

Monitoring jakosti vody vodárenské nádrže Švihov

skutečný stav kvality vody v nádrži a v povodí

„monitorujeme důsledky - hledáme příčiny“

Hospodaření s vodou v regionu vodárenské nádrže, Jihlava 2017

MONITORING

od roku 1972

- Tekoucí vody
- Samočišťení
- Rybníky

★ VN ŠVIHOV

★ Vodní nádrže:
Němčice, Trnávka a
Sedlice

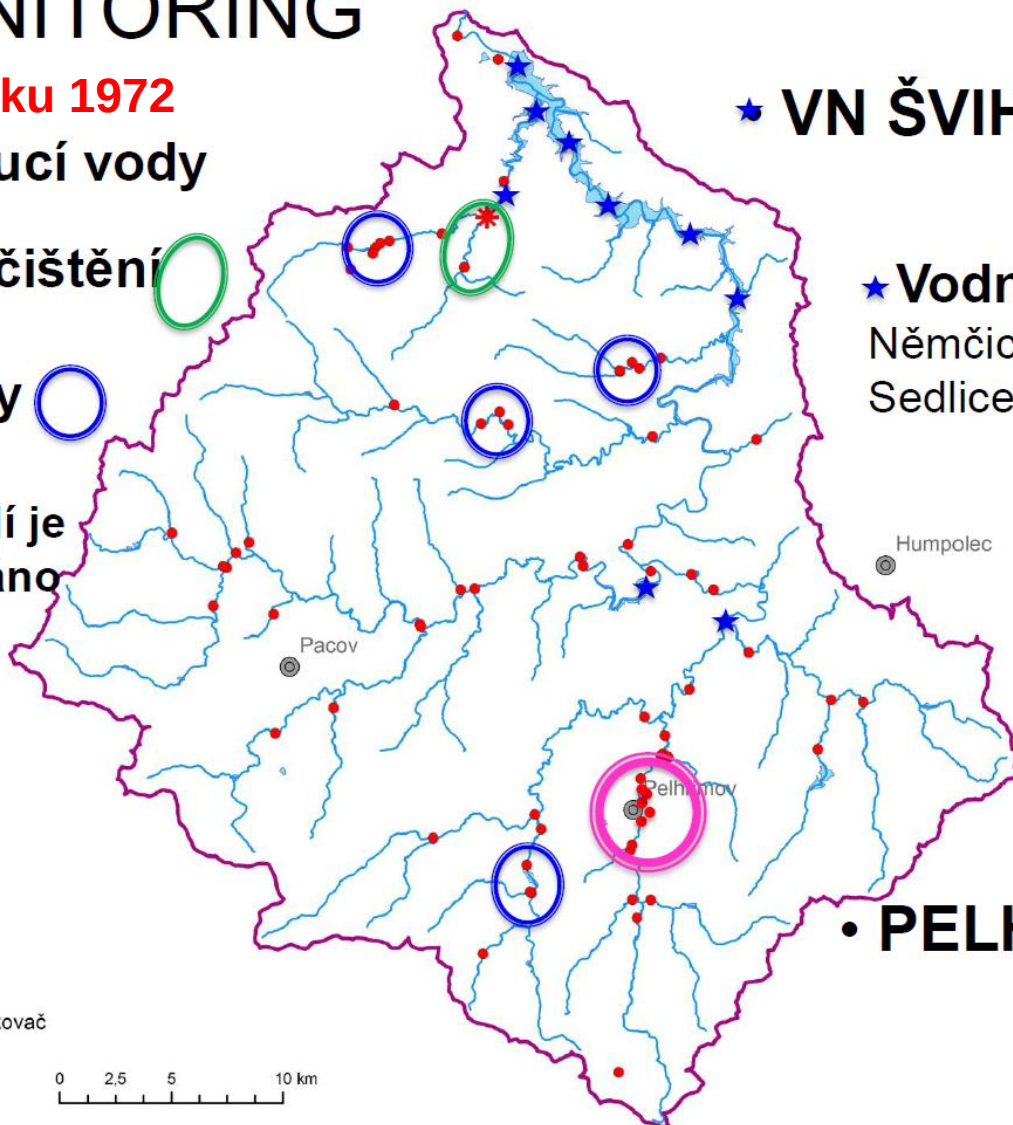
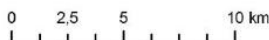
Celé povodí je
monitorováno
velmi
intenzivně

Legenda

- profily jakosti vod
- ✱ automatický vzorkovač

— Toky

— Vodní nádrže



• PELHŘIMOV



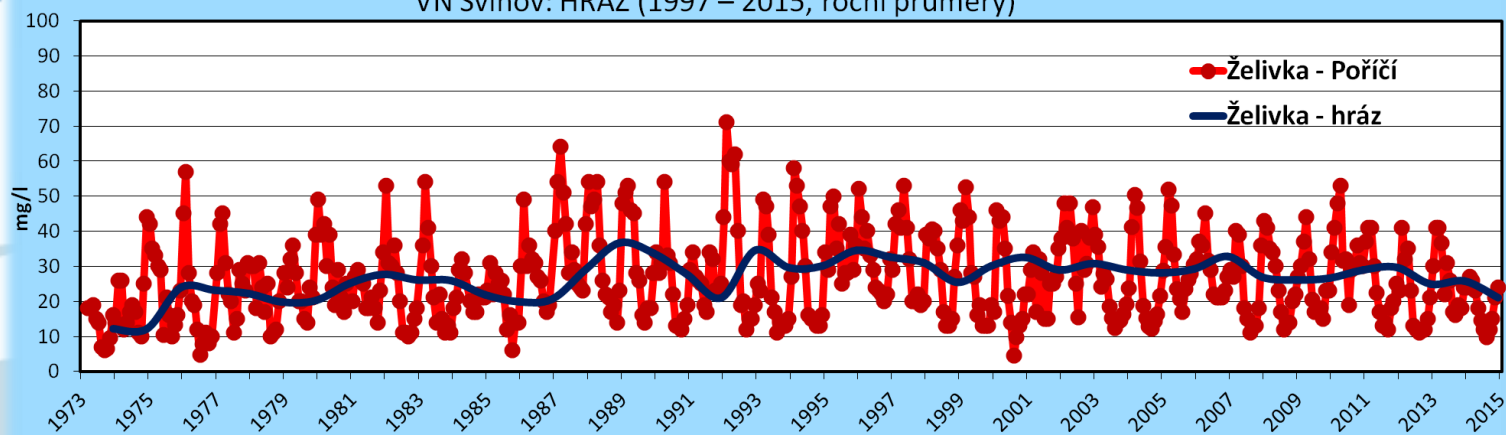
- cca 40 profilů **toky**/14 dní, 6 profilů **nádrž**/30 dní, kontinuální 2 profily
- Zacílení: eutrofizace (**P,N**), **pesticidy**, zemědělství - eroze, bodové komunální a průmyslové zdroje: **fosfor**, **léčiva**, **speciální látky**, **hydrol.extrémy** (povodně/sucho)

Eutrofizace: Fosfor a dusík dlouhodobé trendy: přítok a hráz VN Švihov

Koncentrace dusičnanů (směsné vzorky)

Hlavní přítok VN Švihov: POŘÍČÍ (1997 - 2015, měsíční hodnoty)

