

Hydrologická data v mapové tvorbě či spíše „prostředky GIS v hydrologii“

Jan Daňhelka

Český hydrometeorologický ústav

Na Šabatce 17, Praha-Komořany
e-mail: danhelka@chmi.cz

Outline

- **Data - hydrografické charakteristiky**
- **Operativní data a jejich zpracování**
- **Hydraulické modely**

Hydrografické charakteristiky

Statické vrstvy

ISVS (vodní zákon 254/2001 Sb.): <http://heis.vuv.cz/>

- vodní toky
- měřící sítě
- meliorace
- odběrné objekty a další objekty
- ochranná pásma
- hydrogeologické rajony
- zátopová území



Hydrografické charakteristiky

HEIS VUV T.G.M. - Opera

File Edit View Bookmarks Tools Help

Open Save Print Find New page Print preview Show images Back Forward Reload Document: 0% Images: 0/0 Total: 0 B Speed: ? Time: 0:00

Google search

Bookmarks Notes Transfers History Links Info Windows

HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV T.G.M.
VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T.G. MASARYKA

O systému | Databáze | Služby | Index | Mapa serveru | Nápověda | používat Java Runtime

Ujednání o datech | Data a projekty | Přehled aktualizací

ISVS
Evidence ISVS-VODA

Uživatel: PUBLIC

Úvod do evidencí ISVS - VODA
Úvod do evidencí

Data pro evidence ISVS - VODA spravovaná VÚV T.G.M.

- Hydrogeologické rajony
- Vodní útvary včetně silně ovlivněných vodních útvarů a umělých vodních útvarů
- Stav vodních útvarů
- Ekologický potenciál silně ovlivněných a umělých vodních útvarů
- Chráněné oblasti přirozené akumulace vod
- Ochranná pásmá vodních zdrojů
- Citlivé oblasti
- Zranitelné oblasti
- Oblasti povrchových vod využívaných ke koupání
- Záplavová území
- Povrchové vody, které jsou nebo se mají stát trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů

Portál ISVS - VODA
Portál ISVS - VODA najdete na adrese: heis.vuv.cz/isvs

Legenda:

- ikona opticky odděluje jednotlivé skupiny dat
- kliknutím na název zobrazíte všechny dostupné informace a odkazy
- mapy a k nim připojená data
- tabulková data
- informace o datech
- data ke stažení
- odkaz na jiný zdroj dat nebo informací

© copyright: Výzkumný ústav vodo hospodářský T.G. Masaryka design: Jiří Picek (2002-2007)

S i X A F D G

Hydrografické charakteristiky

HEIS VUV T.G.M. - Opera

File Edit View Bookmarks Tools Help

Open Save Print Find New page Print preview Show images Back Forward Reload Document: 100% Images: 0/0 Total: 7.0 KB Speed: 3.5 KB/s Completed requ... Time: 0:02 Completed requ...

heis.vuv.cz

Digitální ZVM 1:50 000, mapové vrstvy ke stažení (archiv, 2001)

Data ke stažení

Digitální základní vodohospodářské mapy 1:50000
Listy vektorové ZVM ke stažení - informace pro uživatele

Digitální základní vodohospodářské mapy 1:50000

Mapové vrstvy ke stažení ve formátu shp

Vrstva	Název vrstvy	Zip
Liniové objekty		
LcrT	vodní toky - jemné úseky	stáhnout
LcrV	vodní toky - hrubé úseky	stáhnout
LcrR	rozvodnice vodoměrných stanic	stáhnout
LcrM	meliorace (odvodňovací a závlahové kanály)	stáhnout
LcrK	kanalizační stoky	stáhnout
LcrF	přivaděče vody v subsystému užívání vody	stáhnout
LcrE	umělé přivaděče vody v subsystému POV a plavební kanály	stáhnout
Bodové objekty		
BcrB	kilometráž digitalizovaná ze ZVM	stáhnout
BcrC	výškové kóty hladin	stáhnout
BcrJ	kilometráž vygenerovaná z digitalizované vrstvy DocoV	stáhnout
OM01	meteorologické stanice pozorování	stáhnout
OM02	ombrograf	stáhnout
OM03	ombrometr	stáhnout
OM04	výparoměrná stanice	stáhnout
OT01	vodočty, limnigrafy	stáhnout
OT02	profil zákl. kontr. sítě jakosti vody	stáhnout
OT04	místo odběru	stáhnout
OT05	místo využití	stáhnout

S i o x A F A J D C E F G H I S G L P R T

Hydrografické charakteristiky

Zranitelné oblasti - Microsoft Internet Explorer

Zranitelné oblasti

Nápověda | | 0 20 40 60 80 100 km | Měřítko: 1 : 2 283 447 | Kvalita: 100% | www.webmap.cz

HELV VÚV

Vyp Zap Auto Výběr: ✓

ZRAN_OBL - Zranitelné oblasti

území je zranitelná oblast

Vyp Zap Auto 100%

Vodohospodářská mapa ČR 1:500 000 (rastrový podklad)

Vyp Zap Auto 90%

Mapa ČR 1:150 000 (rastrový podklad, CEDA)

Vyp Zap Auto 100%

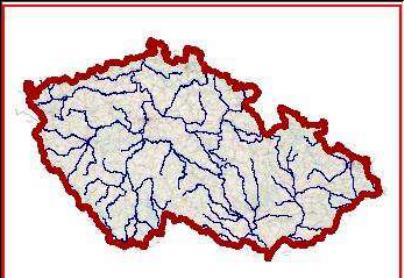
Základní vodohospodářská mapa 1:50 000 (rastrový podklad)

Vyp Zap Auto 90%

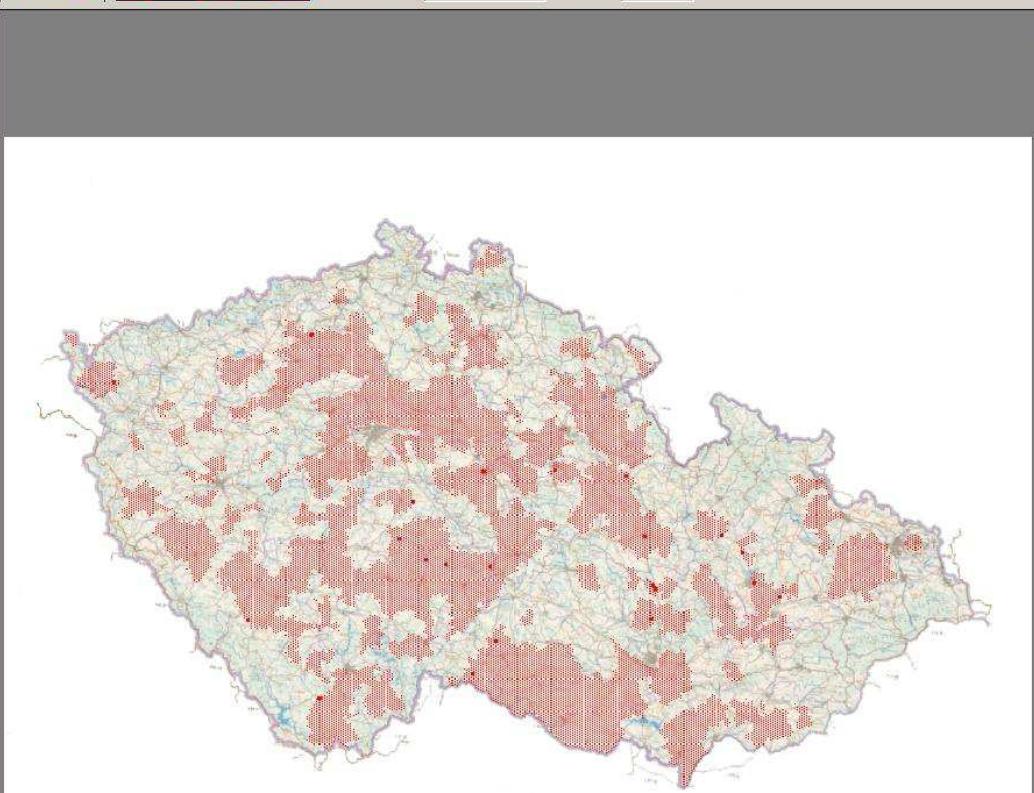
Rastrová Základní mapa 1:50 000

Vyp Zap Auto 90%

Základní mapa 1:10 000 (rastrový podklad)

