



## **Rekapitulace Jakostního modelu povodí Jihlavy, jeho aktualizace a rozšíření pod VD Dalešice**

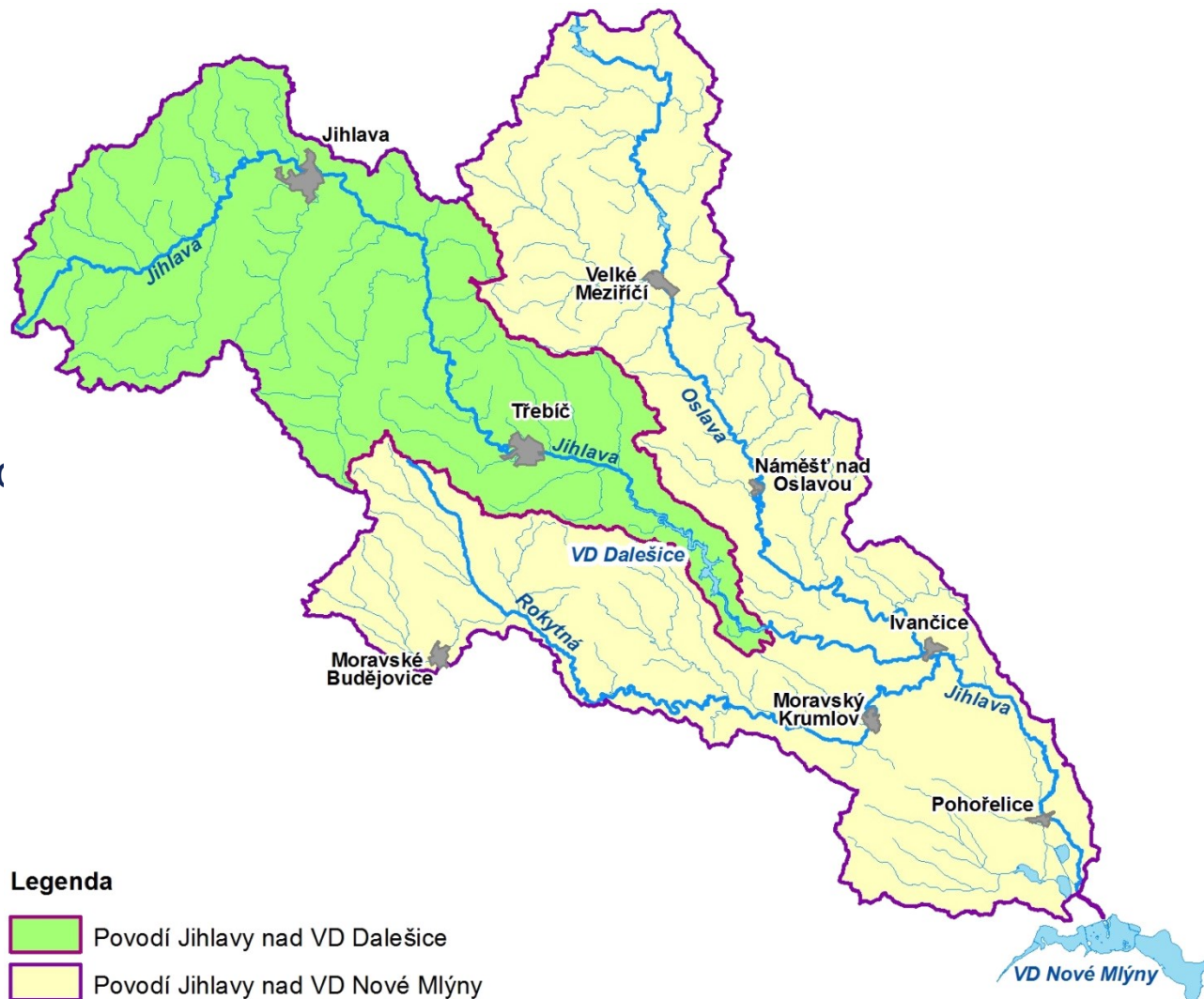
3.12.2015

Ing. Roman Hanák



# Aktualizace Jakostního modelu nad VD Dalešice a jeho rozšíření pod VD Dalešice – základní informace o řešeném území

- Aktualizace modelu: 1 155 km<sup>2</sup>
- Nový model: 1 842 km<sup>2</sup>
- Povodí tří významných řek: Jihlava, Oslava, Rokytná



# Předmět řešení projektu

## 1. Jakostní model povodí nad VD Dalešice – rozšíření vstupů a aktualizace modelu

- doplnění dat, která v době zpracování modelu nebyla k dispozici
  - Sběr dat z let 2013 – 2015 (pravidelný monitoring toků, realizace ČOV, kanalizací, ap.)
  - 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
- vyhodnocení pokroku a účinnosti realizovaných opatření
- aktualizace navrhovaných opatření ke zlepšení jakosti vody v povodí

## 2. Jakostní model povodí Jihlavy – rozšíření modelu pod VD Dalešice

- vytvoření výpočtového modelu a návrh opatření pro snížení znečištění povodí Jihlavy v úseku mezi VD Dalešice a ústím do VD Nové Mlýny, včetně povodí hlavních přítoků - Oslavy a Rokytné
- kompletní model bude zpracován pro  $P_{\text{celk}}$
- $N_{\text{celk}}$  bude vyhodnocen jako kompletní analýza zdrojů s porovnáním s látkovými toky v kalibračních profilech se zahrnutím vlivu retence

## Zpracovatelé



- **Pöyry Environment a.s.** – hlavní zpracovatel



- **Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i.** – odborný konzultant, návrh monitoringu mikropovodí a jeho vyhodnocení



- **Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.** – zpracovatel části díla zabývající se potenciálními plošnými zdroji znečištění



- **Povodí Moravy, s.p.** – odborný konzultant, dodavatel monitorovací kampaně, poskytovatel dat

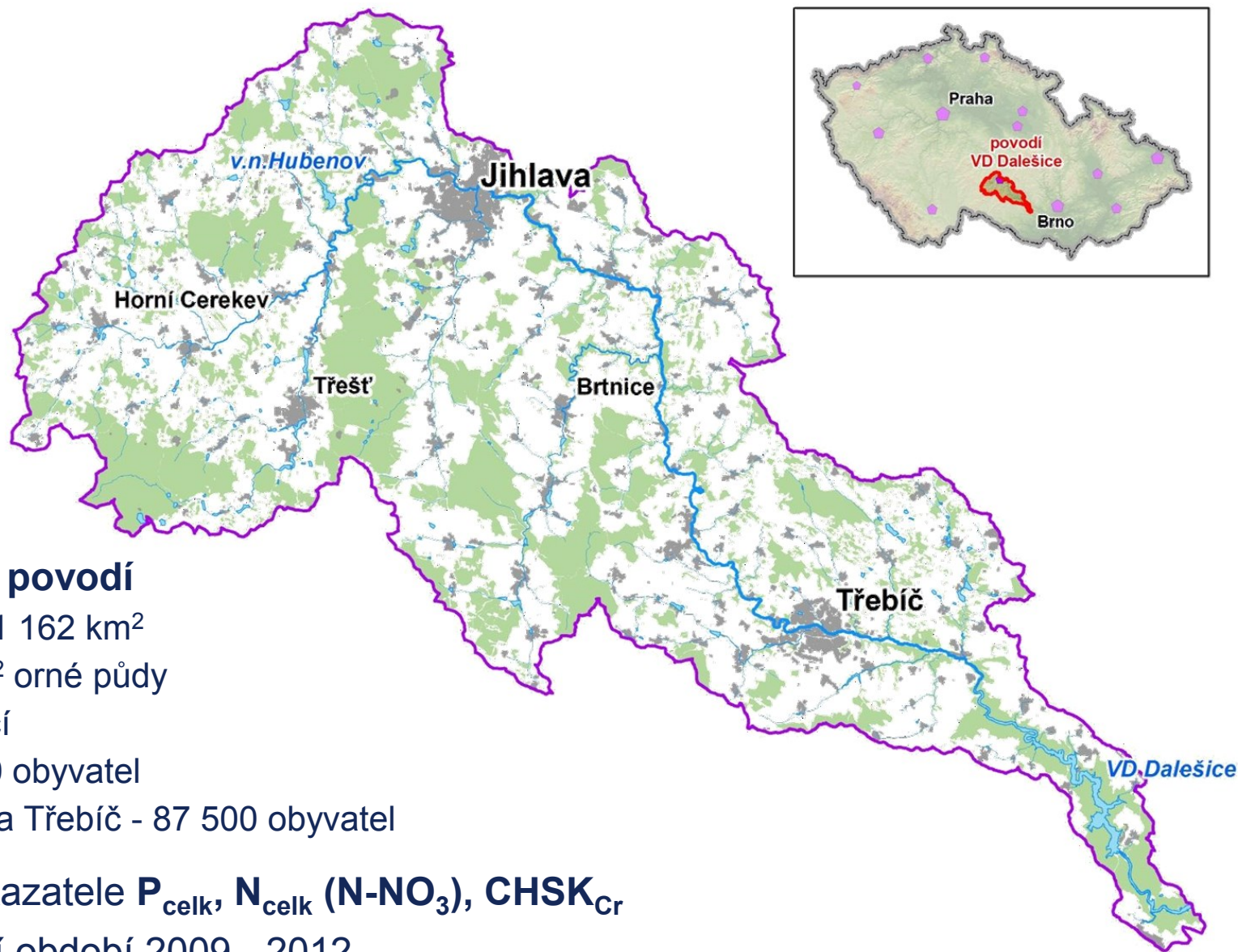


- **Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i.**
- **ENKI o.p.s.** – zpracovatelé části díla zabývající se rybníky



- **Krajský úřad Kraje Vysočina** – poskytovatel dat, koordinátor jednání s orgány státní správy a provozovateli VH infrastruktury

# Povodí i nad VD



## ● Parametry povodí

- plocha 1 162 km<sup>2</sup>
- 430 km<sup>2</sup> orné půdy
- 161 obcí
- 149 000 obyvatel
- Jihlava a Třebíč - 87 500 obyvatel

● Řešené ukazatele  $P_{\text{celk}}$ ,  $N_{\text{celk}}$  (N-NO<sub>3</sub>),  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$

