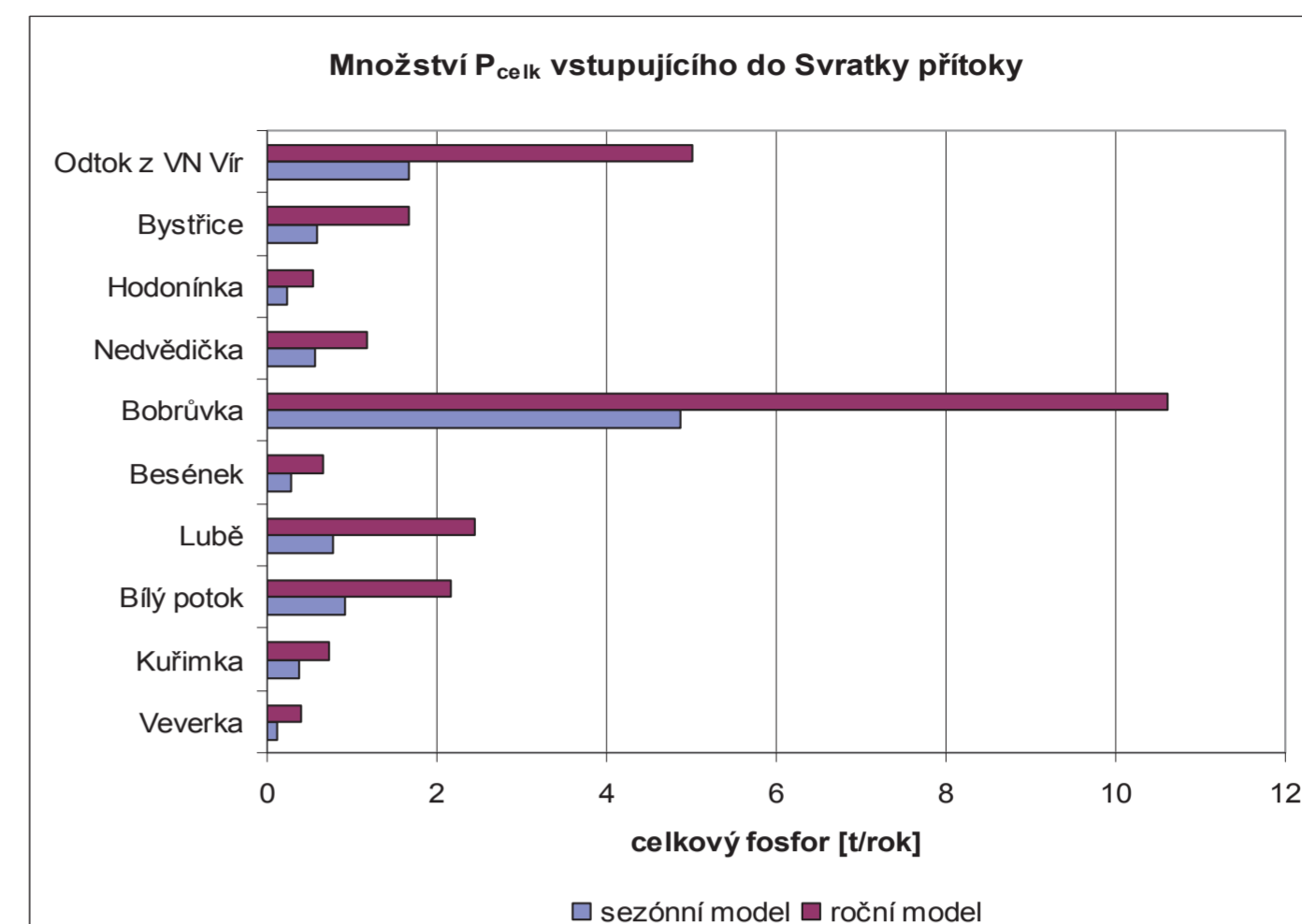