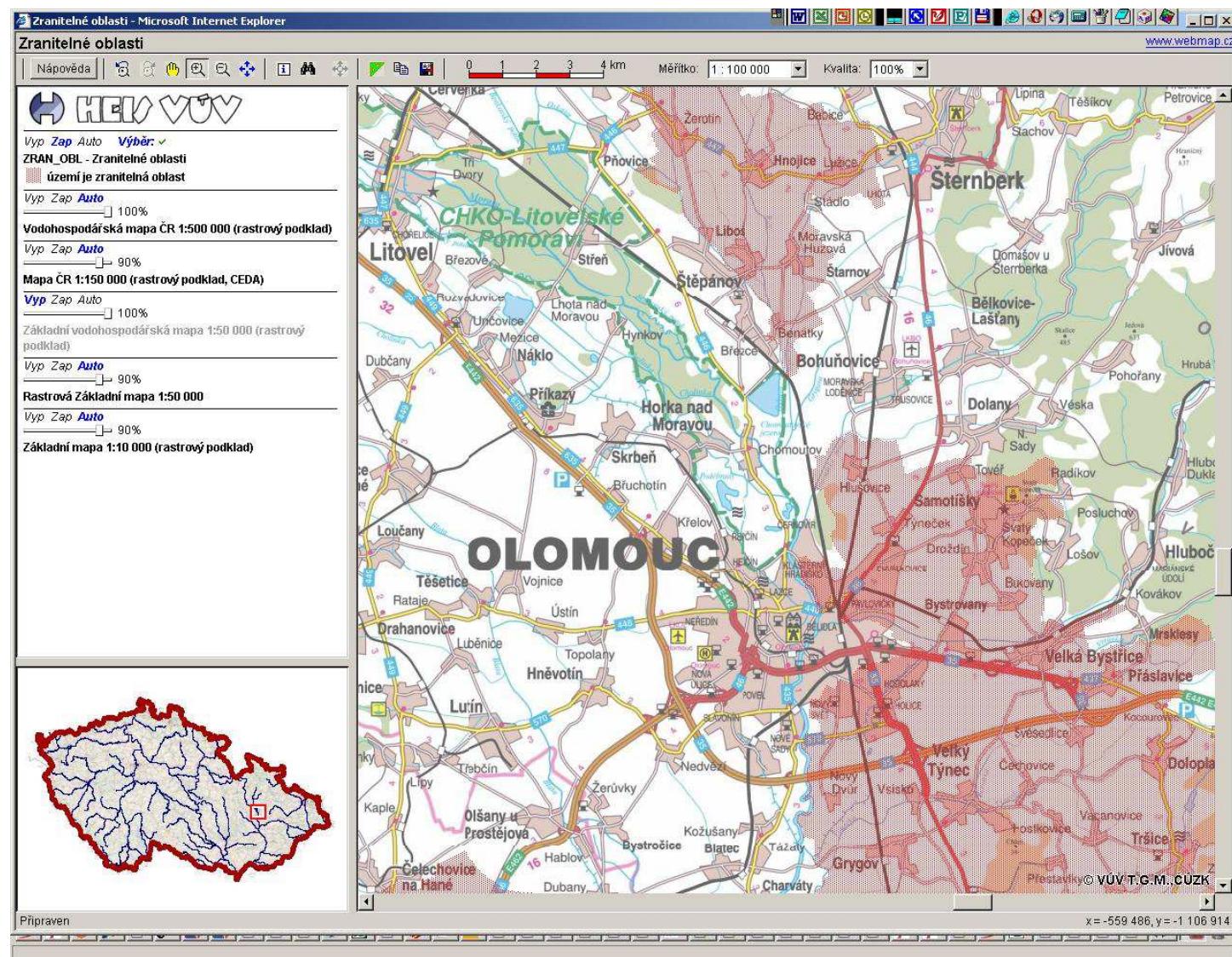


Načítám obrázek... | x = -505 574, y = -855 788

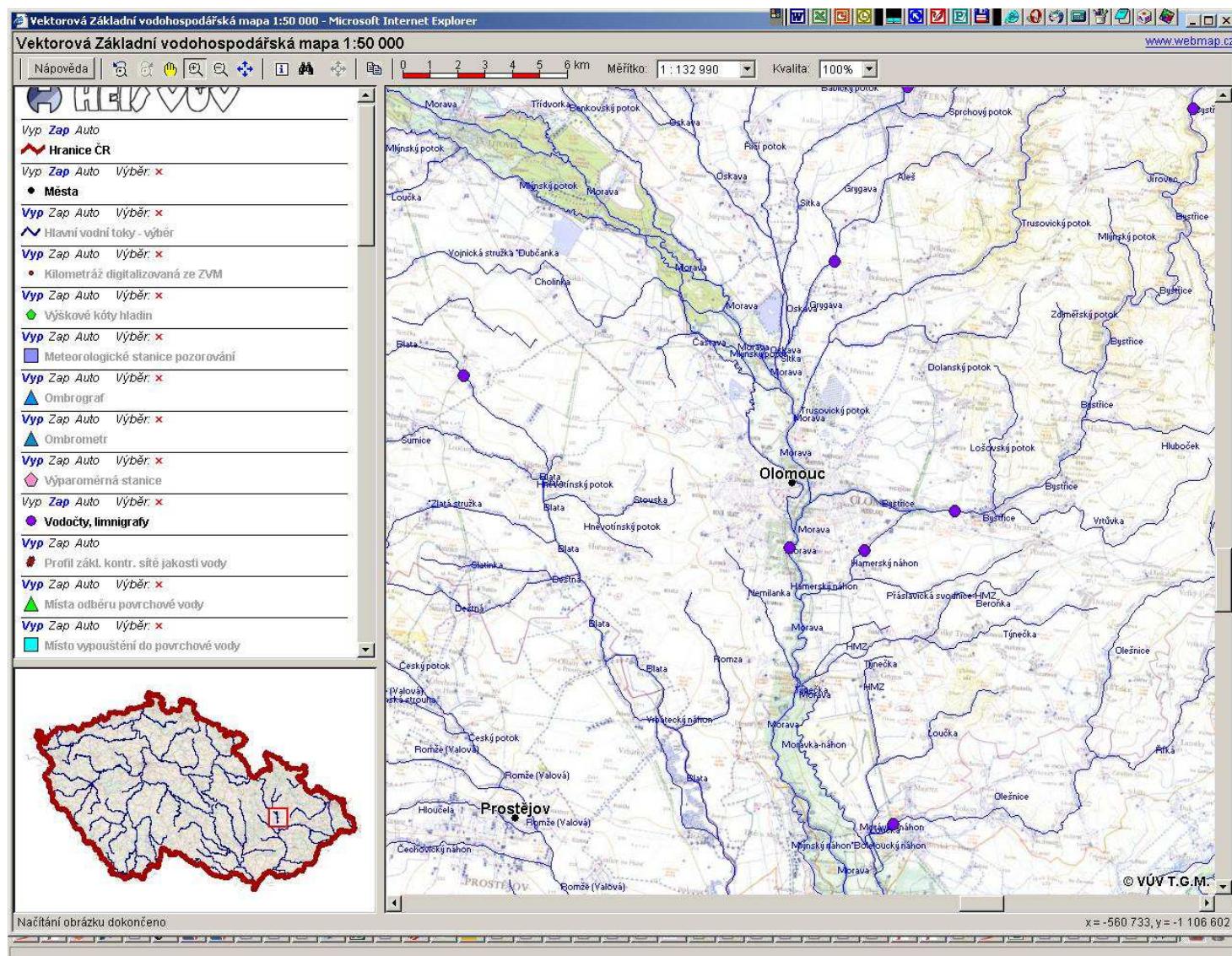


© VÚV T.G.M., ČÚZK

Hydrografické charakteristiky



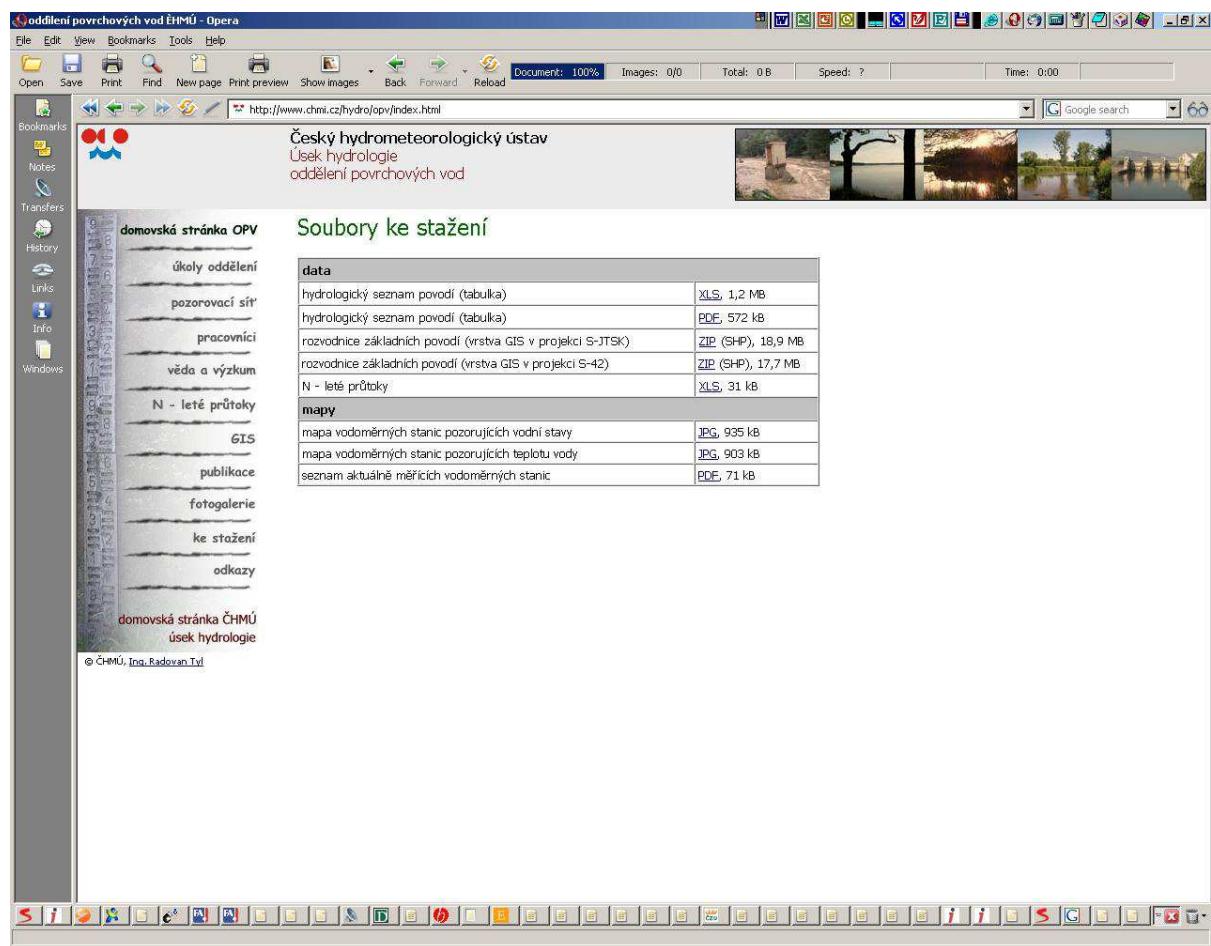
Hydrografické charakteristiky



Hydrografické charakteristiky

<http://www.chmi.cz/hydro/opv/stahnout.html>

- rozvodnice



The screenshot shows a screenshot of a web browser window titled "oddílení povrchových vod ČHMÚ - Opera". The URL in the address bar is "http://www.chmi.cz/hydro/opv/index.html". The page content includes the ČHMÚ logo and the text "Český hydrometeorologický ústav" and "Úsek hydrologie". A sidebar on the left lists links such as "domovská stránka OPV", "úkoly oddělení", "pozorovací síť", "pracovníci", "věda a výzkum", "N - leté průtoky", "GIS", "publikace", "fotogalerie", "ke stažení", and "odkazy". The main content area features a section titled "Soubory ke stažení" with two tables:

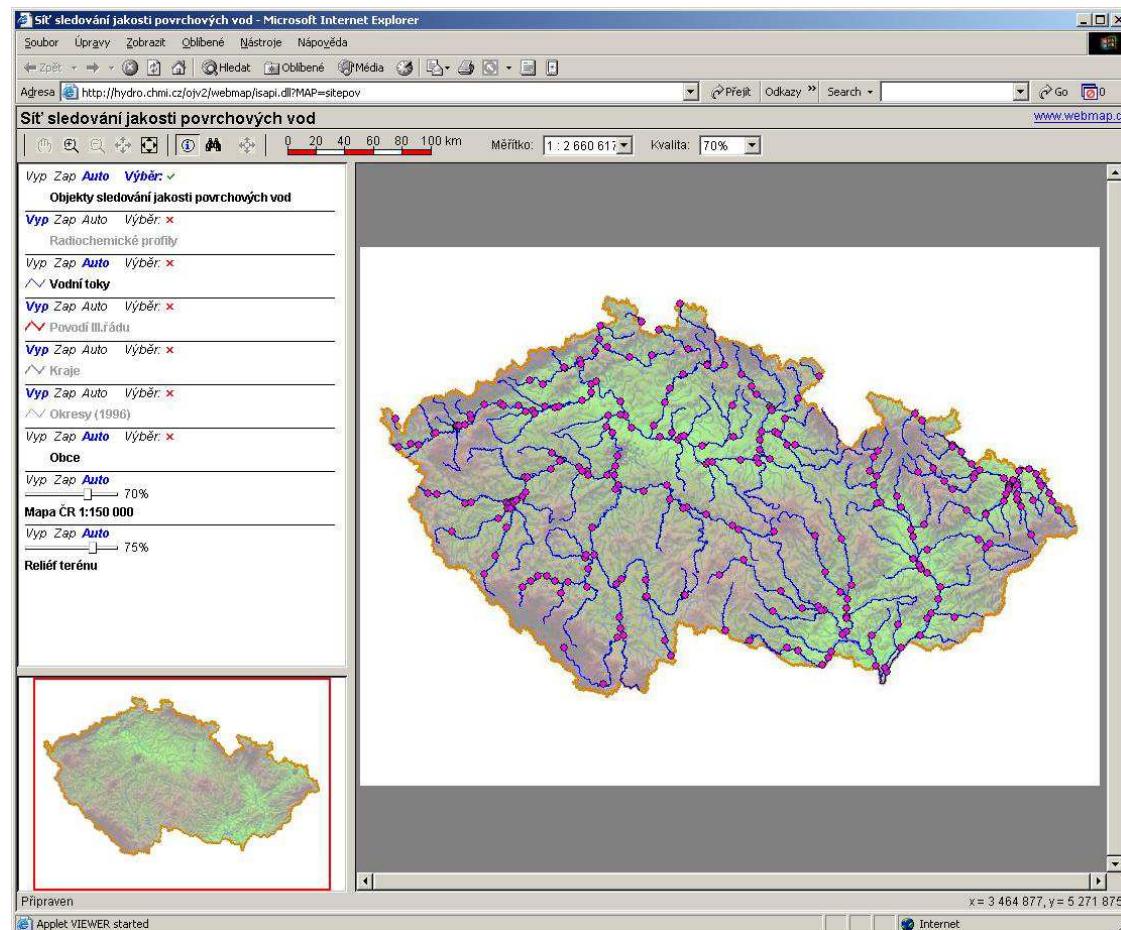
data	
hydrologický seznam povodí (tabulka)	XLS, 1,2 MB
hydrologický seznam povodí (tabulka)	PDF, 572 kB
rozvodnice základních povodí (vrstva GIS v projekci S-JTSK)	ZIP (SHP), 18,9 MB
rozvodnice základních povodí (vrstva GIS v projekci S-42)	ZIP (SHP), 17,7 MB
N - leté průtoky	XLS, 31 kB

mapy	
mapa vodoměrných stanic pozorujících vodní stavu	JPG, 935 kB
mapa vodoměrných stanic pozorujících teplotu vody	JPG, 903 kB
seznam aktuálně měřicích vodoměrných stanic	PDF, 71 kB

Hydrografické charakteristiky

<http://hydro.chmi.cz/ojv2>

- Jakost vody



Hydrografické charakteristiky

ČHMÚ - oddělení jakosti vod - Microsoft Internet Explorer

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápojedá

Adresa http://hydro.chm.cz/ojv2/ Přejít Odkazy Search Go

ČHMÚ

Hydrologie

Oddělení

Pracovníci oddělení

Pozorovací sítě

Sledované ukazatele

Monitorovací programy

Výsledky monitoringu

Projekty

Publikace

Užitečné linky

ON-LINE databáze jakosti vody

Povrchové vody

Podzemní vody

© Český hydrometeorologický ústav

Český hydrometeorologický ústav
Hydrologie - oddělení jakosti vod

hydrosoft Velká Láka

Informace o objektu

Výběr objektů

Databankové číslo 1117

Lokalita Postoloprty

Souřadnice 13-42-19 v.d. 50-21-55 s.š.

Kraj Ústecký kraj

Okres Louny

Tok Chomutovka

Říční km 1.2

Hydrologické pořadí 1-13-03-118

Hydrologické povodí 1-13-03 Libocký potok a Ohře od Libockého potoka po Chomutovku

Sledované období od 03.01.1965 do: 19.09.2006

Zobrazit časové řady

Zobrazit jednotlivé odběry

Správce stránek

Postoloprty

1117 Postoloprty

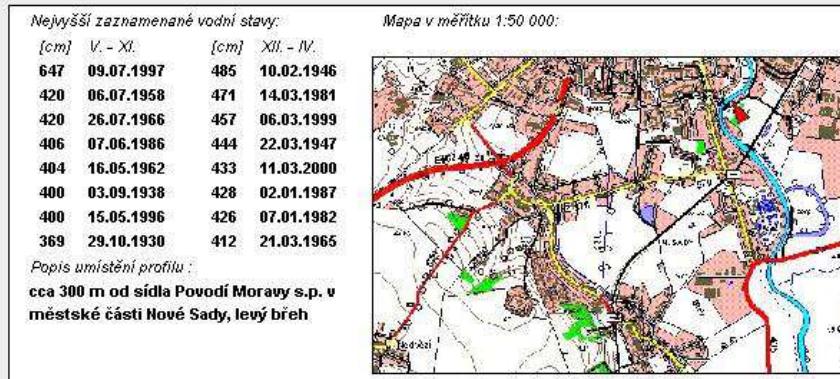
Mapa lokality Postoloprty s vyznačenou lokalitou 1117 Postoloprty. Na mapě jsou zobrazeny různé vodní toky, vodní nádrže (Lenořický rybník), silnice a místní osady.

