



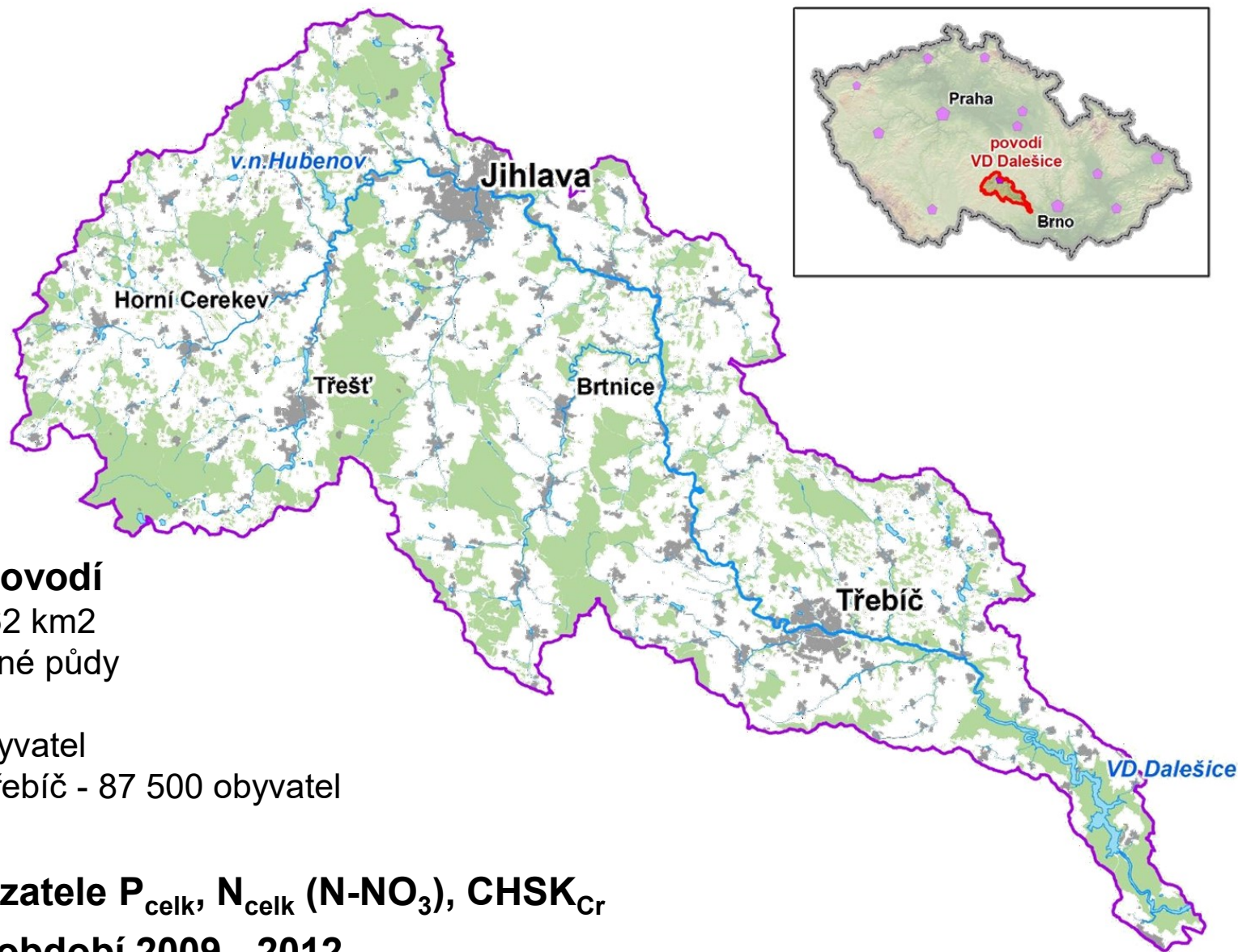
Aktualizace Jakostního modelu povodí Jihlavy nad VD Dalešice

Prosinec 2017

Ing. Roman Hanák



Povodí i nad VD



Parametry povodí

- plocha 1 162 km²
- 430 km² orné půdy
- 161 obcí
- 149 000 obyvatel
- Jihlava a Třebíč - 87 500 obyvatel

Řešené ukazatele P_{celk} , N_{celk} (N-NO₃), $CHSK_{\text{Cr}}$

Referenční období 2009 - 2012

Jakostní model řeky Jihlavy pod VD Dalešice

V letech 2012 – 2013 byl vytvořen jakostní model povodí řeky Jihlavy nad VD Dalešice

- na tvorbě modelu se podílela celá řada odborných subjektů: AQUATIS a.s., VÚV T.G.M. v.v.i., VÚMOP v.v.i., Povodí Moravy s.p., AV ČR v.v.i., Kraj Vysočina
- komplexní model řešil podrobně bilanci klíčového prvku způsobující eutrofizaci vodních nádrží P_{celk}
- modelován byl také další problematický prvek ve VD Dalešice N_{celk} a byla také provedena základní bilance organického znečištění reprezentovaná ukazatelem CHSK_{Cr}
- vzájemně byly bilancovány všechny relevantní zdroje mající vliv na jakost vody:
 - bodové – komunální, průmyslové
 - plošné – infiltrace řešených látek, erozní analýza
 - rybníky – hospodaření na produkčních rybnících, retence živin v nádržích
- první model odhalil určitá nejistá místa, na která se následně zaměřily další průzkumné činnosti

Jakostní model řeky Jihlavy pod VD Dalešice

V letech 2014 a 2015 probíhala řada dalších průzkumných akcí, které doplňovaly informace, které nebyly v době zpracování k dispozici:

- Monitorovací kampaň v povodí Třeštského a Mlýnského potoka
- Kontinuální monitoring řeky Jihlavy v ústí do VD Dalešice
- Monitoring všech ČOV v povodí řeky Jihlavy nad VD Dalešice
- Průzkum kanalizačních výustí ve vybraných obcích v povodí VD Dalešice

