



Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka,
veřejná výzkumná instituce



Odnos fosforu a dusíku do VN Dalešice z plošných zdrojů znečištění

Mgr. Daniel Fiala

daniel_fiala@vuv.cz



Jihlava 25.9. 2014, Krajský úřad

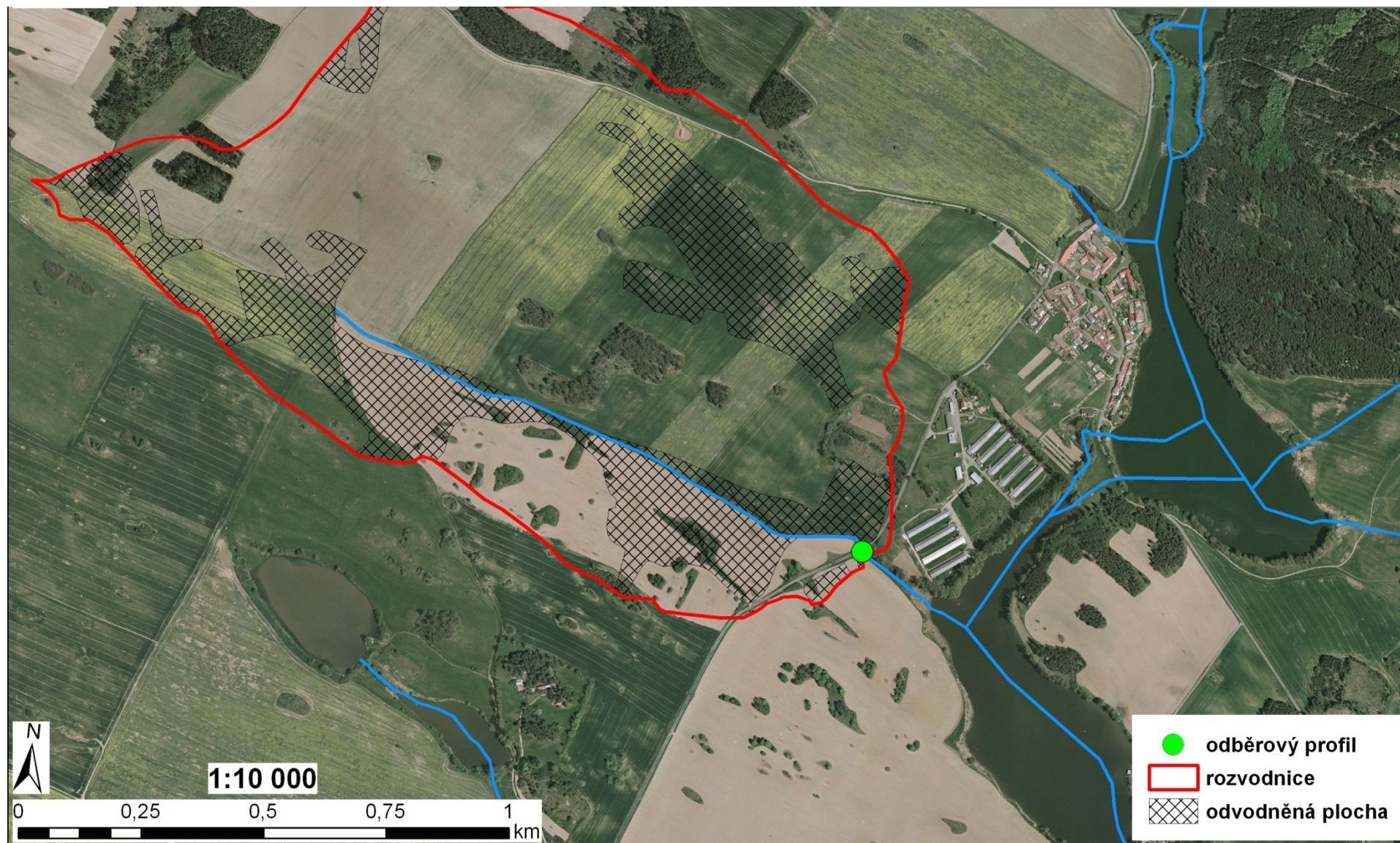


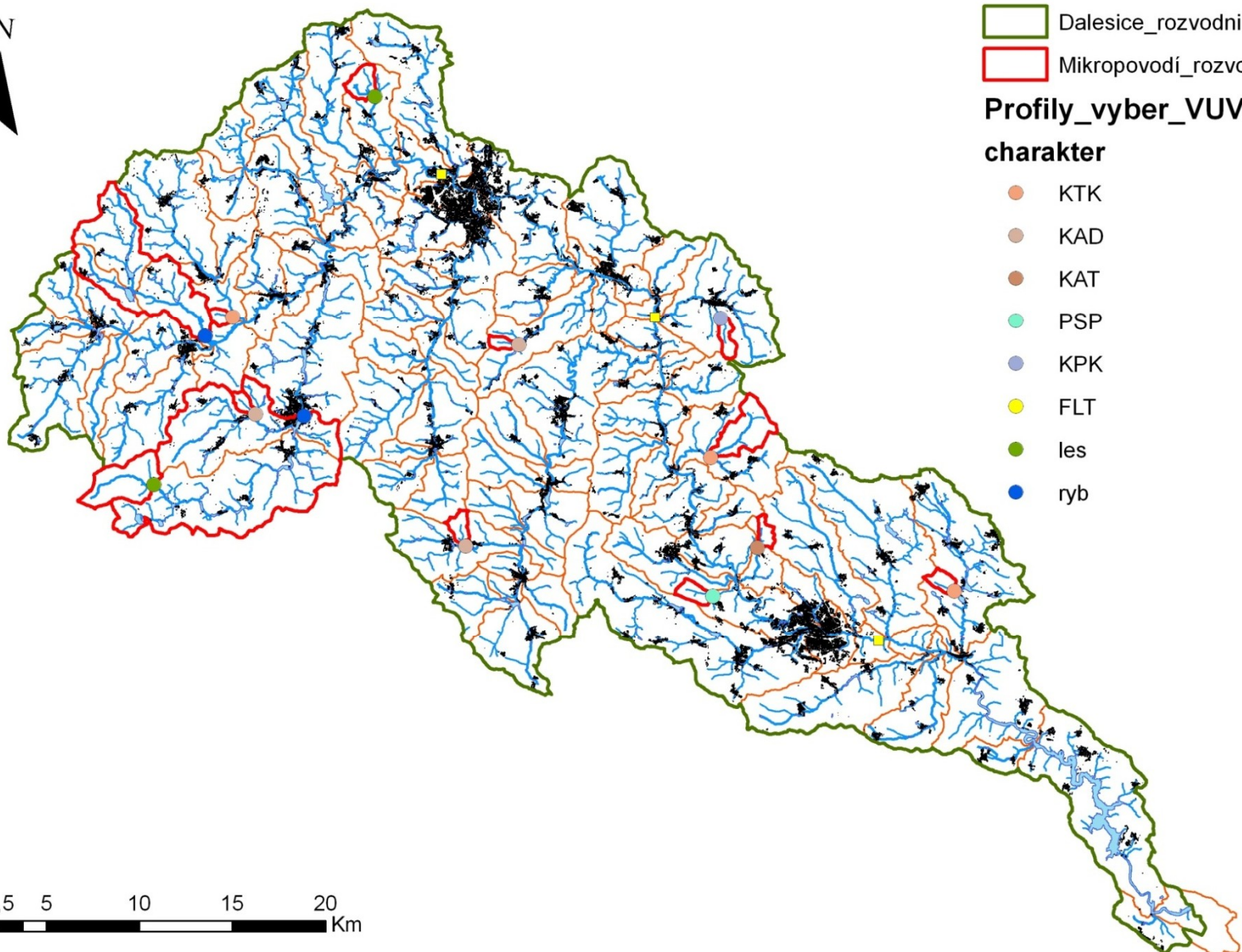
Úvod


- Eutrofizace = obohacování (overfertilization) „vod“ živinami, v podmínkách ČR zejména fosforem.
- Monitoring má charakterizovat stav a zachytit změny (zlepšení, ale i případné zhoršení).
- Efektivita nápravných opatření předpokládá adekvátní určení zdrojů znečištění (suma, podíl, lokalizace, důležitost).