EVIDENČNÍ LIST HLÁSNÉHO PROFILU - odborné pokyny

Stanice kategorie: A

Tok:	Morava	Stanice:	Olomouc - Nové Sady
Kraj:	Olomoucký kraj	ORP:	Olomouc
Povodí toku: ČHMÚ Ostrava			
Předpovědní profil ČHMÚ PP			
Staniciení:	232,3 [km]	Číslo hydrologického pořadí:	4-10-03-115
Plocha povodí:	3323,94 [km²]	Zeměpisné souřadnice:	171546 v.d. 493439 s.s.
Nula vodočtu:	204,63 [m.n.m.] B	Procento plochy povodí toku:	64
Stupeň povodňové aktivity:	[cm]	[m ³ .s ⁻¹]	Platnost SPA pro úsek toku / Kritické místo:
bočnost	360	153	Litovel - soutok s Bečvou
pohotovost	390	180	
ohrožení	430	226	
Průměrný roční stav:	155 [cm]	N-lété průtoky:	Q_1 Q_5 Q_{10} Q_{50} Q_{100}
Průměrný roční průtok:	27,1 [m³s⁻¹]	[m ³ s ⁻¹]	135 258 319 476 551
Odesílatele zpráv:	Četnost hlášení SPA:		
VHD Povodí Moravy Brno	I. 1 x denně II. 4 x denně III. 3hodinové hlášení		

Odesílatele podá zprávu:	Spojení na adresáta:	Příjemce dále vyrozumí:
HZS Olomouckého kraje	950770010 (012,013)	
Povodí Moravy Olomouc	585711217, fax 585711214	Povodí Moravy Přerov
KrÚ Olomouckého kraje	724248764, 725130010	
Magistrát města Olomouce	602718660 585510227 (280)	

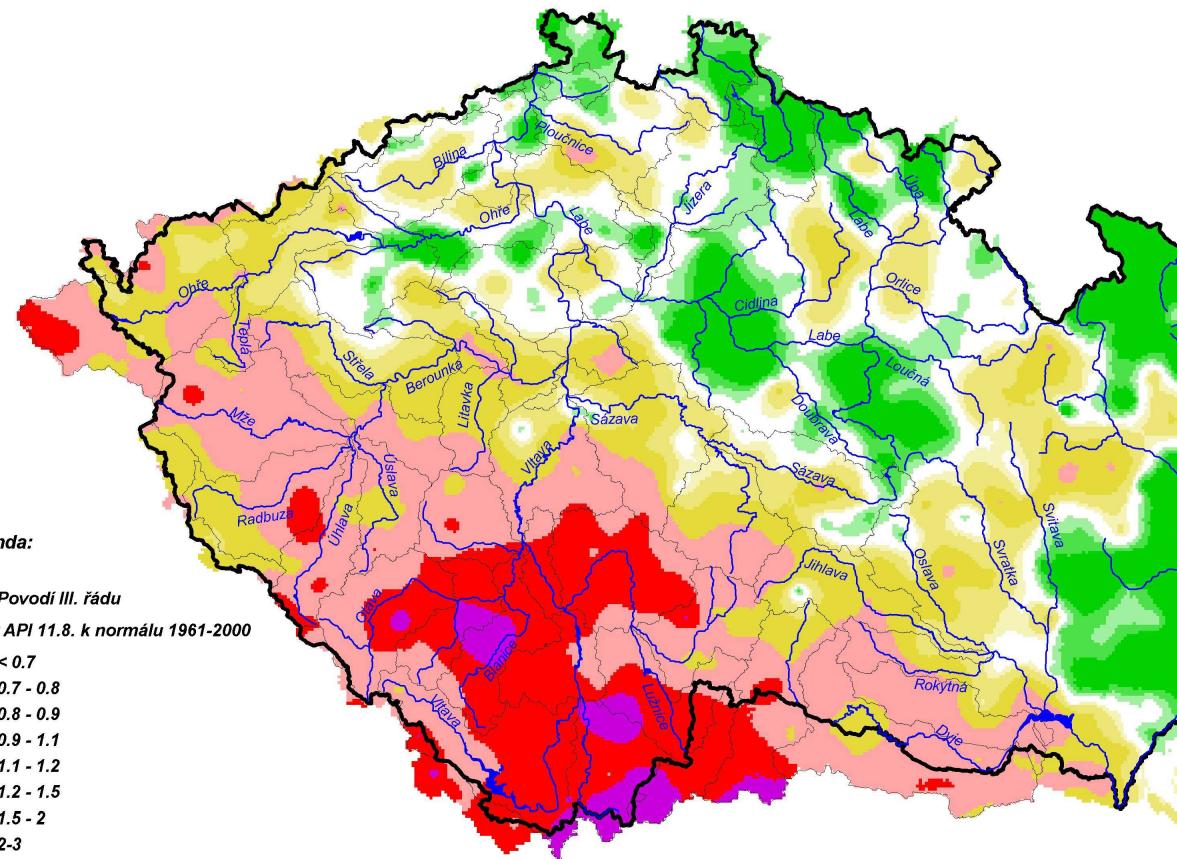


Speciální projekty

- vyhodnocení povodní
- výzkumné projekty (granty)
- studie hydrologické a hydraulické

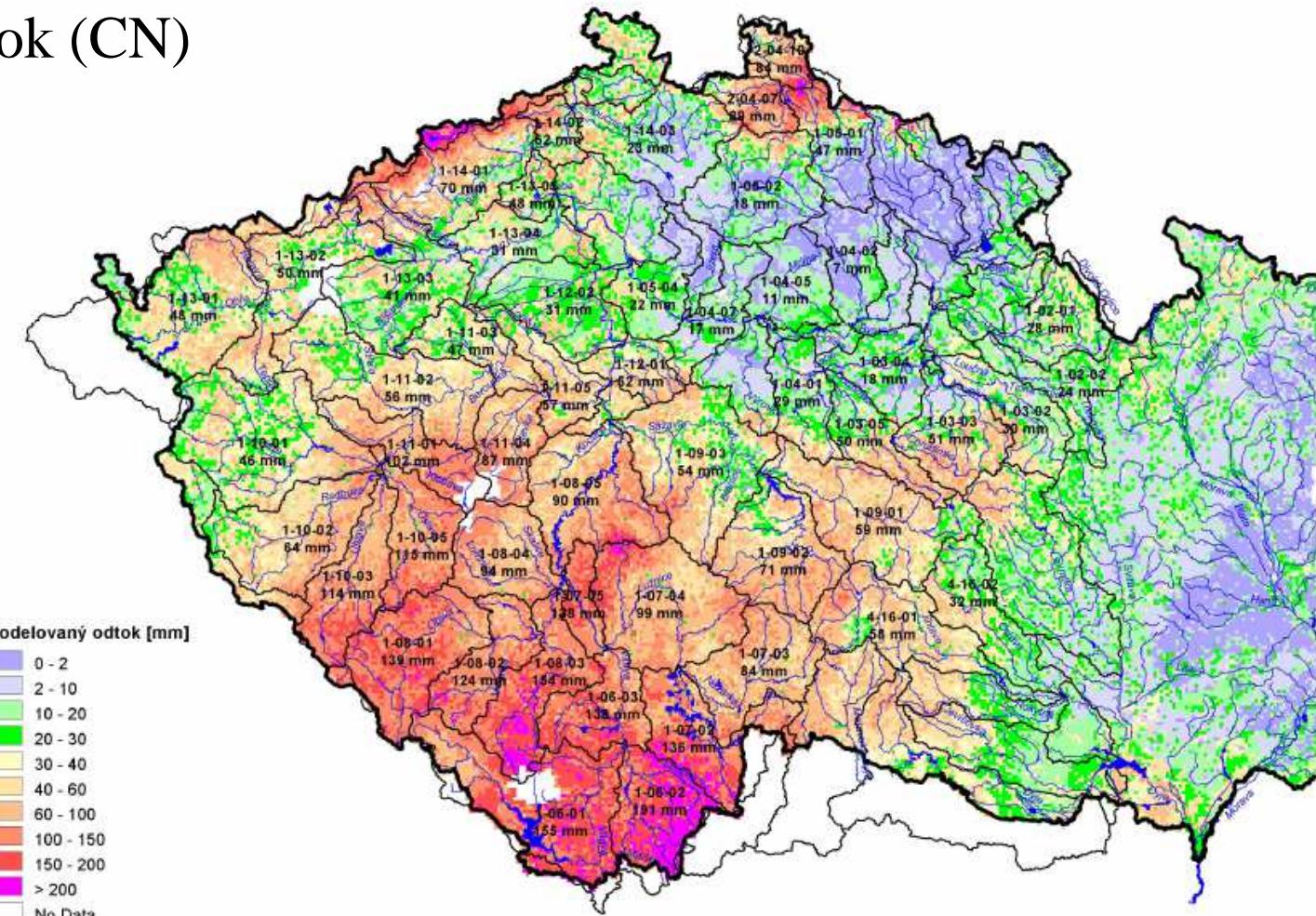
Speciální projekty

API



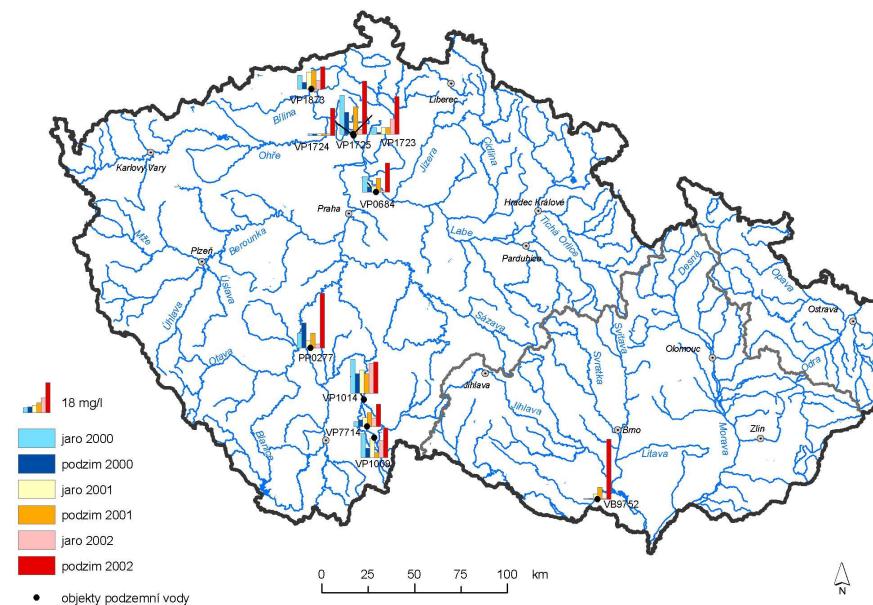
Speciální projekty

Odtok (CN)

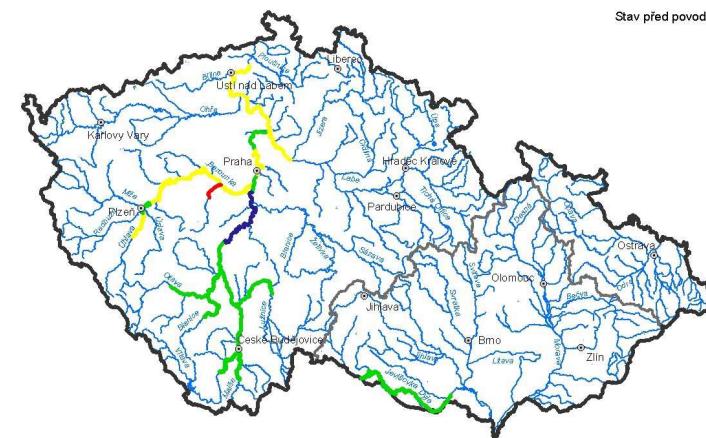


Speciální projekty

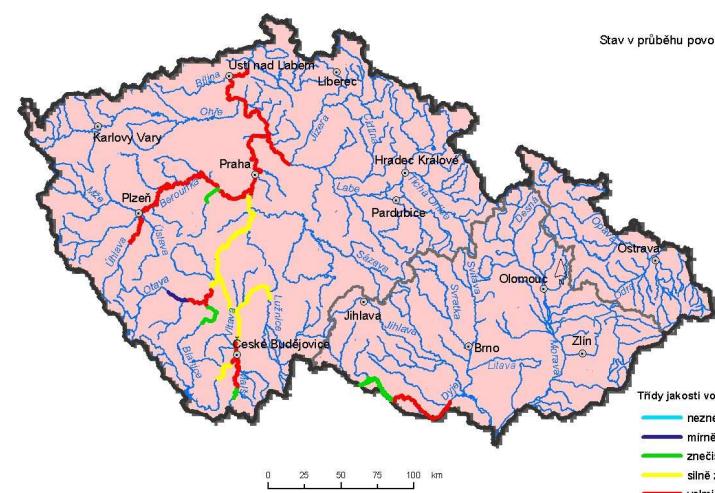
Obr. 6.43: Vývoj hodnot chemické spotřeby kyslíku CHSK(Cr) v podzemních vodách v letech 2000-2002