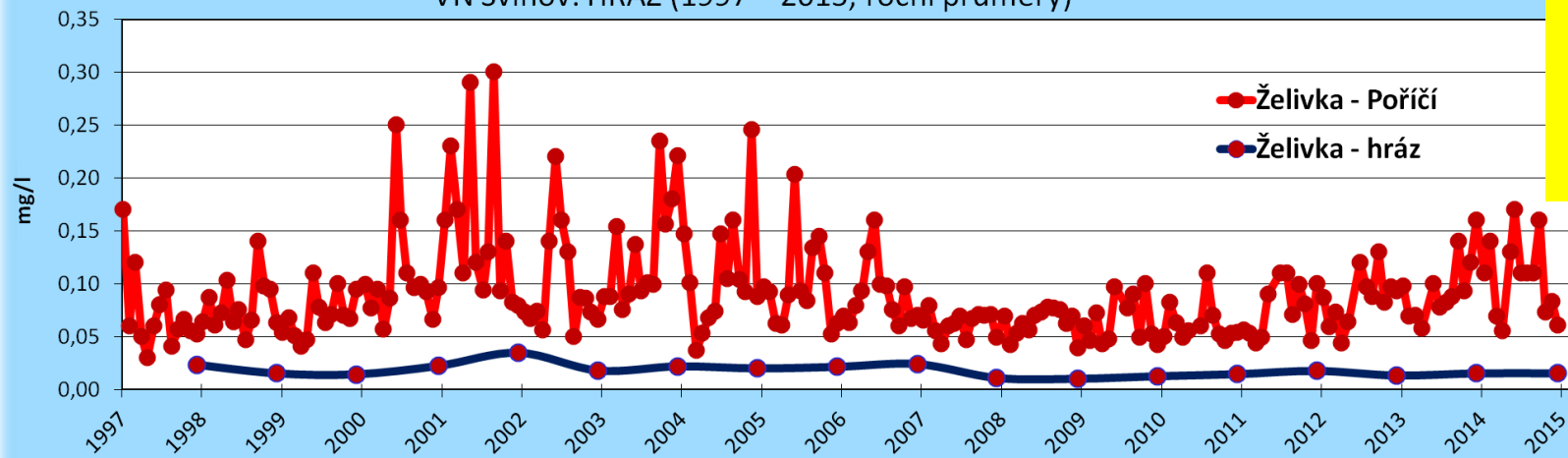
VN Švihov: HRÁZ (1997 - 2015, roční průměry)



Koncentrace celkového fosforu (směsné vzorky)

Hlavní přítok VN Švihov: POŘÍČÍ (1997 - 2015, měsíční hodnoty)

VN Švihov: HRÁZ (1997 - 2015, roční průměry)



**Pokles
koncentrace
FOSFORU od
přítoku ke
hrázi díky
dlouhé době
zdržení vody
v nádrži**

Bodové zdroje znečištění v povodí VN Švihov

Vlivy bodových zdrojů ČOV:

živiny: problémem je fosfor, vyjímečně dusík
látky lidské denní spotřeby: léčiva, hormonální látky, domácí chemie tj. i pesticidy, mošusové látky

průmyslové látky: např. bisfenol CEREPA, benzotriazol atd..

Celkem v evidenci PVL: cca 91 bodových zdrojů

Do VN Švihov se z bodových zdrojů dostává více než 10 tun fosforu ročně (Želivkou cca 6-8t), největší zdroj město Pelhřimov – ČOV nyní po rekonstrukci včetně redukce P

další významné zdroje:

Pacov, papírna CEREPA, Čechtice, Senožaty, Kralovice + drobné obce



Pelhřimov: zdroj fosforu a farmak

16 000 obyvatel- ČOV - říčka Bělá

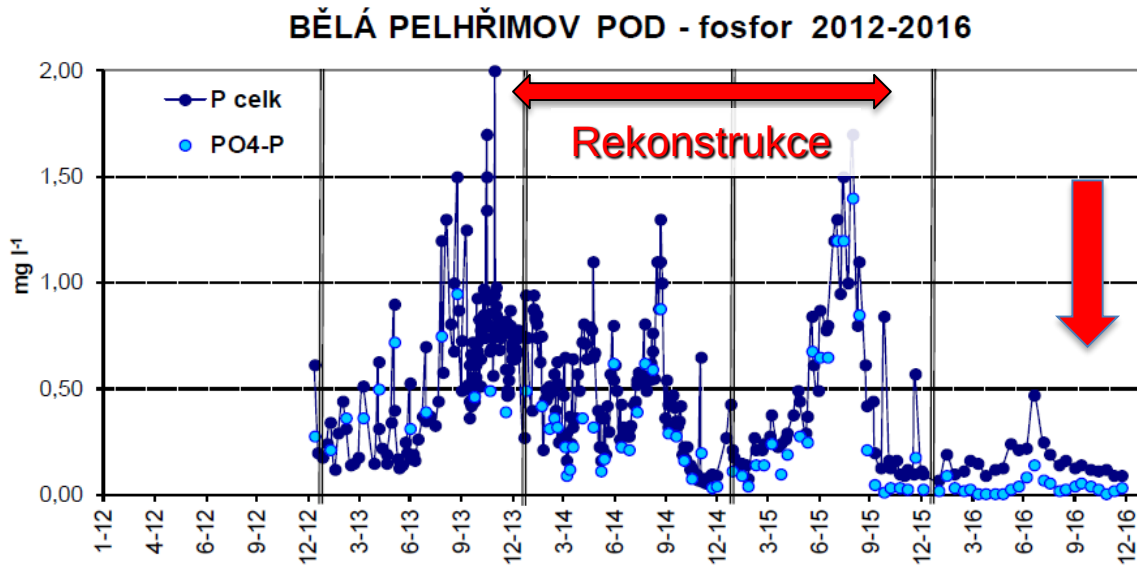
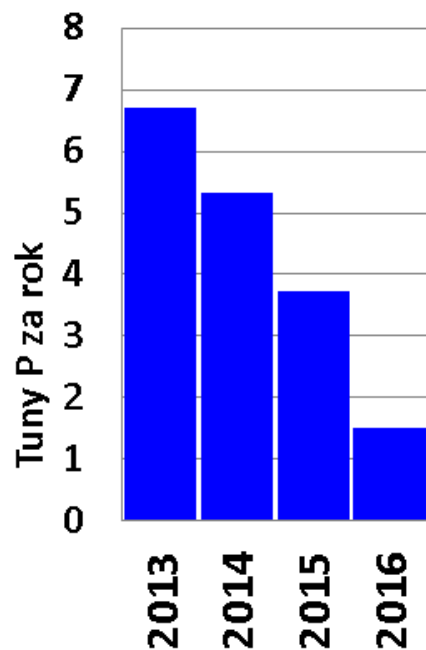
ČOV

Farmaka: zdroj lidská moč

metformin, ibuprofen,
gabapentin,
hydrochlorthiazid,
diclofenac, furosemid

? nedořešeno odlehčení kanalizace
? sedimenty v biologických rybnících

EMISE P



Příklad METFORMIN: bilanční teoretická simulace :-)



použití: k léčbě diabetu (lehčí stavy), **!diabetiků 10%!**

Roční prodej v ČR 237 tun

Průměrná denní dávka cca 1,7g/pacient

Počet obyvatel ČR cca 10 000 000

Teoretický výpočet:

Denní spotřeba v ČR = 649 kg : 1,7g = 381 764 denních dávek

10 000 000 : 381 764 = každý 26 občan ČR užívá metformin

Pelhřimov: 16 000 obyvatel : 26 = 615 občanů PE užívá metformin

Produkce Pelhřimova: 615 * 1,7g = 1,05 kg/den

ČOV Pelhřimov 60l OV/s = 5 184 000 l/denně = 202 ug metforminu/l OV

Výpočet pro typ říčky Bělá (průtok cca 1m³/s) pod soutokem: 202 ng/l

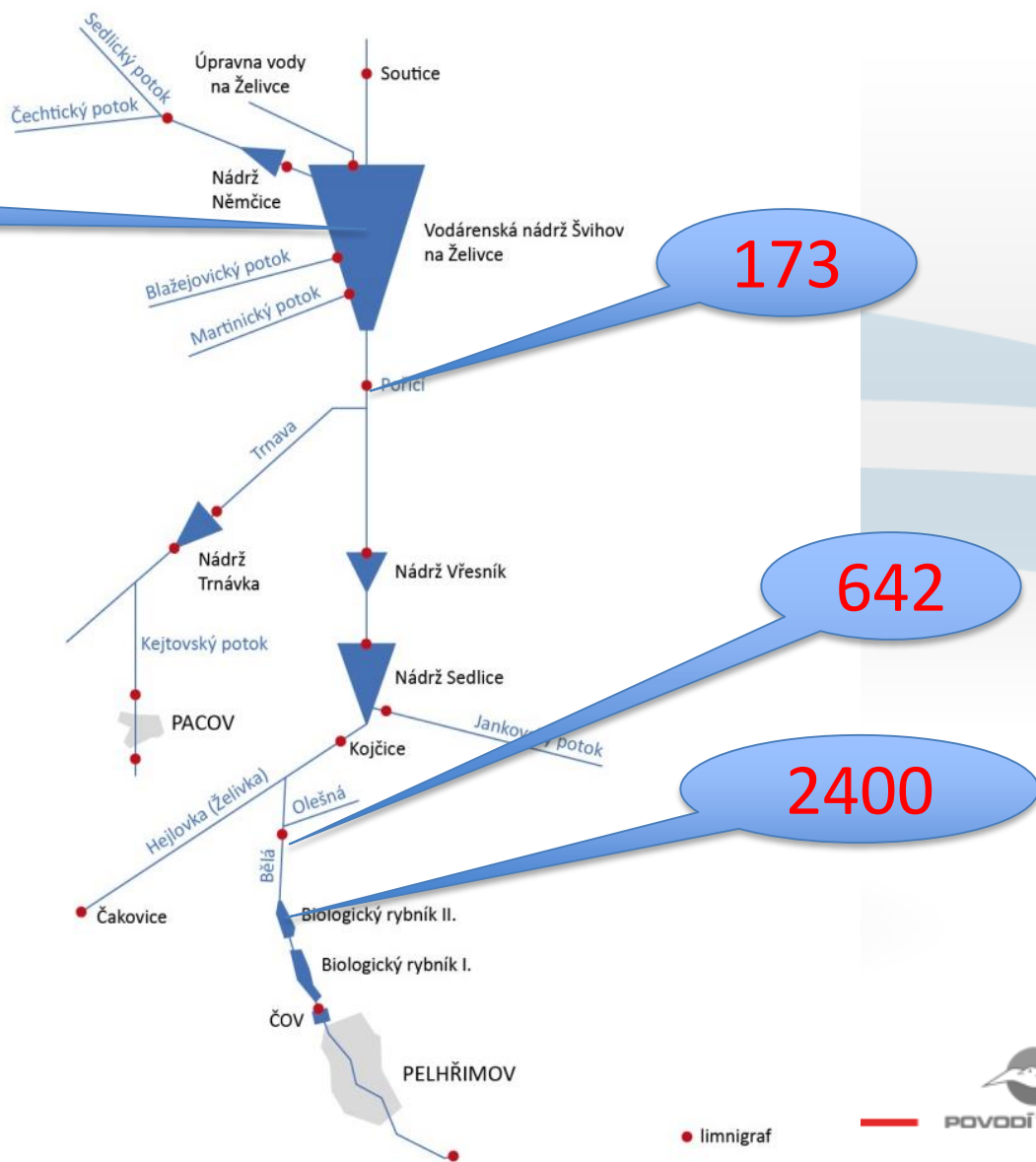
reálné koncentrace Bělá pod Pelhřimovem: 900 – 5500 ng/l

Gabapentin: *podélný profil „Želivky“* (ng/l průměr)

Lék na neuropatickou bolest, rezistentní - metabolizuje málo

cca 12 tun
uvedeno na
český trh v
roce 2014

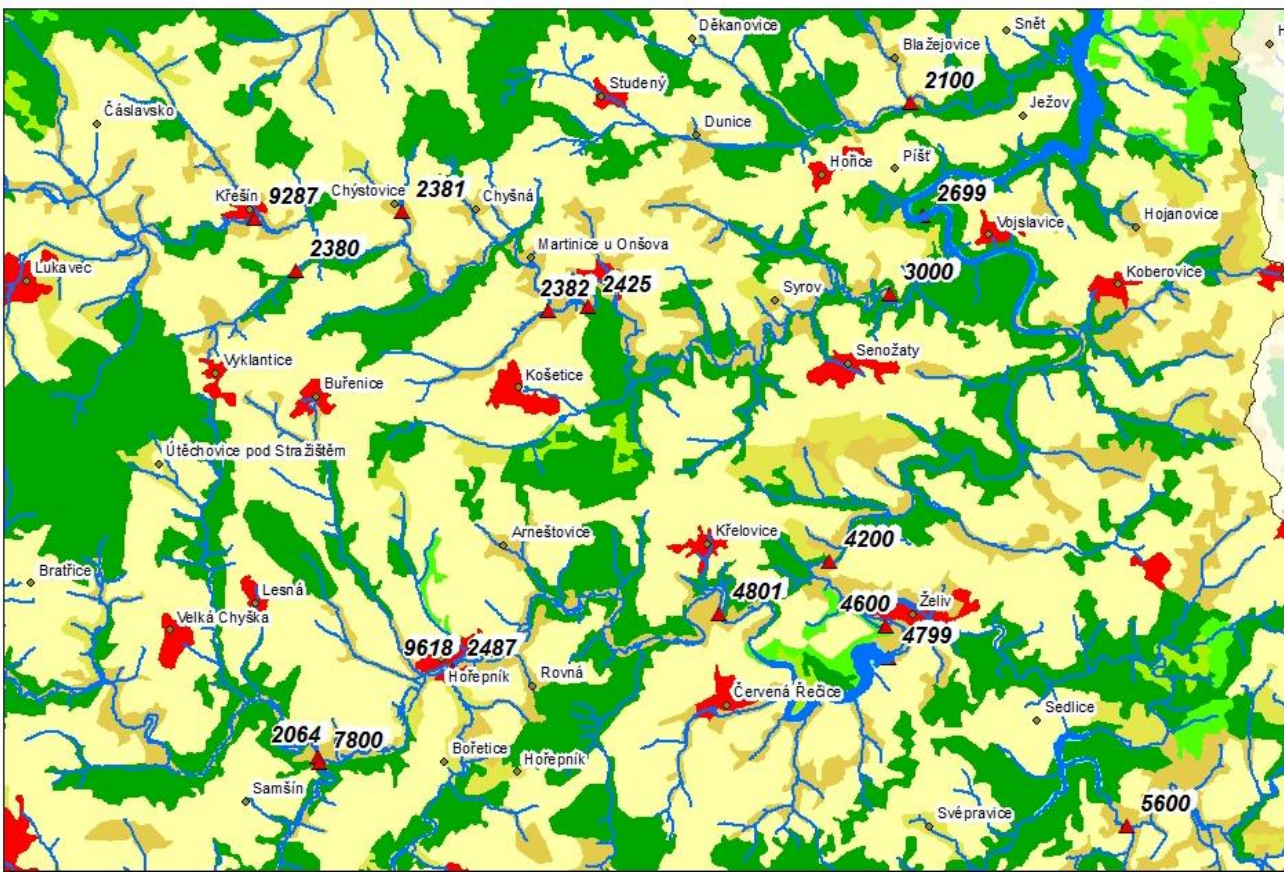
„rámcové počty“
Pelhřimov produkce
16,5 g/den
gabapentinu při
průtoku 80l/s,
6kg/ročně