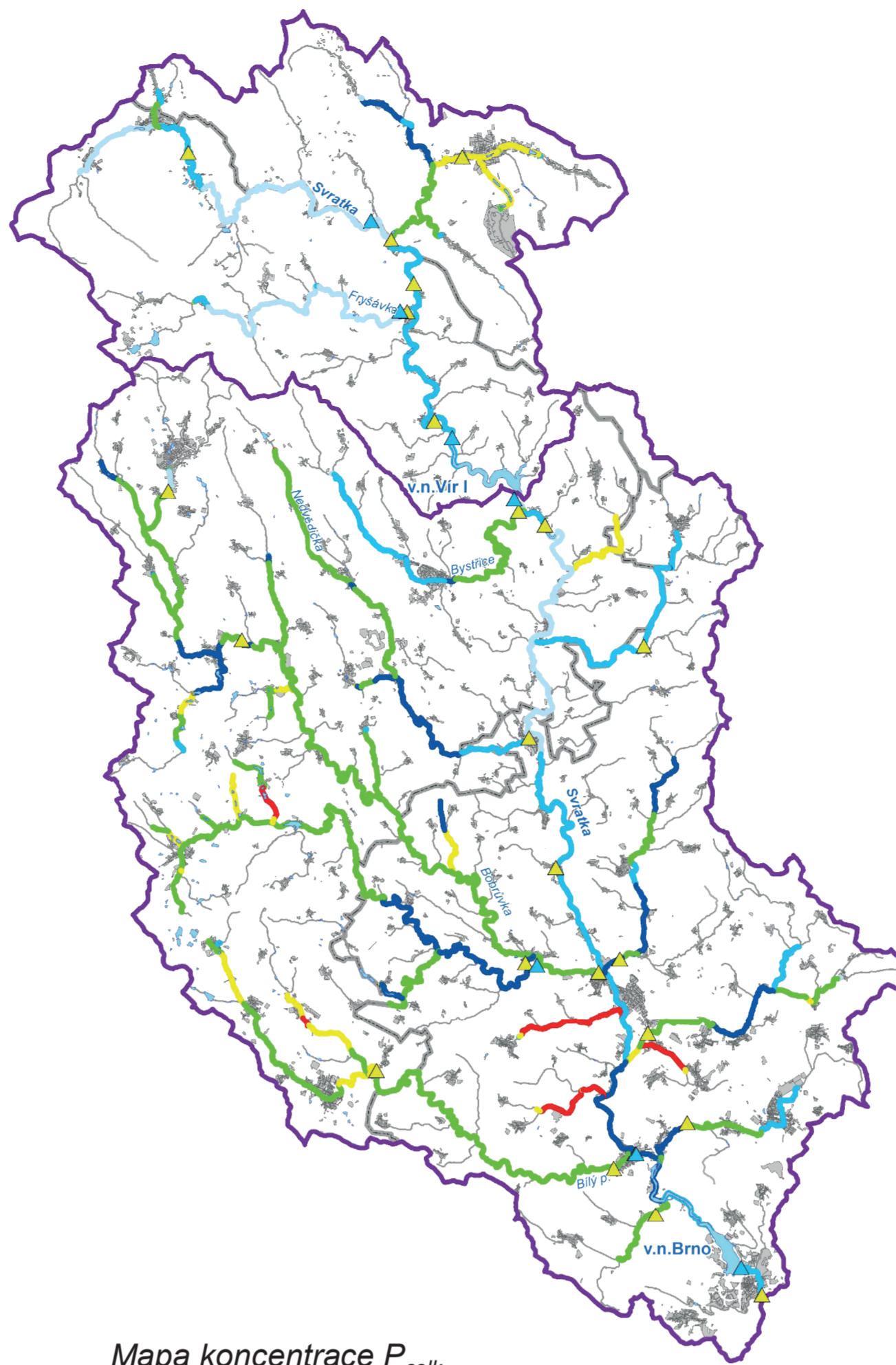