Obr. 6.34: Mapa jakosti vody zasaženého území



Stav před povodně

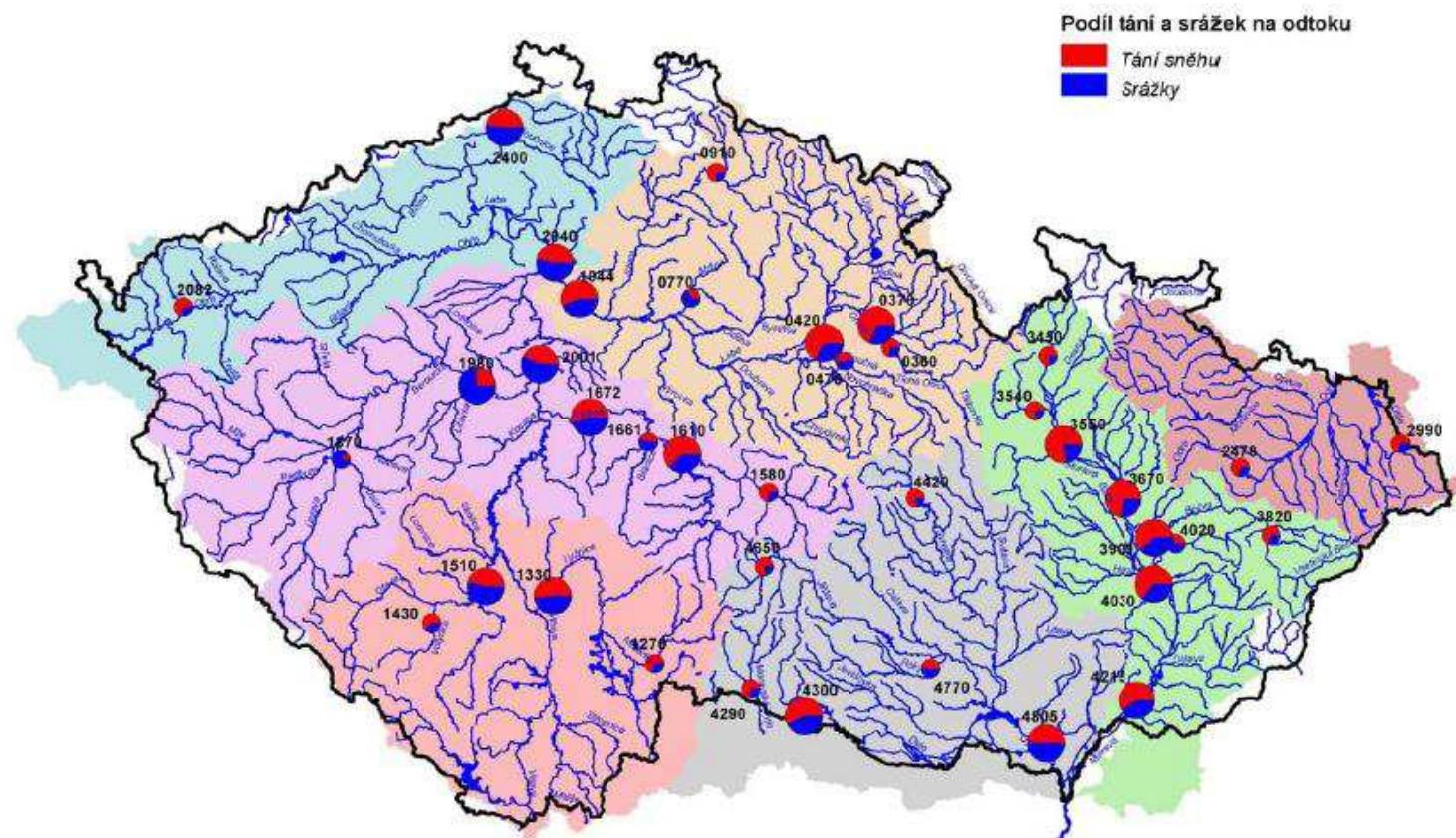


Stav v průběhu povodně

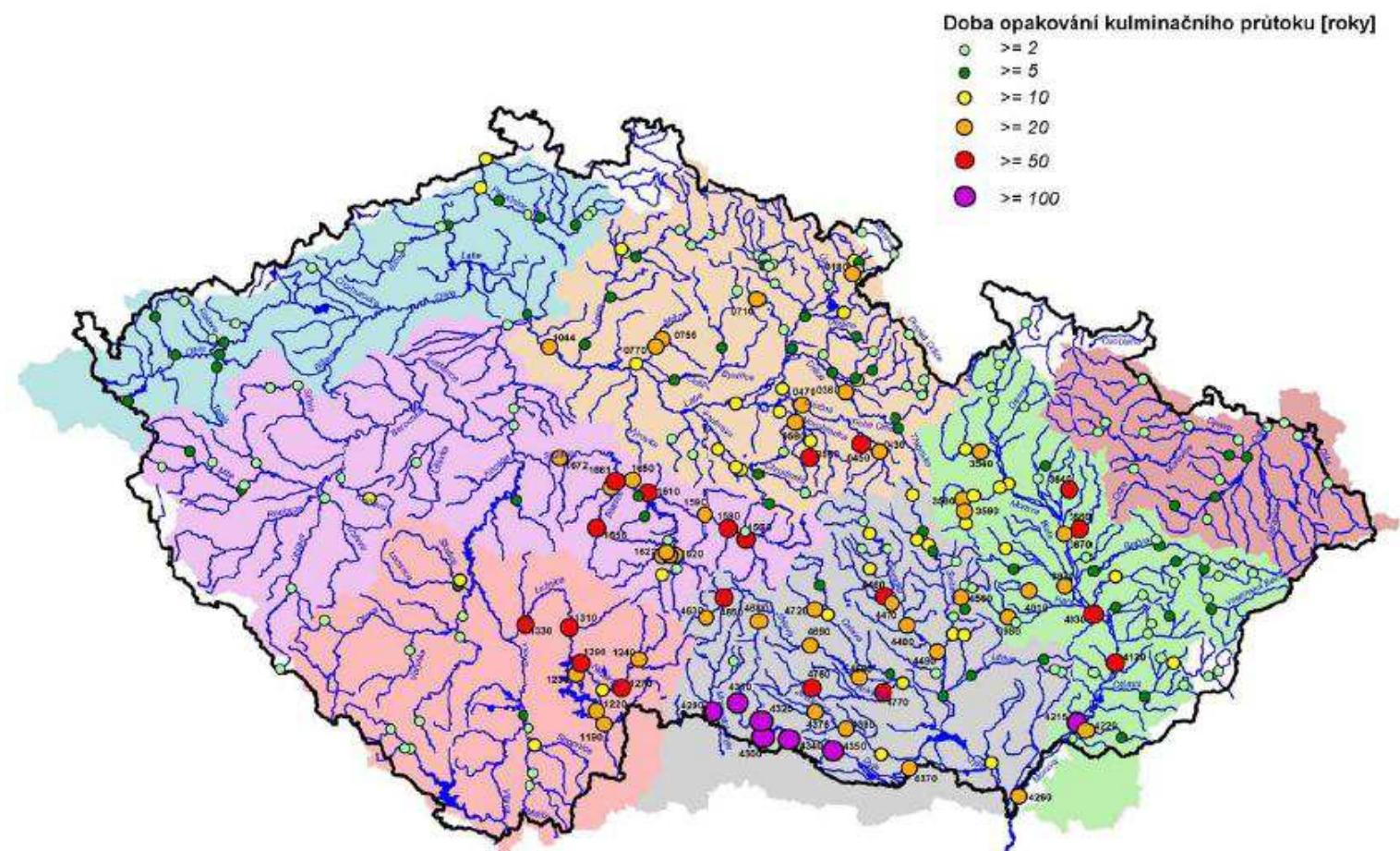
Třídy jakosti vody (ČSN 75 7221)

- nezcistěná (modrá)
- minimálně znečistěná (tmavě modrá)
- znečistěná (zelená)
- silně znečistěná (žlutá)
- velmi silně znečistěná (červená)

Speciální projekty

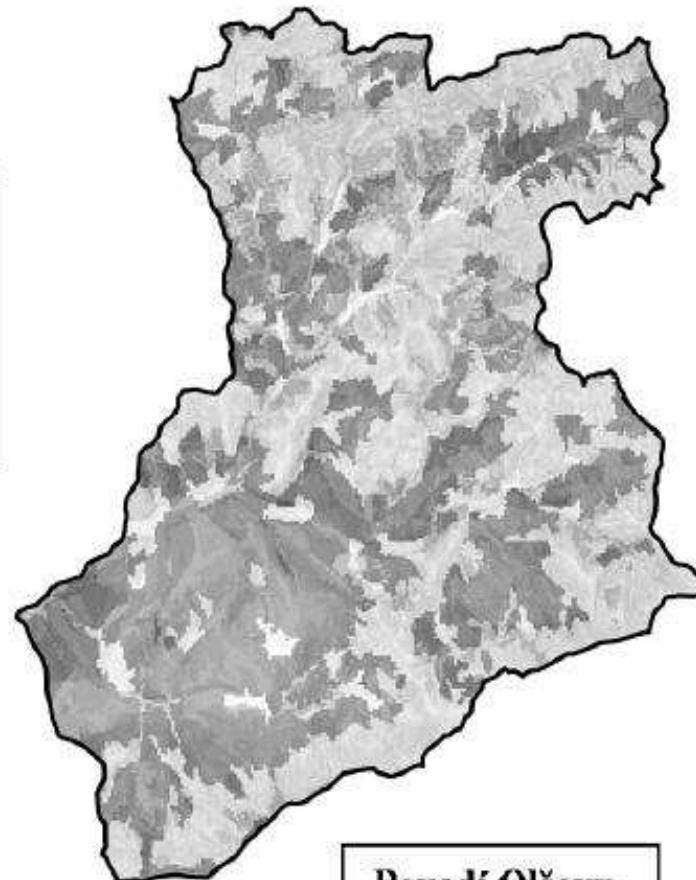
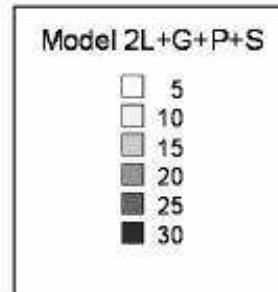


Speciální projekty



Speciální projekty

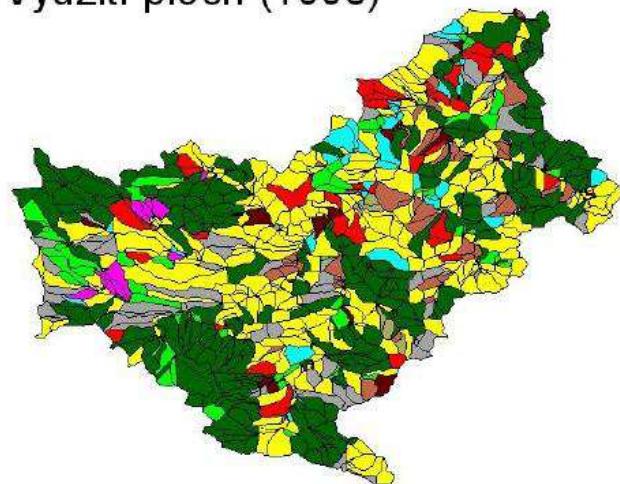
Erozní ohrožení



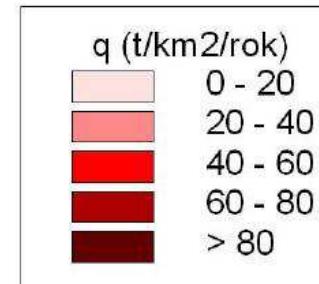
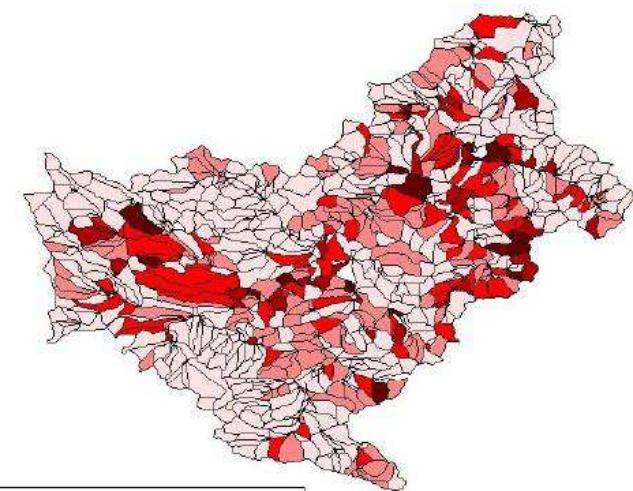
Povodí Olšavy

Speciální projekty

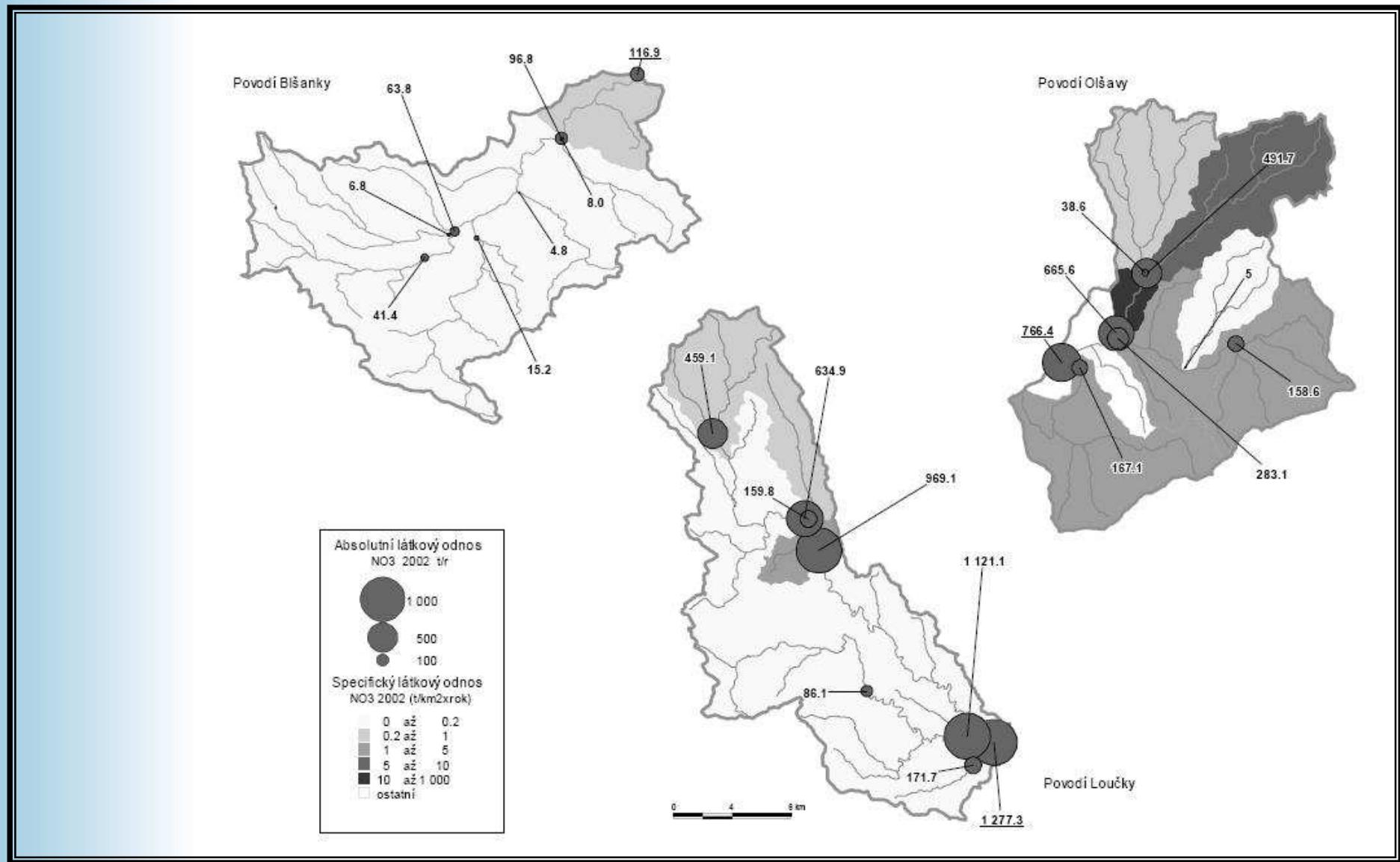
Využití ploch (1995)