Studie povodí Jihlavy po VD Dalešice.

Monitoring výhradně zemědělských mikropovodí





 Dalesice_rozvodnice

 Mikropovodí_rozvodnice

Profily_vyber_VUV

charakter

 KTK

 KAD


 KAT

 PSP

 KPK

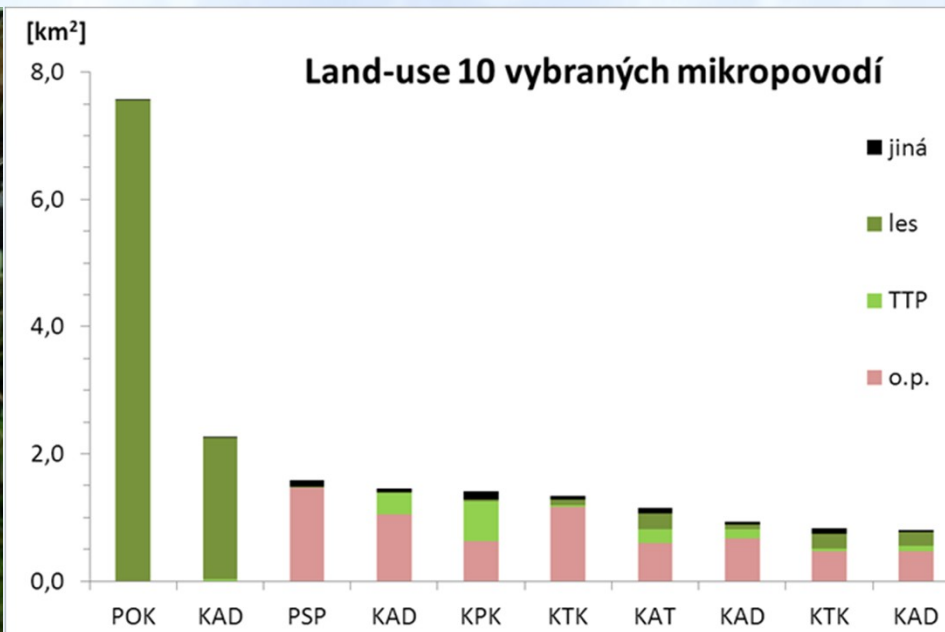
 FLT

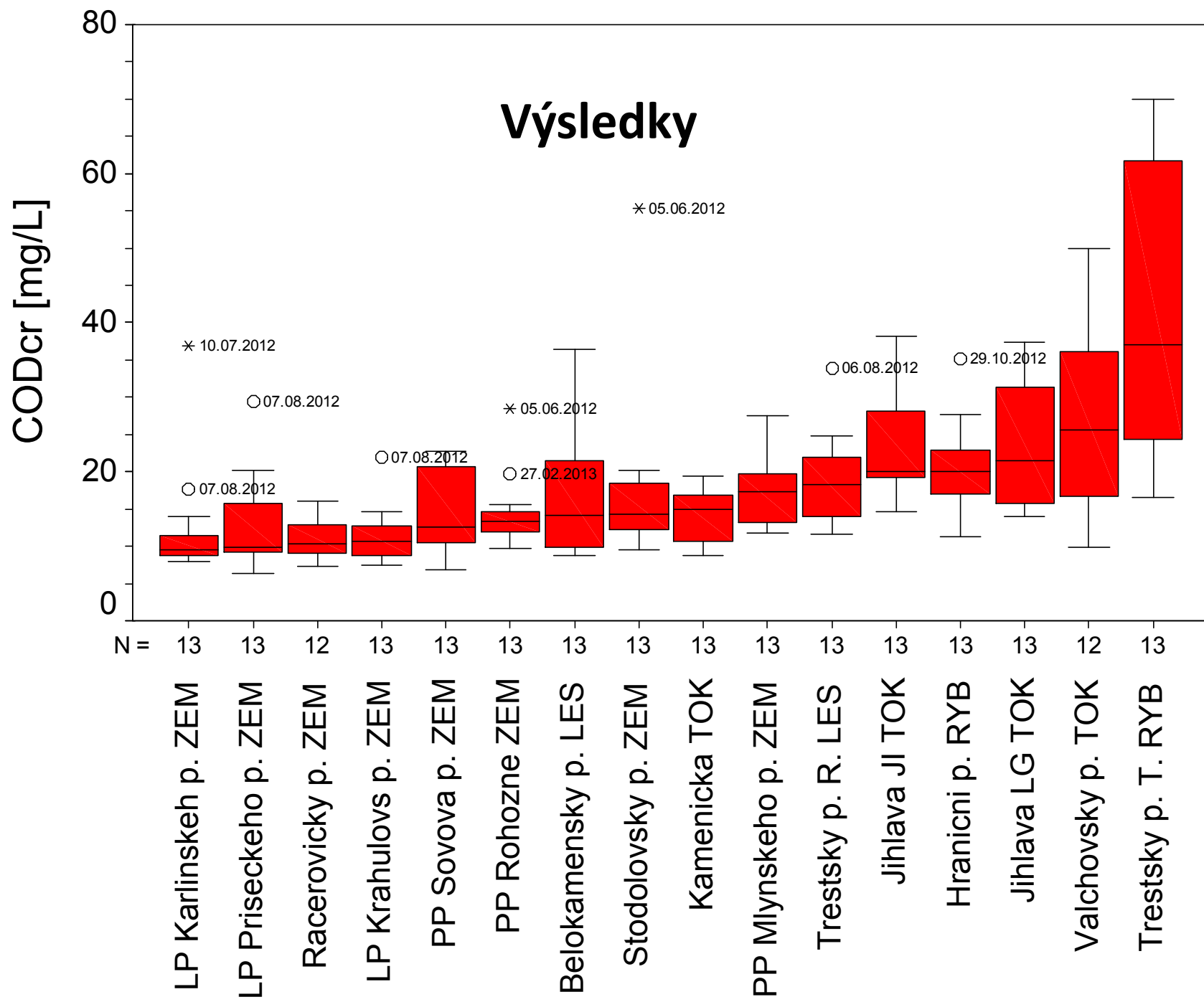
 les

