

Možnosti zohlednění vlivu změny klimatu a antropogenní činnosti na minimální průtoky

Ing. Oldřich Novický a kol.

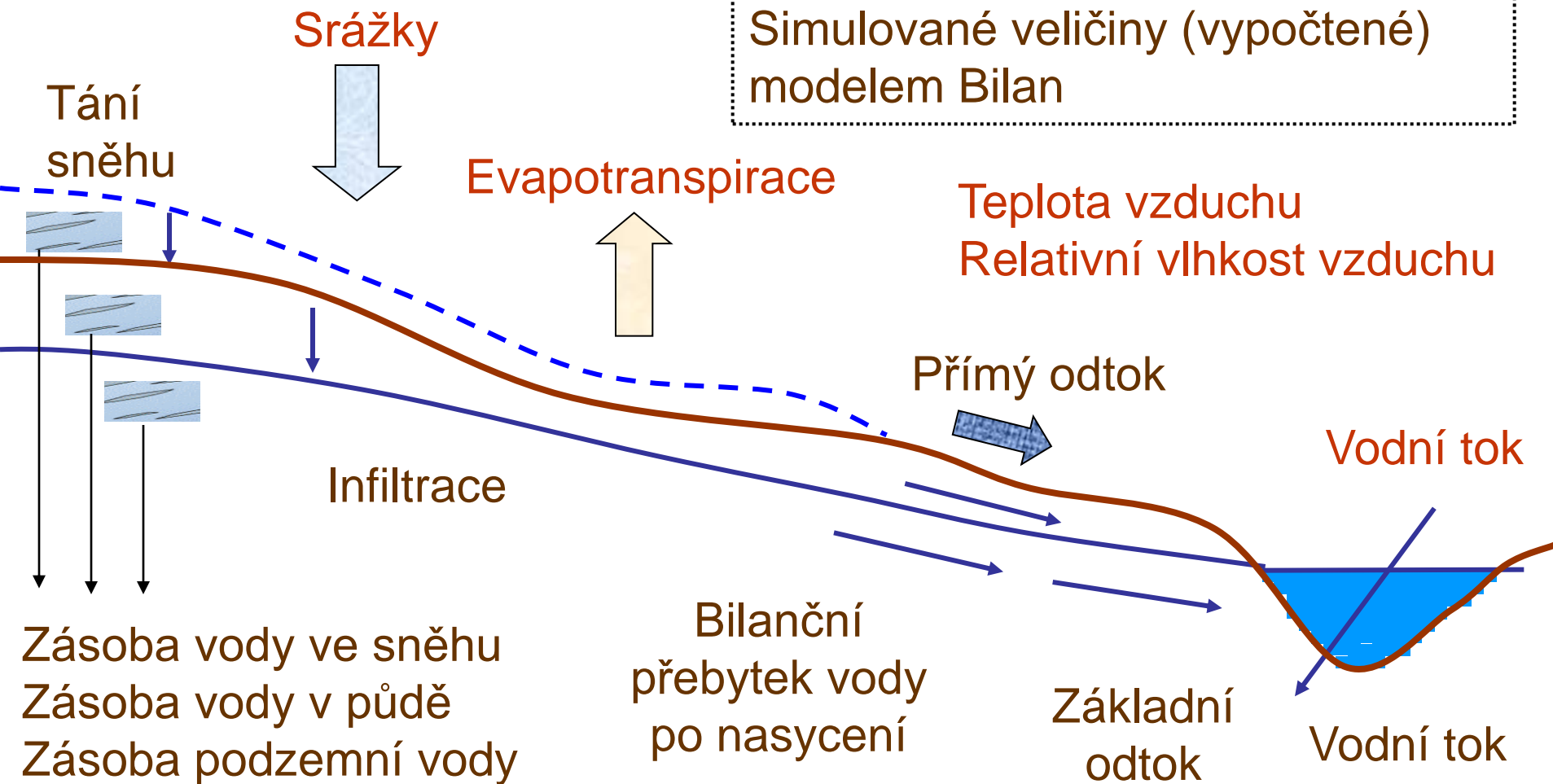
Modelování dopadů klimatických změn na vodní režim a vodní zdroje