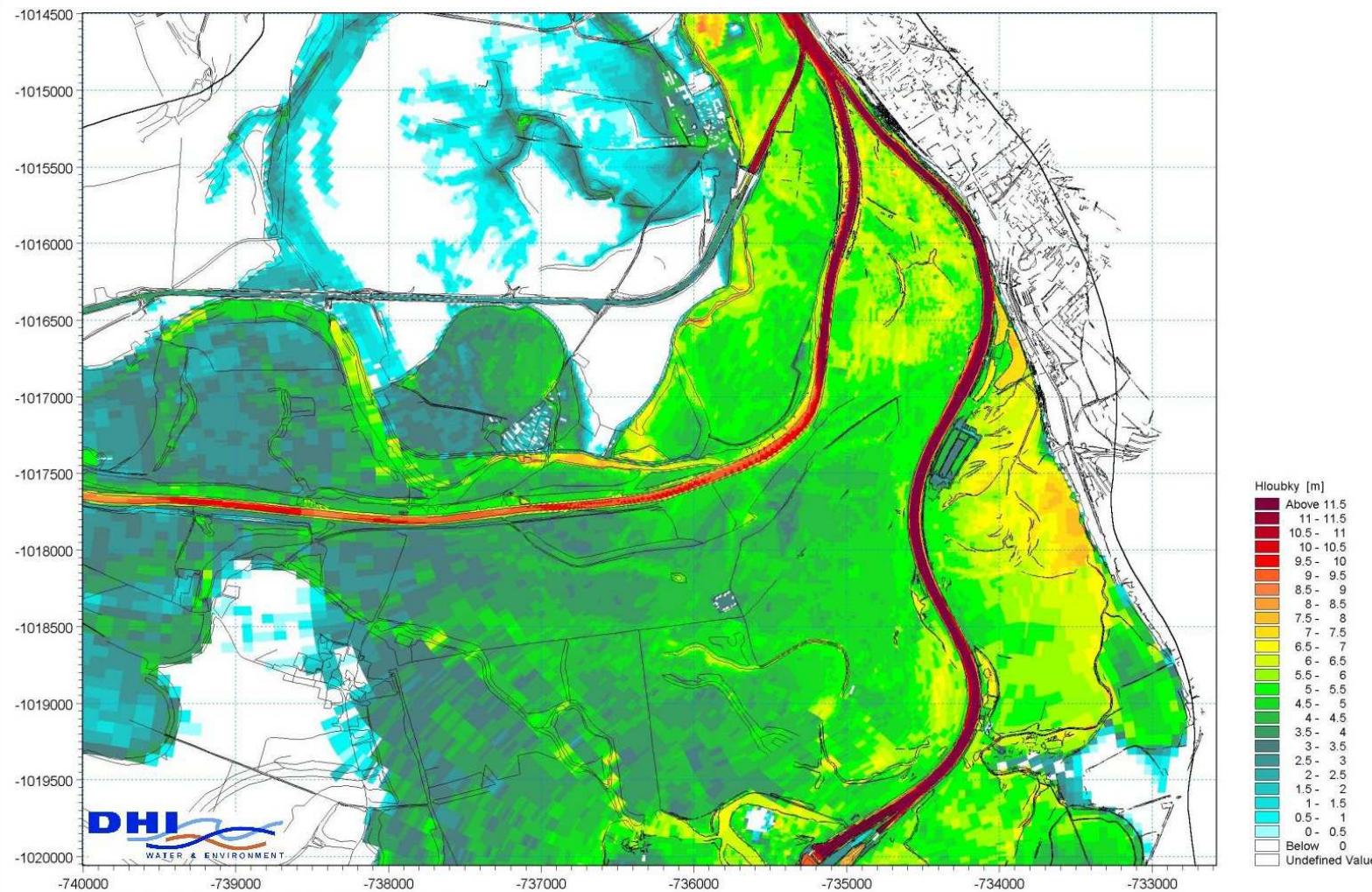
Specifický odtok plavenin (t/km²/rok)