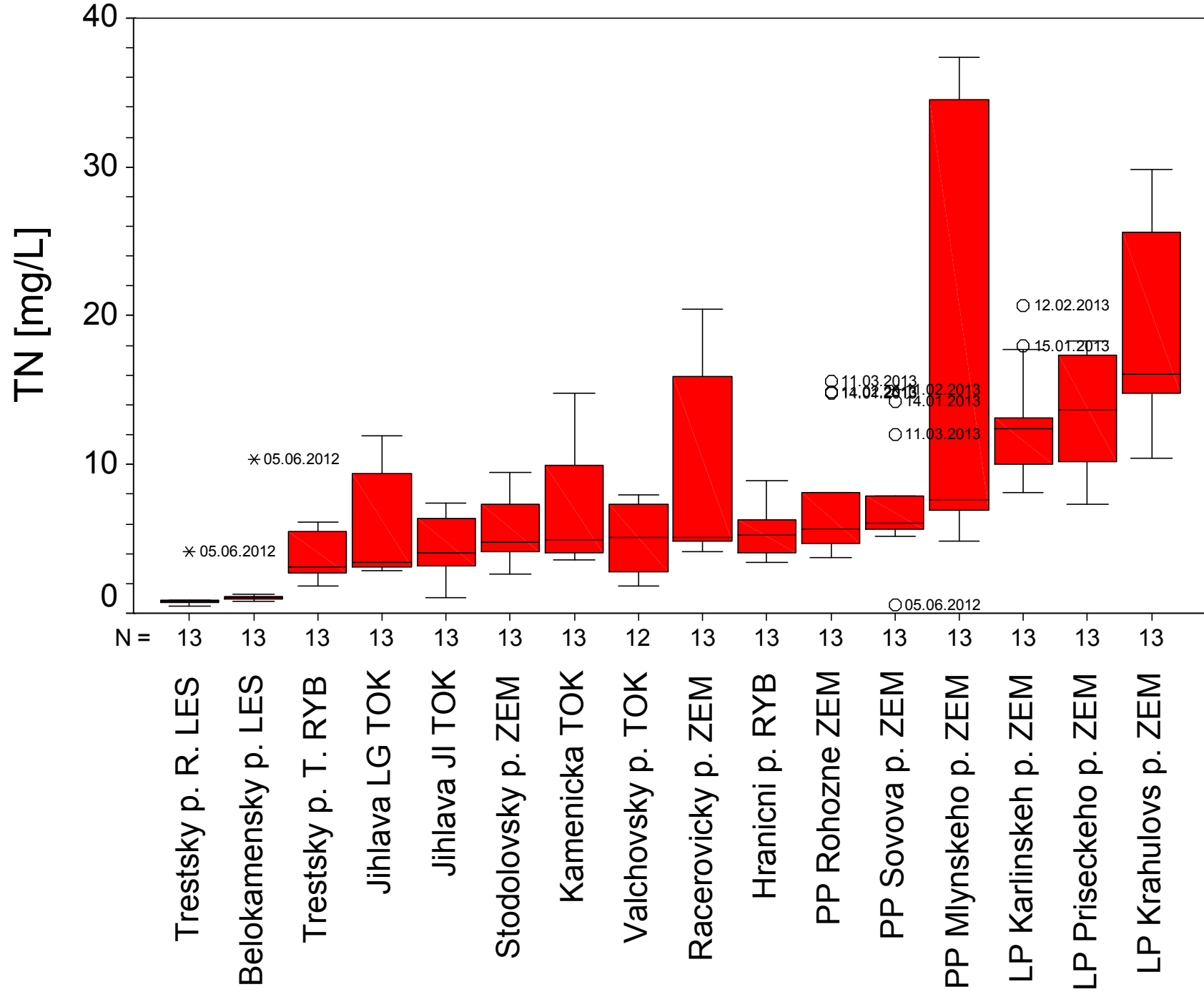
 ryb

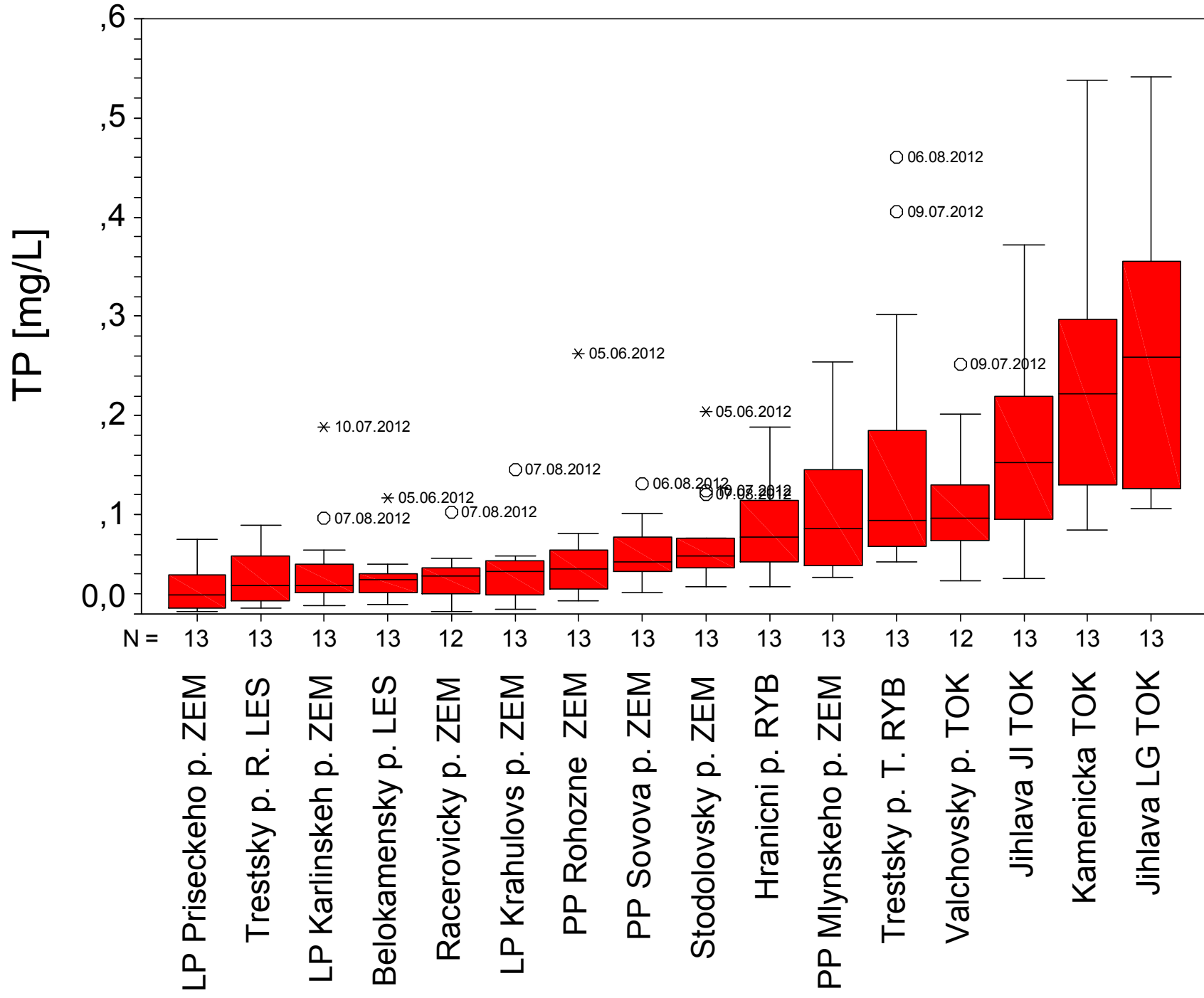
Lokality a metody

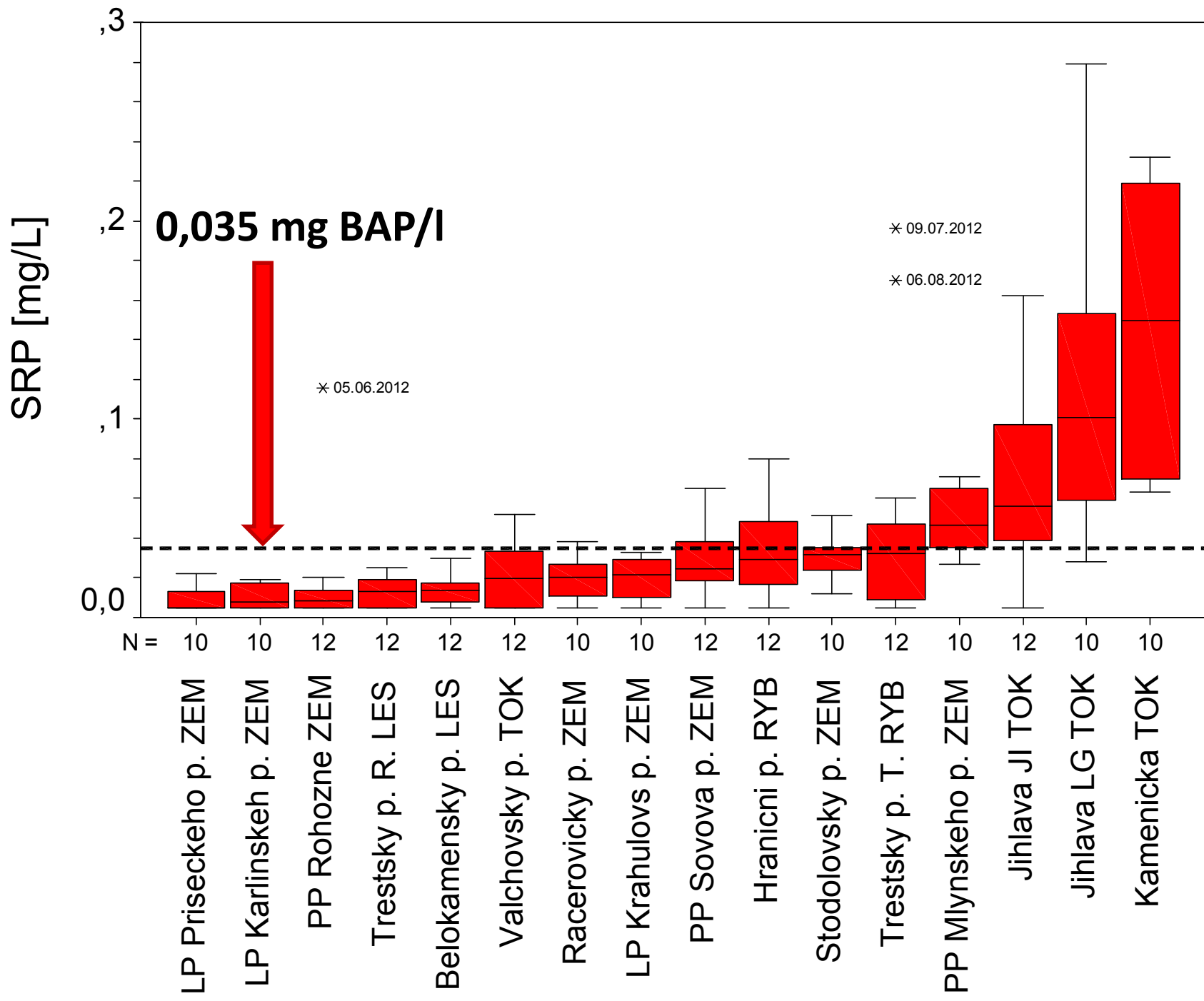
- 10 reprezentativních mikropovodí (výběr ze 24)
půdní typ = klima+geologie+biota+hospodaření
- Měsíčně prostý vzorek a okamžitý průtok (V. 2012 – IV. 2013)