● Referenční období 2009 - 2012

# Zdroje znečištění

- **Bodové zdroje**

- Komunální zdroje
- Průmyslové zdroje
- Hospodaření na rybnících



- **Plošné zdroje**

- Orná půda
- Trvalé travní porosty (TTP)
- Lesní půda
- Atmosférická depozice
- Pastva dobytka



---

# Zdroje znečištění

## Komunální zdroje

- **Dotazníkové kampaně**

- I. dotazníková kampaň – směřovaná na obce, poskytla obraz o individuálním čištění OV
- II. dotazníková kampaň – směřovaná na provozovatele ČOV, konkrétní informace o ČOV, včetně hodnot rozborů OV na přítoku a odtoku z ČOV

- **Monitorovací kampaň**

- monitoring vybraných 6 ČOV (malé ČOV, biologické rybníky, kořenová ČOV)
- pro stanovení účinností typických ČOV bez povinnosti měření

- **Sběr dat - PRVK, VH bilance (EUV Povodí Moravy), ....**

- verifikace informací získaných v dotazníkových kampaních
- podklad pro návrhy opatření

# Dotazník pro Model kvality vod v povodí VD Jatešice

dotazník zpracoval:

Jméno: *Franziska NEMEC - stavosta*  
 Telefon: *56 7316 228*  
 E-mail: *cajla@quick.cz*

KRAJ VYSOČINA 10  
 Došlo dne: **14-06-2012**  
 Č. j.: *KVJ/4032/2012*

Název města, obce: **CEJLE**  
 Název místní části: **-**

pro místní části, které nejsou spojené se zástavbou obce (nebo mají jinak řešenou likvidaci odpadních vod než samotná obec), je nutno vyplnit samostatný dotazník

Počet trvale bydlících obyvatel: **současnost 390**  
**výhled (k roku 2020) 450**  
 Počet přechodně bydlících (rekreanti): **počet chat, chalup - z toho v zástavbě obce**  
**počet rekreatantů**

Je v obci obecní čistírna odpadních vod? - **biologický rybník** ano  ne   
 provozovatel ČOV: Firma **obac CEJLE**  
 Adresa **biol. rybník**  
 Jméno **obecní úřad č.100 58251**  
 Telefon **56 7316 228**  
 E-mail **cajla@quick.cz**

Plánuje se v obci výstavba nebo rekonstrukce  
 Stav přípravy (PRVK, ÚP, PD):  
 Předpokládané parametry (celk. délka kanalizace, počet EO):  
 Rok plánované realizace:

Je v obci ubytovací zařízení? (hotel, chata, kemp, ubytovna...)  
 přibližná kapacita  
 sezónnost (zima, léto, celoročně, ...)

Je na katastru obce významnější průmyslová výroba? (min. cca 10 zaměstnanců)  
 produkuje průmyslové odp. vody?  
 pokud ano, název podniku: **Typ průmyslu: Poč. zaměstnanců cca:**

Je na katastru obce živočišná výroba  
 druh dobytka (skot, prasata, vodní drůbež, ...)  
 přibližný počet dobytka

Je v obci vodovod?  
 počet obyvatel napojených na vodovod **430**

Je v obci domovní čistírna odpadních vod? (pro rodinný, bytový dům, hotel...)  
 počet těchto ČOV **1**  
 počet obyvatel napojených na tyto ČOV **50**

Je v obci stávající jednotná kanalizace? (pro dešťové i splaškové vody)  
 přibližný počet obyvatel napojených na tuto kanalizaci **390**  
 z toho přibližný počet obyvatel napojených na ČOV **50**

Je v obci stávající splašková kanalizace? (pouze pro splaškové vody)  
 přibližný počet obyvatel napojených na tuto kanalizaci  
 z toho přibližný počet obyvatel napojených na ČOV

Je v obci stávající dešťová kanalizace? (pouze pro dešťové vody)  
 přibližný počet obyvatel napojených na tuto kanalizaci

Likvidace splaškových odpadních vod (od obyvatel) - žumpy s odvozem  
 přibližný počet obyvatel

Likvidace splaškových odpadních vod (od obyvatel) - septik, trativod  
 přibližný počet obyvatel

Likvidace splaškových odpadních vod (od obyvatel) - přímo do potoka, rigolu...  
 přibližný počet obyvatel

# Dotazník pro Model kvality vod

dotazník zpracoval:

Provozovatel  
 Jméno  
 Telefon  
 E-mail

Název ČOV  
 Název 1. katastrálního území které je na ČOV napojeno  
 Název 2. katastrálního území které je na ČOV napojeno  
 Název 3. katastrálního území které je na ČOV napojeno

Kapacita ČOV (EO)  
 Počet napojených obyvatel celkem:  
 Počet obyvatel napojených v 1. katastru:  
 Počet obyvatel napojených v 2. katastru:  
 Počet obyvatel napojených v 3. katastru:

Rok výstavby ČOV (nebo poslední rekonstrukce)  
 Typ ČOV\*  
 Je ČOV vybavena zařízením na odstraňování fosforu? ano ne  
 Je zařízení na odstraňování fosforu využíváno? ano ne

Typ kanalizace přivádějící odpadní vody na ČOV: jednotná splašková

Plánuje se rekonstrukce ČOV? ano ne  
 Čeho se rekonstrukce týká:  
 Stav přípravy:  
 Rok zahájení:

## Množství vypouštěné vody v letech 2007 - 2012

Co možná nejpodrobnější informace, které jsou k dispozici (přiložte jako přílohu)

## Množství vypouštěné vody v letech 2007 - 2012 - roční průměrný odtok z ČOV

## Koncentrace ukazatelů znečištění v parametrech BSK<sub>5</sub>, CHSK, NL, P<sub>celk</sub>, N<sub>celk</sub>, N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub> a N-NH<sub>4</sub> vypouštěné z ČOV v letech 2007 - 2012

Co možná nejpodrobnější informace, které jsou k dispozici (přiložte jako přílohu) - průměrné denní, týdenní, měsíční hodnoty koncentrace.

## Koncentrace výše uvedených ukazatelů znečištění vypouštěné z ČOV v letech 2007 - 2012 - roční průměrné koncentrace

Poznámka:  
 Žádáme Vás o poskytnutí údajů, jež máte k dispozici i nad rámec požadavku vodoprávního úřadu. Víme, že zvláště u ČOV s menší kapacitou některé ukazatele znečištění nejsou sledovány.

\* Stručně specifikovat (popsat) technologické schéma ČOV



# Zdroje znečištění

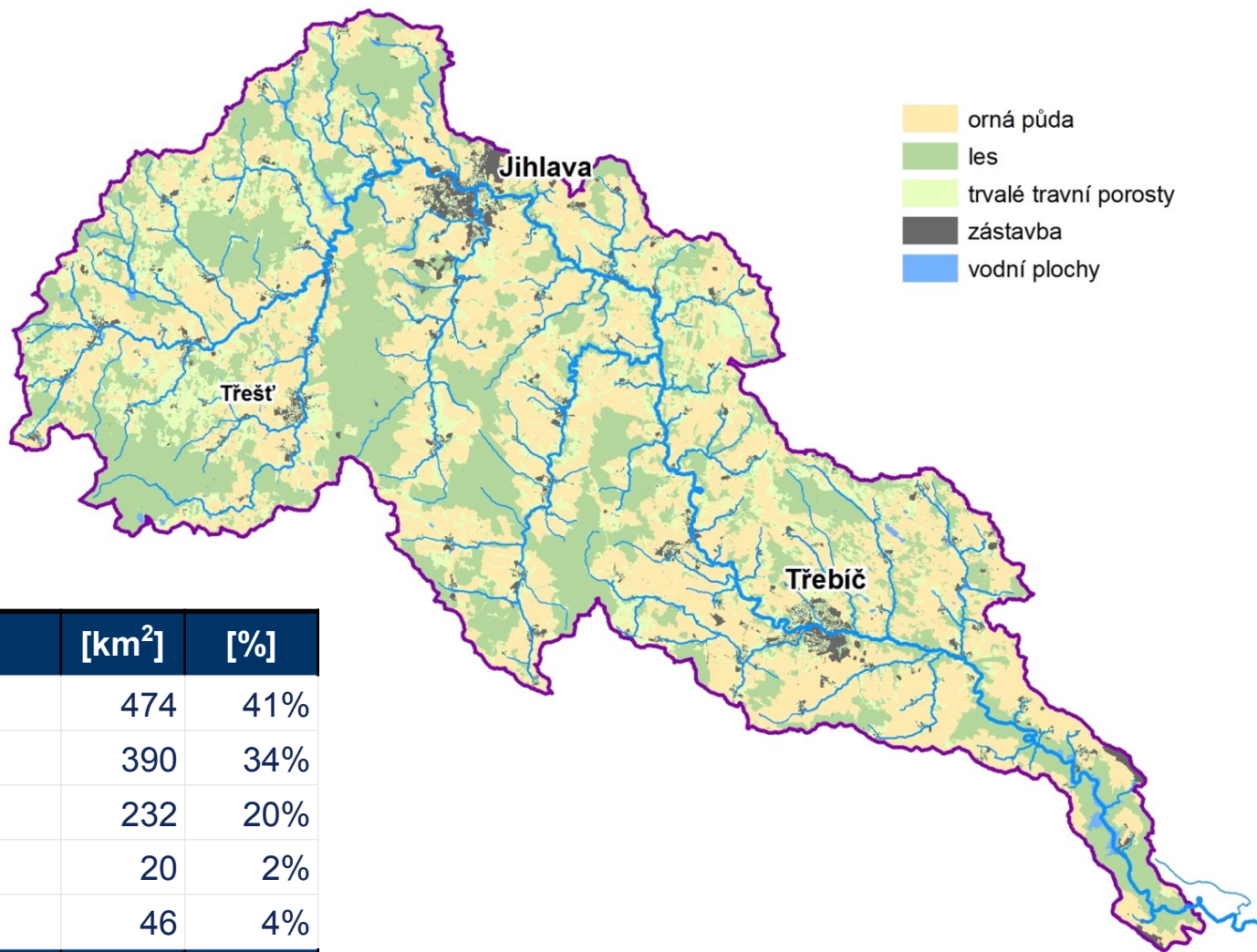
## Rybniční hospodaření

- V povodí VD Dalešice je 1 258 rybníků o ploše 954 ha
- Do modelu zahrnuto **179 nádrží s plochou nad 1 ha** o celkové ploše 726 ha (tj. cca 75% celkové plochy rybníků)
- **Rozdělení rybníků**
  - produkční rybníky **s polointenzivním hospodařením**
    - 53 rybníků (361 ha, tj. cca 50 % z řešené plochy)
  - produkční rybníky **s extenzivním hospodařením**
    - 9 rybníků (51 ha, tj. cca 7 % z řešené plochy)
  - rekreační **neobhospodařované rybníky**
    - 26 rybníků (110 ha, tj. cca 15 % z řešené plochy)
  - ostatní nádrže – bez získaných konkrétních informací
    - 91 rybníků (205 ha, tj. cca 28 % z řešené plochy)
- **Zdrojová data**
  - konkrétní hodnoty o hospodaření na jednotlivých rybnících
  - vodoprávní povolení (vyhodnocení povoleného a skutečně aplikovaného množství)