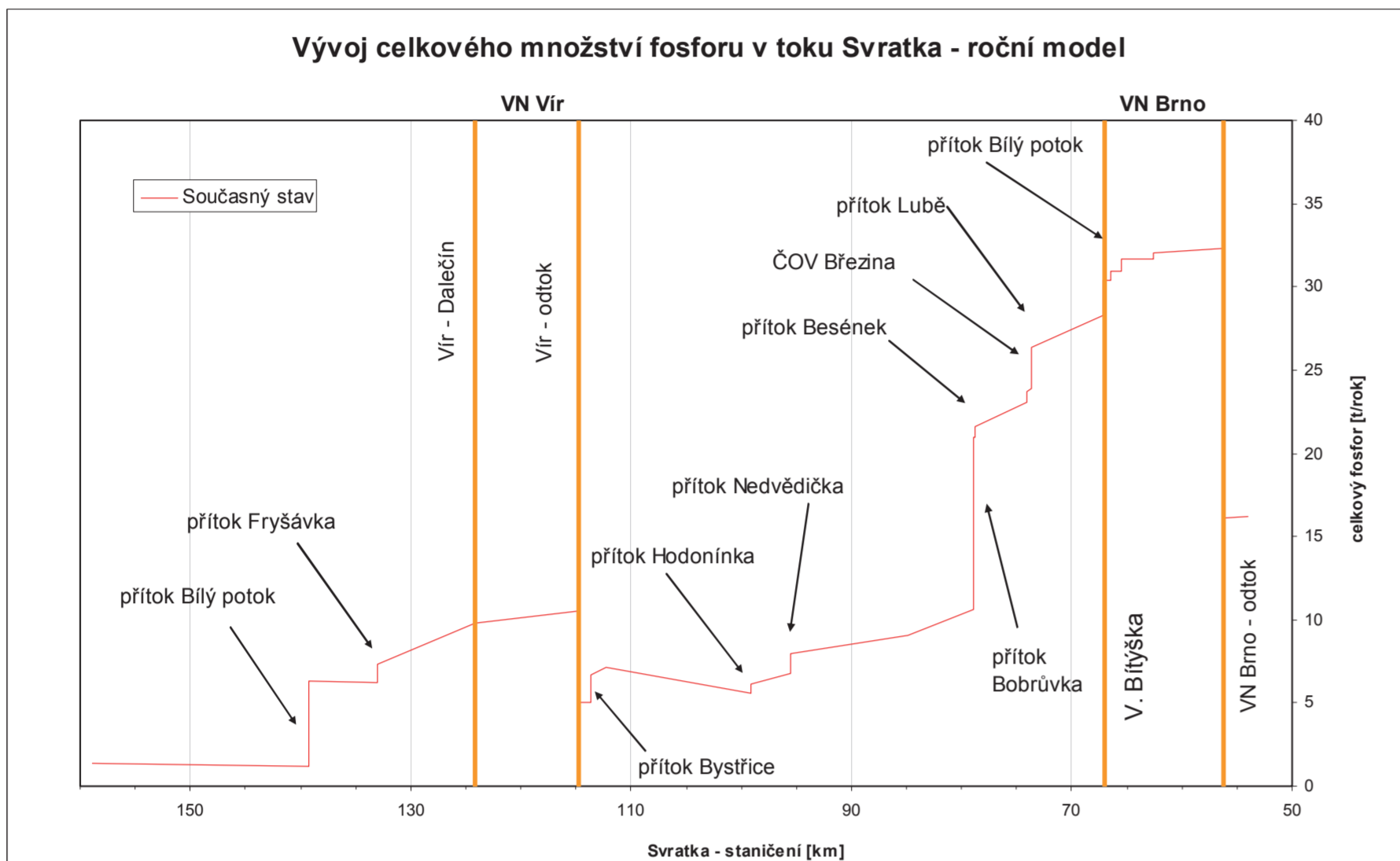