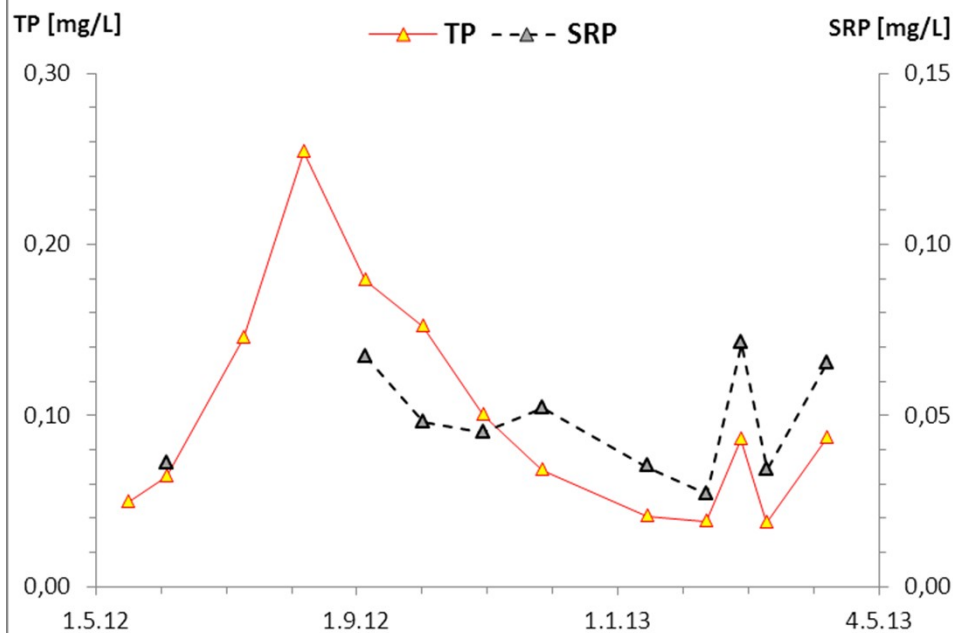








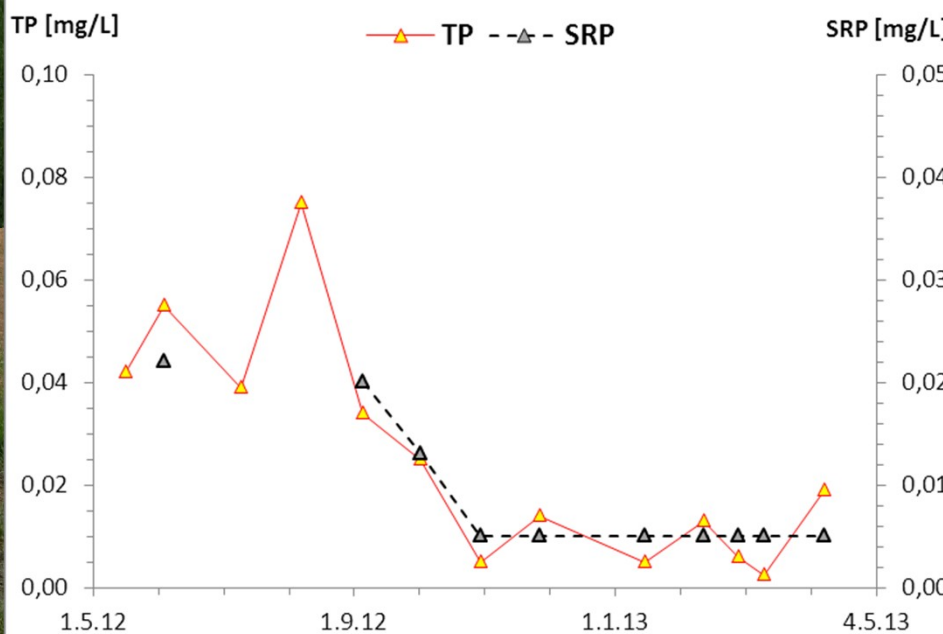
Mimořádný monitoring VD Dalešice 2012-2013			COD _{Cr} [mg/l]		TN [mg/l]		SRP [mg/l]		TP [mg/l]		
			N	Median	N	Median	N	Median	N	Median	
Total			206	15,6	207	5,74	176	0,023	206	0,059	
Land-use groups			les	26	17,6	26	0,9	24	0,014	26	0,030
			zem	103	12,6	104	9,4	84	0,019	103	0,045
			ryb	26	23,6	26	4,6	24	0,031	26	0,087
			tok	51	19,2	51	4,4	44	0,062	51	0,157
Tok	Místo odběru	land-use	SY_TN	SY_SRP	SY_TP	NO ₃ -N/TN	SRP/TP				
			kg/km ² .yr			%					
Třeštský p.	nad Řidelovem	les	180	1,5	3,9	69,6	37,5				
Bělokamenský p.	nad rybníkem Lomák	les	238	1,9	4,2	84,5	44,9				
PP Rohozné	ústí	zem	1428	1,8	5,9	86,4	29,8				
PP Sovova p.	Čenkov	zem	2376	5,1	13,7	85,6	37,0				
LP Příseckého p.	A	zem	2725	0,9	2,2	82,3	41,5				