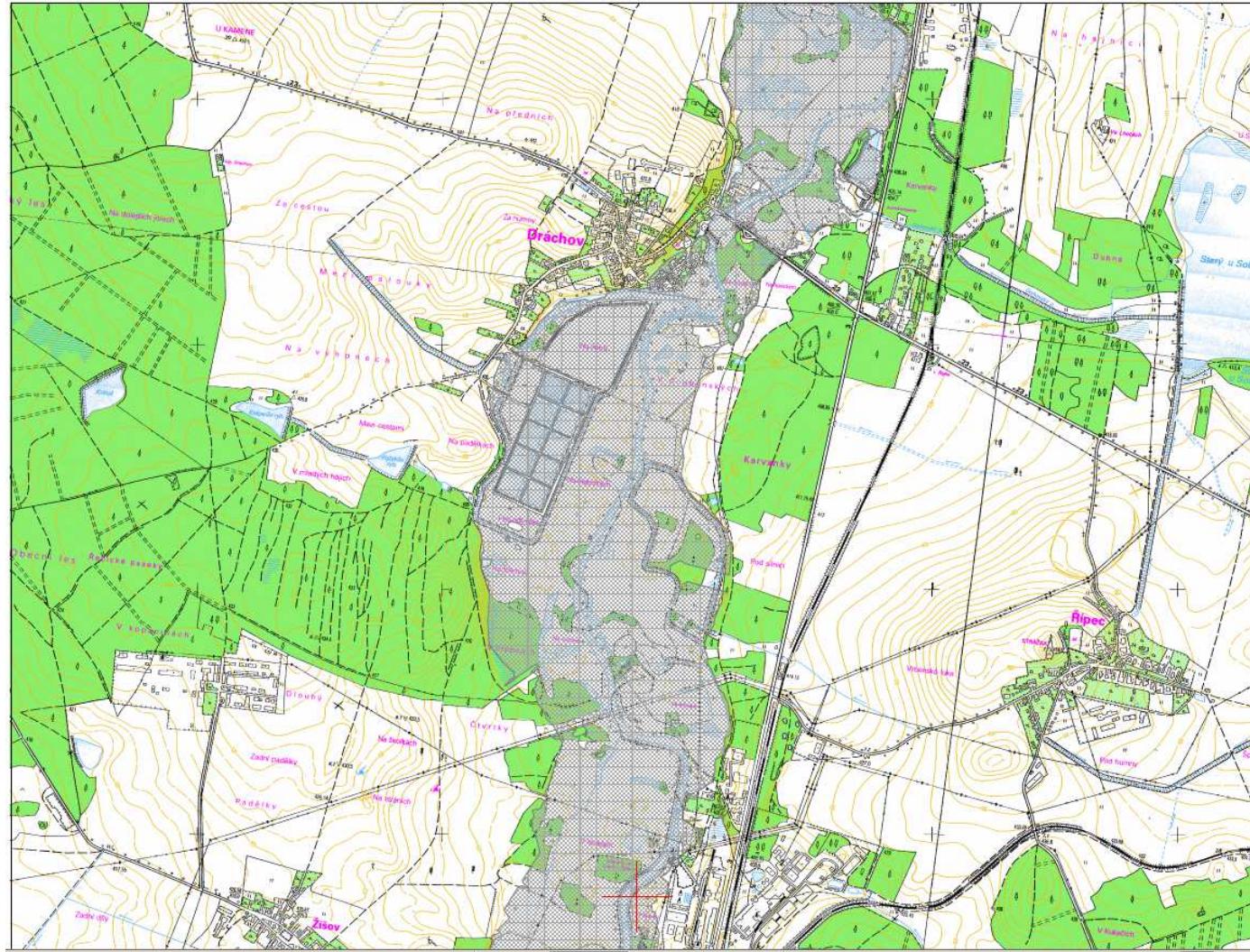
Speciální projekty



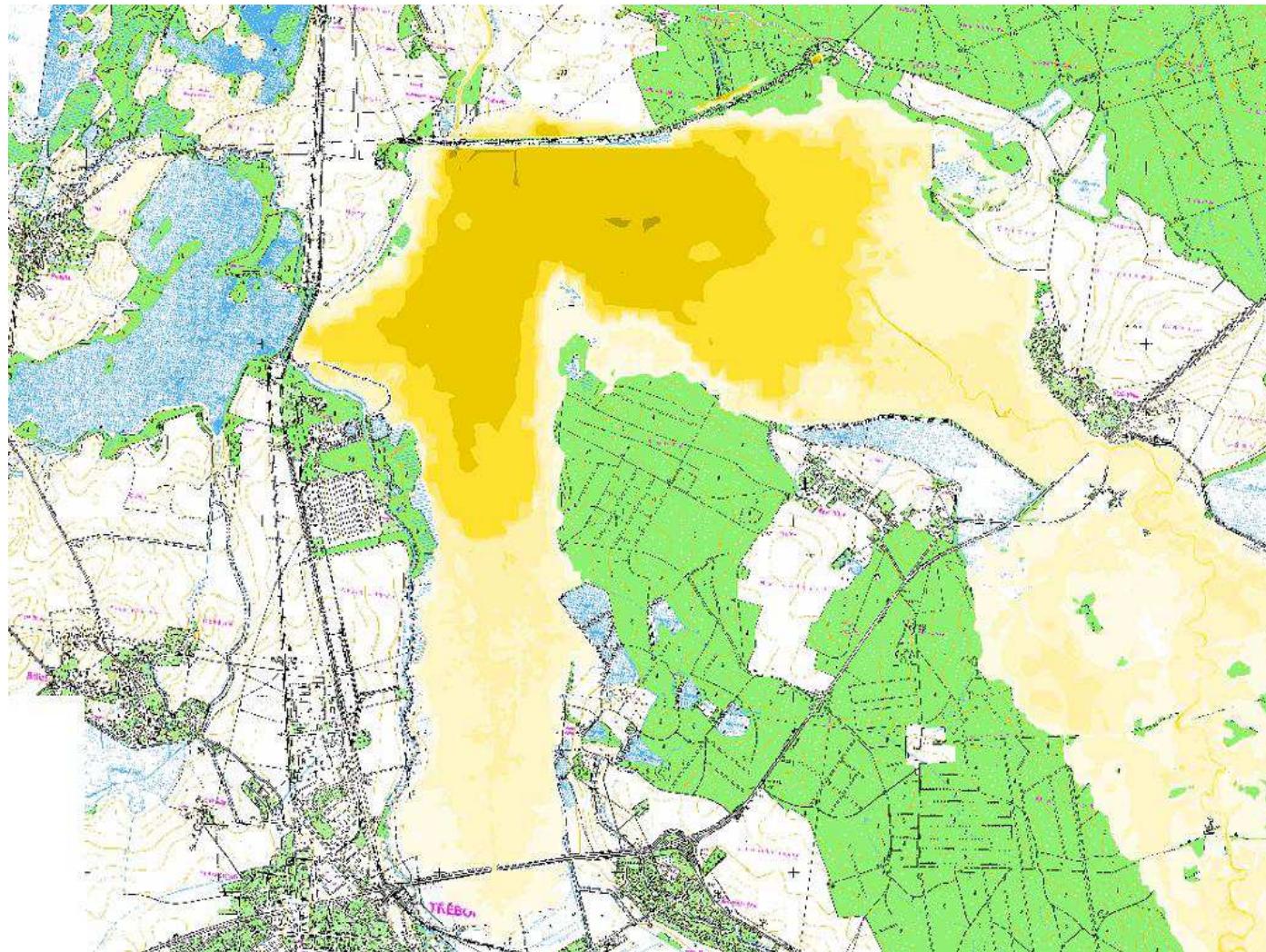
Speciální projekty



Speciální projekty



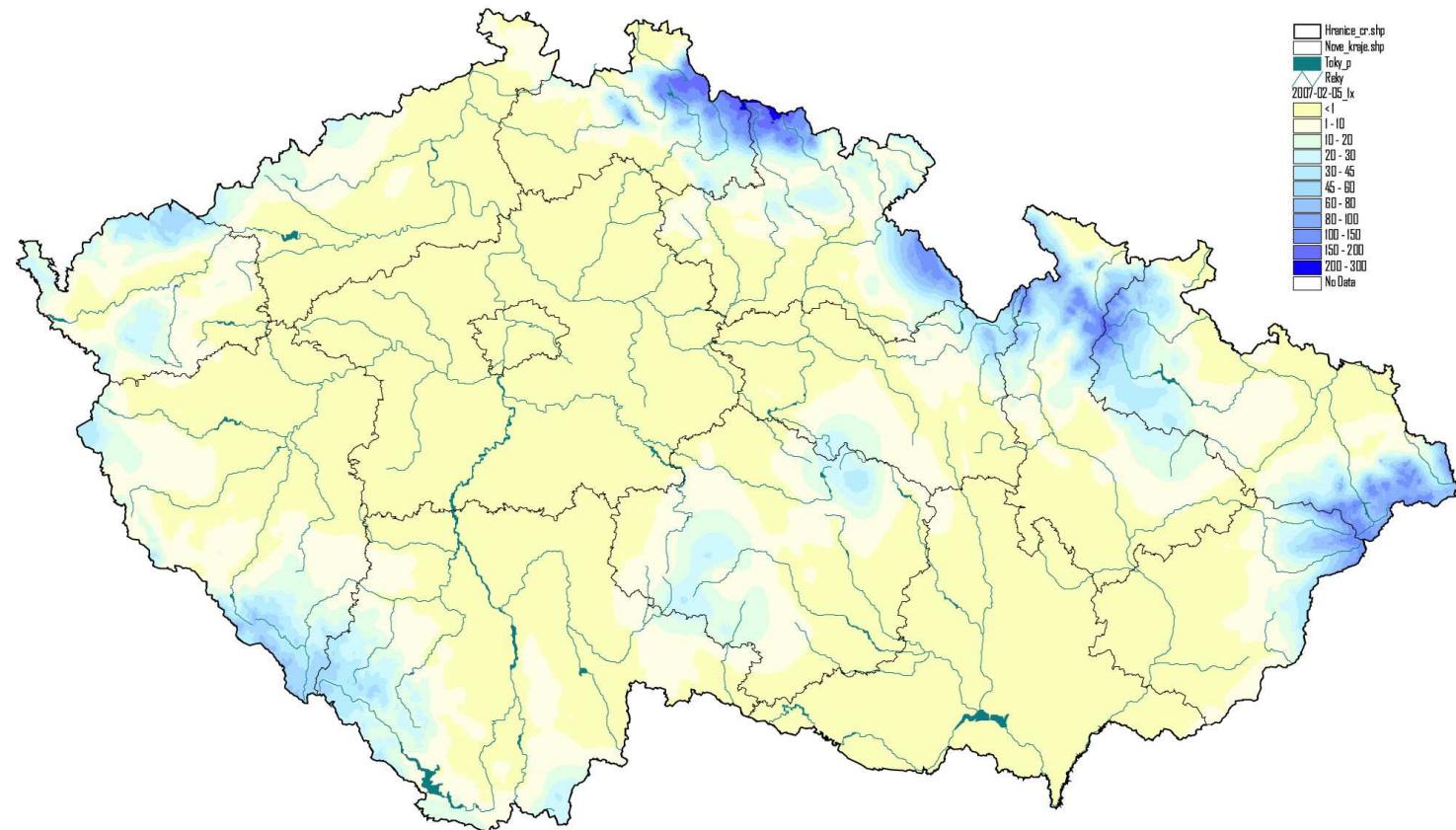
Speciální projekty



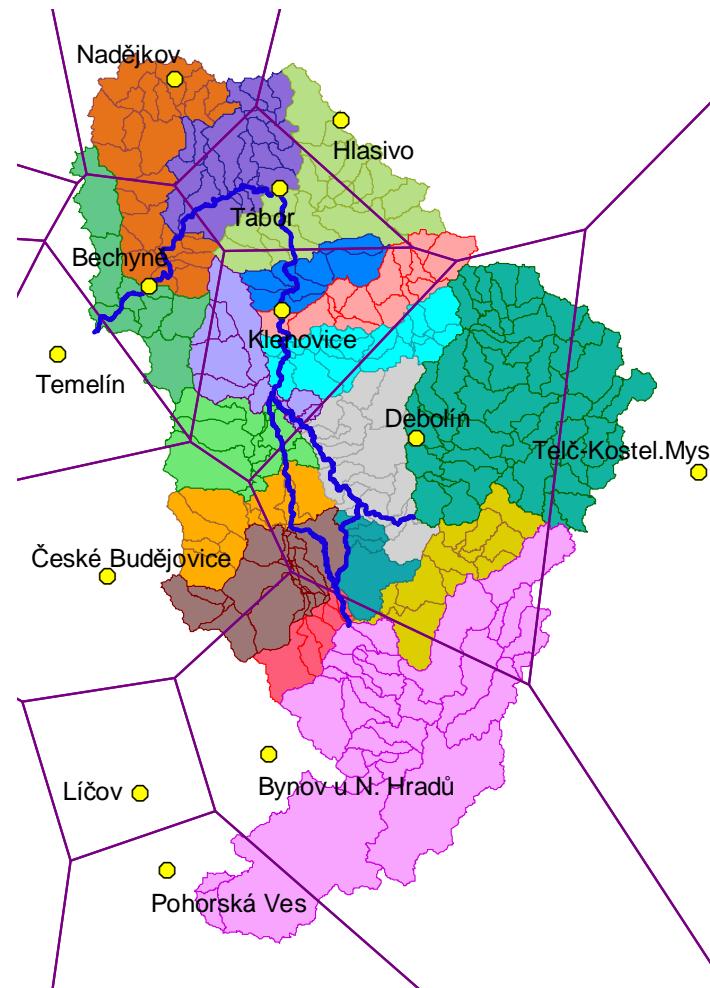
Operativní modely a data

- zpracování vstupních dat
- modely založené na využití GIS (WMS)
- modely s parametry odvozenými v GIS
 - distribuované modely
 - SAC-SMA
- vizualizace výstupů