Model Bilan

Legenda:

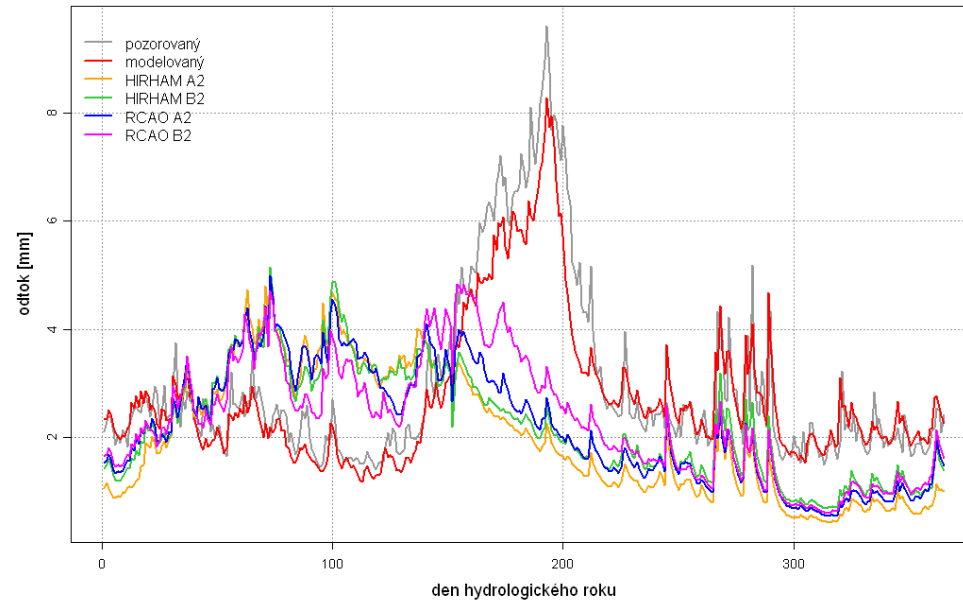
Pozorované veličiny, resp. veličiny
vzešlé z klimatických scénářů

Simulované veličiny (vypočtené)
modelem Bilan



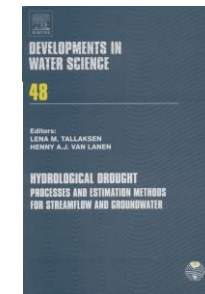
Model Bilan

Vilémov

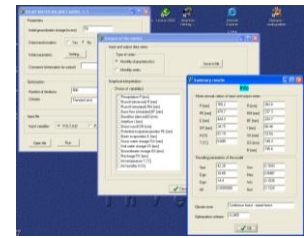


Modelovaný
dlouhodobý
průměrný denní
odtok v povodí

Jizery
po Vilémov
pro scénáře
klimatické
změny



Popis
modelu



Obrázky
modelu Bilan

Variabilita odtoků modelovaných v měsíční
a denní verzi modelu hydrologické bilance
Bilan v povodí Sázavy