Jakostní model povodí Svratky nad VN Brno

Projekt byl zpracováván v roce 2011 pro Povodí Moravy, s.p., který je správcem VN Brno. Účelem modelu bylo detailně zmapovat povodí VN Brno s ohledem na možnosti snížení eutrofizace nádrže a vyhodnocení souborů opatření k jejímu snížení. Hlavním cílem modelu je popsat transport fosforu, který je dominantní příčinou eutrofizace VN Brno, kvantifikovat množství fosforu, jež se dostává do toků, analyzovat jeho zdroje v povodí a navrhnout oblasti, kde je možno tyto zdroje efektivně snížit. Přestože je pro samotnou eutrofizaci nádrže zásadní veličina koncentrace P_{celk} , pro porovnávání jednotlivých uživatelů a pro relevantní návrhy opatření je třeba pracovat spíše s látkovým tokem tohoto prvku, a proto i celý model byl pojat bilančně. Model byl řešen ve dvou časových krocích - roční a sezónní. Sezóna byla stanovena na období květen až říjen, které je pro rozvoj fytoplanktonu nejdůležitější.



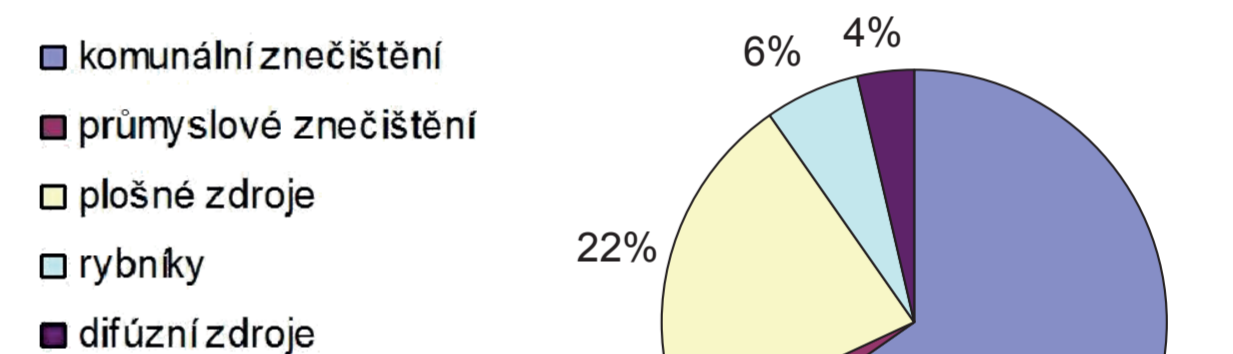
Vyhodnocení zdrojů P_{celk}

Fosfor se do vodních toků dostává z několika zdrojů

- bodové (komunální vypouštění, průmyslové vypouštění a rybníky)
- plošné
- difúzní zdroje

Během roku je v celém řešeném povodí vyprodukováno **45,3 t** fosforu, hlavní zdroj znečištění je komunální vypouštění.

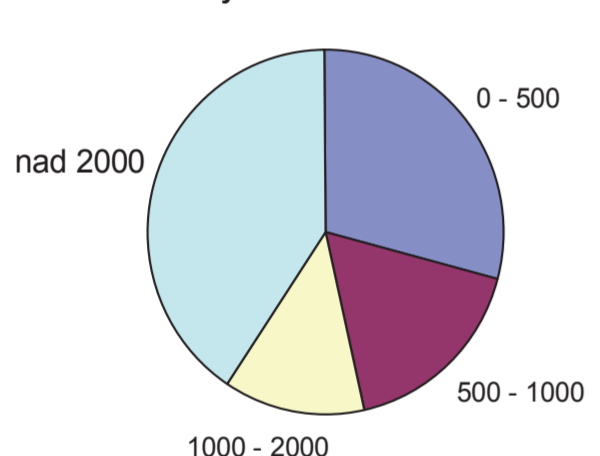
Typ znečištění	Roční vstupy P_{celk} t
komunální znečištění	29,6
průmyslové znečištění	1,2
plošné zdroje	10,1
rybníky	2,8
difúzní zdroje	1,6
celkem	45,3