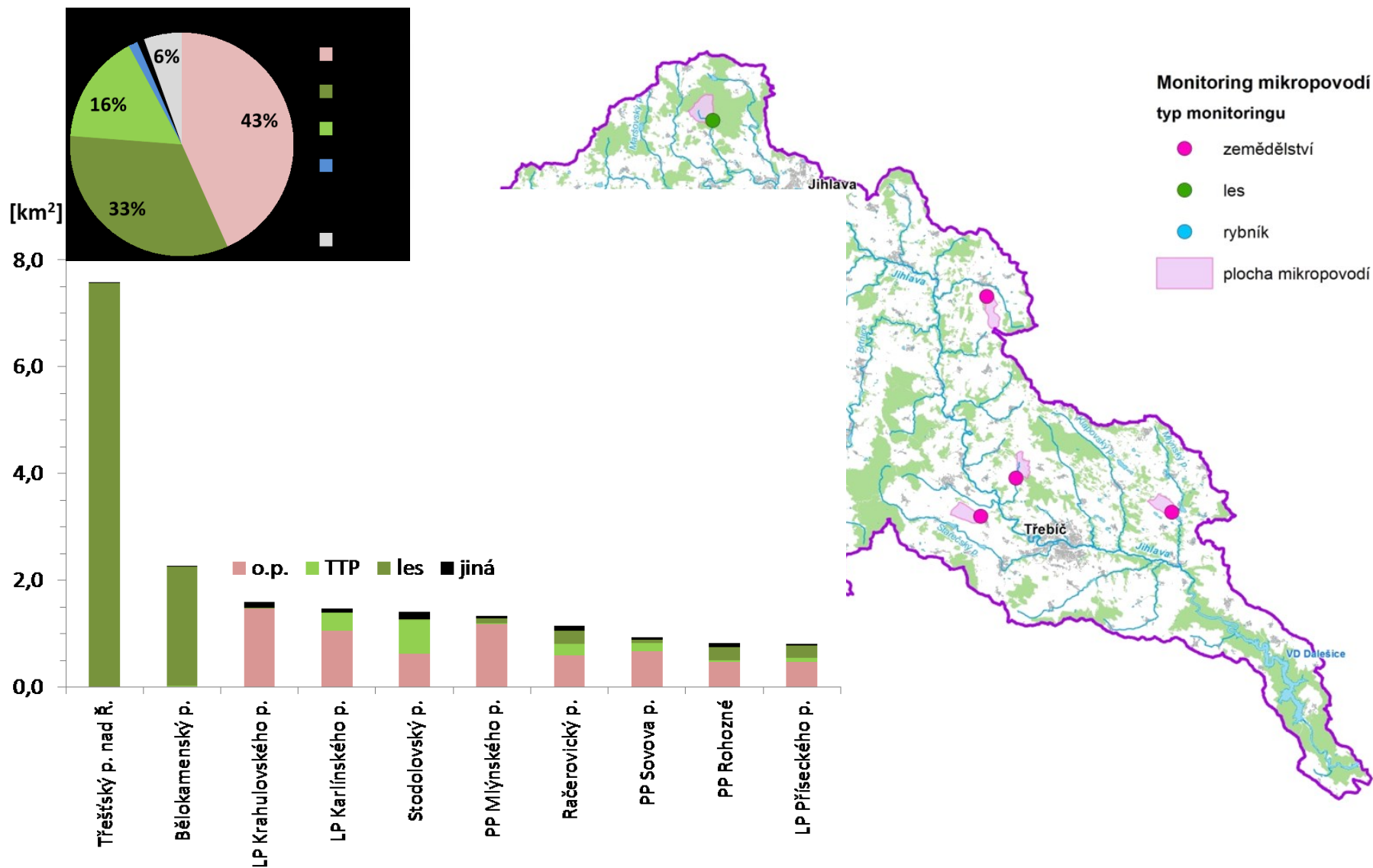
# Zdroje znečištění

## Plošné zdroje

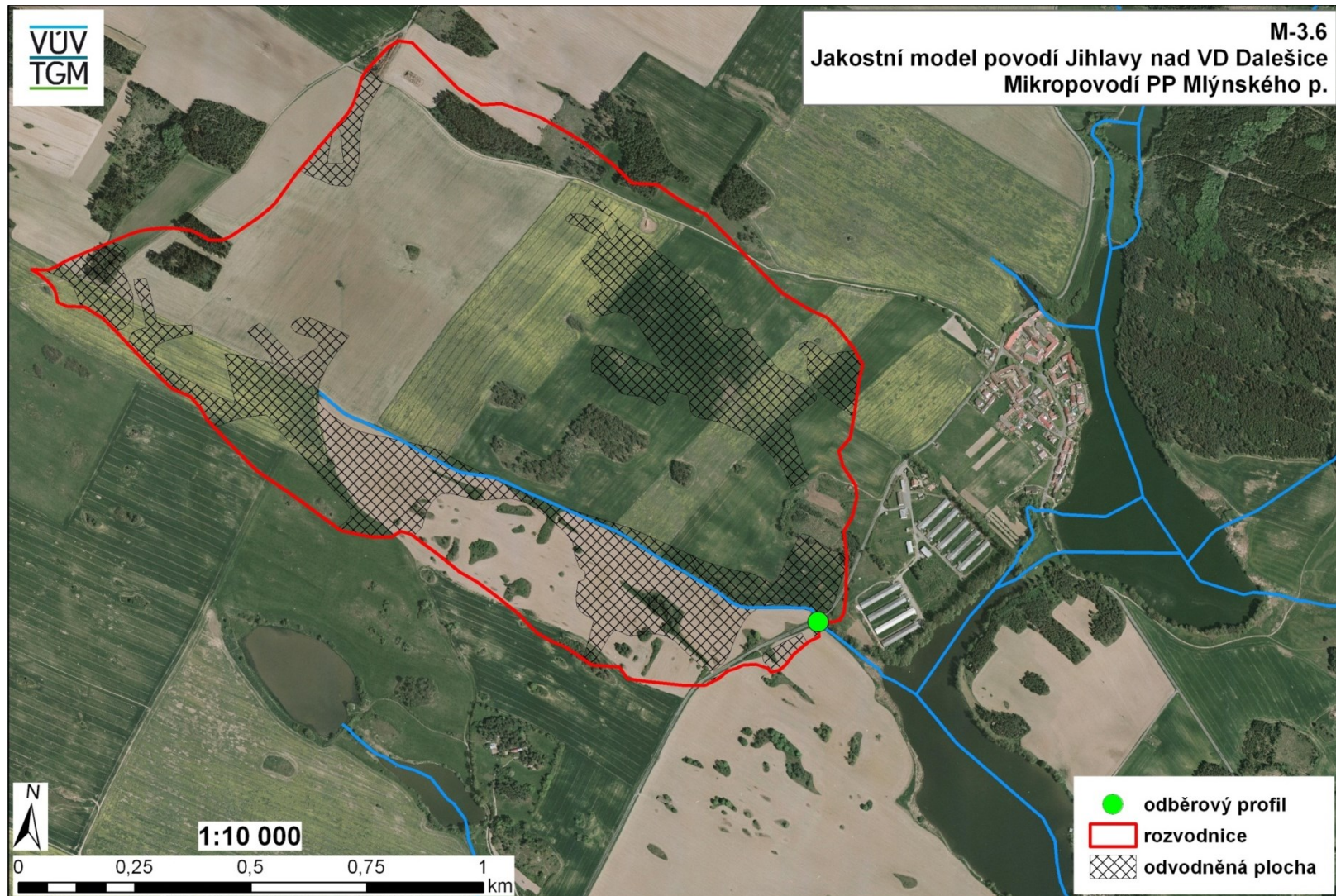


Využití území	[km <sup>2</sup> ]	[%]
Orná	474	41%
Les	390	34%
TTP	232	20%
Vodní plochy	20	2%
Zastavěná plocha	46	4%
<b>Celková plocha povodí</b>	<b>1 162</b>	<b>100%</b>