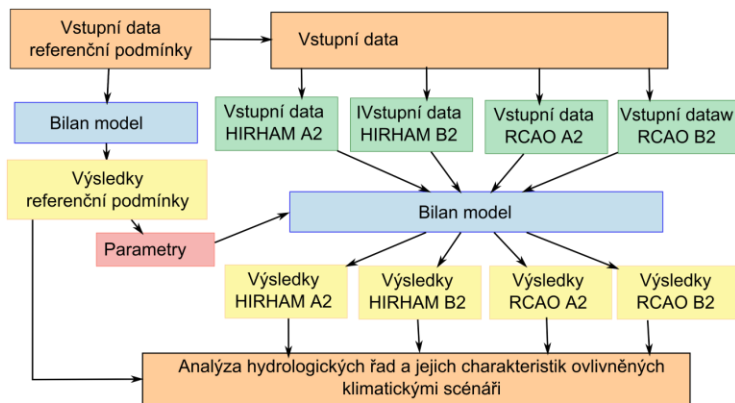
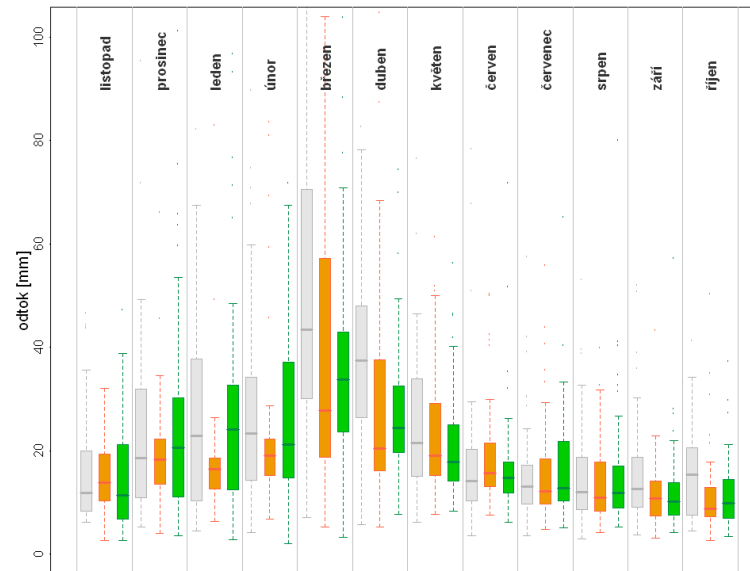
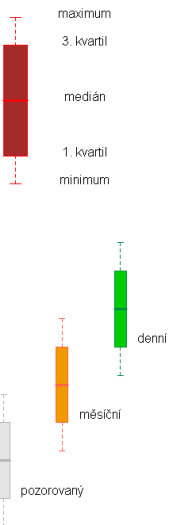