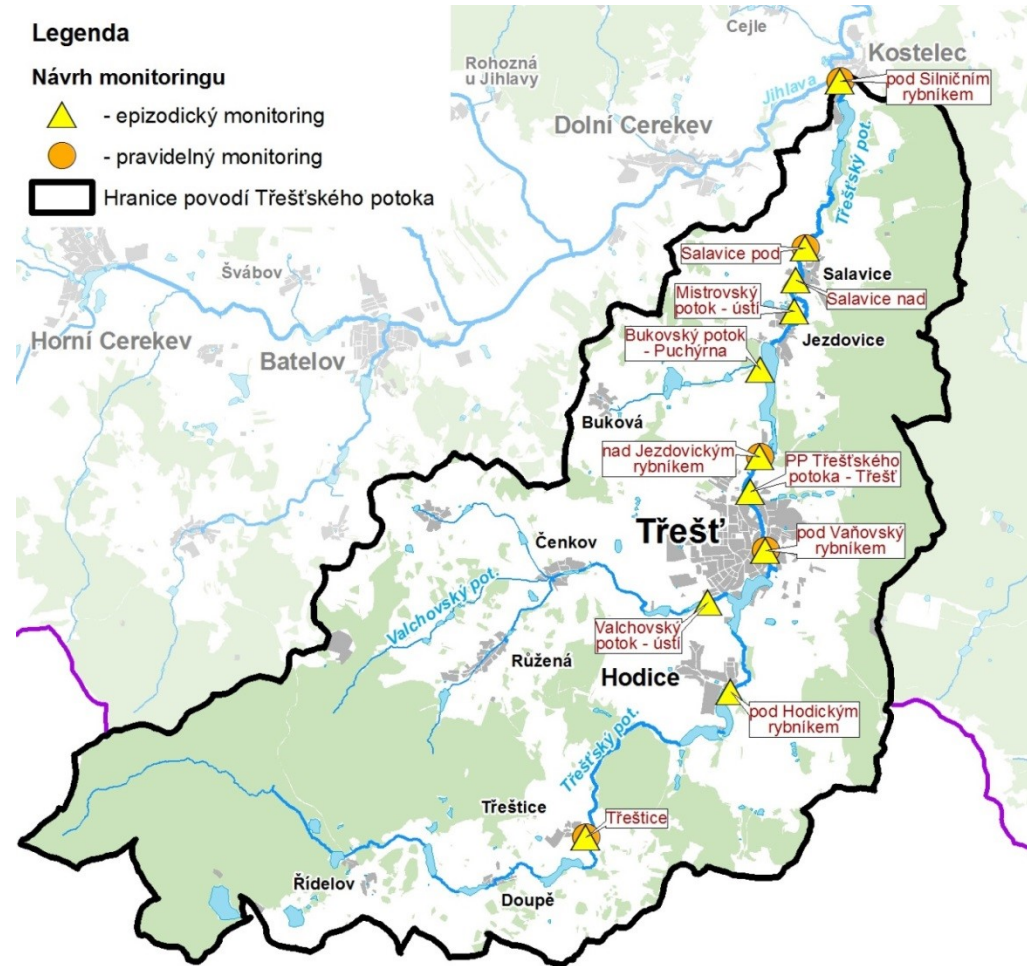
V tomto období také probíhala masivní výstavba nových ČOV, případně rekonstrukcí stávajících ČOV

Vzhledem k velkému množství nových informací a skutečností se přistoupilo k celkové aktualizaci jakostního modelu

Monitorovací kampaně v období 2014 - 2015

Monitoring Třeš'tského potoka

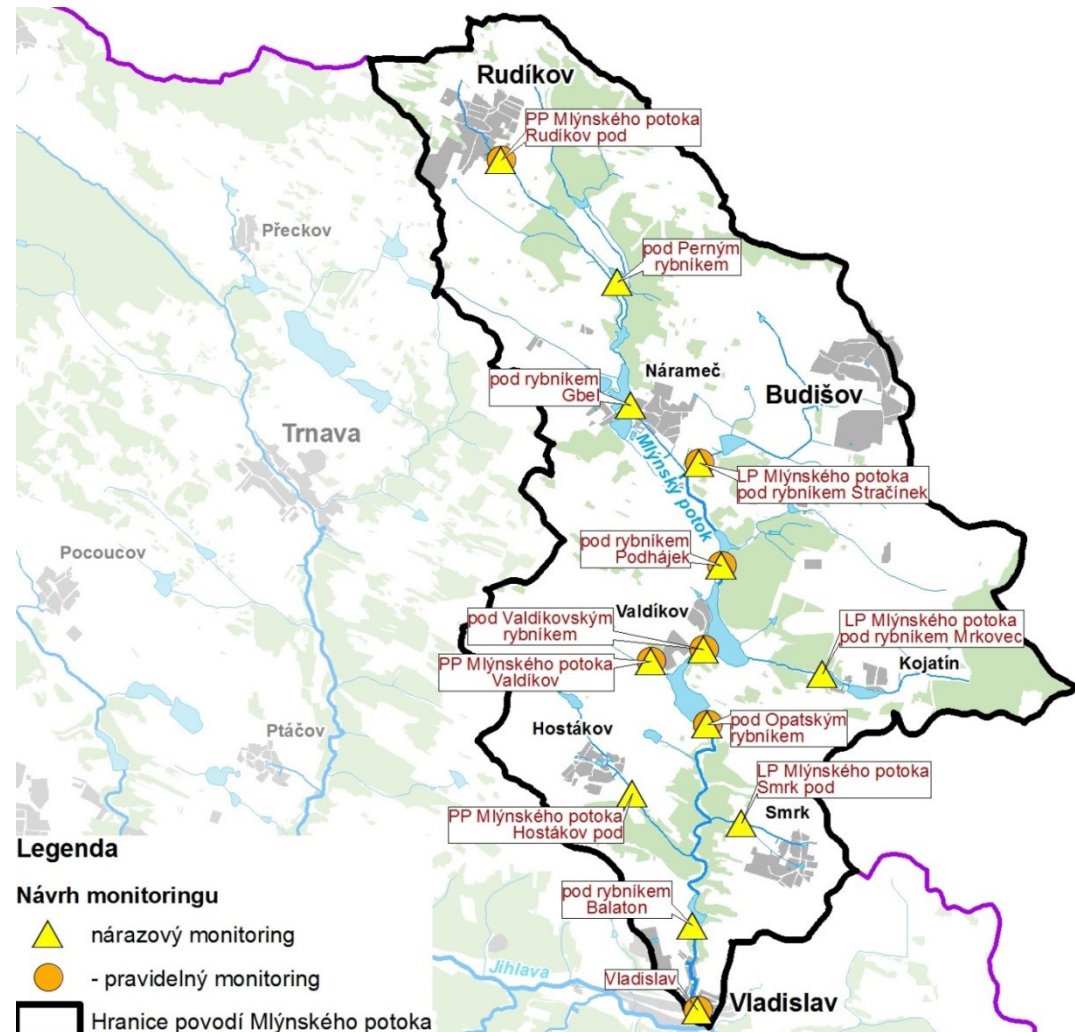
- odebráno 103 vzorků na 11 profilech
- identifikace neznámých zdrojů znečištění se zaměřením na město Třeš't'
- zpřesnění retenčních funkcí rybníků na Třeš'tském potoce – Jezdovický rybník vykazuje nižší retenci než se počítalo a trpí projevy anoxie v letních měsících
- změny ve struktuře modelu