# Monitoring mikropovodí, charakteristiky povodí VD Dalešice

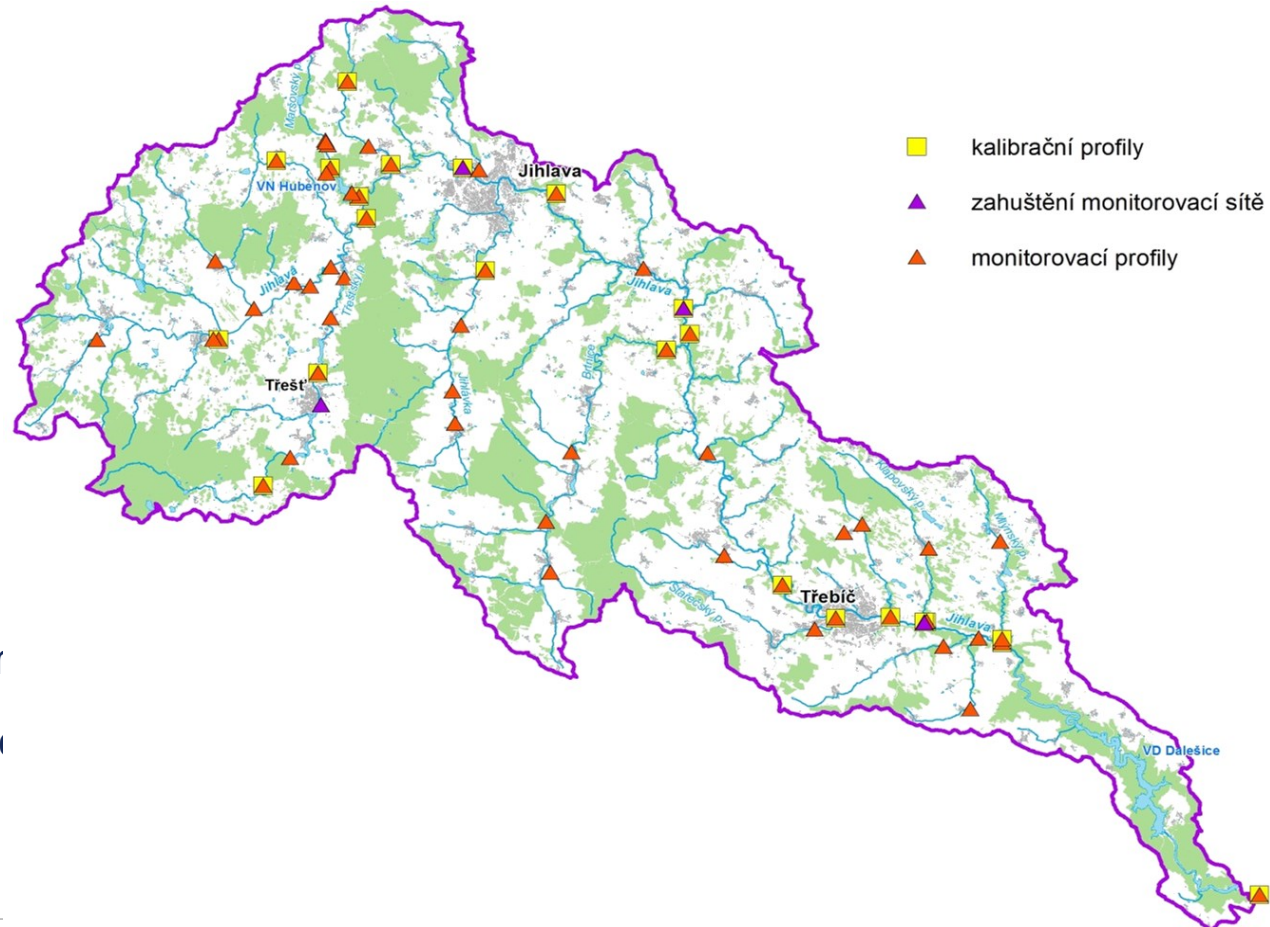


# Monitoring výhradně zemědělských mikropovodí



# Monitorovací profily

- Hodnoty monitoringu převzaty z monitorovací sítě Povodí Moravy, s.p.
  - vybrané charakteristické profily
  - v rámci kalibrace dopřesněn výčet použitých profilů
  - období 2009 – 2012



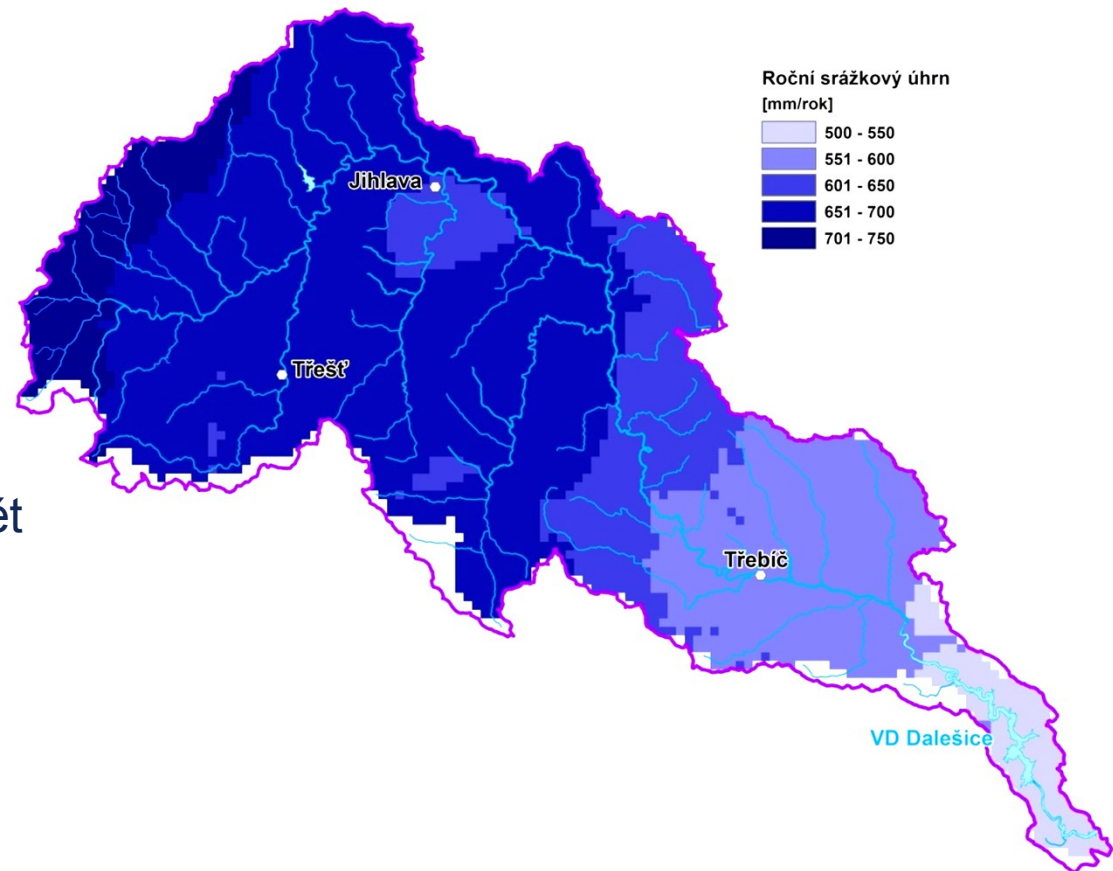
- Doplněné profily – monitor
  - pro určení vlivu velkých
  - vstup do modelu

## Hydrologický model

- Hydrologický model je základem kvalitativního modelu
  - průtoky v limnigrafech za období 1981 - 2010
  - doplněné profily na významných přítocích (data ČHMÚ)
  - užívání vod
  - rozložení srážek v povodí
  - využití území

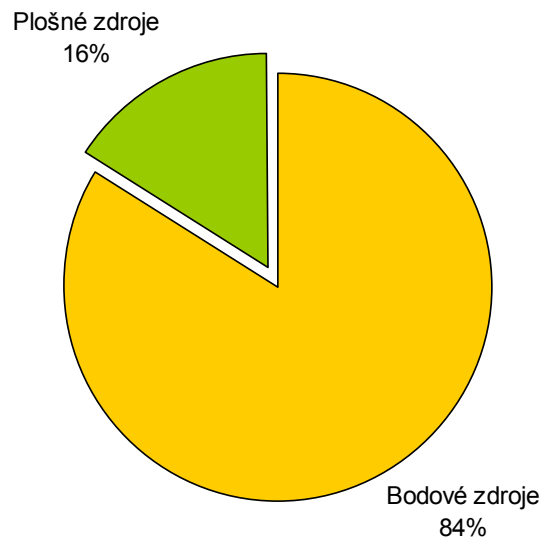
## Kvalitativní model

- bilanční model s časovým krokem 1 rok (pro  $N_{\text{celk}}$  také období leden až duben)
- otevřený systém umožňující měnit parametry a tím provádět simulace různých návrhových stavů
  - nápravná opatření
  - vliv klimatické změny
  - plánované zdroje vypouštění
  - nové manipulace s vodou

