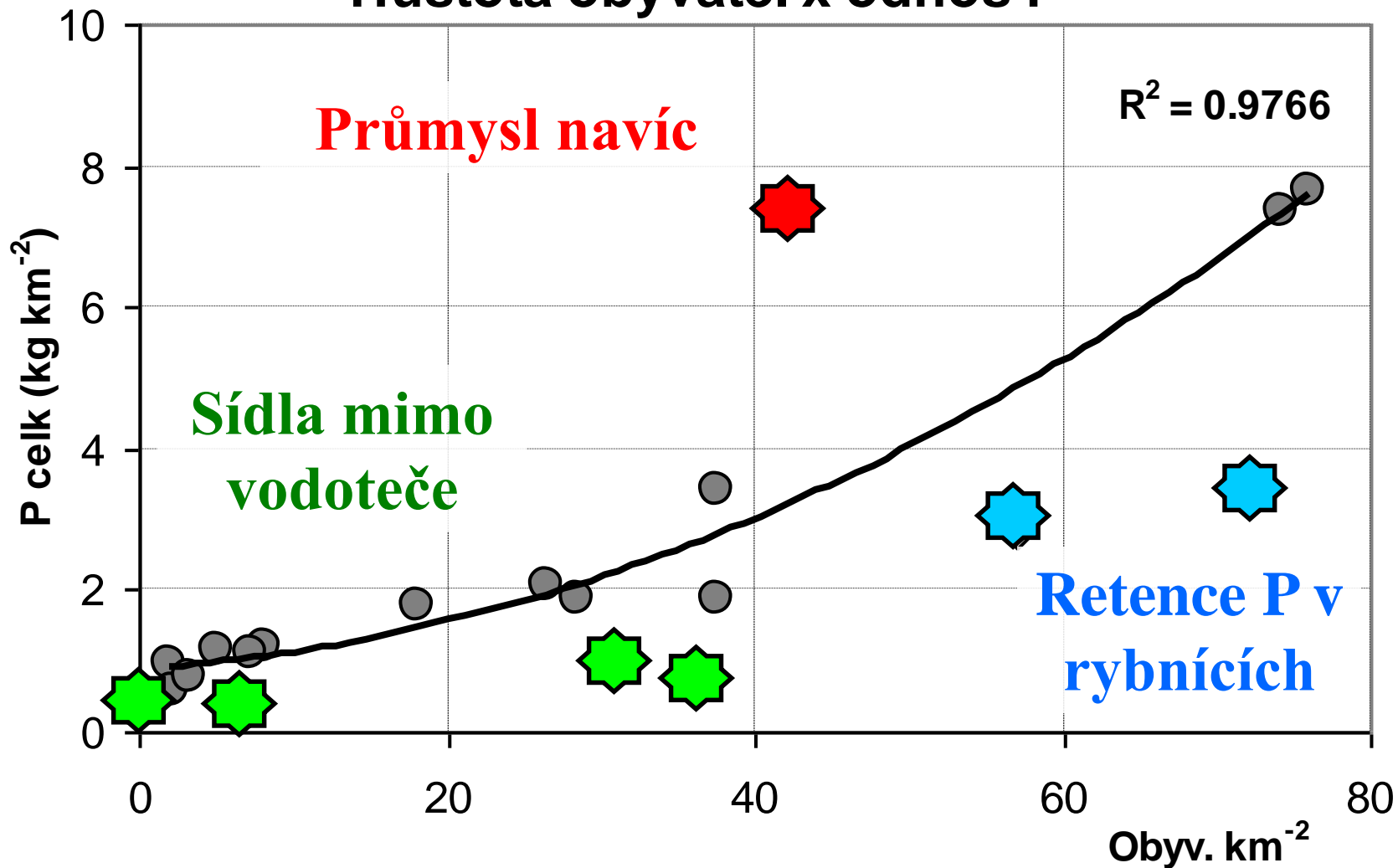
~500 m

ČOV



# FOSFOR X OSÍDLENÍ

## Hustota obyvatel x odnos P



**VSTUP  
KONTAMINANT  
znehodnocení  
sedimentu!**

**ČOV**

**RYBNÍKY...**

„Konečná“ je v rybníce města,  
který se nevypouští  
☞ zabahnění ☞ snížení retence P

Postupné „normální“  
posouvání sedimentu  
v soustavě mezi  
jednotlivými vlastníky

**VYŘEŠIT TRANSPORT  
SEDIMENTU!**





**POVODÍ VLTAVY**

# ZÁVĚRY:

- Bodové zdroje byly shledány jako dominantní zdroj P, odlehčovací komory jsou problém
- Malá sídla neležící přímo na vodoteči měla nízký vliv na jakost vody
- Rybníky obecně P zadržovaly (+N!)
- Potenciál (polo)přírodních prvků pro retenci P je velmi vysoký, ovšem nesmí být přetěžovány
- Je nezbytné vytvořit systém nakládání se sedimenty (+P!) v rybnících a krajině (recyklace)



**děkuji za pozornost**