Plošné zdroje znečištění: pesticidy, dusičnany, fosfor na partikulích

Eroze = důsledek
nevhodné volby plodin

„LAND USE“ 50-70% orné půdy

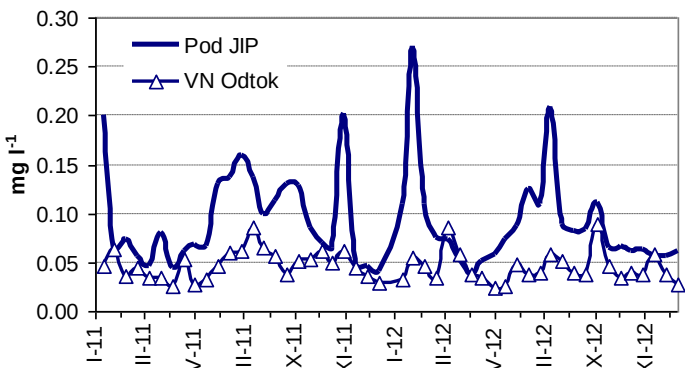


- snížení kvality zemědělské půdy
- zazemňování toků, rybníků a nádrží
- vysoké náklady na těžbu sedimentů

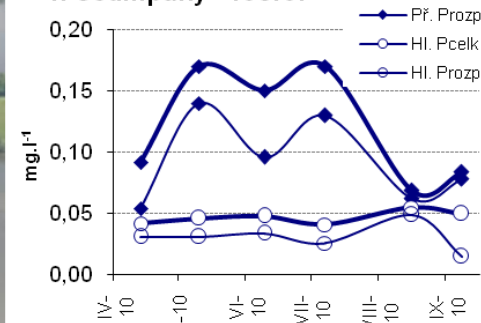
PŘEDZDRŽE a RYBNÍKY VN ŠVIHOV

Všechny tři předzdrže a retenční rybníky mají zásadní pozitivní vliv na jakost vody, která jimi protéká

VLIV VN TRNÁVKA P celk



r. Sedmpány - fosfor



Retence
erozních částic,
těžba

Retence fosforu během vegetačního období se každoročně pohybuje kolem 50% u VN Trnávka a kolem 30% u VN Sedlice a VN Němčice

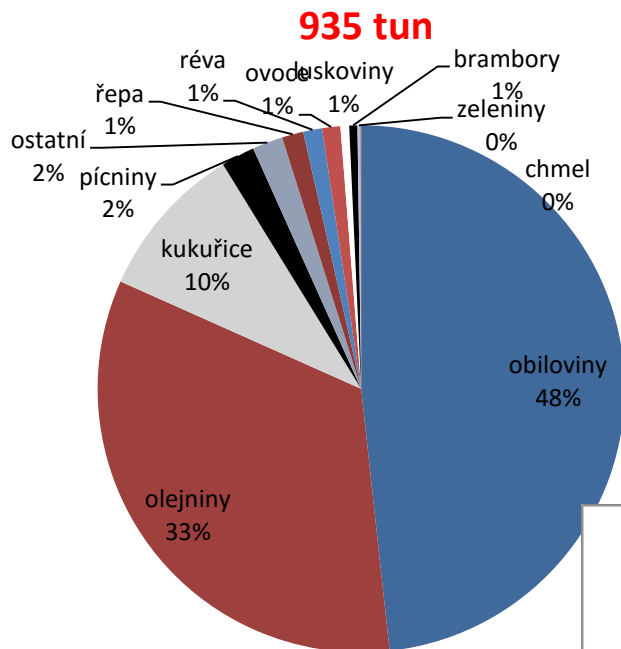
Motivace k užití pesticidů

- výrobce POR
- distributor POR
- zemědělec (ekonomická závislost)
- dotovaná bioplynová stanice**

Pěstování řepky a zejména kukuřice jako zdroje energie pro bioplynové stanice se kříží s vodárenským využitím území:
důsledky: pesticidy ve vodě, eroze, následná nutná nápravná opatření

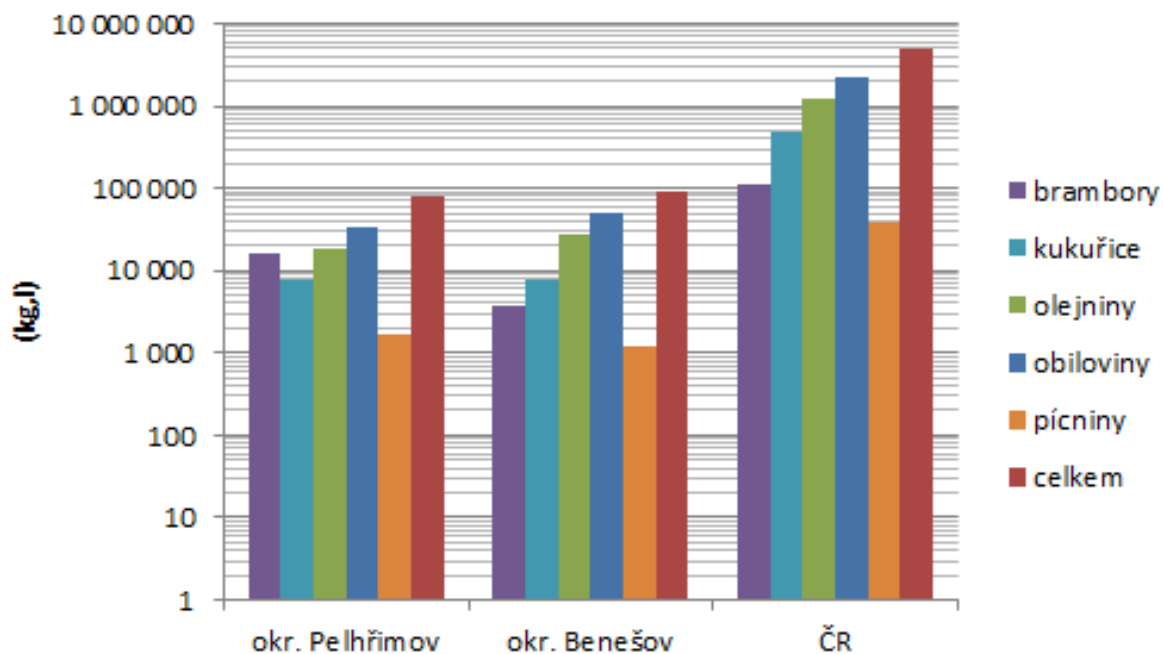


spotřeba glyfosátu v ČR r. 2013



Spotřeby účinných látek pesticidů okresy: Benešov, Pelhřimov ČR suma (zdroj ÚKZUZ)