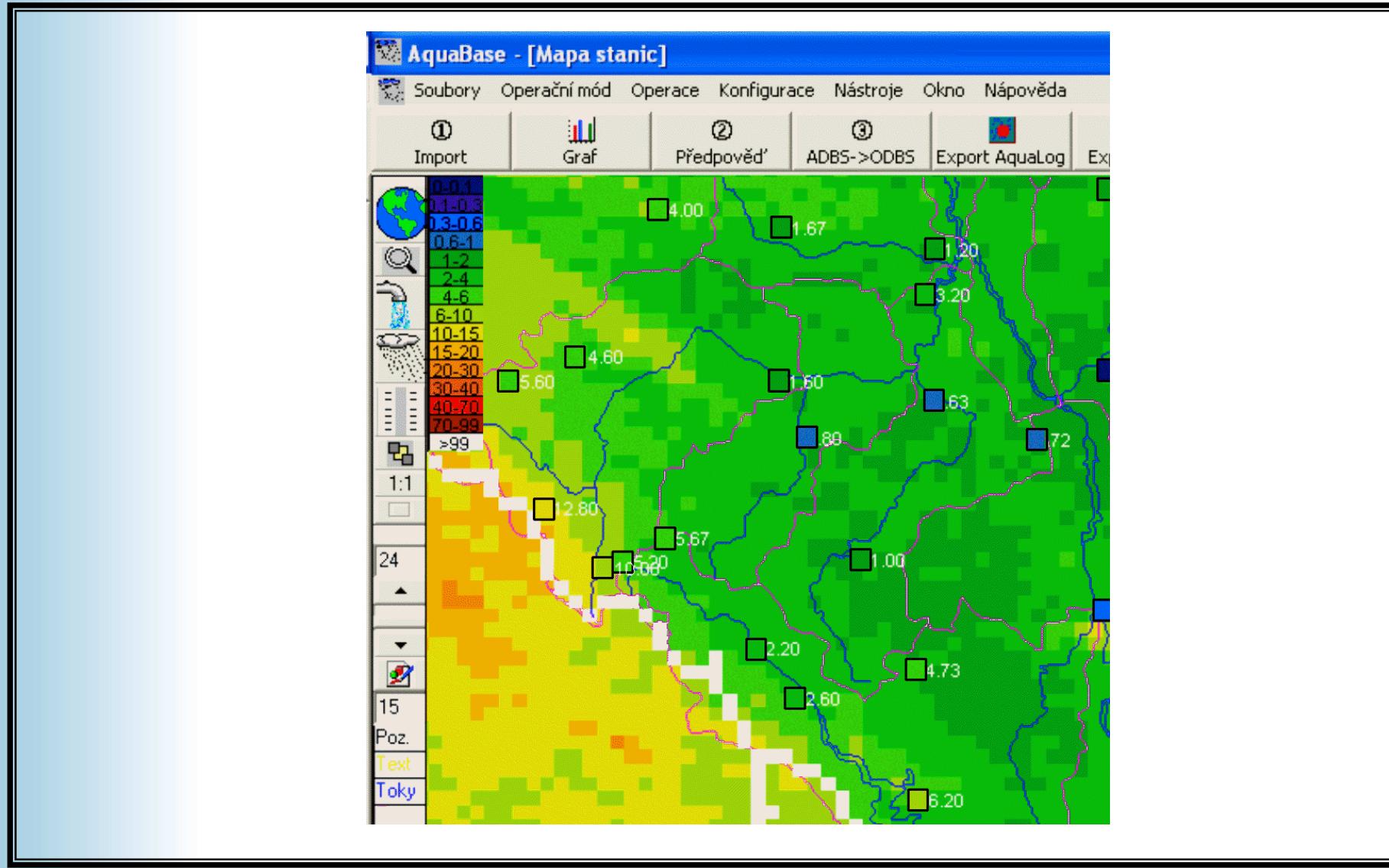
Operativní modely a data



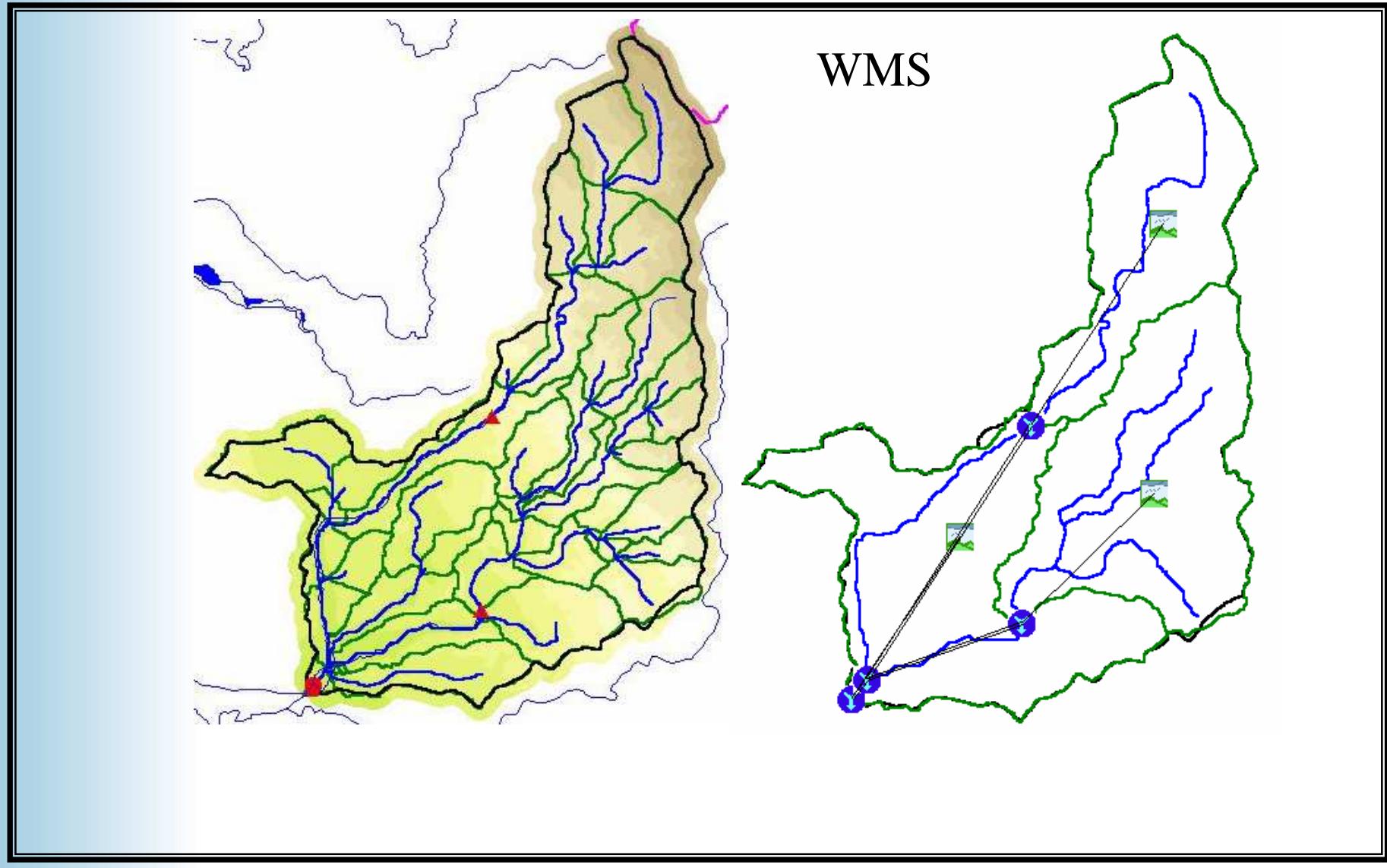
Operativní modely a data



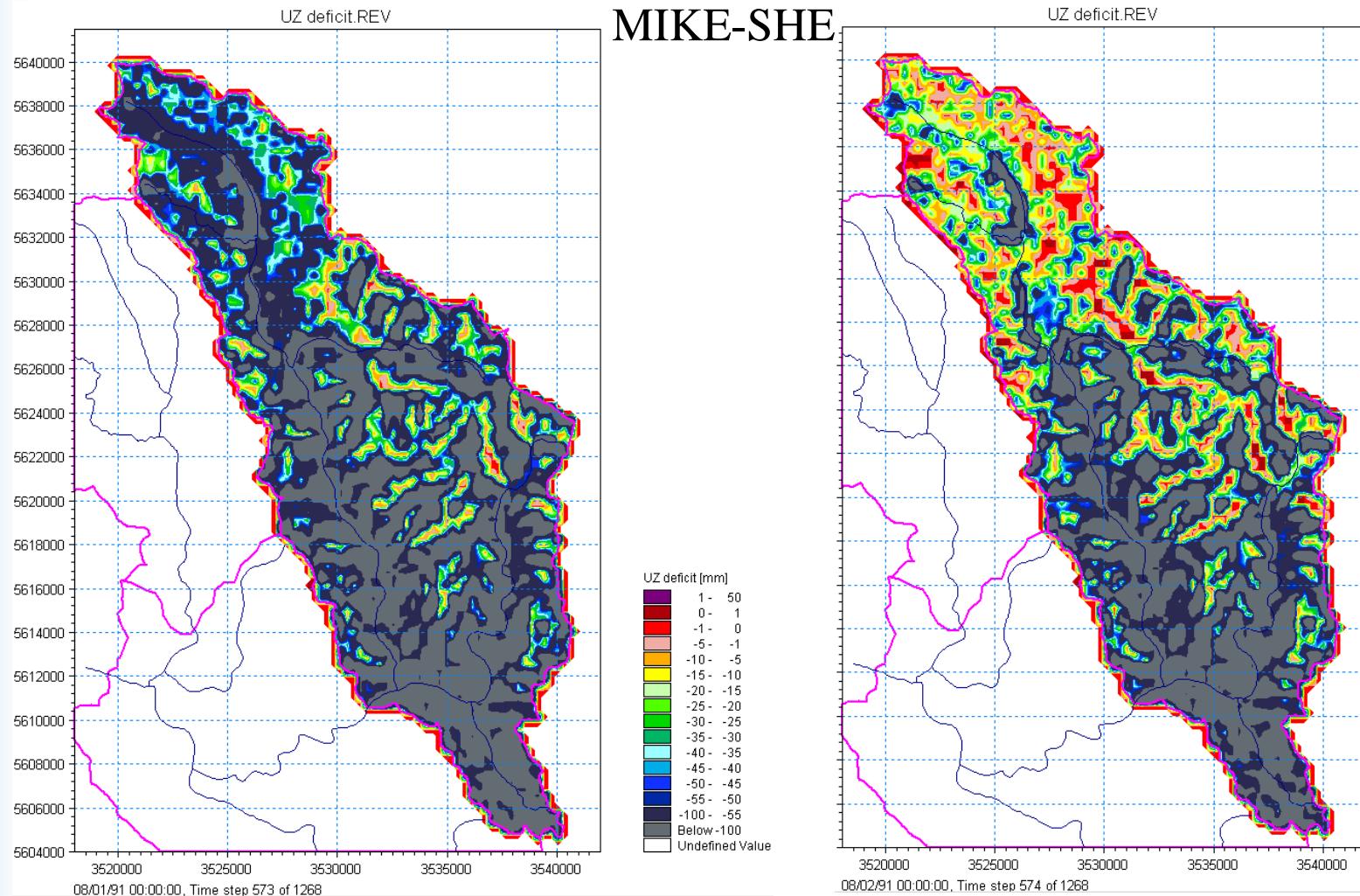
Operativní modely a data



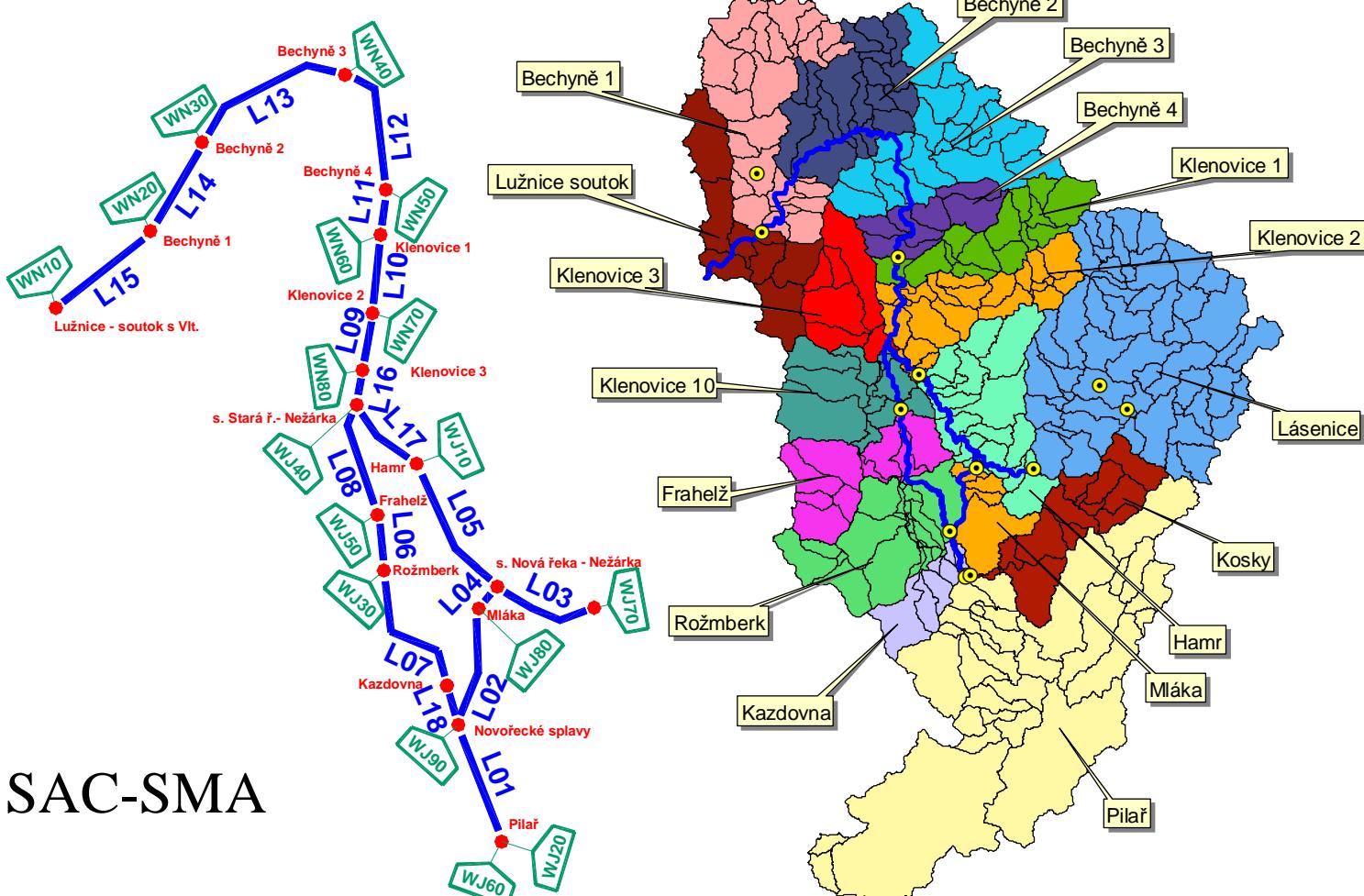
Operativní modely a data



Operativní modely a data



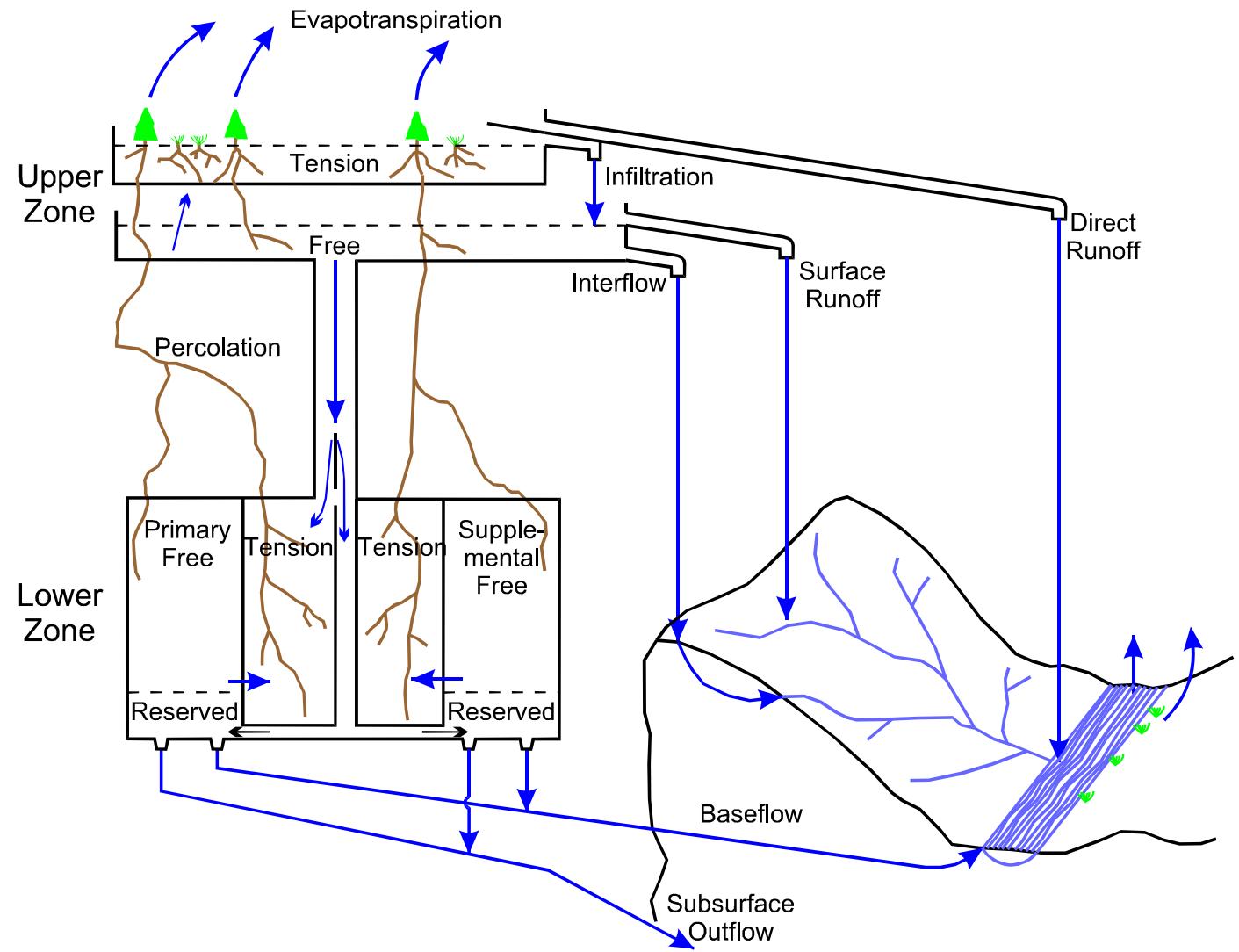
Operativní modely a data



Operativní modely a data

- **Skup** - skupina půdy dle VÚMOP
- **Rvk** - průměrná retenční vodní kapacita dle VÚMOP (mm)
- **Infiltrace** - průměrná hodnota infiltrace dle VÚMOP (mm/min)
- **Hsp** - hydrologická skupina půdy dle VÚMOP a ČHMÚ
- ASCII grid hodnot **CN**-křivek
- **rozvodnice** – povodí III. řádu
- model terénu **DEM** grid cca 200 m
- **říční síť**
- **pokrytí lesem**