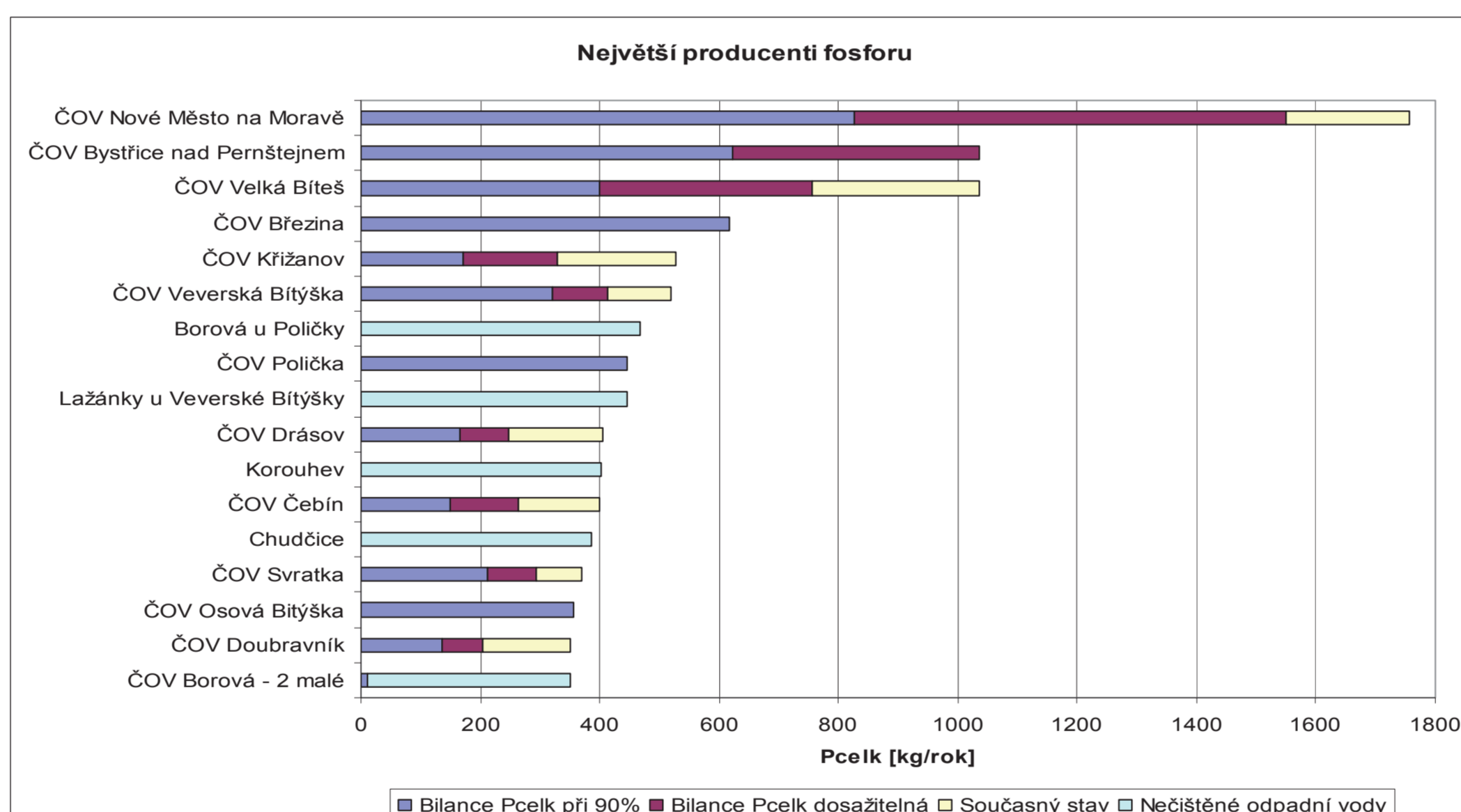
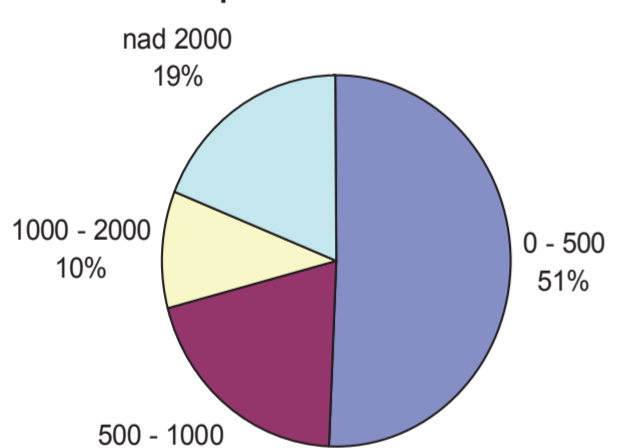
Rozbor komunálního znečištění