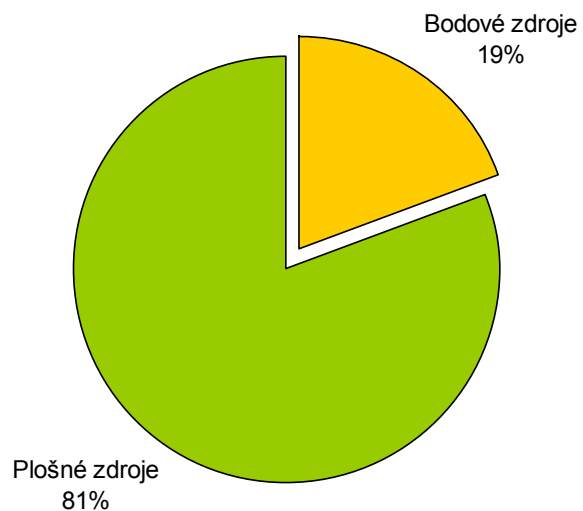


# Identifikace rozhodujících zdrojů znečištění

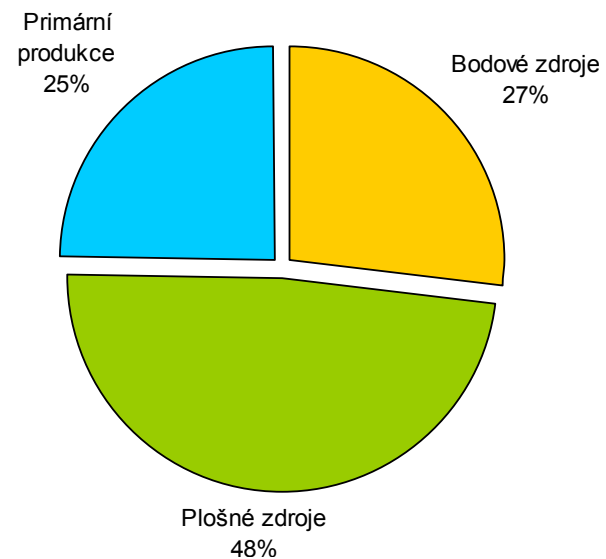
## Podíly zdrojů $P_{\text{celk}}$



## Podíly zdrojů $N_{\text{celk}}$

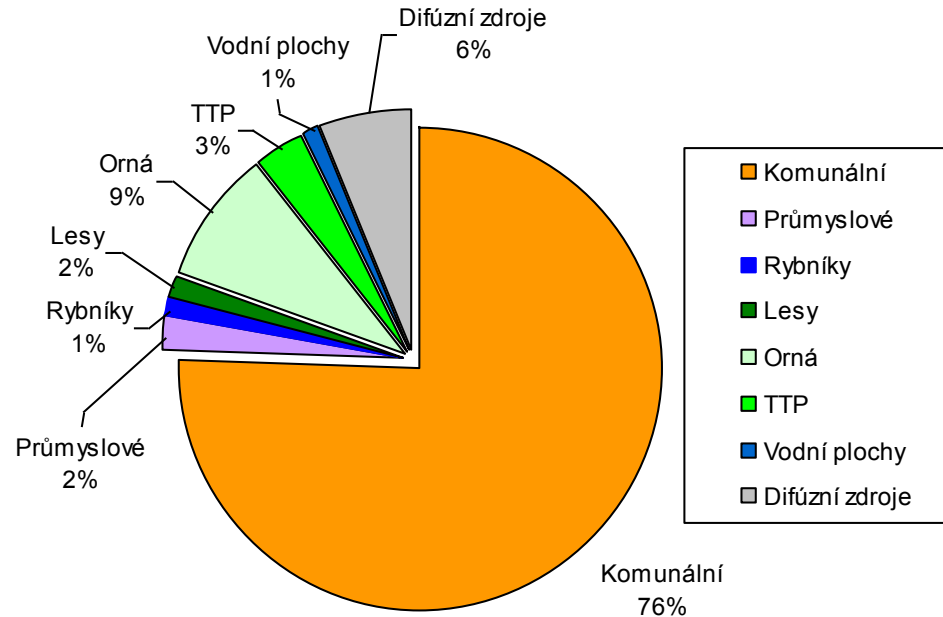


## Podíly zdrojů $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$



# Ukazatel $P_{\text{celk}}$

Podíl jednotlivých zdrojů znečištění  $P_{\text{celk}}$  v povodí VD Dalešice

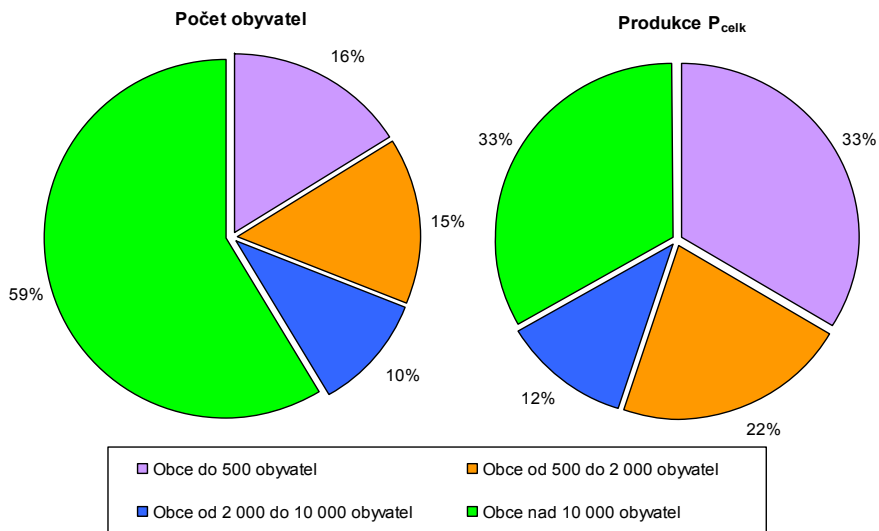


- Komunální zdroje jsou dominantním zdrojem  $P_{\text{celk}}$   
- jednoznačná možnost pro zlepšení
- Nad VD Dalešice se vyprodukuje **41,8 t  $P_{\text{celk}}$**  ročně,  
přičemž do vlastní nádrže přiteče téměř **34 t  $P_{\text{celk}}$**  ročně



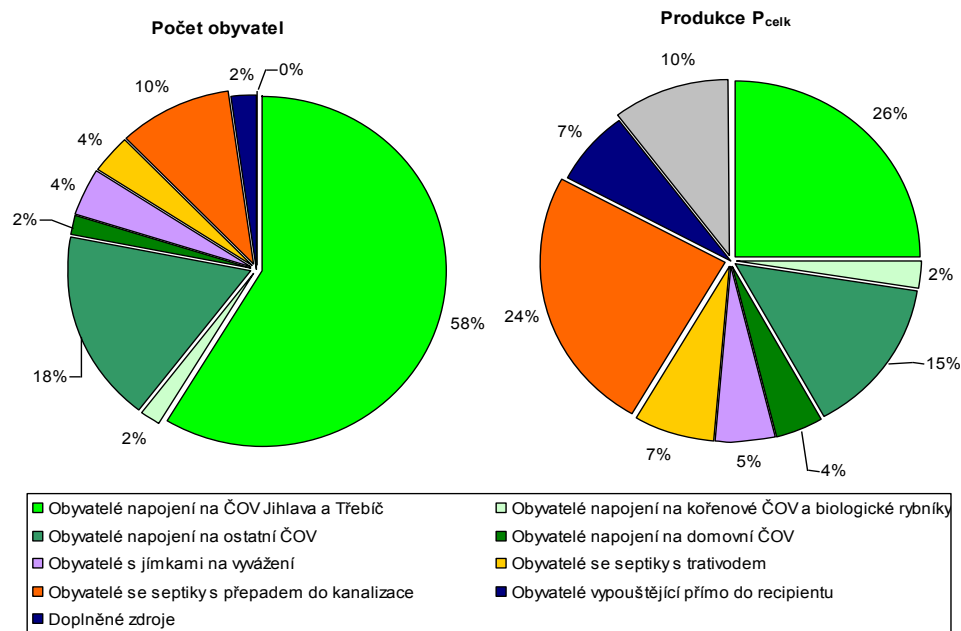
# Ukazatel $P_{celk}$ - Komunální zdroje

## Produkce $P_{celk}$ dle velikostní kategorie obcí



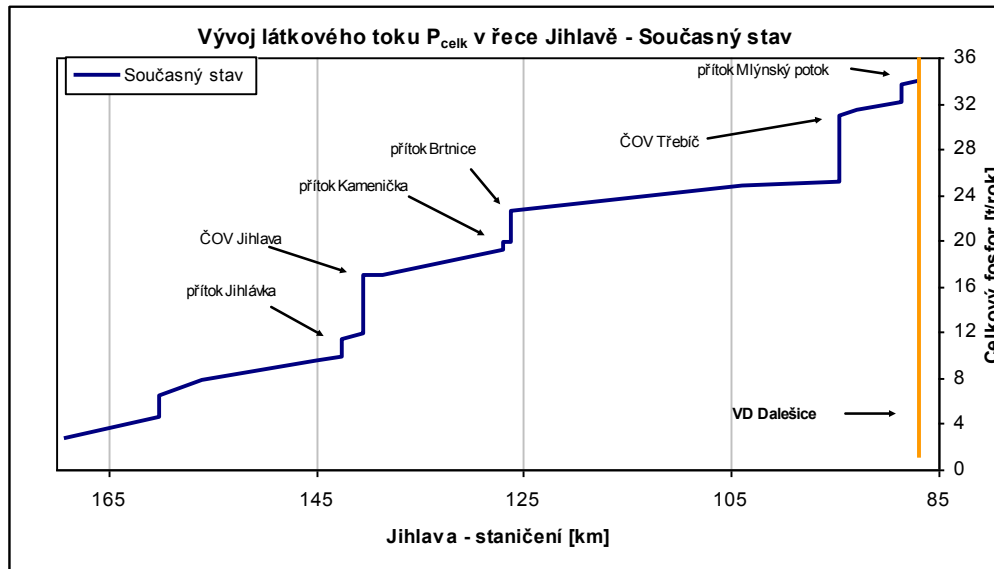
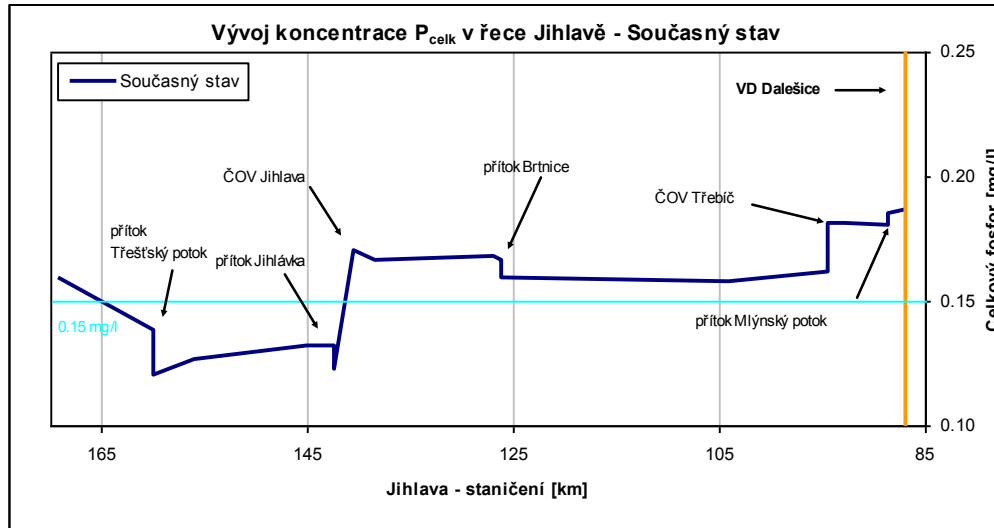
- Zaměřit se na obce pod 2000 obyvatel – 55 %
- Vylepšení ČOV Třebíč

## Způsob likvidace odpadních vod



- Zaměřit se na septiky zaústěné do kanalizací a vypouštění odpadních vod přímo do toků
- Kořenové ČOV a domovní ČOV – nízká účinnost