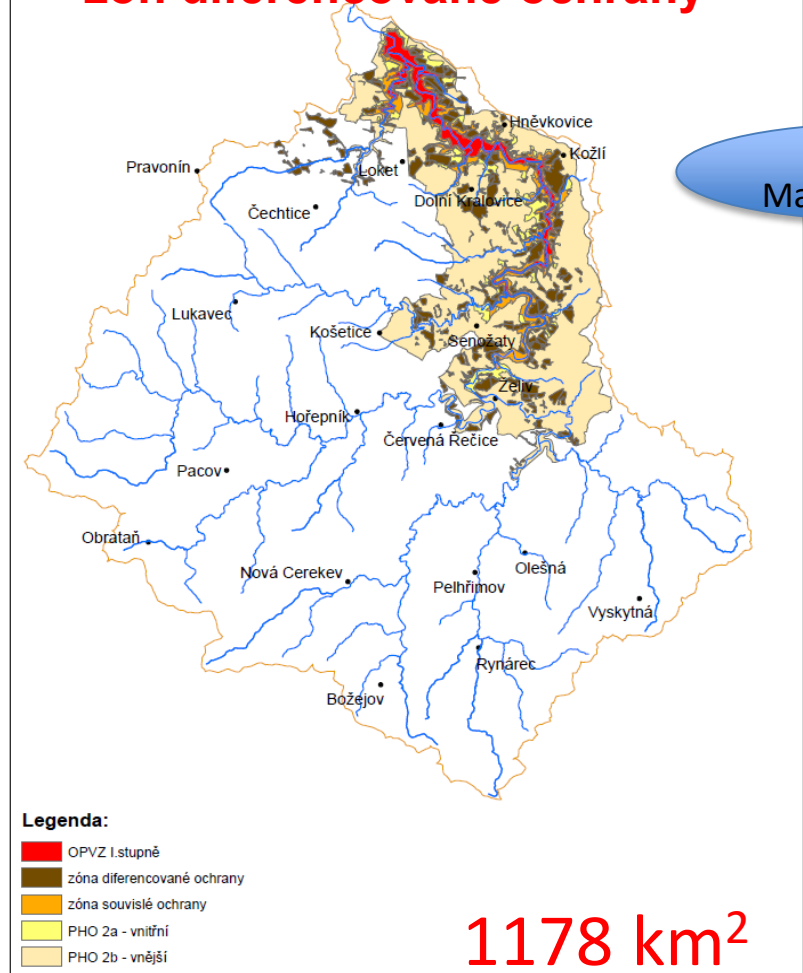
spotřeba látek na ochranu rostlin v r.2014



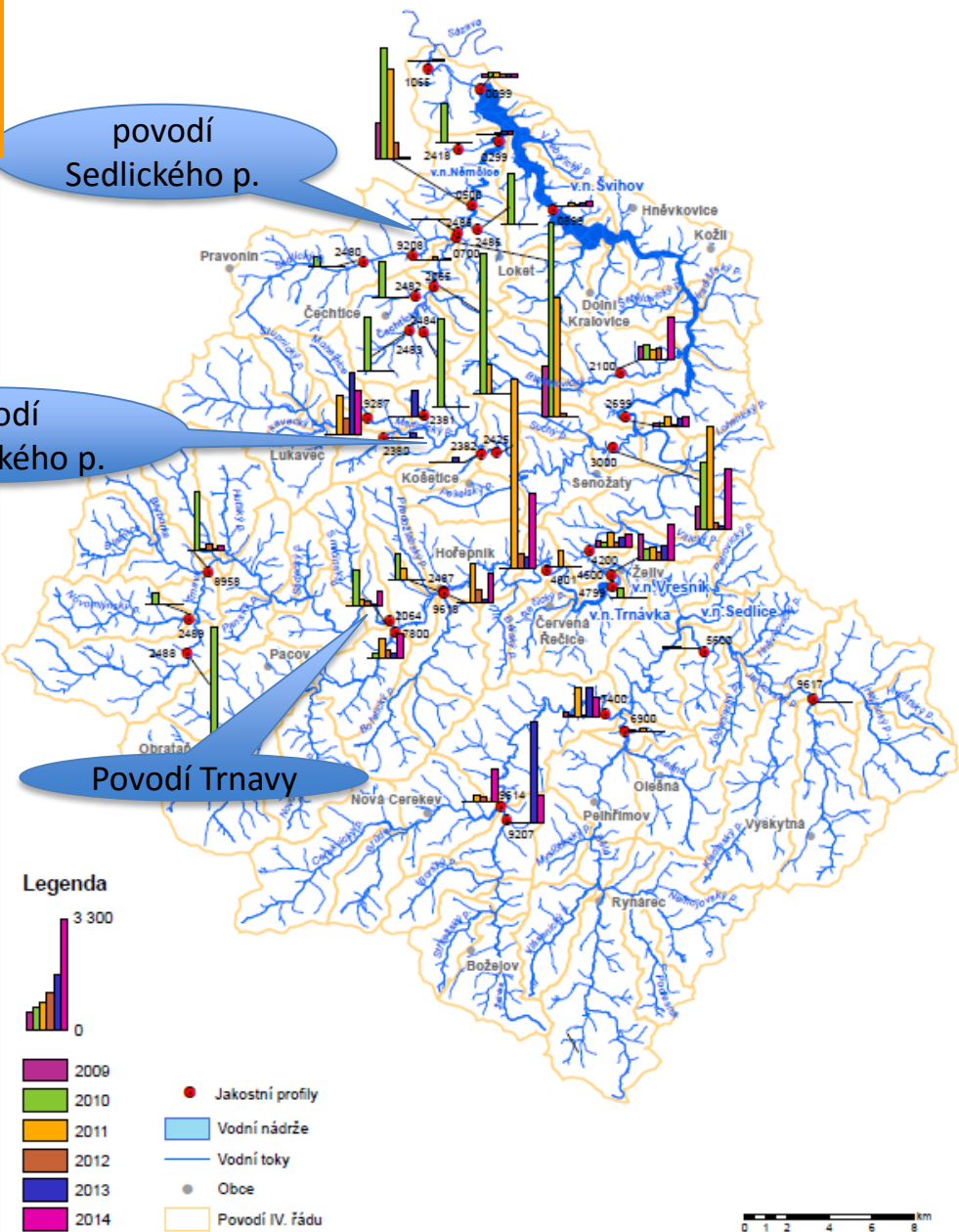
Lokalizace zdrojů:

zejména drobné vodoteče odvodňující velké „lány“... Pesticidy jsou výborně rozpustné, tj. pocházejí především z povodí mimo I. a II. OPVZ bez omezení