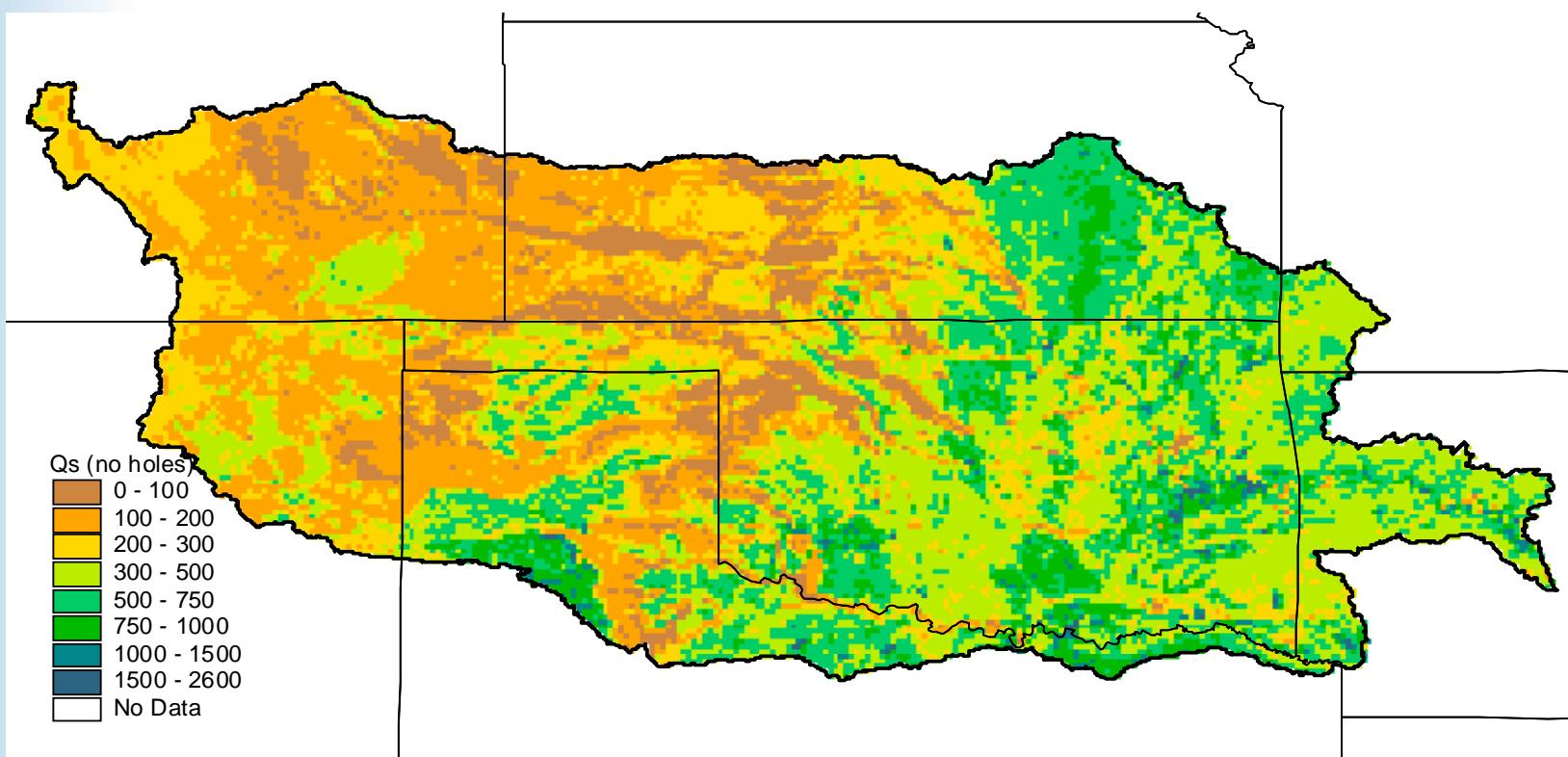
Operativní modely a data



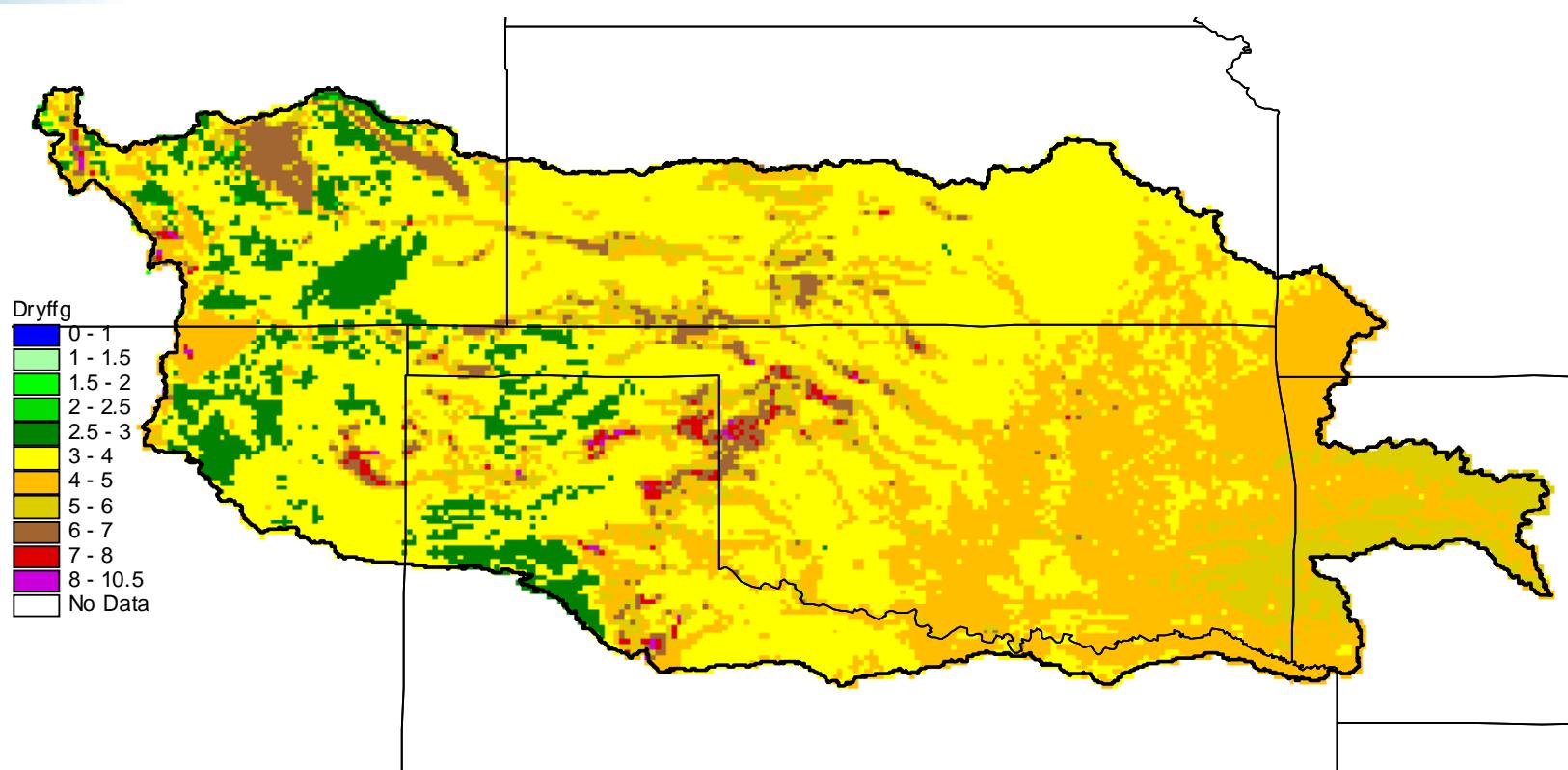
Operativní modely a data

Parametr	Vztah
Horní kapacita zóny Z_{up}	$Z_{up} = 50.8 \frac{\frac{1000}{CN} - 10}{\Theta_{max} - \Theta_{fld}}$ <p style="text-align: center;">Θ_{max} porosita Θ_{fld} půdní kapacita</p>
UZTWM – horní nádrž vázané vody	$UZTWM = (\Theta_{fld} - \Theta_{wlt}) Z_{up}$ <p style="text-align: center;">Θ_{wlt} bod vadnutí</p>
UZFWM – horní nádrž volné vody	$UZFWM = (\Theta_{max} - \Theta_{fld}) Z_{up}$
LZTWM – dolní nádrž vázané vody	$LZTWM = (\Theta_{fld} - \Theta_{wlt})(Z_{max} - Z_{up})$
LZFWM - dolní nádrž volné vody	$LZFWM = LZFSM + LZFPM = (\Theta_{max} - \Theta_{fld})(Z_{max} - Z_{up})$
LZFSM - dolní nádrž volné vody	$LZFSM = LZFWM \left(\frac{\Theta_{wlt}}{\Theta_{max}} \right)^n, n=1.6$
UZK – rychlosť odtoku z UZFWM	$UZK = 1 - \left(\frac{\Theta_{fld}}{\Theta_{max}} \right)^n$
LZSK – rychlosť odtoku z LZFWPM Armstrong (1978)	$LZSK = \frac{UZK}{1 + 2(1 - \Theta_{wlt})}$

Operativní modely a data



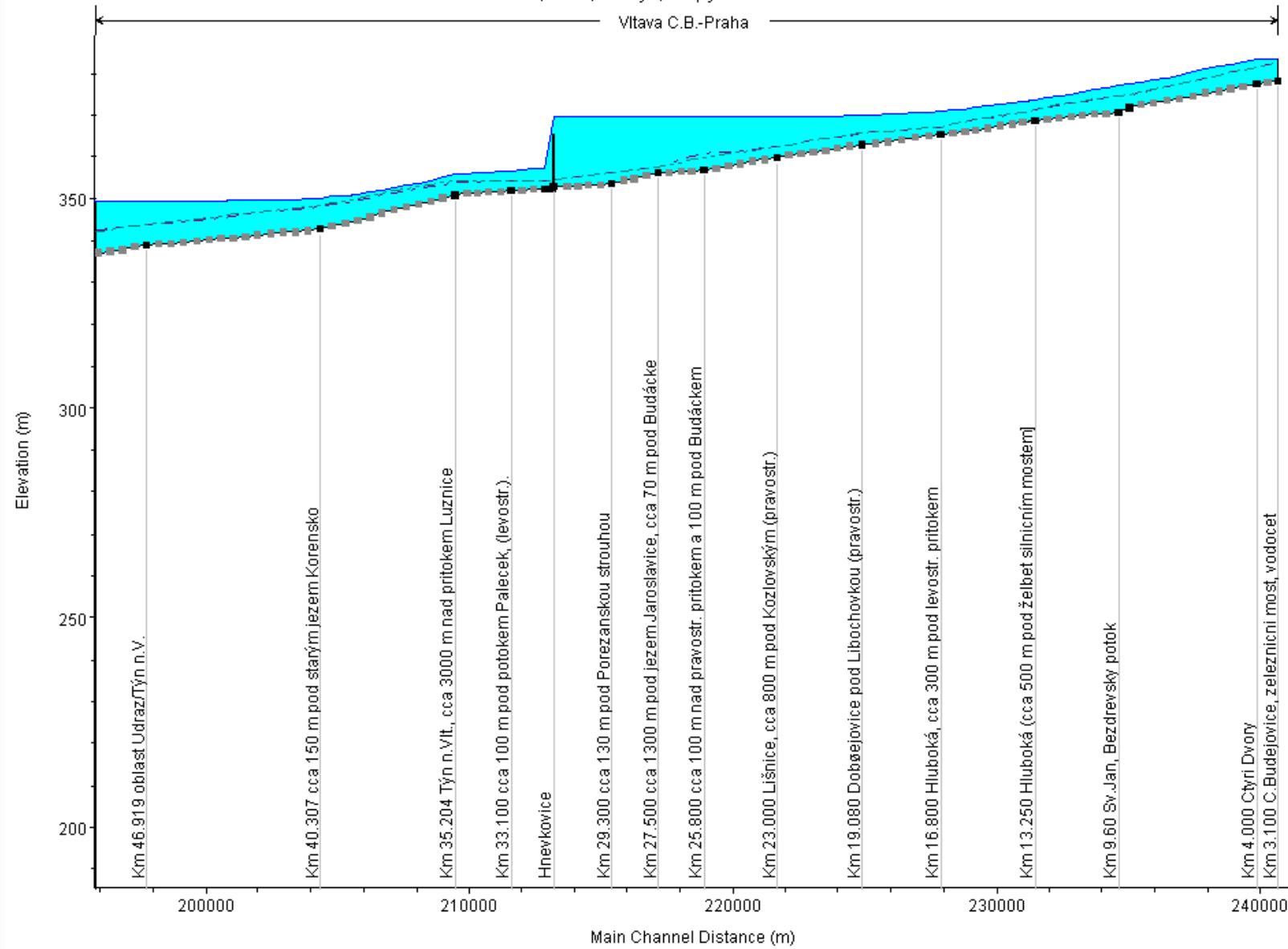
Operativní modely a data



Operativní modely a data

Hnevkovice, Orlik, Karnýk, Slapy a Stech. Plan: Plan 06 08/01/03

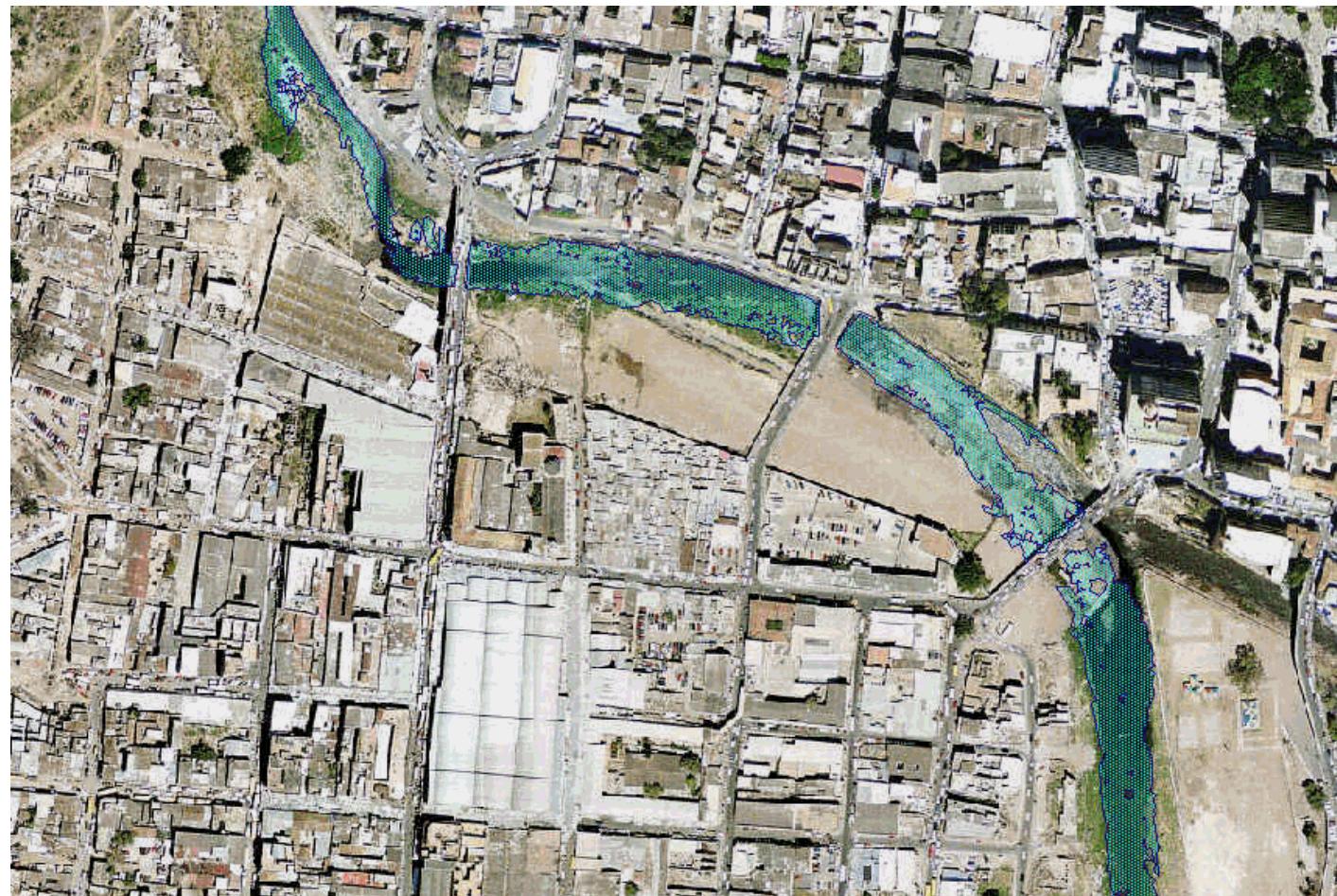
Vltava C.B.-Praha



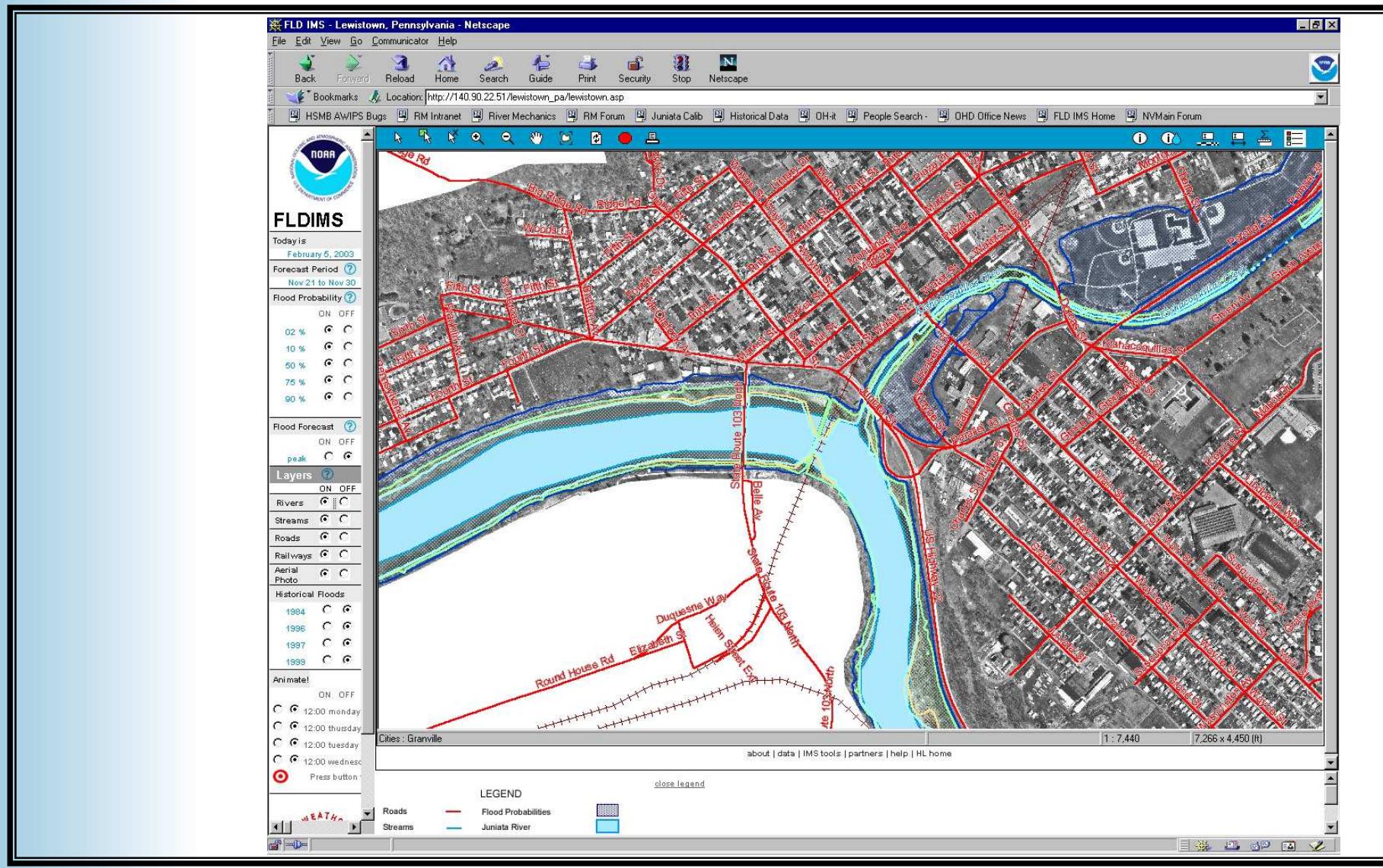
Operativní modely a data



Operativní modely a data



Operativní modely a data





Děkuji Vám za pozornost

Jan Daňhelka

Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 17, 143 06 Praha-Komořany

danhelka@chmi.cz