Velikost katastru [dle obyv.]	Počet katastrů	Počet obyvatel	Počet katastrů napojených na ČOV	Počet obyvatel napojených na ČOV	Produkce fosforu [t/rok]	Procento obyvatel napojených na ČOV	Procento celkového počtu obyvatel
do 500	231	38 769	27	5 296	14,3	14 %	29 %
500 - 1 000	31	22 713	18	11 250	6,5	50 %	17 %
1 000 - 2 000	14	19 542	13	15 392	3,7	79 %	15 %
nad 2 000	7	51 735	7	50 328	5,0	97 %	39 %
celkem	283	132 759	65	82 266	29,6	62 %	100 %

Počet obyvatel v obcích dle velikosti



Podíl na produkci P dle velikosti obcí

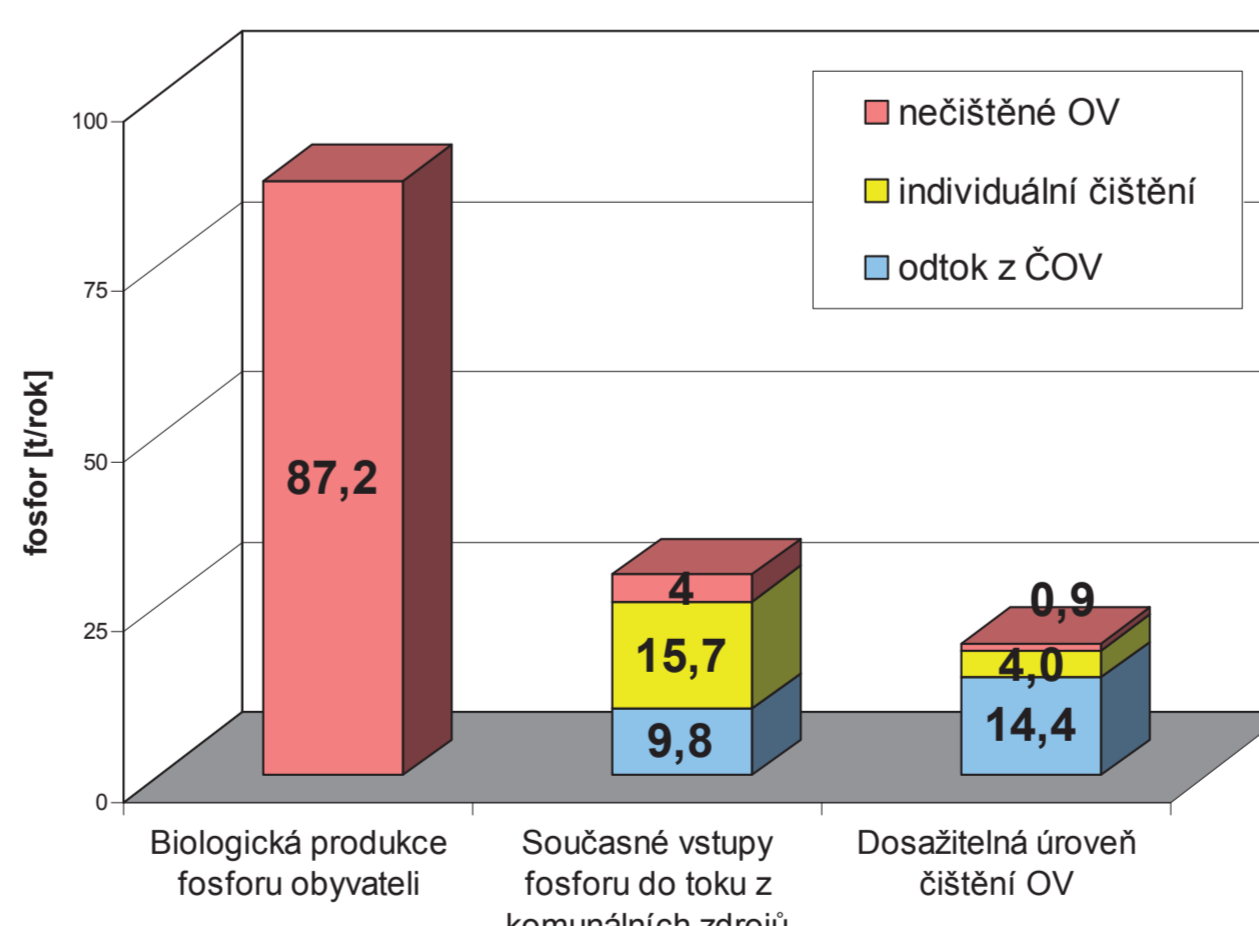


Graf největších producentů fosforu se zvýrazněním rezervy při odbourávání P_{celk} na ČOV

Řešený model podrobně popisuje jednotlivé zdroje celkového fosforu v povodí. Z dostupných informací jasně vyplývá, že klíčovým producentem fosforu v povodí je **komunální vypouštění**, jehož prostřednictvím se dostává do toku cca **65 % veškerých vstupů P_{celk}** . V povodí Svratky mezi VN Vir a VN Brno je tento poměr dokonce 75 %. V projektu byl navrhnout soubor opatření snižující míru vstupů tohoto prvku do toků, který se zaměřuje hlavně na tyto zdroje.

Opatření na stávajících ČOV

- zefektivnění provozu na 7 ČOV s již instalovaným srážením fosforu, na 18 ČOV dobudovat srážení fosforu
- přímé investiční náklady na dobudování srážení P_{celk} – 2,1 mil Kč
- navýšení provozních nákladů cca 820 tis. ročně – cena dopravy srážedla představuje cca 50 % této částky
- navýšení ceny za ošetřený m^3 v řádu desítek haléřů až 1 koruny dle velikosti ČOV
- efekt na stav fosforu:
 - snížení vstupů fosforu do povodí o 1,9 t/rok
 - snížení vnosu fosforu do VN Brno o 1,3 t/rok