Monitorovací kampaně v období 2014 - 2015

Monitoring Mlýnského potoka

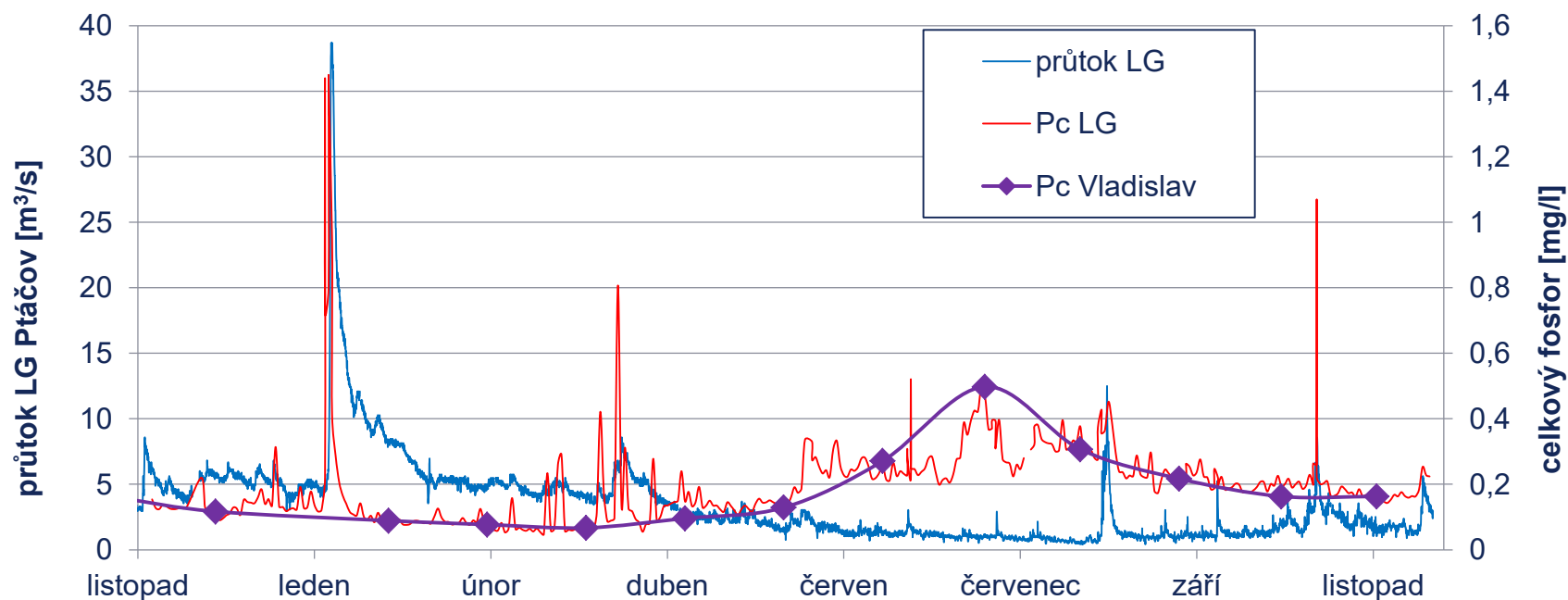
- identifikace neznámých zdrojů znečištění
- zpřesnění retenčních funkcí rybníků v povodí Mlýnského potoka
- výrazné projevy sucha v období monitorovací kampaně – toky na několika místech vysychaly
- odebráno 119 vzorků na 13 profilech
- změny ve struktuře modelu



Monitorovací kampaně v období 2014 - 2015

Kontinuální monitoring v LG Ptáčov

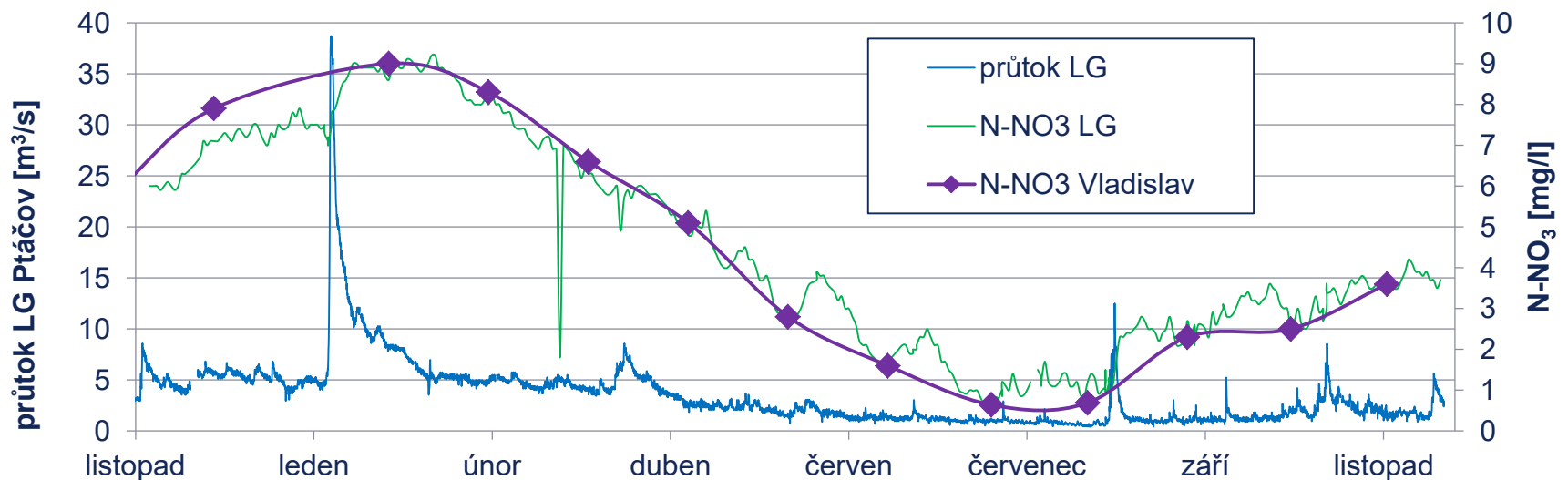
- ojedinělý typ monitoringu, sledovány parametry – P_{celk} , P_{rozp} , $N\text{-NO}_3$, NL
- slouží k vyhodnocení skutečného nátoků živin do nádrže
- běžný monitoring nedokáže zachytit všechny události na toku



Monitorovací kampaně v období 2014 - 2015

Kontinuální monitoring v LG Ptáčov

- monitoring byl ovlivněn velmi suchým rokem 2015
- v lednu zachycen povodňový průtok na úrovni Q_1
- během povodňové vlny (3 dny) proteklo 26% ročního množství P_{celk} a 58% nerozpuštěných látek
- na ostatní parametry neměl povodňový průtok tak výrazný dopad (4-7% ročních vstupů)