**nové vymezení OPVZ +
zon diferencované ochrany**

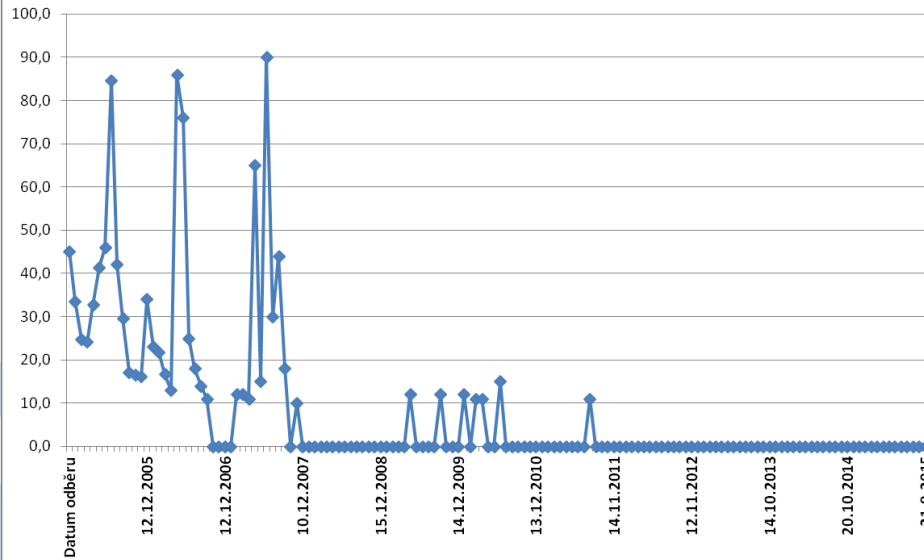


Maximální koncentrace terbutylazinu (ng/l)
v povodí VN Švihov v období 2009-2014

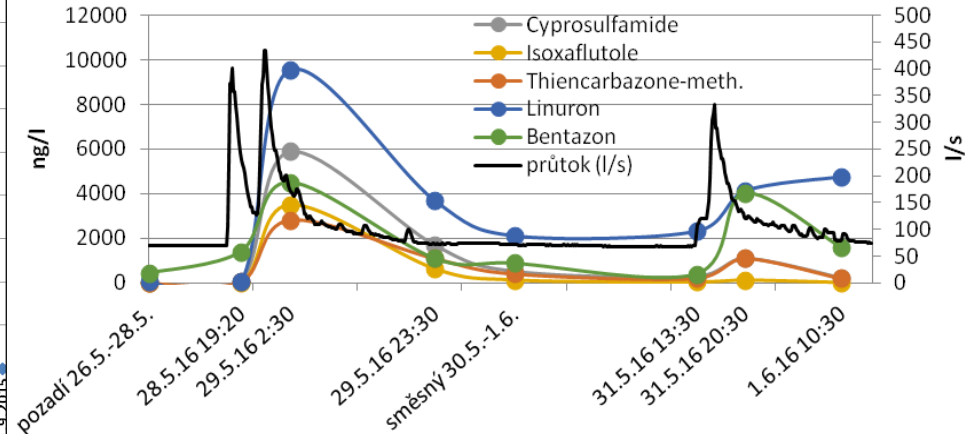


Spektrum užívaných pesticidů se mění

Atrazin - Sedlický potok (ng/l)

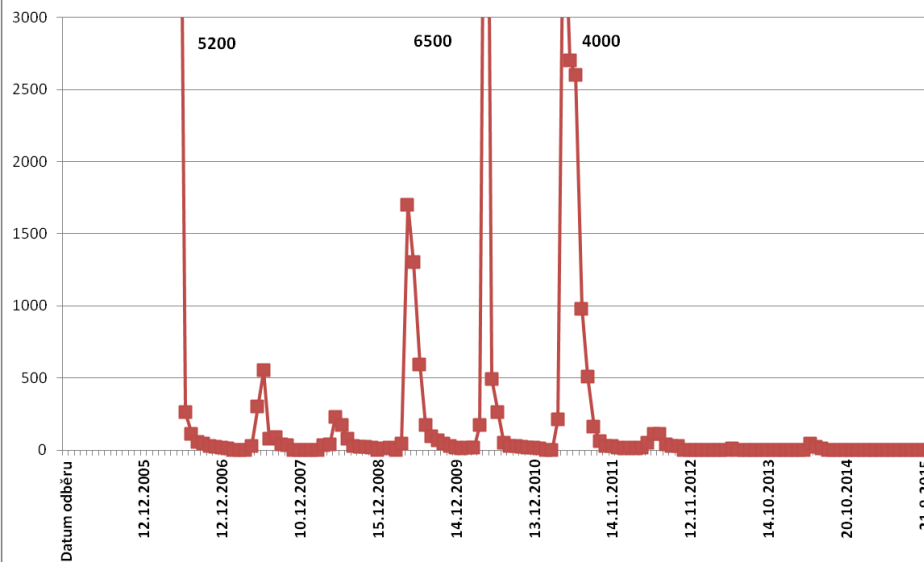


Čechtický potok - Leský Mlýn

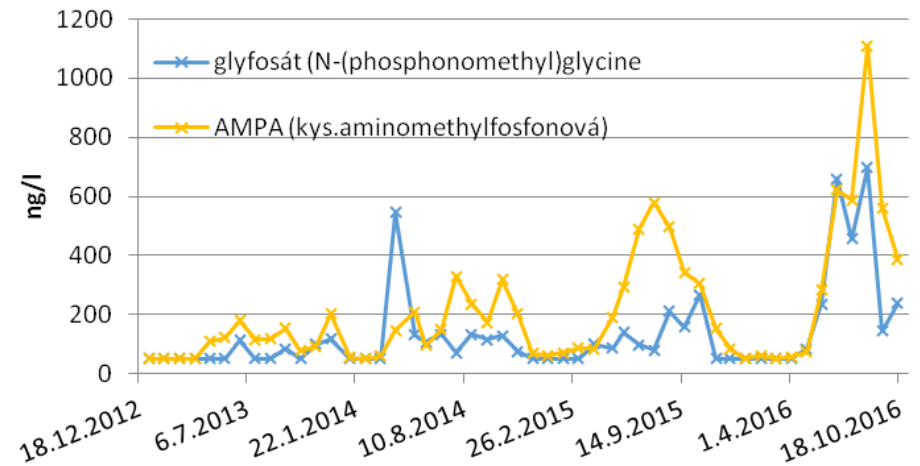


- atrazin, alachlor, + terbuthylazin, metolachlor, ++metazachlor, ADENGO, Glyphosate

Terbutylazin - Sedlický potok (ng/l)



Čechtický potok - Chrastovice pod





PI

Metazachlor a jeho metabolity – překročení limitu NV 401/2016 (období 2013-2016)

Orientační srovnání průměrných ročních koncentrací metazachloru a jeho metabolitů s nařízením vlády č. 401/2015 Sb. za období 2013-2015