Stodolovský p.	Kamenice	zem	937	3,7	7,4	90,6	50,3				
LP Karlínského p.	Brtnička	zem	2331	1,0	3,4	82,5	30,1				
PP Mlýnského p.	Valdíkov	zem	6553	10,7	13,8	86,8	77,8				
Račerovický p.	nad Račerovicemi	zem	3355	4,3	8,1	84,0	53,4				
LP Krahulovského p.	Krahulov	zem	2843	1,6	2,6	87,9	60,4				
Hraniční p.	Batelov	ryb	938	4,2	11,1	88,0	37,7				
Třeštský p.	Třešť	ryb	599	5,3	17,3	67,8	30,6				
Valchovský p.	Třešť	tok	1009	4,5	16,7	83,5	27,1				
Jihlava	Motorpal Jihlava	tok	929	8,7	22,9	85,2	37,9				
Kamenička	ústí	tok	1409	15,1	23,7	84,9	63,7				
Jihlava	Ptáčov (limnigraf)	tok	1420	14,0	40,2	85,7	35,0				



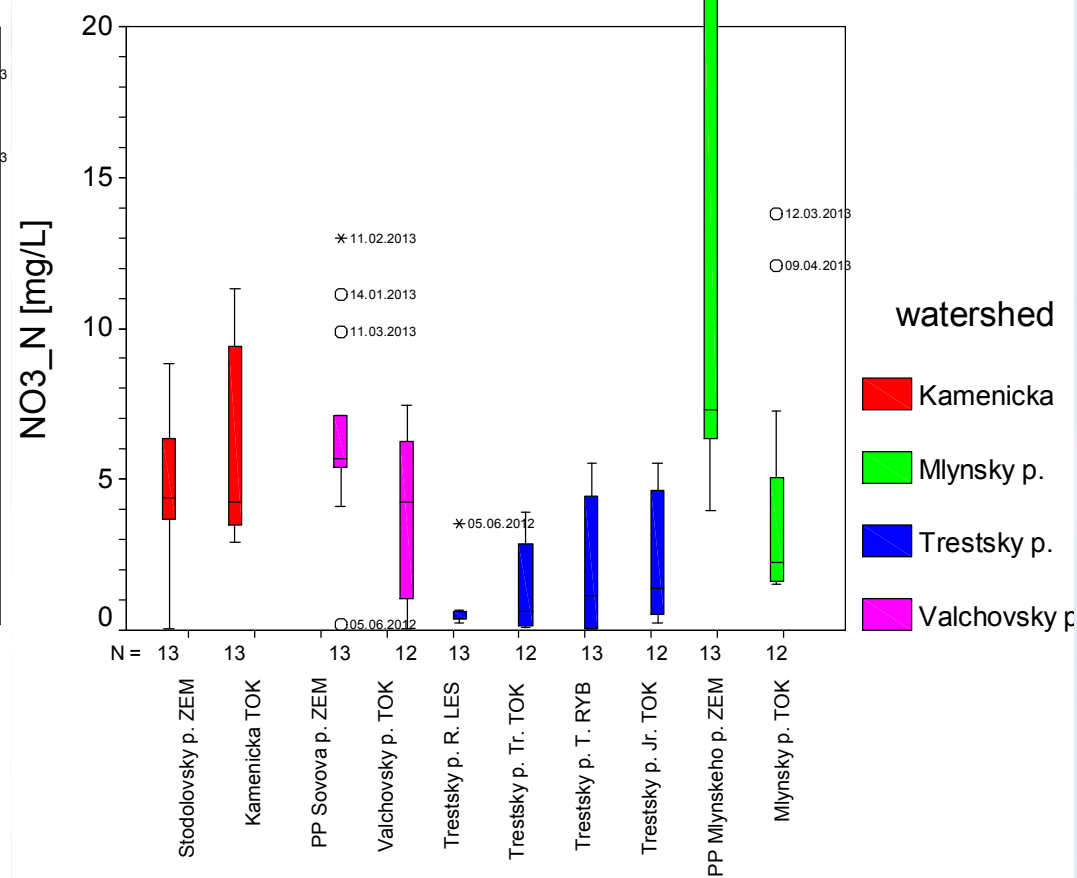
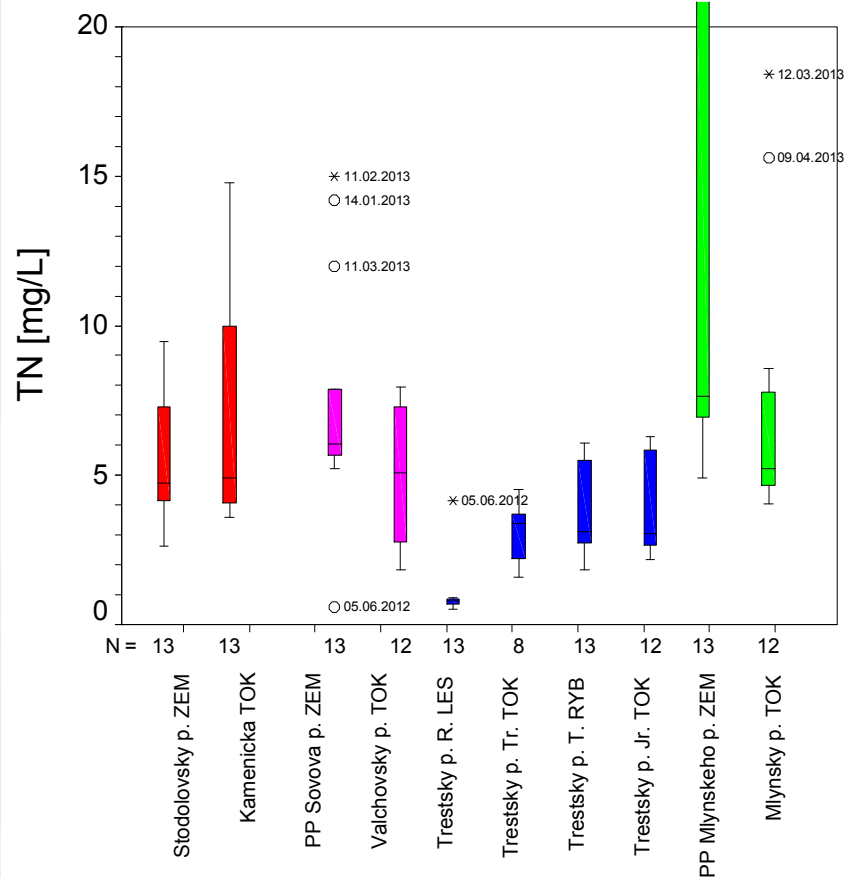
	TN	NO ₃ -N	TP	SRP
LP Příseckého p.	13,61	86 %	0,019	26 %
PP Mlýnského p.	18,19	87 %	0,086	54 %