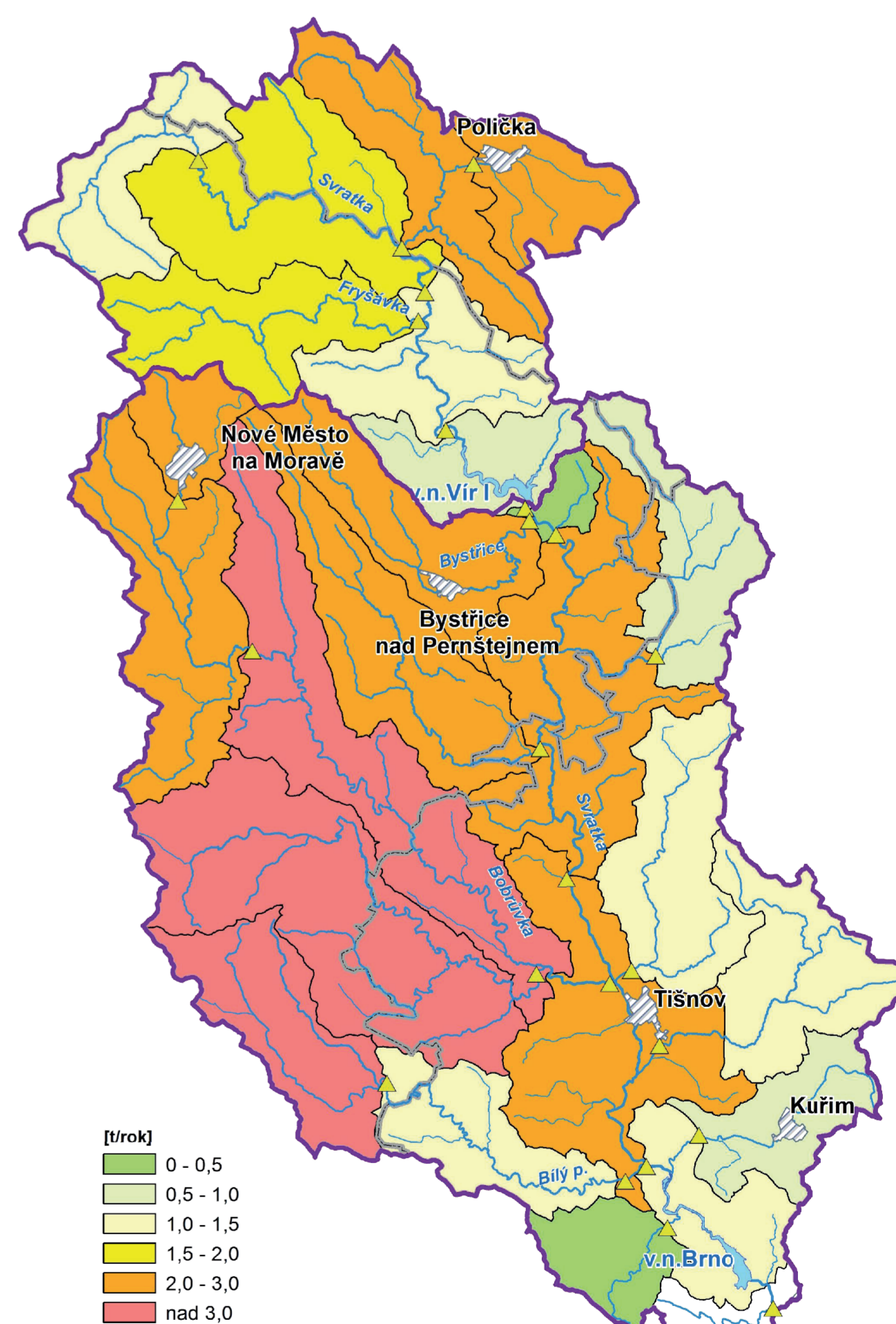


Opatření v obcích bez ČOV

- dělení dle připravenosti k realizaci (krátkodobá, střednědobá, dlouhodobá)
- výstavba 108 nových ČOV o kapacitách do 2000 EO s převahou čistíren s kapacitou do 300 EO
- investiční náklady cca 2,25 miliardy Kč (0,95 miliardy Kč krátkodobá, 0,47 miliardy Kč střednědobá a 0,82 miliardy Kč dlouhodobá opatření)
- efekt na stav fosforu:
 - snížení vstupů fosforu do povodí o 10,2 t/rok
 - snížení vnosu fosforu do VN Brno o 7,7 t/rok
 - snížení koncentrace P_{celk} na 0,09 mg/l (ze současných 0,12 mg/l)

Shrnutí

- potřebná úroveň snížení koncentrace P_{celk} je 0,06 - 0,08 mg/l
- bylo by tedy třeba snížit množství fosforu na přítoku do nádrže o další 3 – 8 t/rok
- současná úroveň čištění komunálních OV v povodí VN Brno neumožňuje již potřebné snížení koncentrace opatřeními na těchto zdrojích při současně dostupných technologiích
- je třeba se tedy zabývat komplexně celým povodím a neupínat pozornost pouze na komunální zdroje
- každé další snížení množství fosforu v toku bude velmi obtížné



Zdroje P_{celk} v povodích monitorovacích profilů