Schéma modelování dopadu
klimatických změn

Sázava



modelovaný odtok

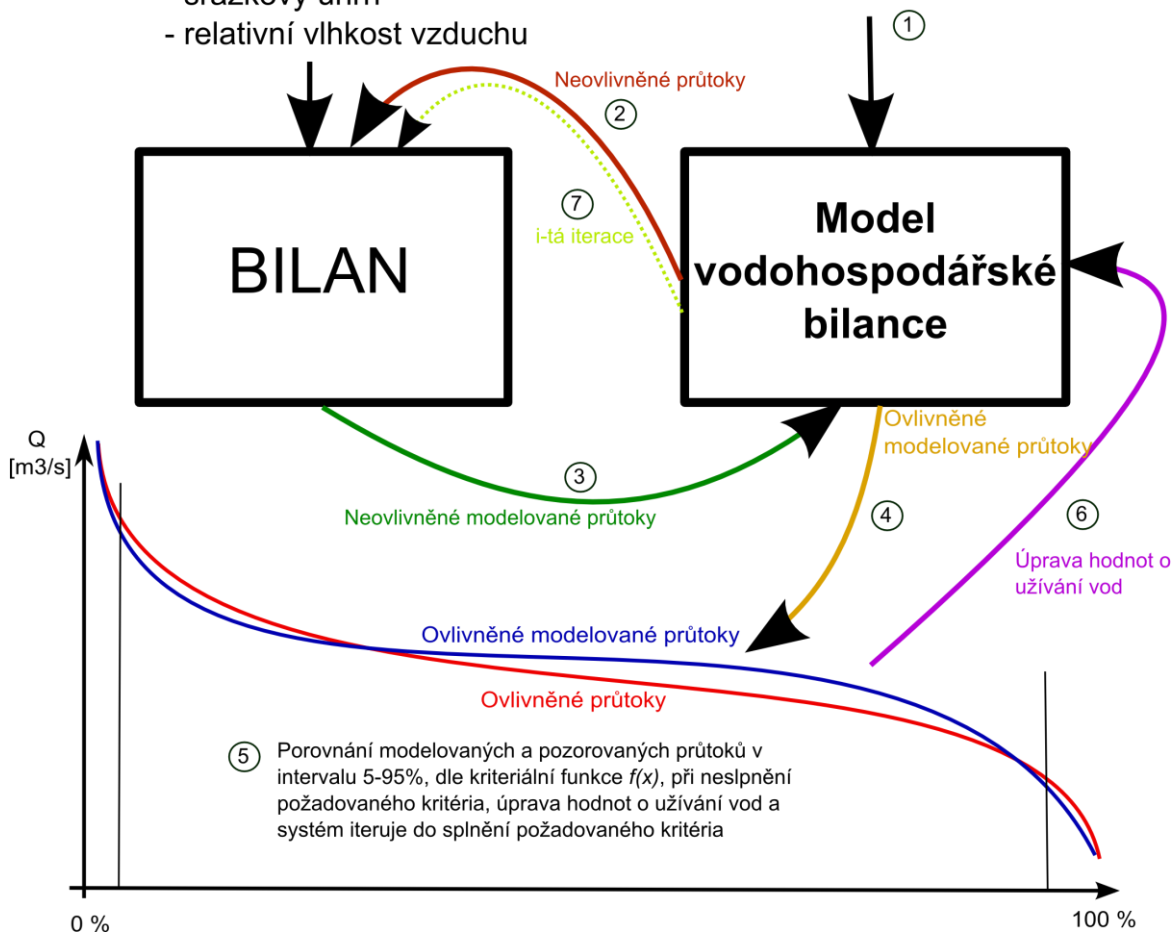