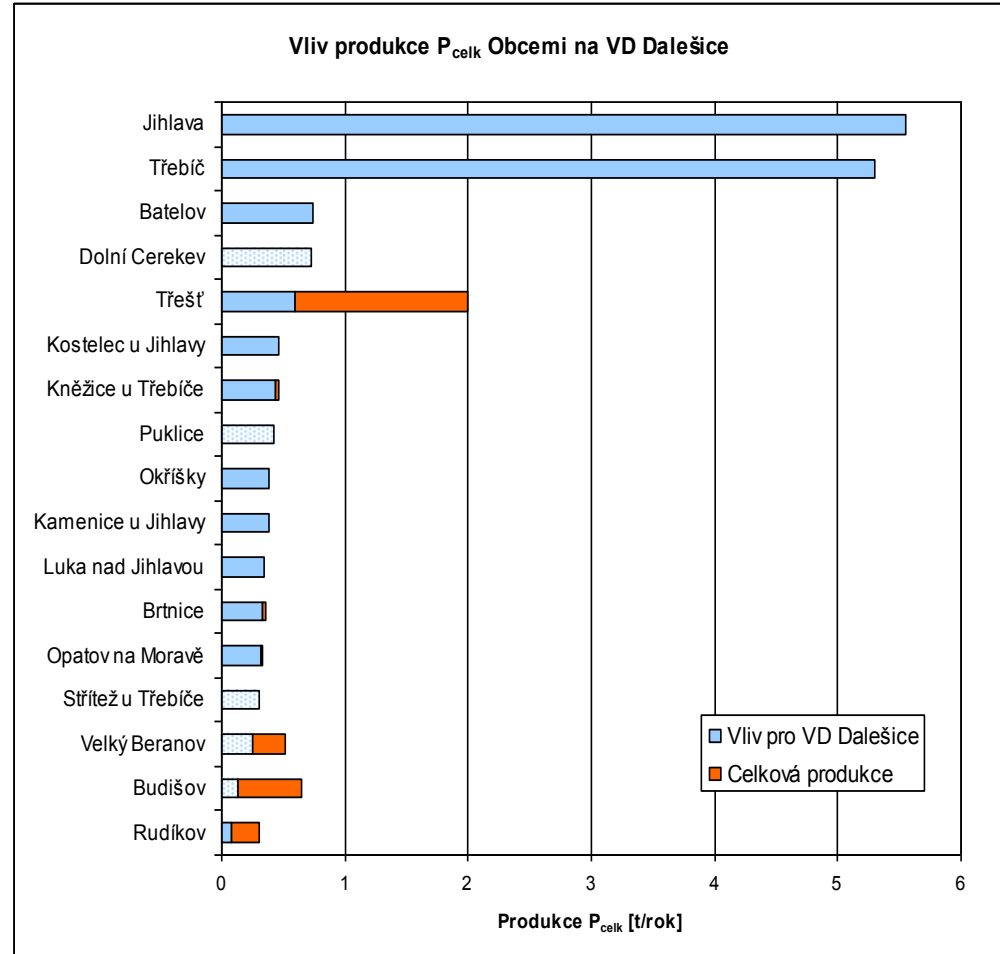
# Ukazatel $P_{\text{celk}}$



- Limit v ukazateli  $P_{\text{celk}}$  0,15 mg/l je překročen na většině toku Jihlavy, limit specifického užívání vod je 0,05 mg/l !
- Mlýnský potok (přítok Jihlavy ve Vladislavi) přináší nadprůměrné znečištění  $P_{\text{celk}}$
- ČOV Jihlava a Třebíč mají podstatný vliv na stav  $P_{\text{celk}}$
- VD Dalešice má velký retenční potenciál pro  $P_{\text{celk}}$

# Ukazatel $P_{\text{celk}}$ - Komunální zdroje

- Komunální zdroje 76%  $P_{\text{celk}}$  (80%)
- Velká města - maximální bodový zdroj
  - vysoká účinnost čištění
  - přidané zdroje na základě monitoringu
- Difúzní zdroj na Mlýnském potoce
- Difúzní zdroj na Třeštském potoce



# Návrhy opatření

## Bodové zdroje - 3 scénáře

- I. Opatření, která mají předběžně schválenou dotaci
- II. Nová nejvíce efektivní opatření navržená pomocí jakostního modelu  
(u  $P_{\text{celk}}$  jsou některé z nich nad rámec zákonných norem, což ztíží jejich vymahatelnost, proto je nutná osvětová činnost, pozitivní motivace, novelizace legislativy ....)
- III. Maximalistické řešení – maximální počet reálných připojení na ČOV při využití současných technologií

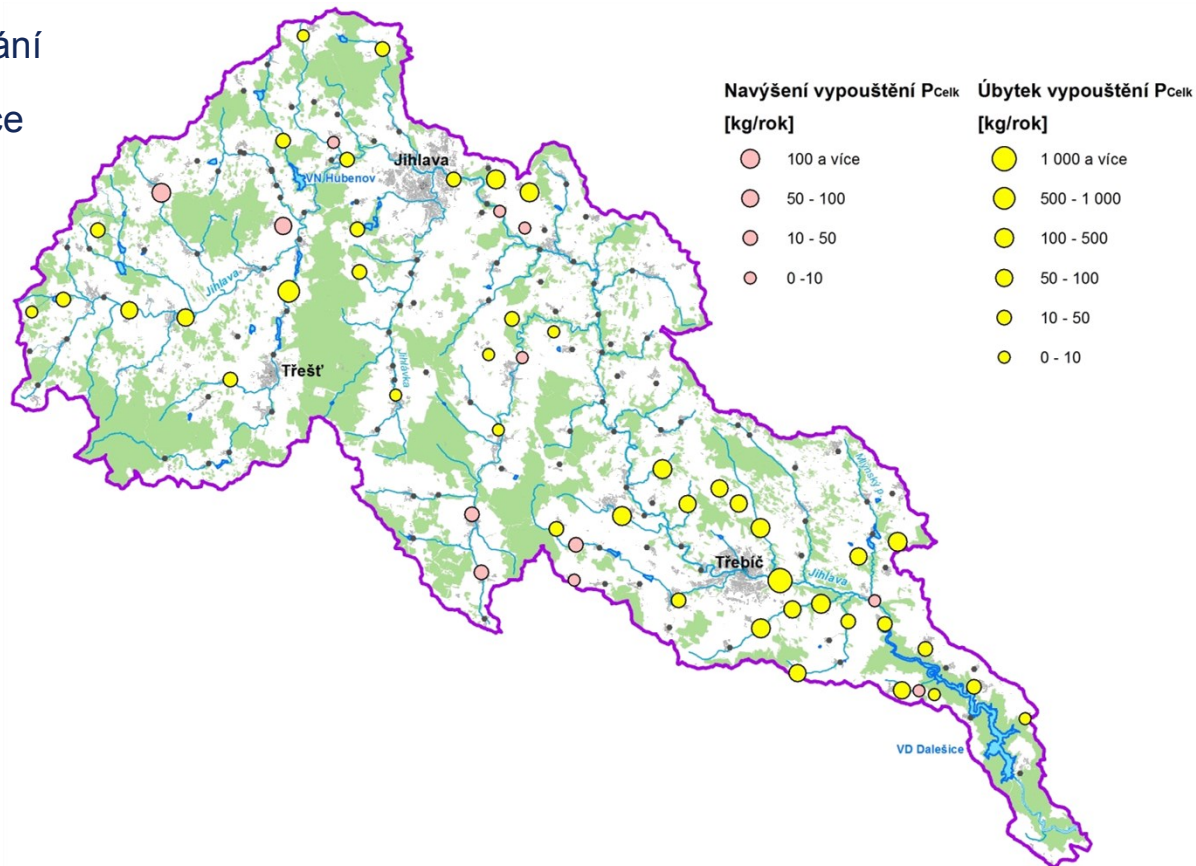
## Plošné zdroje - 4 scénáře (VÚMOP)

1. Zmírnění eroze - vyloučení pěstování širokořádkových rostlin na určitých pozemcích, respektive pěstování meziplodin, půdoochranné technologie
2. Zmírnění infiltrace - zatravnění infiltračně zranitelných oblastí
3. Kombinovaná varianta - 1. + 2. + technická protierozní opatření
4. Maximalistické řešení - ochranné zatravnění na 35% zemědělské půdy (VENP)

# Návrhy opatření – bodové zdroje

## I. scénář – efektivní opatření

- Opatření, která jsou připravena k realizaci nebo mají předběžně schválené dotace
  - nekladou další nároky na financování
  - 57 akcí v celém povodí VD Dalešice (vč. 17 svozů OV)
  - 10 nových ČOV
  - rekonstrukce kanalizační sítě



## I. scénář – Aktualizace stavu realizace ČOV v období 2013 – 2015

Obec	Nová ČOV	Nově napojeno	Nově napojeno na nové ČOV	Napojí se na nové ČOV 2016
Ježená	ANO	100	100	30
Heraldice		320		
Chlístov	ANO	150	150	125
Kněžice		100		
Kostelec	ANO	720	720	160
Dolní Cerekev		800	800	
Kozlov	ANO	250	250	160
Okříšky		25		
Pokojovice	ANO	95	95	
Puklice	ANO	800	800	
Rudíkov		50		
Střítež	ANO	40	40	455
Kožichovice		350		
Třebenice	ANO	320	320	80
Velký Beranov	ANO	800	800	300
Číměř		191		
Budišov	ANO	1100	1100	
<b>Celkem</b>	<b>10</b>	<b>6211</b>	<b>5175</b>	<b>1310</b>