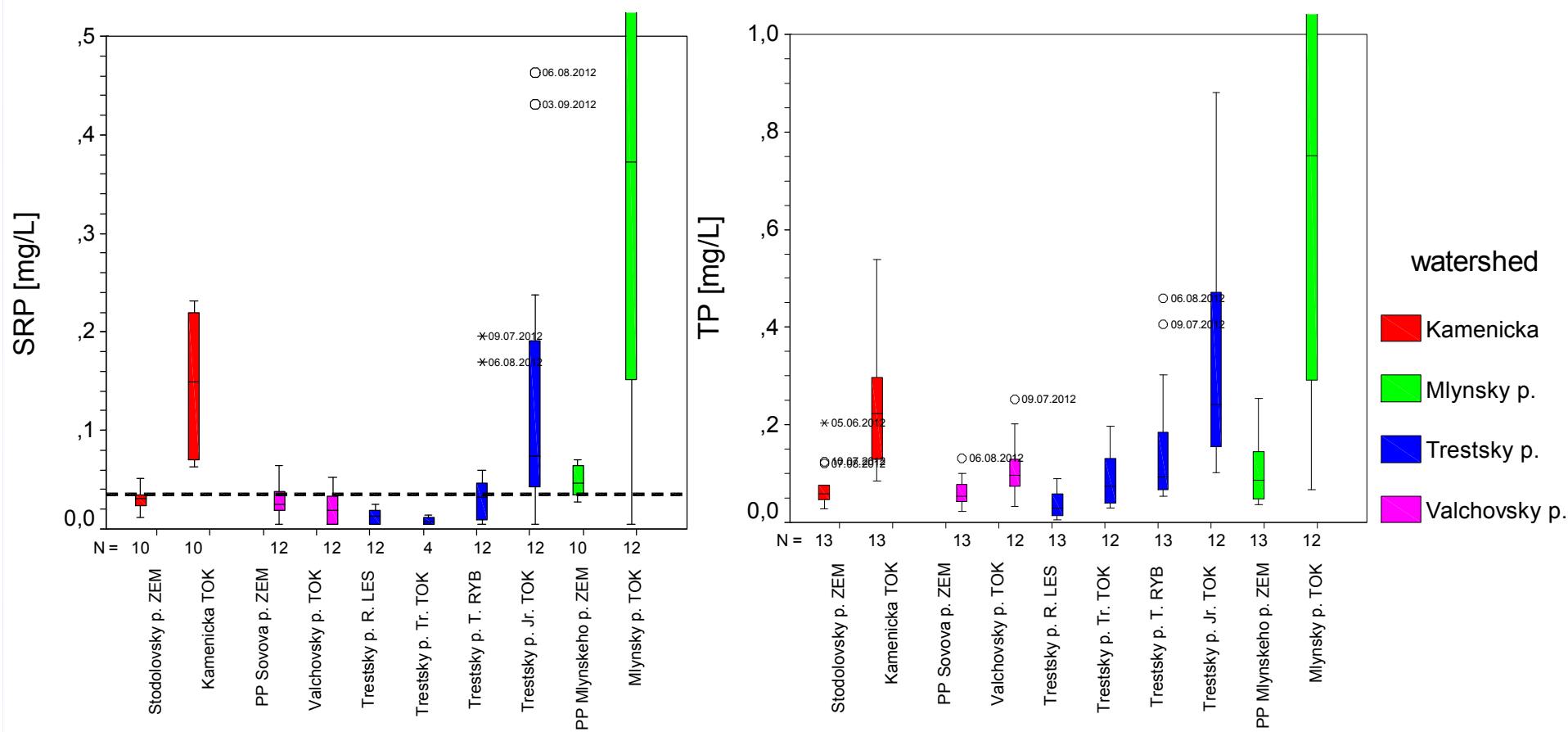
LP Příseckého p. A



Párové profily



Párové profily





(Rešický p., normální stav)



(Lhotecký p., normální stav)

$TP_{max} = 81 \text{ mg/L}$
sum=20,4 kg

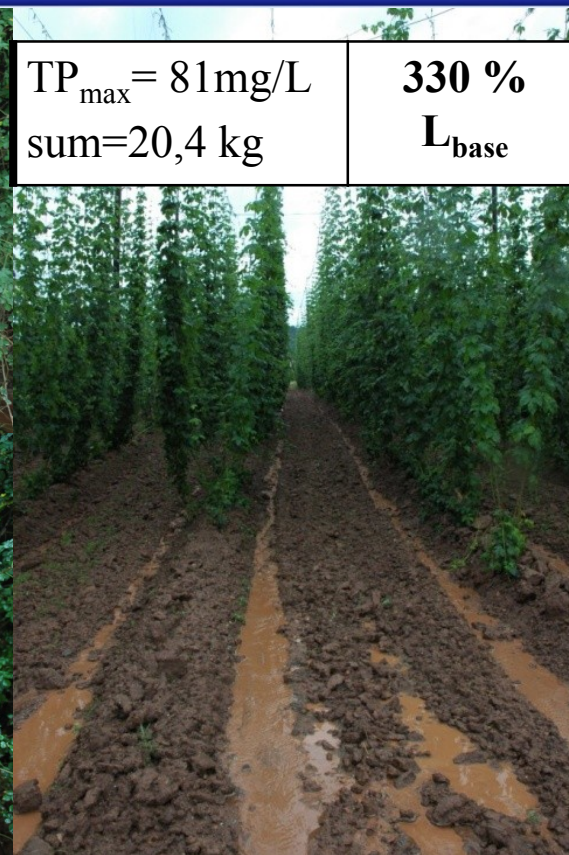
330 %
 L_{base}



(tání, III 2005, 10 h)



(příval, VI. 2007, 2:46)



(příval, V 2010, 2 h)

Do jaké míry lze (ne)predikovatelné
„události“ měřit, bilancovat?



Retence N a P v povodí

FOSFOR

Malé a prosvětlené **toky** = 1.-4. Strahler

Během jara intenzivní uptake do biofilmu (řasy a bakterie).

Během léta, nízké Q, vysoká t => prim a sec. produkce, vč. dekompozice (zvýšení NH_4).

Během zimy je i respirace nízká.

Během Q píků abraze biofilmu a resuspendace sedimentů (**dočasná** retence = retardace, ale zároveň transformace).

Nádrže

Sedimentace PP (prakticky **trvalá**) a intenzivní primární produkce (SRP -> PP = biomasa) následovaná sedimentací nebo výplachem (dle Q), možný reflux.

DUSÍK

Řeky

N-removal = sedimentace, asimilace, denitrifikace (prakticky **trvalá**)

Asimilace do rostlin (kromě opadu trvale mimo tok) a řas (dočasná, kromě sec. prod.)

Denitrifikace závisí na teplotě, substrátu C, koncentraci NO_3 a Q, resp. podílu infiltrace do hyporheálu (čas v něm strávený), v našich podmínkách zejména na jeho přítomnosti (!).

Nádrže

Na rozdíl od P je N v sedimentech snadno odstranitelný denitrifikací, která je zde intenzivní a **trvalá**.