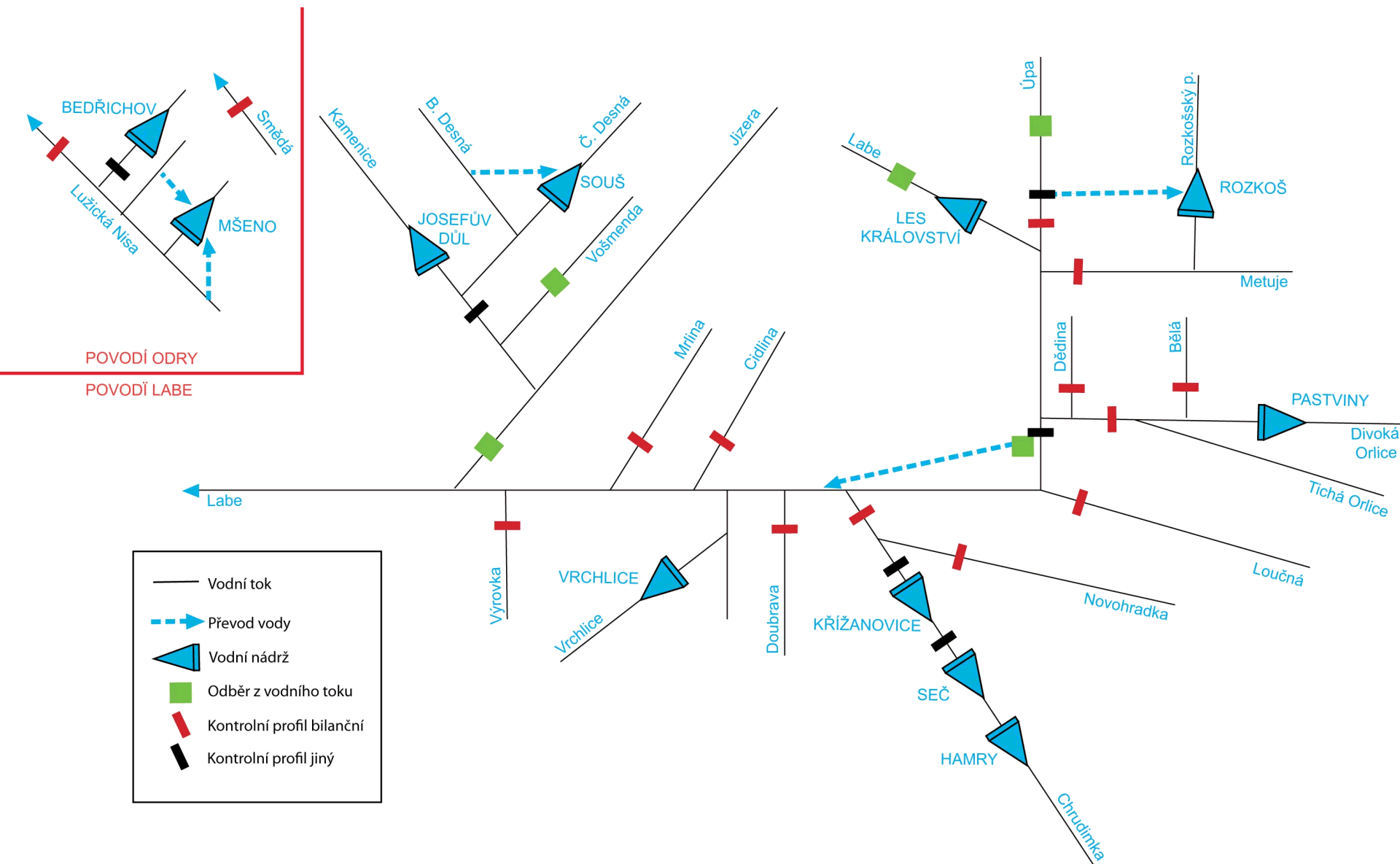
Model Bilan

Vstupy: Klimatické veličiny:

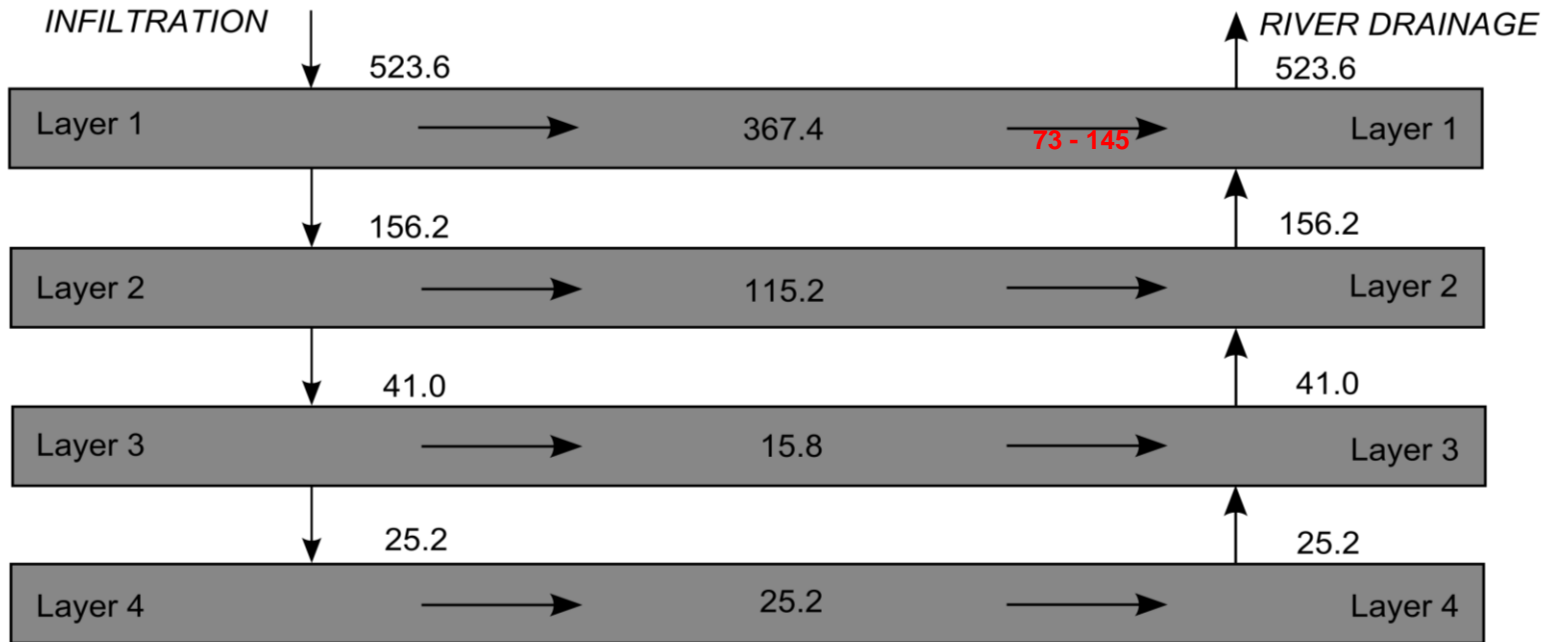