Monitorovací kampaně v období 2014 - 2015

Monitoring všech ČOV

- velká monitorovací kampaň zaměřená plošně na celé povodí VD Dalešice
- monitorováno 54 ČOV (46 komunálních ČOV a 8 průmyslových)
- 15 vybraných ČOV bylo monitorováno opakovaně
- odebráno celkem 146 vzorků
- byly doplněny údaje, které chyběly při vytváření původního modelu
- byly zjištěny ČOV s vynikající účinností, ale také čistírny, které vykazovaly velmi špatné výsledky (např. kořenová ČOV Rudíkov, biologický rybník Hojkov a další)
- velká města (Jihlava a Třebíč) čistí OV s velmi vysokými účinnostmi

Monitorovací kampaně v období 2014 - 2015

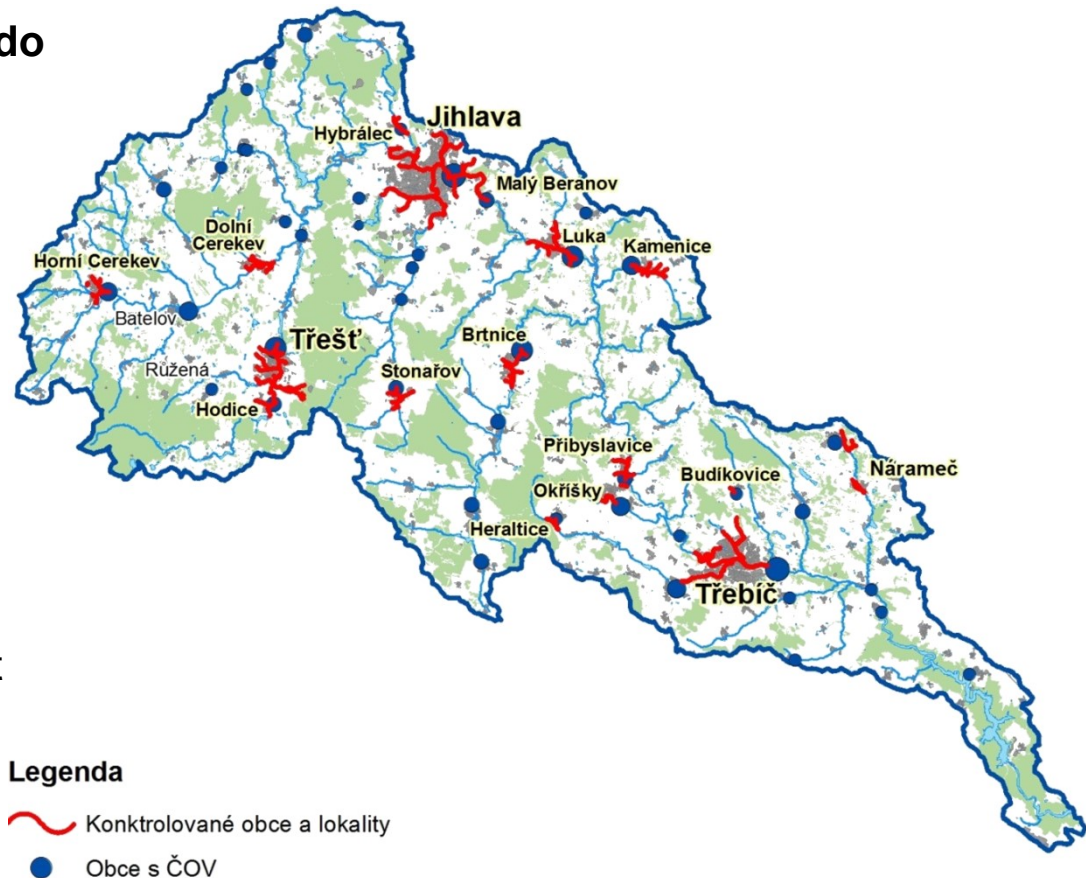
ČOV s výbornými účinnostmi čištění OV



Monitorovací kampaně v období 2014 - 2015

Monitoring kanalizačních vyústí do vodních toků

- monitorováno 19 lokalit
 - 17 obcí
 - 2 nejasné úseky toků
- zmapováno 1035 výústí
- 117 problémových výústí
- odebráno 40 vzorků
- rozděleny do čtyř kategorií priorit
- výsledky sloužily k identifikaci neznámých zdrojů znečištění



Monitorovací kampaně v období 2014 - 2015

Monitoring kanalizačních vyústí do vodních toků

- do nejvyšší kategorie byly zařazeny 3 výustě (obrázky dole)
- mezi časté problémy patřily dešťové oddělovače, které protékaly i za bezdeštného období
- výsledky monitoringu byly předány vodoprávnímu úřadu a ČIŽP
- zjištění byla předána konkrétním obcím s žádostí o nápravu



Rybník, do kterého jsou vypouštěny odpadní vody z neutralizační stanice Motorpal

Brtnice – odlehčení před ČOV. Velký průtok i v bezdeštném období.

Potok od ZD Kožichovice

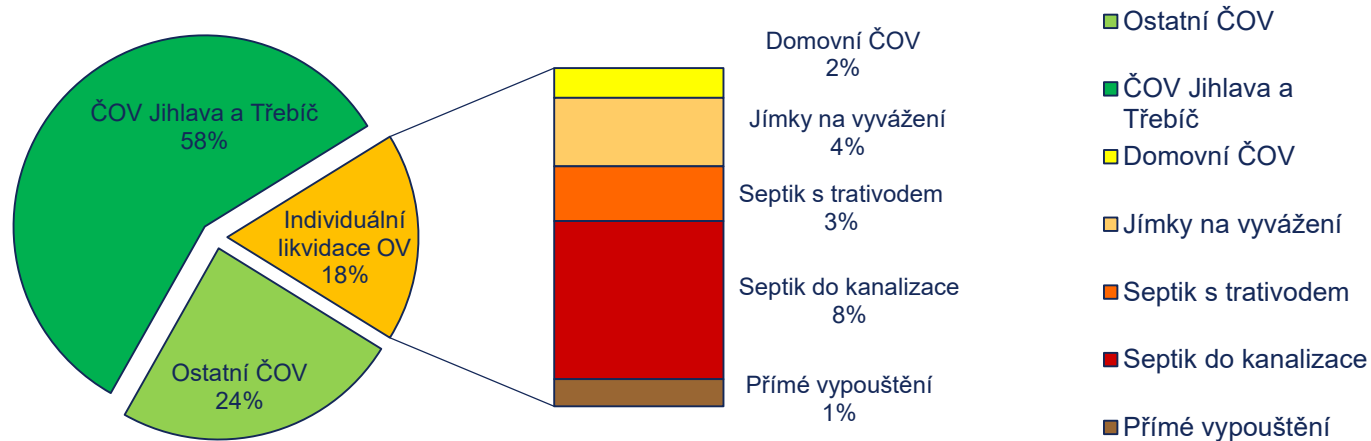
Změny v povodí VD Dalešice v letech 2013 - 2015