Náprava „špatné“ zemědělská praxe:

- Eroze na orné půdě
- Hnojiště
- Organizace pastvy





Co nás čeká?

- Prudký nárůst produkce digestátu (bioplynové stanice) ?... to ještě není CAFO!
- Urbanizace (sprawl) ... odlehčení (storm overflows)?
- Intenzivní výstavba ČOV 500-2000 EO?



Závěrem ... doporučení:

- Zaměřit pozornost na kritická místa (mtg., model, USLE)
- Vybudovat síť mikropovodí s výhradně zemědělským užitím půdy.
- Dlouhodobě monitorovat odnos fosforu ze z.p. včetně „událostí“ (dopady změny klimatu).
- Instalovat vyspělou monitorovací techniku na uzávěrovém profilu do přehrady.
- ... revidovat množství, kvalitu a časovou povahu emise fosforu z hlavních bodových zdrojů.



Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka,
veřejná výzkumná instituce

Vypracováno s podporou projektů MŽP0002071101 a QI 102265.

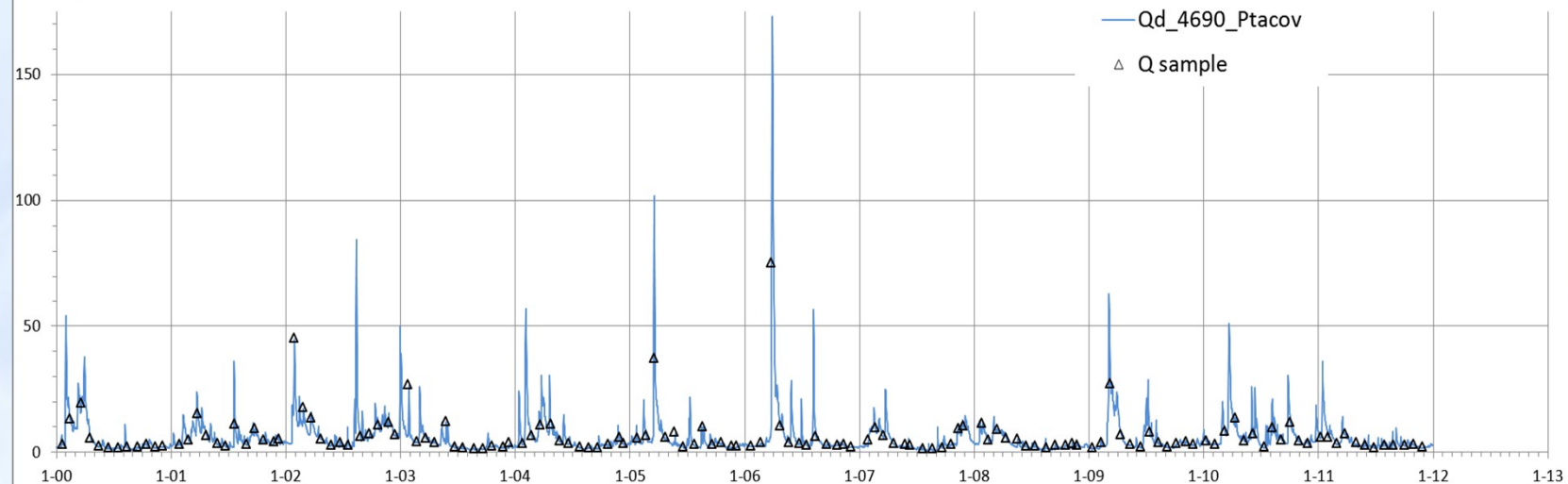
Děkuji za pozornost.

... a nezapomeňte, že **FOSFOR**
je v centru pozornosti (VH VIII/2013).

(Orlík VII. 2008)

(Orlík VII. 2009)

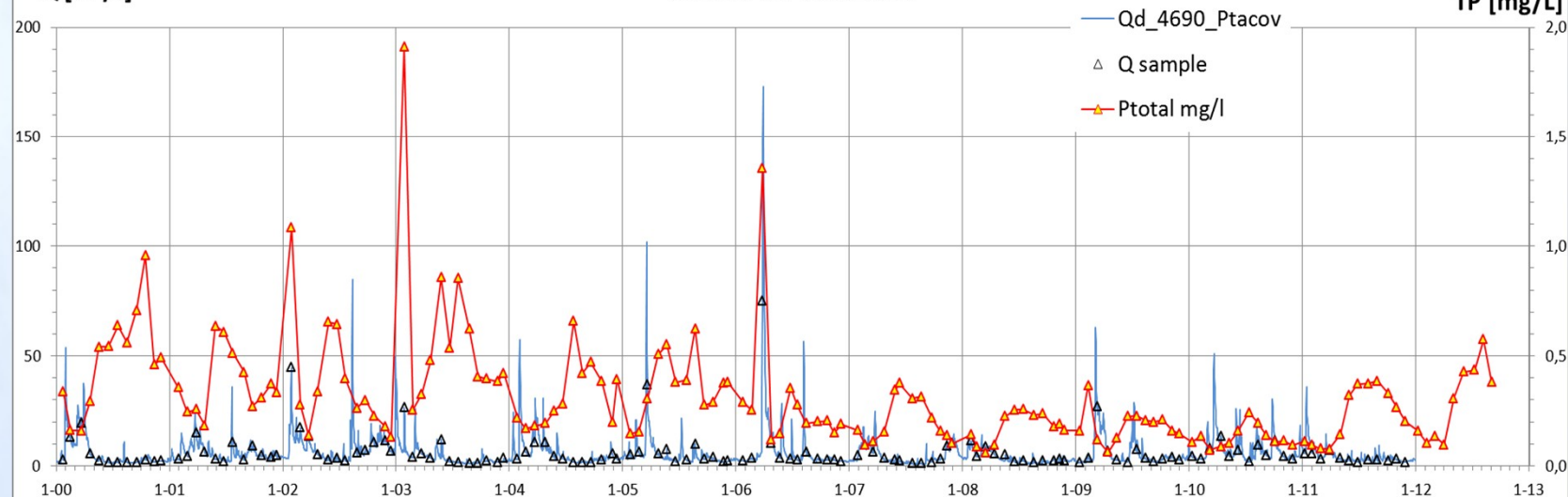
q [m³/s] Vývoj TP na profilu Vladislav s promítnutím dne odběru do hydrogramu.