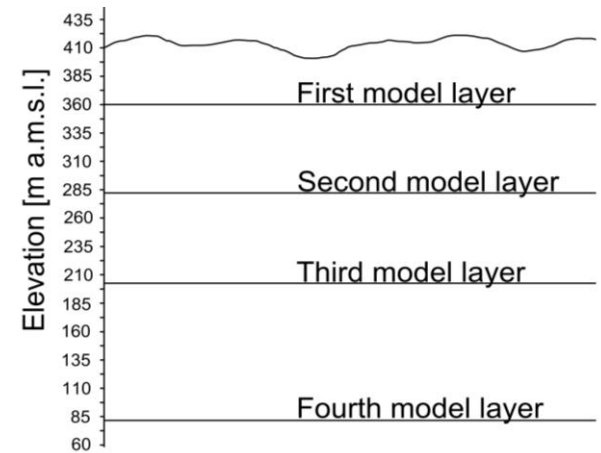
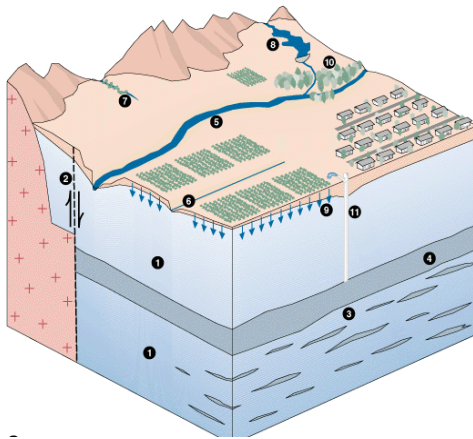
- teplota vzduchu
- srážkový úhrn
- relativní vlhkost vzduchu