- v povodí realizováno 10 nových ČOV s novou kanalizací
(ČOV Ježená, Chlístov, Petrovice, Kozlov, Puklice, Střítež, Třebenice, Velký Beranov a Budišov)
 - ČOV Budišov – na rozvodí povodí, nově napojení obyvatelé mimo VD Dalešice (úbytek 1189 obyvatel)
- 6 700 nově napojených obyvatel na ČOV
- provedeny zásadní rekonstrukce a intenzifikace stávajících ČOV (ČOV Třebíč, ČOV Kostelec, ČOV Dušejov)
- významné rekonstrukce a vybudování kanalizace (významné akce v městě Jihlavě, Kostelec-Horní Cerekev)



Změny v povodí VD Dalešice v letech 2013 - 2015

Způsoby likvidace komunálních OV v roce 2016



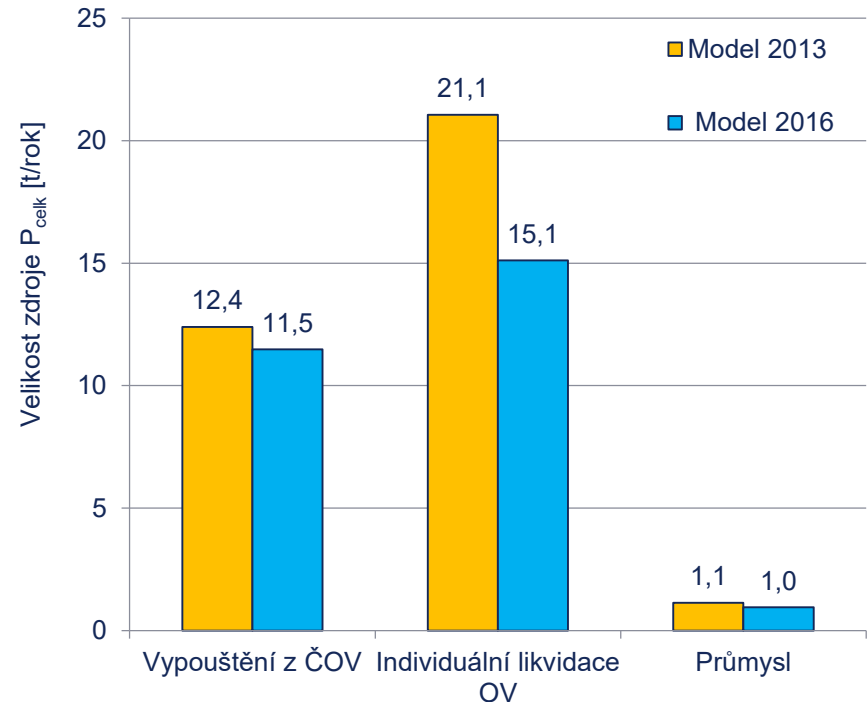
- počet obyvatel nově připojených na ČOV je cca 6 700
- celkový počet obyvatel napojených na kanalizaci je 121 200
- z toho na ČOV Jihlava a Třebíč 85 500 (čistírny s vynikající účinností čištění)

Změny v povodí VD Dalešice v letech 2013 - 2015

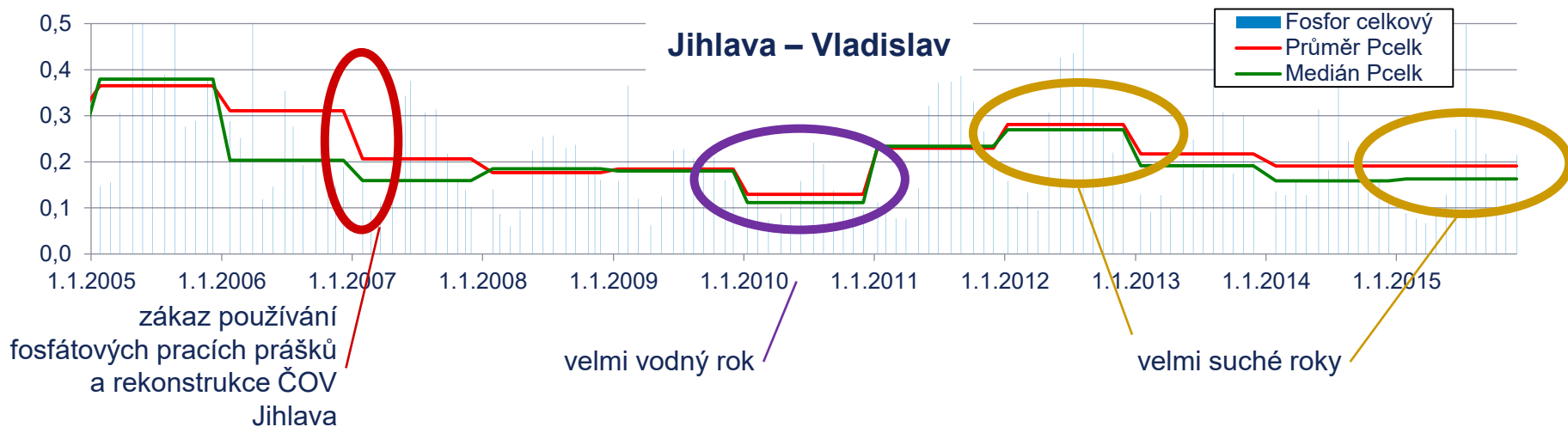
Změna zdrojů vypouštění P_{celk}

- nejvýznamnější akce je rekonstrukce ČOV Třebíč představuje sama 1/2 celkového úbytku
- úbytek difúzních zdrojů v Třešti
- rekonstrukce odlehčovací komory v Brtnici
- z nových ČOV má nejvyšší dopad ČOV Budišov
- velikost komunálních zdrojů P_{celk} klesla o 21%
- celkem zdroje P_{celk} poklesly o 16%