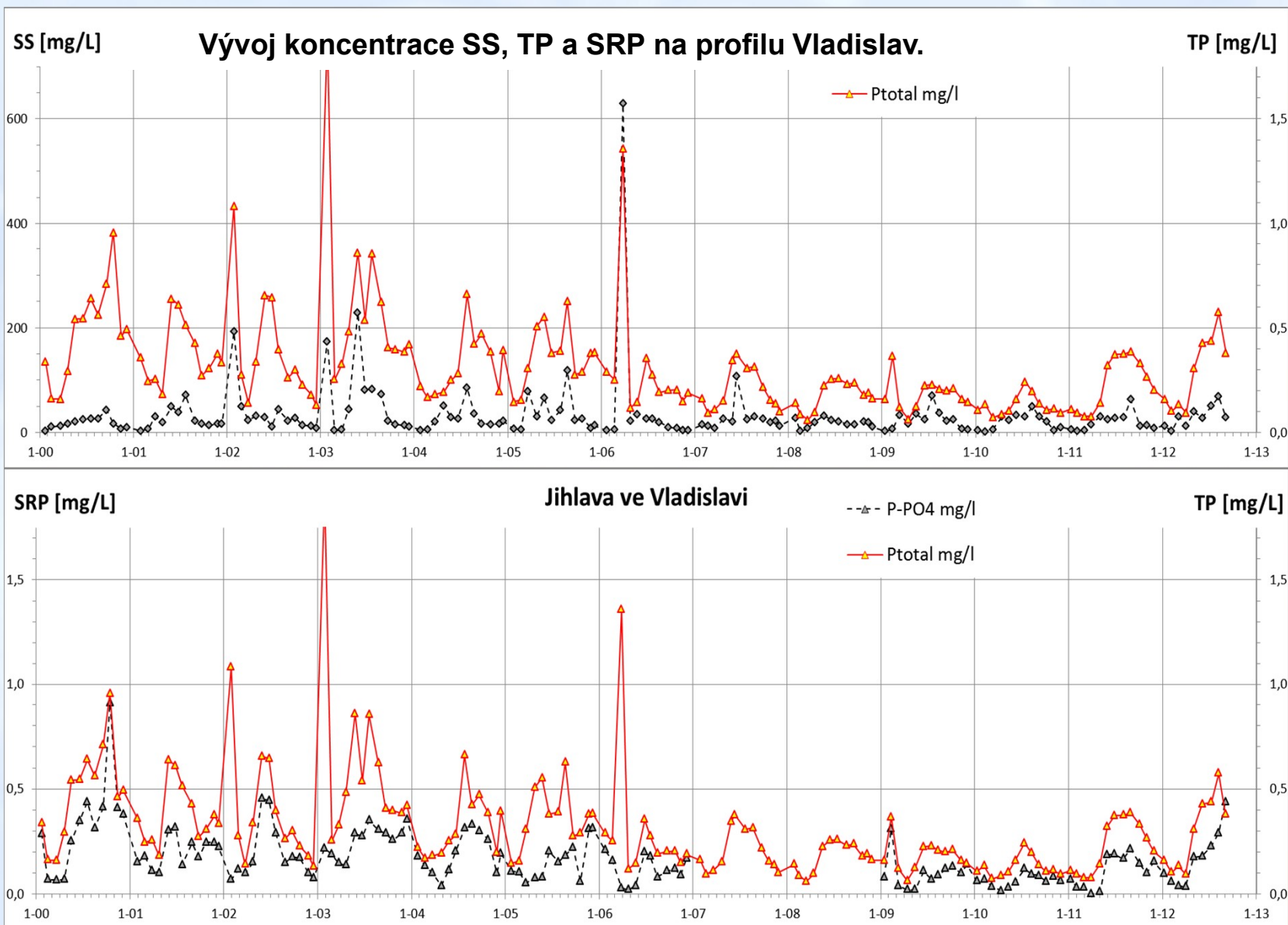


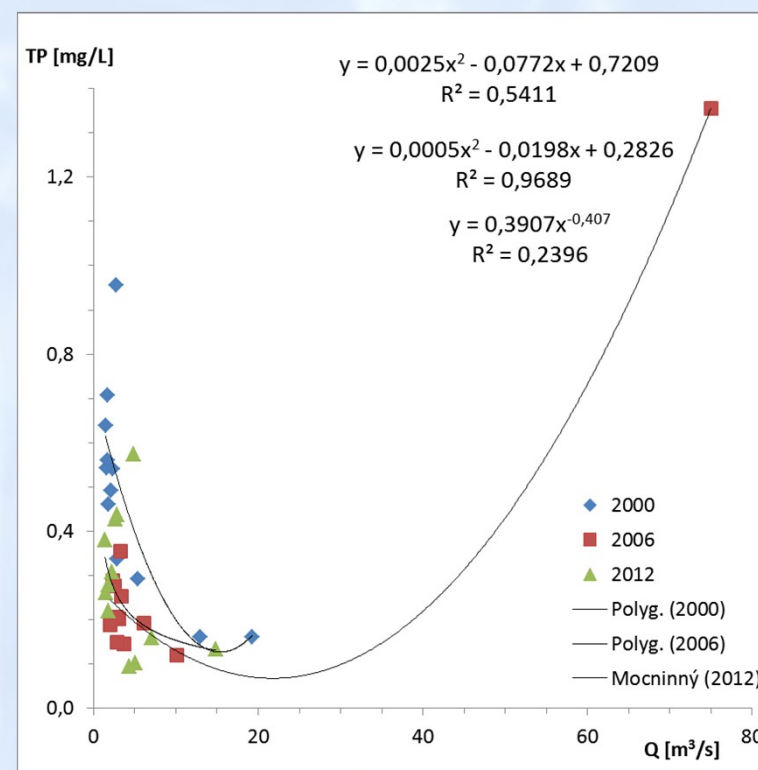
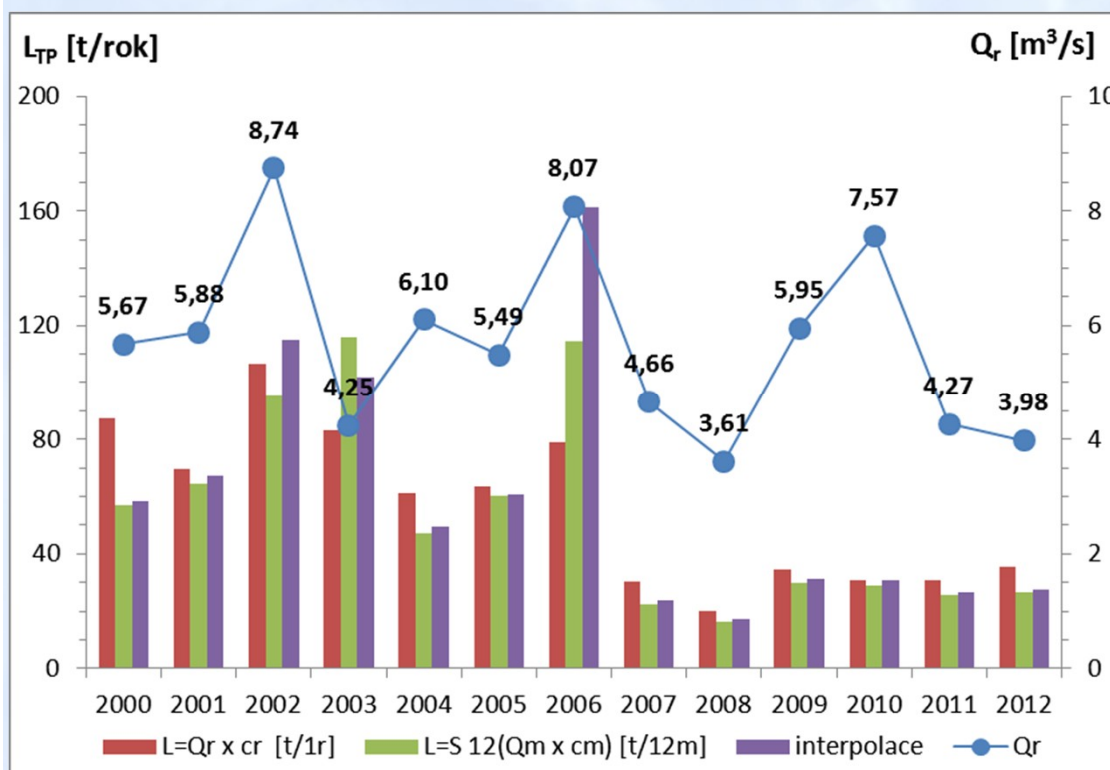
Q [m³/s]

Jihlava ve Vladislavi

TP [mg/L]







ČOV Jihlava