# Návrhy opatření – bodové zdroje

## II. scénář – efektivní opatření

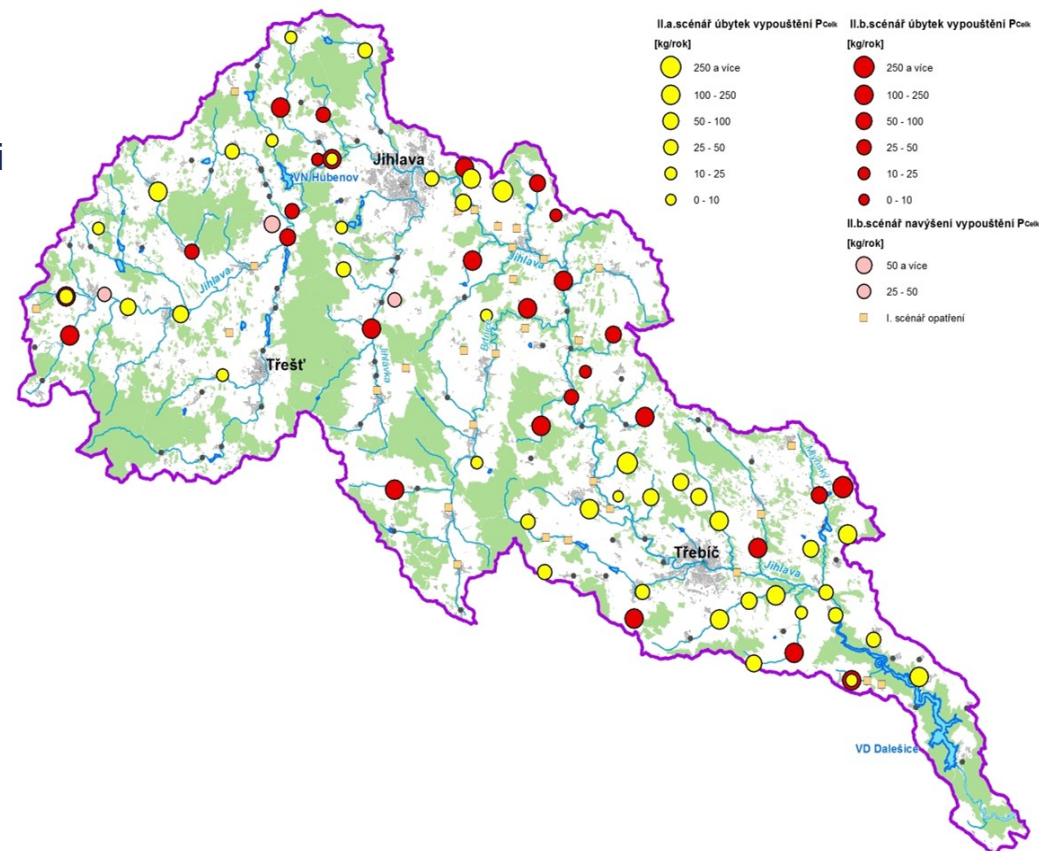
- Opatření s dobrým přínosem pro VD Dalešice zpracováno ve dvou variantách

– **II.a** – doplnění srážení fosforu na ČOV, nejlevnější, snadno realizovatelné s brzkým efektem na stav vod

- na 12 současných ČOV
- na 5 ČOV realizovaných v I. scénáři

– **II.b** – další akce s dobrou efektivitou

- 17 nových ČOV
- 13 rekonstrukcí současných ČOV pro zlepšení jejich účinností
- celkem 37 akcí



# Návrhy opatření – bodové zdroje

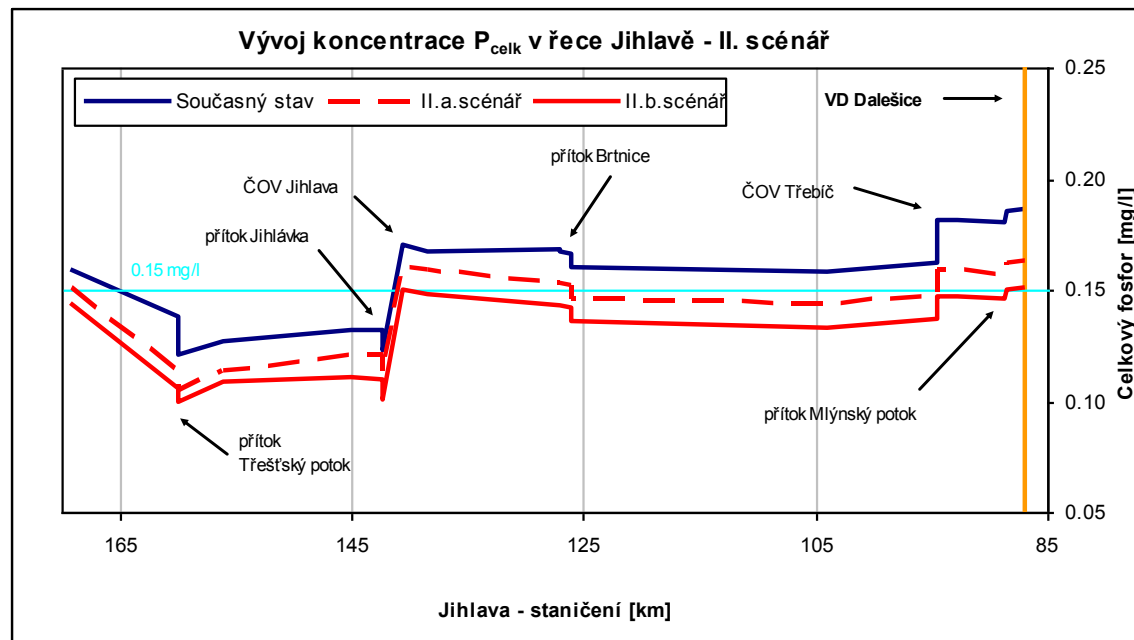
## II. scénář – efektivní opatření

- Dopady realizace navrhovaných opatření scénáře IIa:

- snížení přísunu  $P_{\text{celk}}$  do VD Dalešice o **4,5 t/rok**, tj. o **13,5%** (600 kg/rok, 1,8%)
- náklady na realizaci – **2,8 mil. Kč**, tj. 5 mil. Kč na 1 odstraněnou tunu  $P_{\text{celk}}$

- Dopady realizace navrhovaných opatření scénáře IIb:

- snížení přísunu  $P_{\text{celk}}$  do VD Dalešice o **6,7 t/rok**, tj. o **20%** (2,3 t/rok, 6,5%)
- snížení přísunu  $N_{\text{celk}}$  do VD Dalešice o **26 t/rok**, tj. o **2,5%**
- náklady na realizaci **450 mil. Kč**
- realizace I. a II. scénáře sníží koncentrace v profilu Vladislav mírně pod zákonný limit





# Návrhy opatření – bodové zdroje

## Další simulace

- Simulace dopadů klimatické změny
  - značný vliv na koncentraci  $P_{\text{celk}}$  vlivem nižšího ředění bodových zdrojů
  - na  $N_{\text{celk}}$  nízký vliv – hlavní zdroj (zemědělská půda) by byl také omezen
- Simulace nových zdrojů znečištění
  - současný průmysl nepředstavuje významný vliv na řešené ukazatele a i budoucí průmyslové kapacity **nemají zásadní význam**
- Simulace hypotetického stavu zvýšení účinnosti ČOV Jihlava a Třebíč na 99%
  - snížení vstupu  $P_{\text{celk}}$  do VD Dalešice o 9,6 t/rok, tj. 28%
  - vyšší účinek než scénáře I., II. a III. dohromady
  - v podmínkách ČR není takto účinná technologie využívána
  - ČOV Jihlava má v současnosti velmi dobrou účinnost odstraňování  $P_{\text{celk}}$  - 93%

# Doporučení vyplývající z modelu

## • Opatření na komunálních zdrojích

- Realizace akcí I. scénáře, Příprava akcí II. scénáře
- Priorita - realizace scénáře I, a zejména IIa (v horizontu jednotek let); Scénář II.b (cca do 10 let)
- Minimalizace úniků ze stokové sítě – stupeň napojenosti obyvatel, důsledné oddělení dešťových a splaškových vod, snížení množství přepadů, rekonstrukce netěsných sítí
- Zvýšené odstraňování  $P_{\text{celk}}$  i na ČOV do 2 000 EO
- Agregace rozvozu srážedla
- Doporučení k vydávání povolení k nakládání s vodami pro nové ČOV
- Mokřadní biotopy, technologické mokřady, plantáže - pro dočištění odpadních vod, s produkcí energetických plodin

## • Opatření v krajině a říční síti

- Realizace plošných opatření – pro zamezení vyplavování  $N_{\text{celk}}$  - na střední část povodí (okolí města Jihlavy, povodí Jihlávky a Brtnice), pro snížení eroze - okolí VD Dalešice a spodní část povodí
- Pozemkové úpravy
- Studie, projektová příprava a realizace MVN a mokřadů
- Studie, projektová příprava a realizace revitalizačních a retenčních opatření

# Doporučení vyplývající z modelu

## • Průzkumný monitoring říční sítě

- Kontinuální měření v PF Ptáčov
- Monitoring vlivu velkých měst - Jihlavy, Třebíče a Třešti
- Cílený monitoring problémových míst – Mlýnský potok, Třeštský potok, Stařečský potok, obec Batelov, lokality infiltračně zranitelné (spodní část řeky Jihlavy)
- Monitoring lokálního dopadu plošného opatření na změnu koncentrace  $N_{\text{celk}}$  ( $N\text{-NO}_3$ )
- Monitoring vlastní nádrže pro zjištění příčin minimální retence  $N_{\text{celk}}$

## • Koordinační, kontrolní a iniciační činnost

- Koordinace a komunikace, osvětová činnost, semináře, konference
- Doporučení pro obecní úřady – monitoring erozních událostí
- Doporučení pro ČIŽP
- Doporučení pro VÚMOP - prosazovat opatření omezování plošného znečištění do plánovacích dokumentů a legislativních podkladů
- Koordinace s procesem plánování v oblasti vod - zvýšené požadavky na kvalitu vod v povodí Jihlavy promítnout do cílů ochrany vod Plánu dílčího povodí Dyje
- Podněty k novelizaci a kontrole právních předpisů
- Statut území vyžadující zvláštní ochranu

## 2. ČÁST - Jakostní model povodí pod VD Dalešice - základní informace o řešeném území

- Územní působnost dvou krajů:
  - Kraj Vysočina
  - Jihomoravský kraj
- Obcí s rozšířenou působností je v zájmovém území 15, z toho 9 jich zde má více než 100 km<sup>2</sup>



# Jakostní model povodí pod VD Dalešice

## - základní informace o řešeném území

- V novém území je zhruba 220 obcí s 300 katastry
- V povodí žije 125 000 obyvatel
- Největší město je Velké Meziříčí (11 600 obyvatel)
- V povodí je 52 komunálních ČOV (zdroj: VHB 2012)
- Nejvyšší množství vypouštěného fosforu
  - Ivančice (2,2 t)
  - Velké Meziříčí (1,2 t)
  - Moravské Budějovice ( 0,9 t)
  - Oslavany (0,8 t)