Změny ve vypouštění P_{celk}



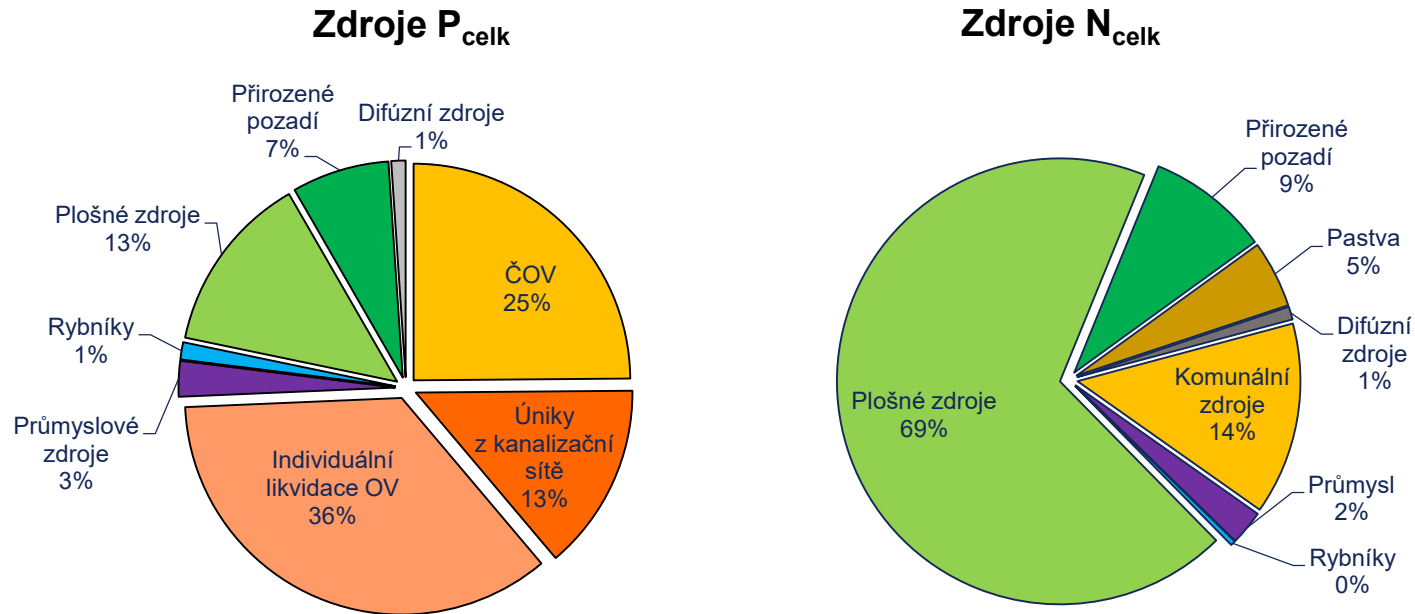
Dlouhodobý vývoj koncentrace P_{celk}



- na koncentraci P_{celk} se projevila rekonstrukce ČOV Jihlava a zákaz používání fosfátových pracích prášků v roce 2007
- rok 2010 byl velmi vodný, což se projevuje poklesem koncentrace P_{celk}
- naopak v roce 2012 a 2015 byly velmi suché roky. V roce 2012 se to projevilo nárůstem koncentrace. V roce 2015 se koncentrace nezvýšila – projev nových a rekonstruovaných ČOV, případně zvýšené retardace P_{celk}

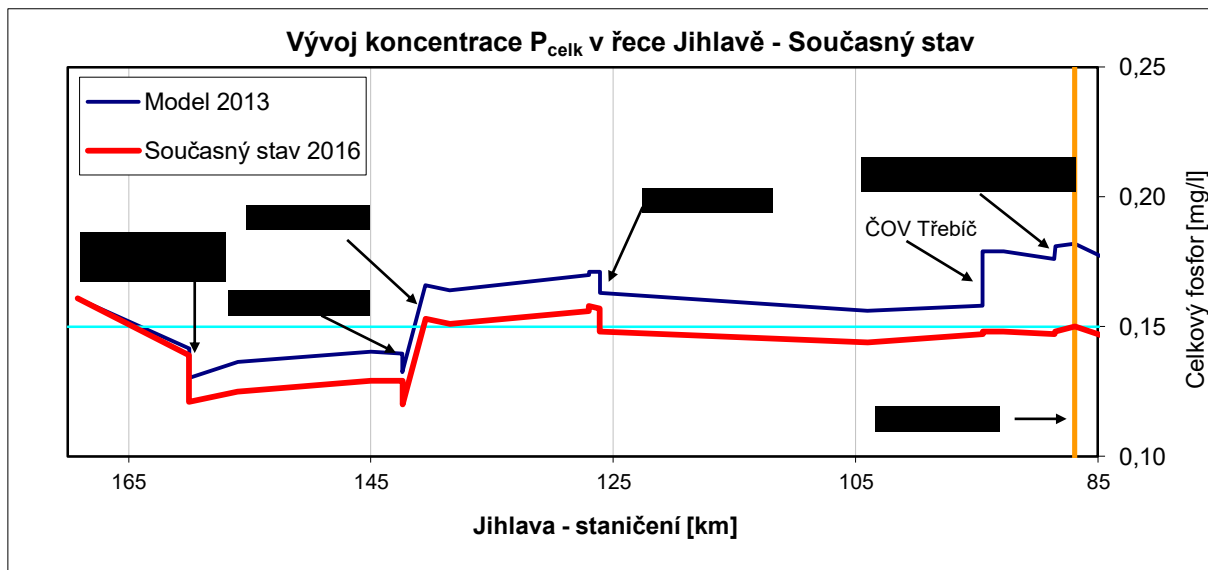
Změny v povodí VD Dalešice v letech 2013 - 2015

Poměr jednotlivých kategorií zdrojů vypouštění P_{celk} a N_{celk}



- velikost přírodního pozadí je na úrovni 7-9% celkových zdrojů P_{celk} a N_{celk}
- pro P_{celk} jsou zásadní komunální zdroje 74%
- většina zdrojů N_{celk} pochází z orné půdy
- průmysl a hospodaření na rybnících nepředstavují zásadní problém

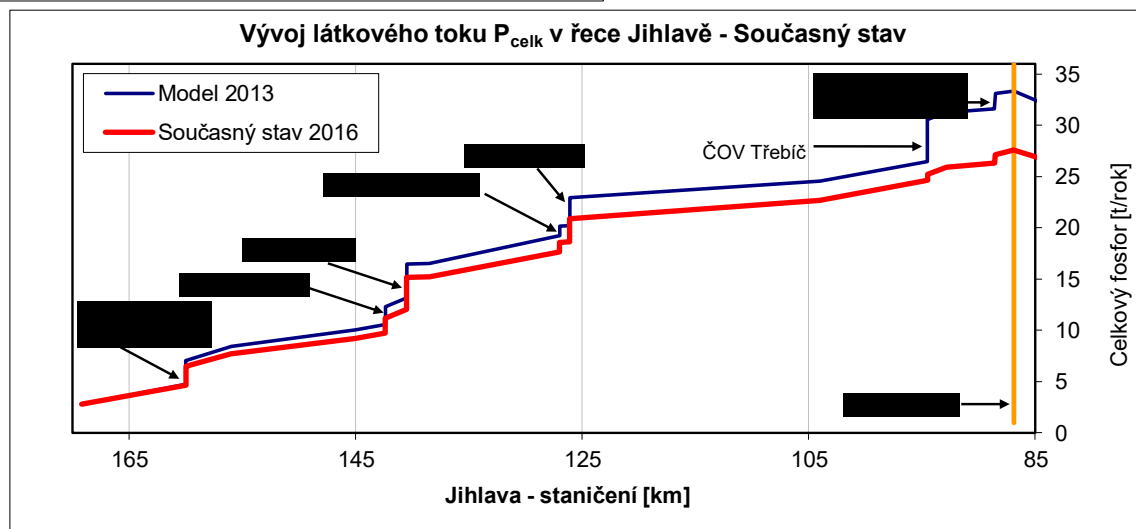
Aktualizace jakostního modelu řeky Jihlavy nad VD Dalešice