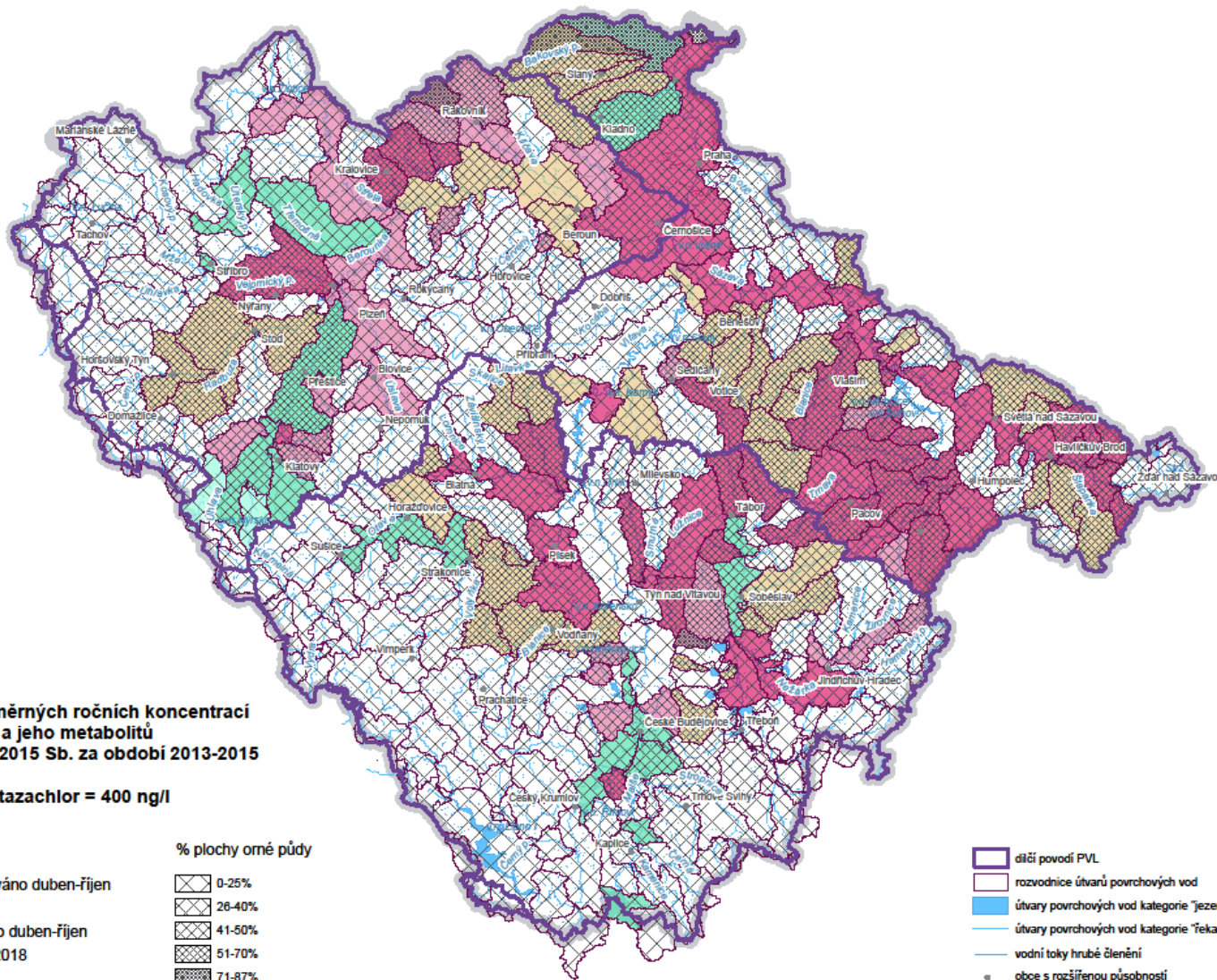
NEK-RP pro metazachlor = 400 ng/l

- překročení NEK-RP
- překročení NEK-RP, sledováno duben-říjen
- splnění NEK-RP
- splnění NEK-RP, sledováno duben-říjen
- pesticidy sledovány 2016-2018
- pesticidy nesledovány

% plochy orné půdy

- 0-25%
- 26-40%
- 41-50%
- 51-70%
- 71-87%

- dílčí povodí PVL
- rozvodnice útvárů povrchových vod
- útvary povrchových vod kategorie "jezero"
- útvary povrchových vod kategorie "řeka"
- vodní toky hrubé členění
- obce s rozšířenou působností