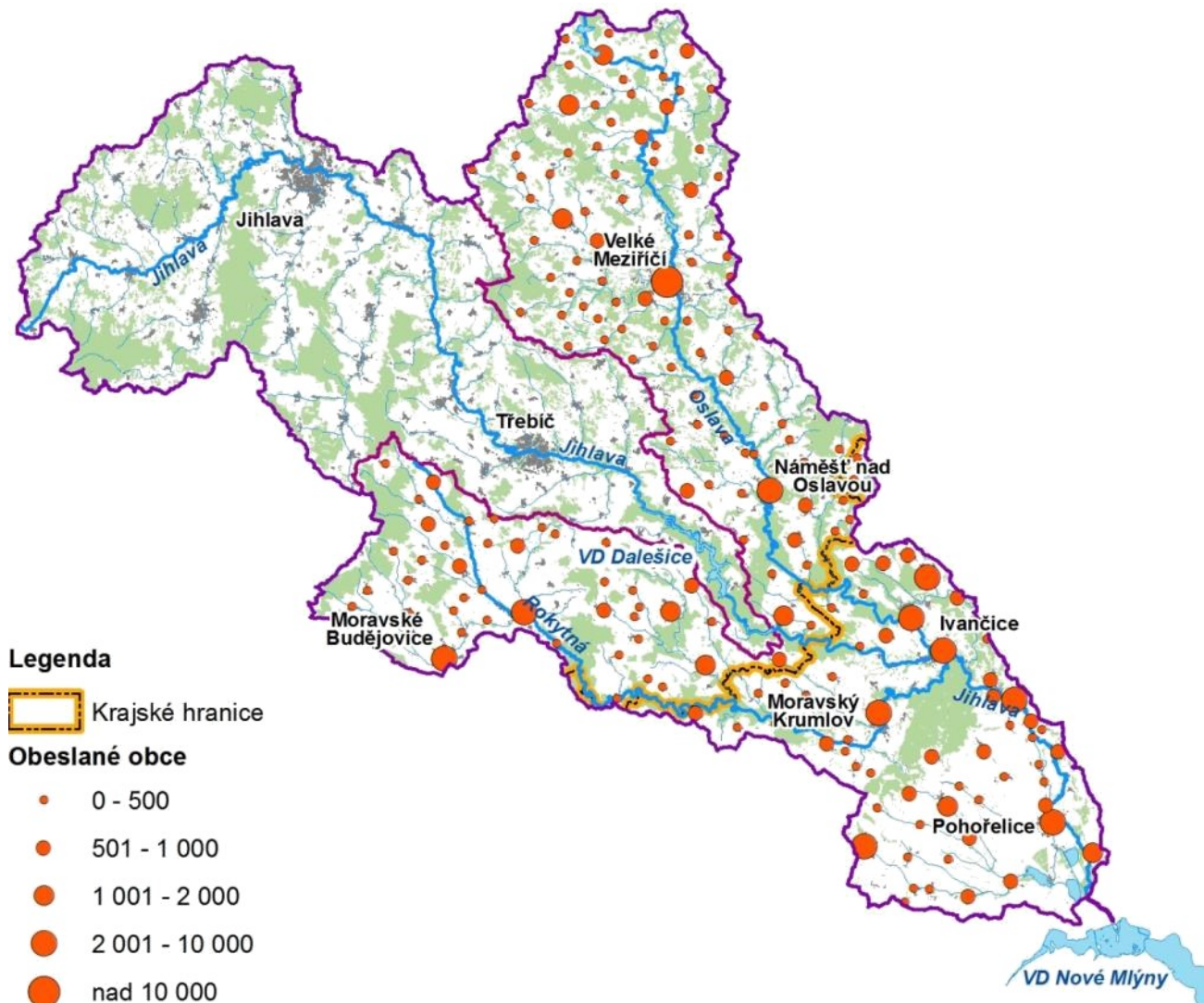


---

## Jakostní model povodí pod VD Dalešice – komunální zdroje

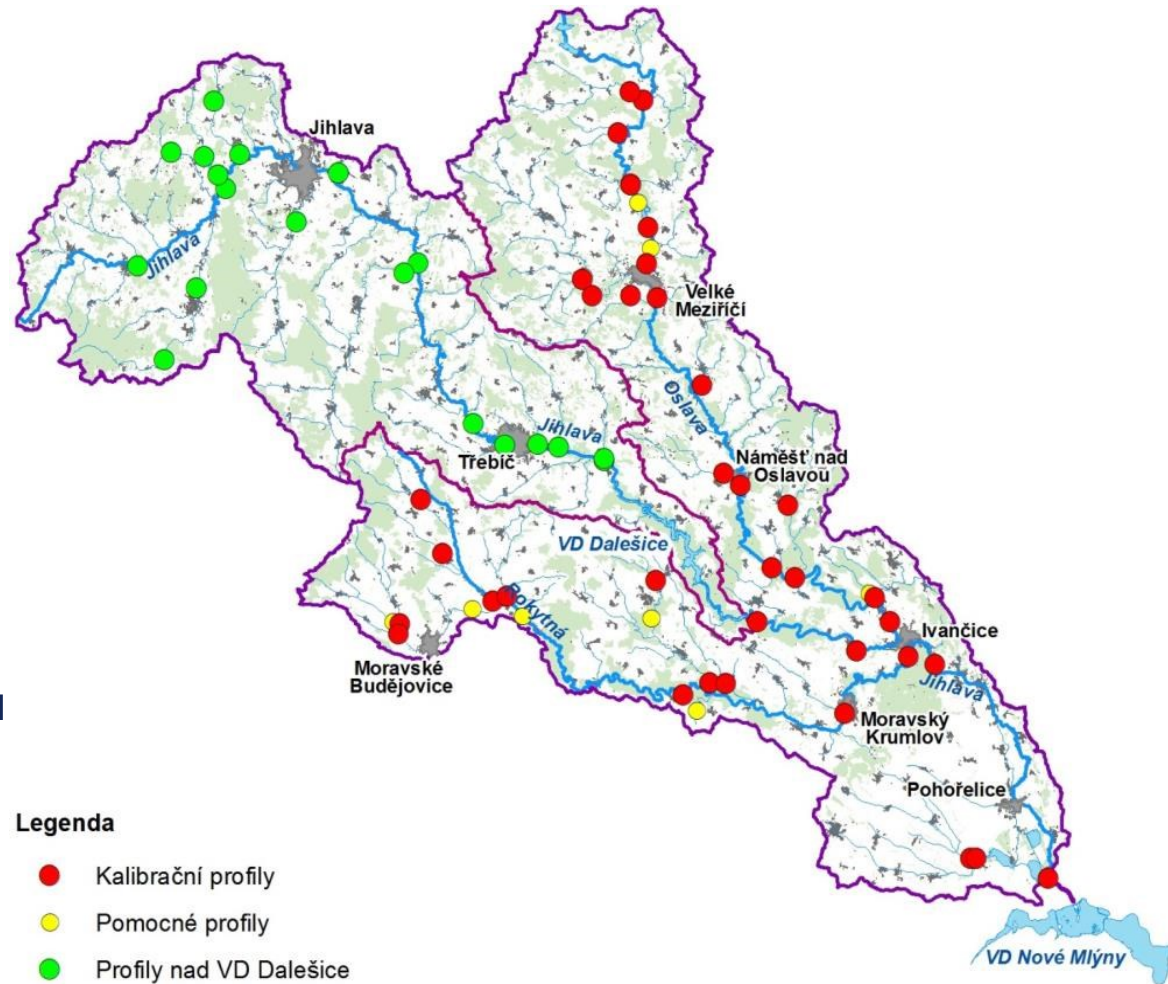
- Byla zahájena dotazníková kampaň pro obce pod VD Dalešice
  - Kraj Vysočina – 139 obcí
  - Jihomoravský kraj – 64 obcí
- Byla zahájena dotazníková kampaň pro provozovatele ČOV. V rozšířeném území se nachází 62 ČOV, o kterých máme v současné době informace.
- V rámci aktualizace modelu budou u obcí v povodí VD Dalešice zjišťovány informace o případné změně v likvidaci OV.

# Jakostní model povodí pod VD Dalešice – komunální zdroje



# Jakostní model povodí řeky Jihlavy – monitoring

- Monitorovací profily sítě Povodí Moravy
- 29 profilů pod VD Dalešice s každoročním měřením v letech 2012 – 2015
- Profily budou tvořit kostru budoucího modelu
- Vyšší hustota monitoringu v okolí vodárenské nádrže Mostišť





## Jakostní model povodí pod VD Dalešice – aktuální stav prací

- Pořízení dat z pravidelné monitorovací sítě Povodí Moravy, s.p.
  - doplnění chybějících dat z roků 2013 až 2015 v povodí nad VD Dalešice
  - data z monitoringu pod VD Dalešice v letech 2011 – 2015
  - údaje z hlášení uživatelů vod (VHB pro roky 2013 a 2014)
- Pořízení dat ČHMÚ
- Základní výběr kalibračních profilů pro rozšíření modelu (36 profilů)
  - konkrétní výběr bude proveden v rámci kalibrace modelu
- Probíhá zpracování dat, výběr referenčního období, výběr statistiky pro určení charakteristických hodnot modelu
- V prosinci bude zahájena monitorovací kampaň VŠECH ČOV v povodí pod VD Dalešice

# Harmonogram prací

Kapitola	Podkapitola	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
DP1	Průběžná zpráva o sběru dat a aktualizaci výpočtové části modelu nad VD Dalešice 2015															
DP2	Závěrečná zpráva o sběru dat a aktualizaci modelu nad VD Dalešice 2016															
DP3	Průběžná zpráva o sběru dat pod VD Dalešice a jejich analýza															
DP4	Závěrečná zpráva z vyhodnocení sběru dat pod VD Dalešice, výsledky modelování a návrh opatření															
DP5	Souhrnná zpráva a prezentace celého díla															

 termín plnění pro koncept

---

**DĚKUJI ZA POZORNOST**



**KONTAKT:**

Jméno: Ing. Roman Hanák

Email: [roman.hanak@aquatis.cz](mailto:roman.hanak@aquatis.cz)

Telefon: +420 541 554 229