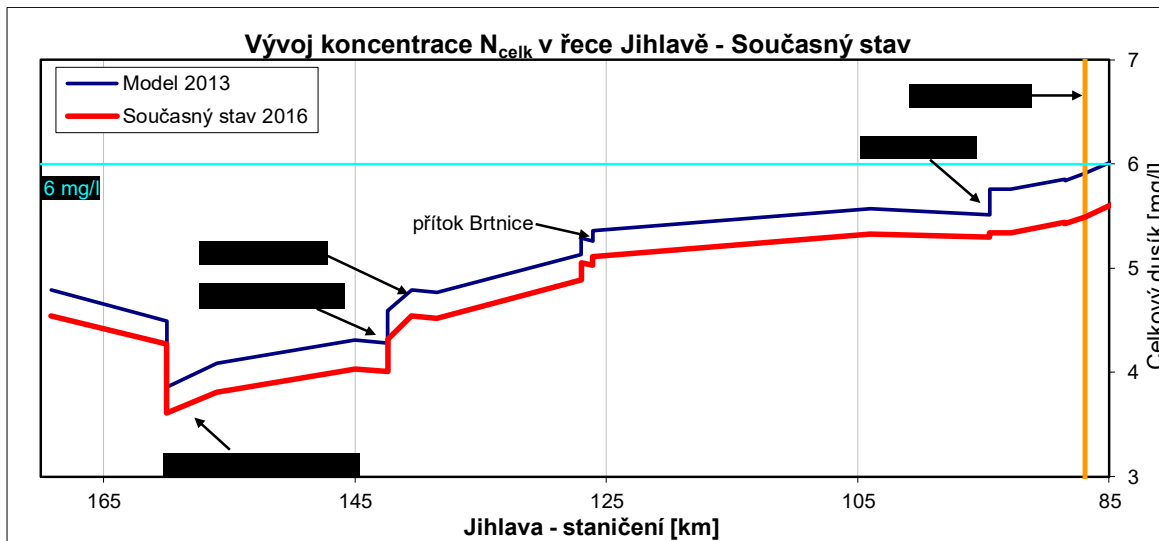
Koncentrace P_{celk} v ústí do VD Dalešice: **0,150 mg/l** (0,182 mg/l)

Látkový tok P_{celk} v ústí do VD Dalešice: **27,6 t/rok** (33,38 t/rok)

Limit pro zamezení eutrofizace je **0,05 mg/l** v parametru P_{celk}

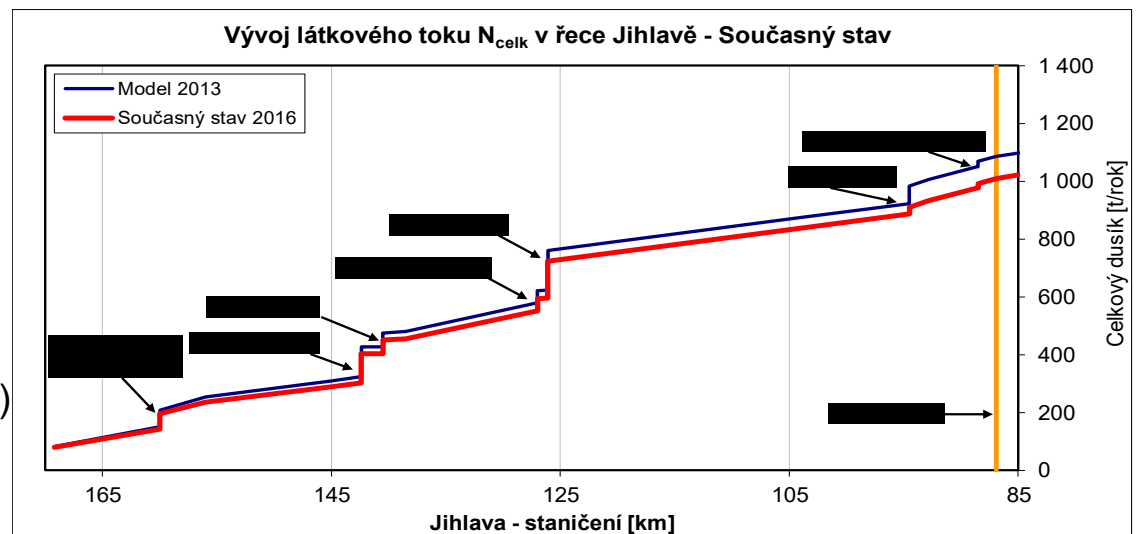


Aktualizace jakostního modelu řeky Jihlavy nad VD Dalešice



Koncentrace N_{celk} v ústí do VD Dalešice: 5,49 mg/l (5,91 mg/l)

Látkový tok N_{celk} v ústí do VD Dalešice: 1 009 t/rok (1 086 t/rok)



Jakostní model - návrhy opatření

Všechny zahrnuté katastry (obce) byly rozděleny do 5 scénářů návrhů opatření.

Ia SCÉNÁŘ (12 opatření)

- nejefektivnější scénář - instalace technologie srážení fosforu na MB ČOV

Ib SCÉNÁŘ (42 opatření)

- simulace maximální účinnosti odstraňování P_{celk} na stávajících ČOV

Ic SCÉNÁŘ (46 opatření)

- simulace odstraňování P_{celk} na stávajících ČOV v koncentraci 0,2 mg/l

II SCÉNÁŘ (49 opatření)