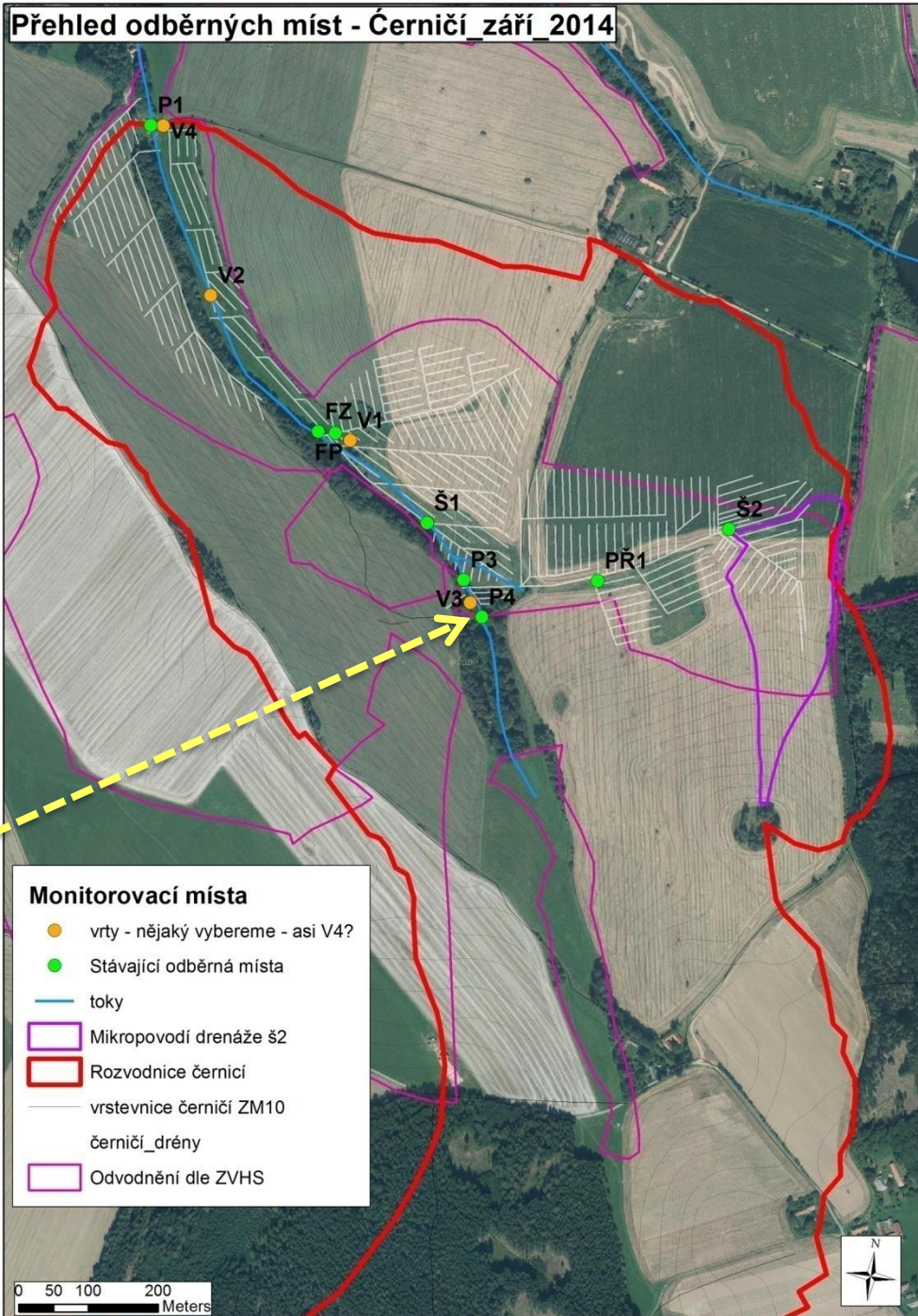




Fungující meliorace je pro vodní tok bodovým zdrojem pesticidů

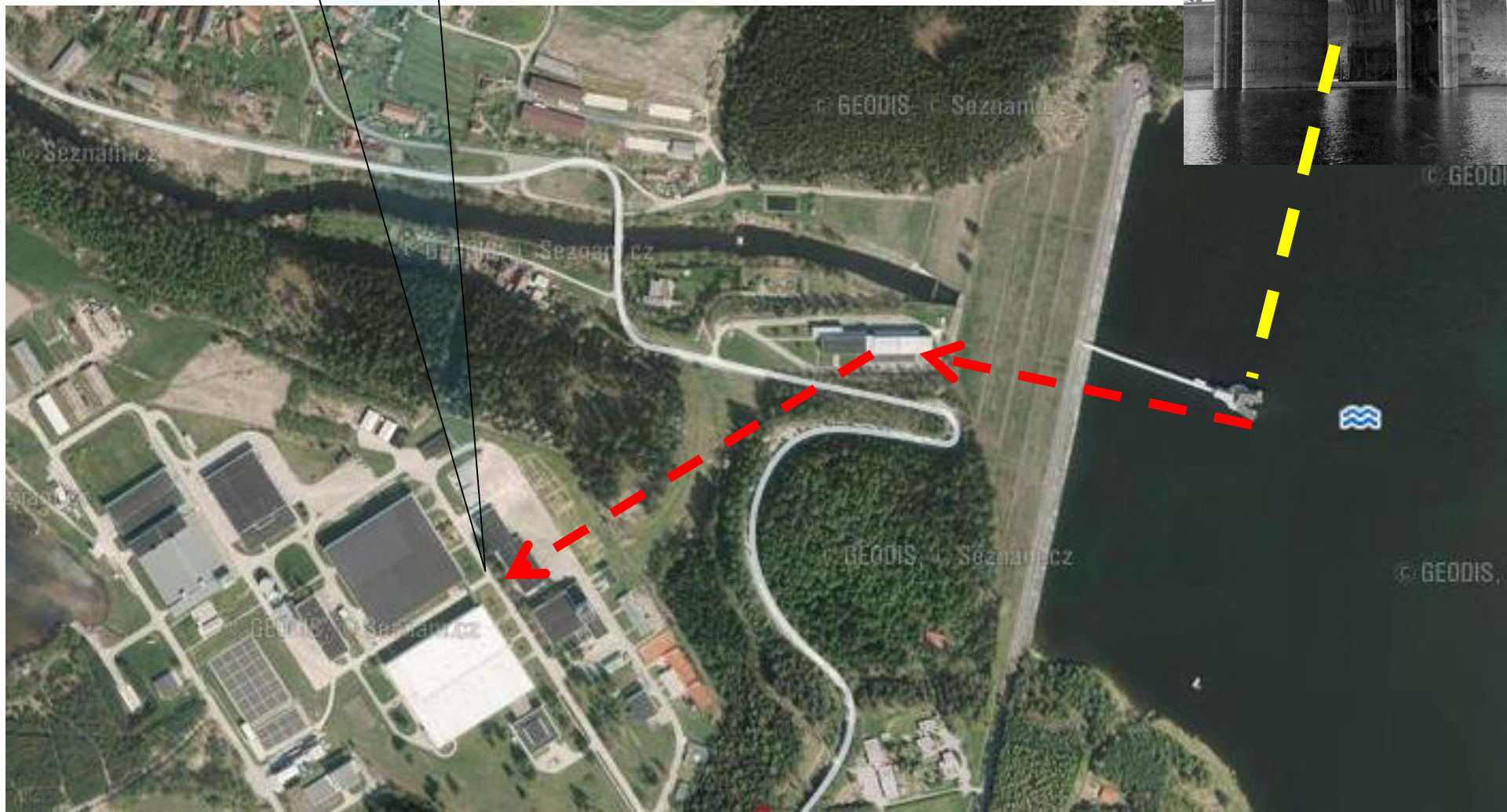
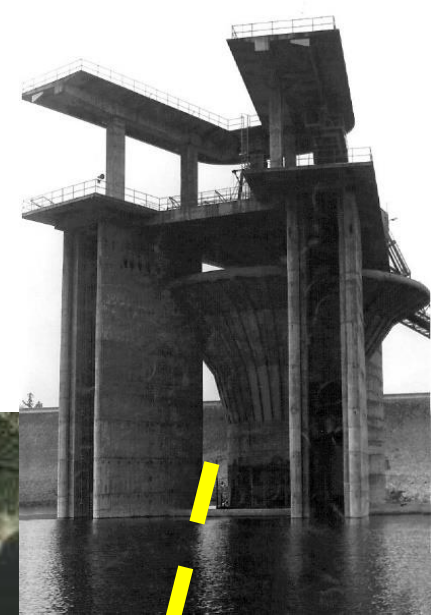


Přehled odběrných míst - Černíčí září 2014



Želivka „dotekla na úpravnu“ !

úpravna Hulice, 3m³/s





POVODÍ VLTAVY

Cesty ke snížení koncentrace pesticidů, léčiv..., ve vodě v povodí vodárenských zdrojů

- I. Pesticidy z povodí: Možnost uplatnění omezení pro zemědělské hospodaření v povodích vodárenských zdrojů, striktní dodržování zásad GAEC, omezení dotací pro bioplynové stanice v povodí vodárenských zdrojů.** *Pesticidy jsou látky dobře rozpustné, pocházejí ze vzdálených zdrojů. Problémem je současná zemědělská praxe, vysoká zaměstnanost v zemědělství a současná dotační politika podporující pěstování technických plodin a provoz bioplynových stanic.*
- II. Farmaka a další látky z ČOV, „END OF PIPE“ případně separační sběr žluté vody z nemocnic, zpětný sběr léků**
- III. „START of PIPE“ – pitná voda: neřešíme příčinu, řešíme následek.**
Doplnění technologie úpravy vody o separační stupeň = řešení okamžité a funkční. Jednostupňová úprava vody neodstraní organické látky
projekt v přípravě: linka GAU pro UV Želivka, účinná separace po předchozí ozonizaci. pouhá oxidace ozonem problém neřeší ! fragmenty organických molekul zůstávají nadále ve vodě.

laboratoře: Praha – Plzeň - České Budějovice

www.pvl.cz



***děkuji za Váš čas a pozornost
marek.liska@pvl.cz***