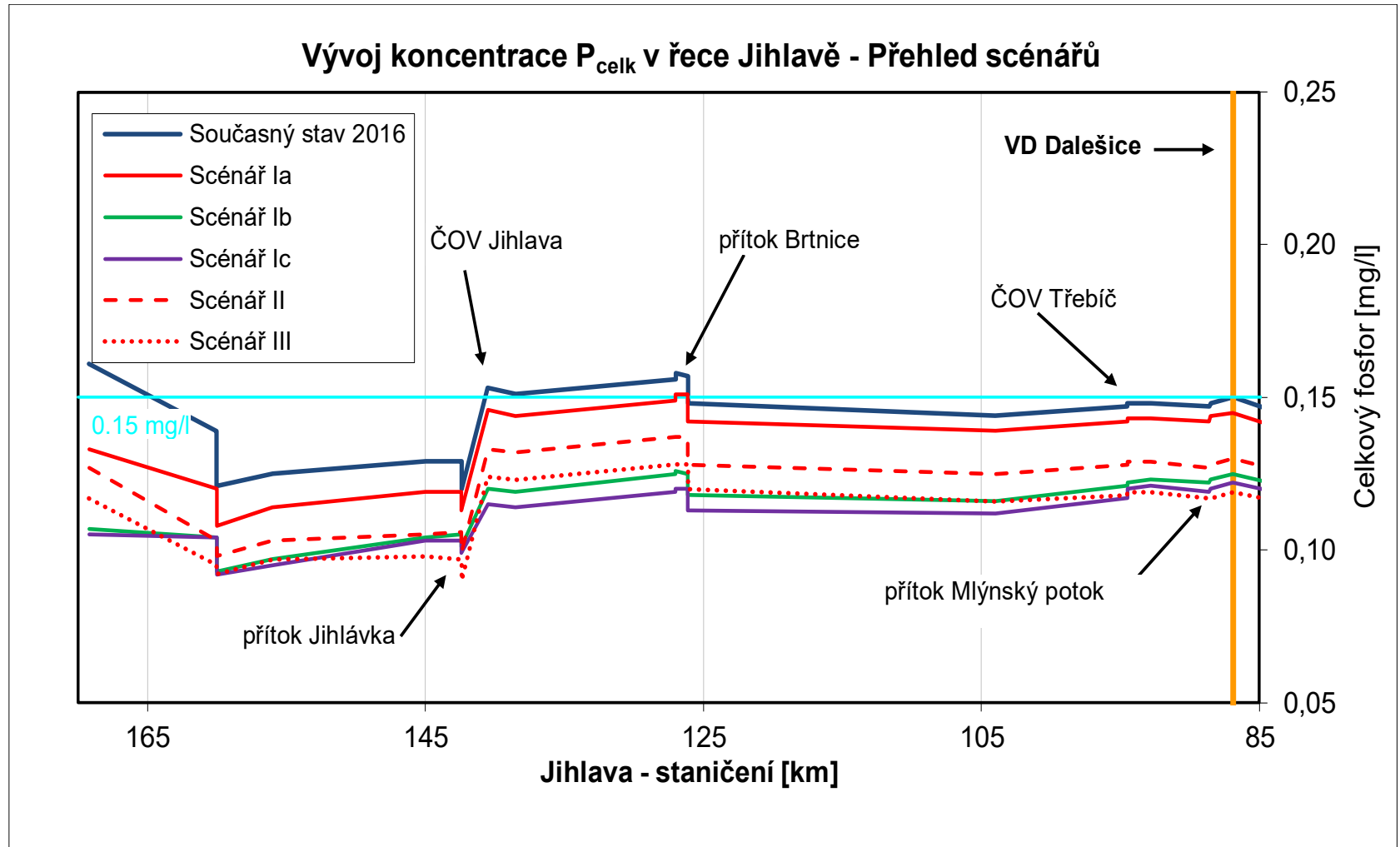
- efektivní opatření mající dopad na snížení produkce znečištění, případně akce v pokročilé fázi přípravy

III SCÉNÁŘ (119 opatření)

- opatření na všech komunálních zdrojích (včetně nejmenších obcí)

V rámci jednotlivých scénářů byly nastaveny priority (velikost zdroje, stav připravenosti, efektivita)

Jakostní model - návrhy opatření



Jakostní model - návrhy opatření

Parametry	Současný stav 2016	Dopad Ia scénáře	Dopad Ib scénáře	Dopad Ic scénáře	Dopad II scénáře	Dopad III scénáře
Celkové zdroje [t/rok]	36,05	34,86	29,86	29,11	31,52	28,77
Celkové zdroje nad VD Dalešice [t/rok]	34,15	32,96	28,16	27,44	29,69	27,07
Celkový úbytek zdrojů [t/rok]		1,19	6,19	6,94	4,53	7,28
Úbytek zdrojů nad VD Dalešice [t/rok]		1,19	5,99	6,71	4,46	7,08
Koncentrace Jihlavy v ústí do VD Dalešice [mg/l]	0,150	0,145	0,125	0,122	0,130	0,119
Snížení koncentrace v ústí do VD Dalešice [mg/l]		0,005	0,025	0,028	0,020	0,031
Snížení koncentrace [%]		3,3%	17%	19%	13%	21%
Látkový tok v Jihlavě nad VD Dalešice [t/rok]	27,60	26,72	22,89	22,34	23,94	21,94
Úbytek látkového toku v Jihlavě nad VD Dalešice [t/rok]		0,88	4,71	5,26	3,66	5,66
Investiční náklady na realizaci opatření [mil. Kč]		1,8			835	1174
Investiční náklady na odstraněnou tunu P_{celk} v ústí Jihlavy do VD Dalešice [mil. Kč]		2,0			242	426

Diskuze o novele poplatkové vyhlášky z konce roku 2016

přehled vývoje v parametrech fosforu a dusíku

Ukazatel znečištění	Varianta 0 (současný stav)			Varianta 1 (navrhovaný stav)			Varianta 2 (navrhovaný stav)		
	Sazba Kč/kg	Limit zpoplatnění		Sazba Kč/kg	Limit zpoplatnění		Sazba Kč/kg	Limit zpoplatnění	
		Hmotnost. kg/r	Koncentr. mg/l		Hmotnost. kg/r	Koncentr. mg/l		Hmotnost. kg/r	Koncentr. mg/l
P_{celk.}	70	3 000 <i>(cca 4300EO)</i>	3	300	100 <i>(cca 150EO)</i>	0,2	300	400 <i>(cca 600EO)</i>	0,2
P_{celk.}^{*2}							300	200 <i>(cca 300EO)</i>	1
N_{celk.}	ukazatel znečištění není zpoplatněn			50	5 000	10	ukazatel znečištění není zpoplatněn		
N_{anorg.}	30	20 000	20	ukazatel znečištění není zpoplatněn			30	20 000	20
N_{NH4}	40	15 000	15	100	250	2	100	1 000	2
N_{NH4}^{*3}							100	350	3

² tento limit platí pro průmyslové ČOV, kde jsou sloučeniny fosforu dávkovány pro podporu procesu biologického čištění odpadních vod a pro komunální ČOV o projektované kapacitě nižší než 10 000 EO.

³ tento limit platí pro průmyslové ČOV a pro komunální ČOV o projektované kapacitě nižší než 10 000 EO.

DĚKUJI ZA POZORNOST!



KONTAKT:

Jméno: Ing. Roman Hanák

Email: roman.hanak@aquatis.cz

Telefon: +420 541 554 229