Ovlivněné průtoky
Údaje o užívání vod



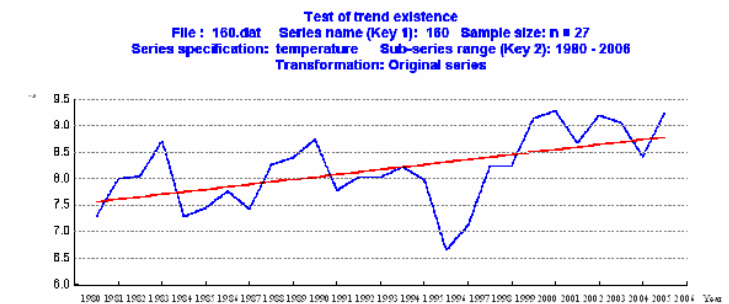
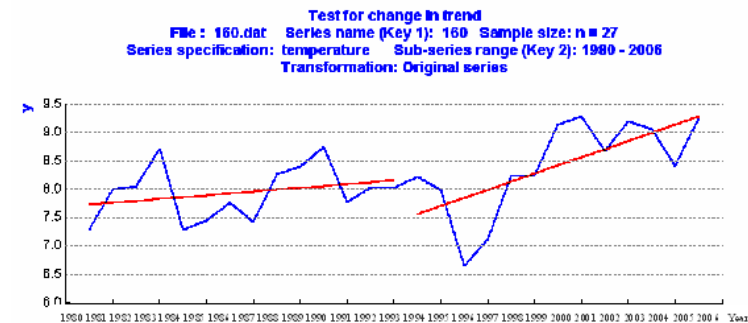
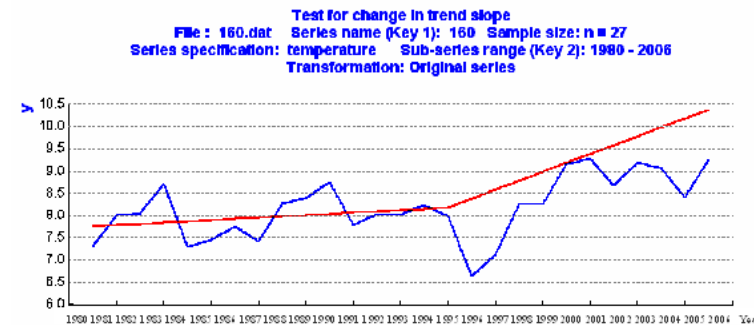
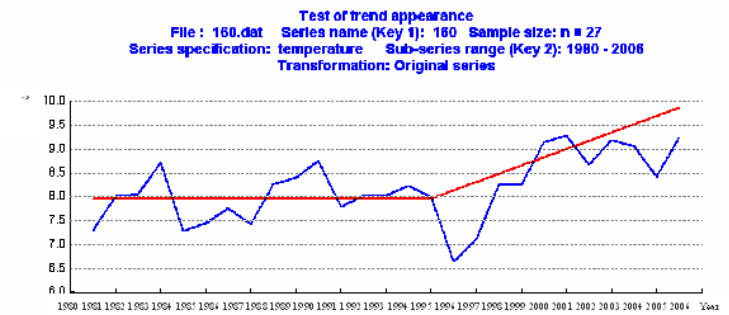
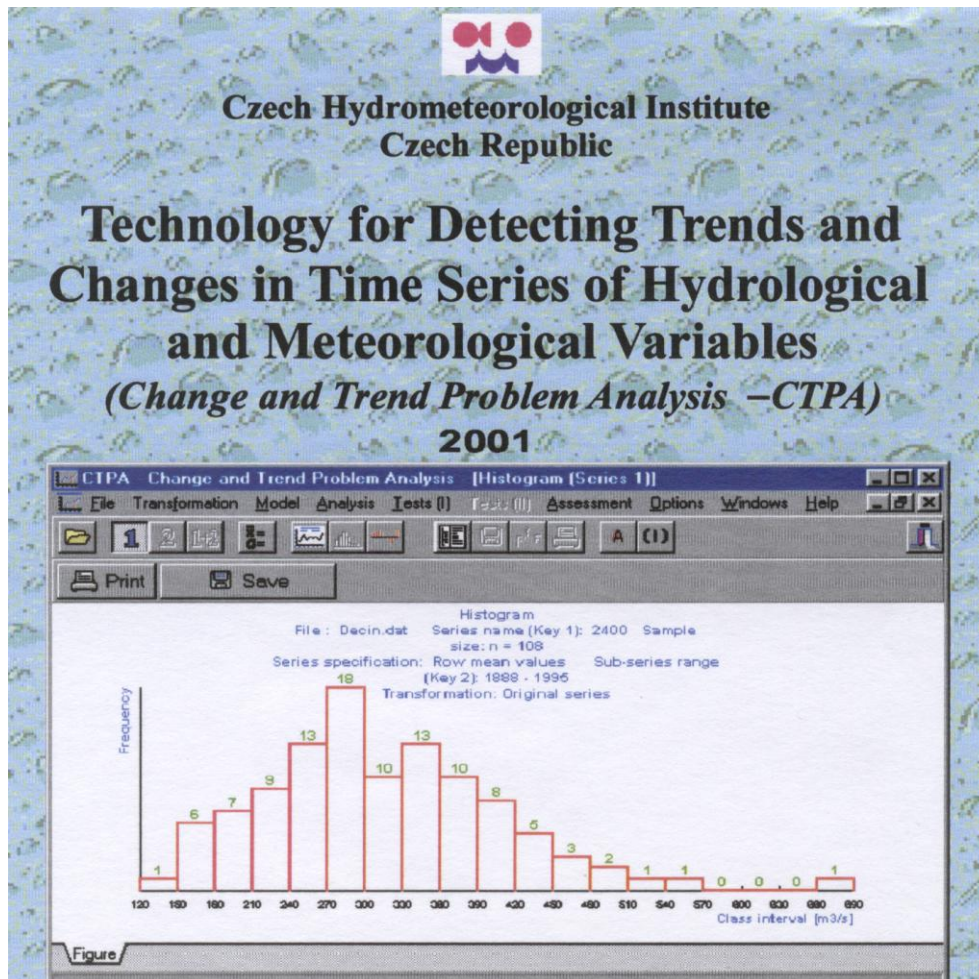


Modflow model



Values in l/s

Využití programu CTPA (Change and Trend Problem Analysis)



Critical value = 2,060
at level of significance = 0,050

Test criterion = 3,151
Parameters of trend line: a = 7,516; b = 0,047

Vybrané výsledky ukončených a současných projektů

Výzkumný ústav vodohospodářský = veřejná výzkumná instituce

Zdroje příjmů:

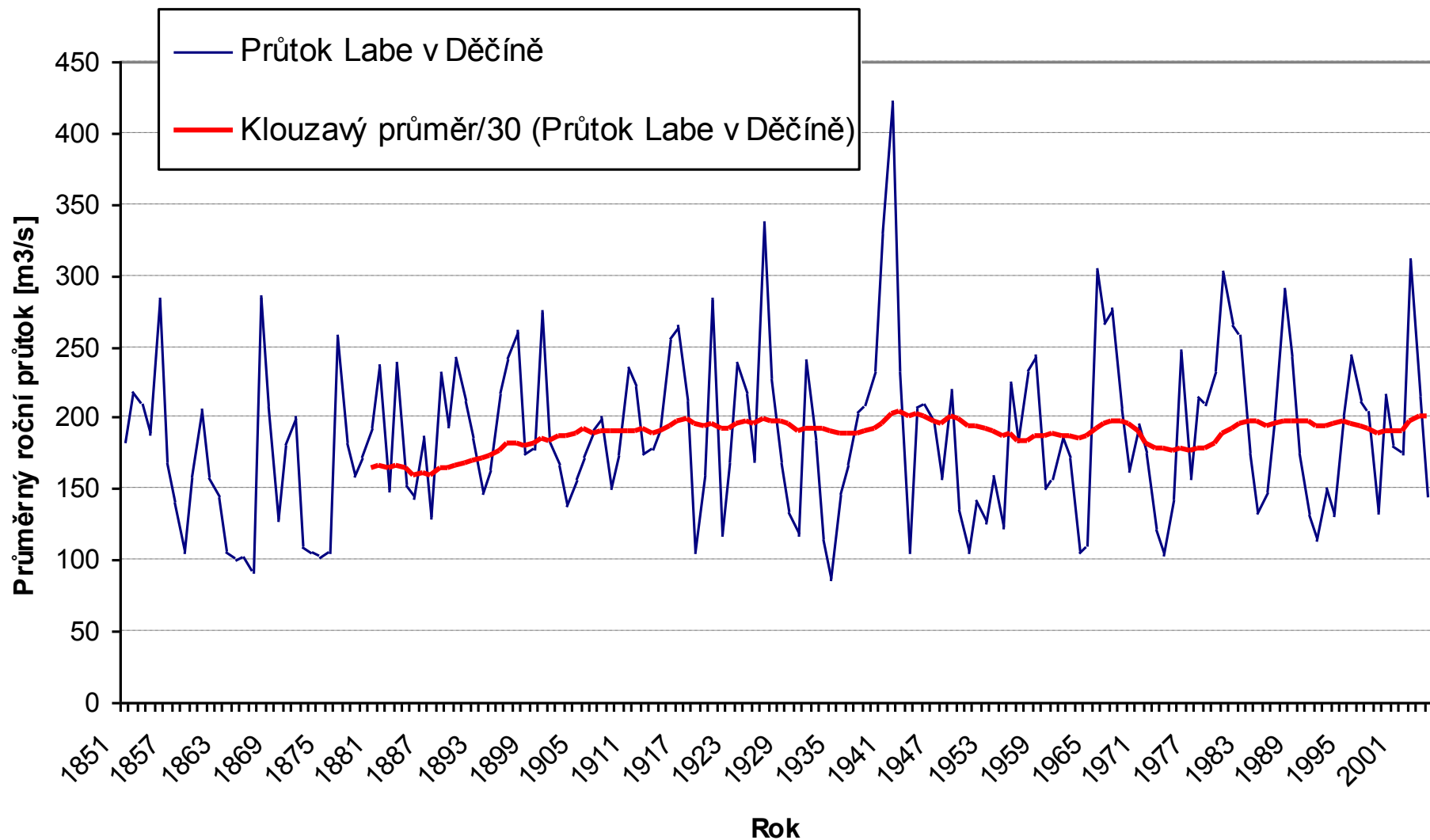
Veřejné soutěže (VaV, NAZV, TAČR)

Komerční zakázky (Temelín, Dukovany)

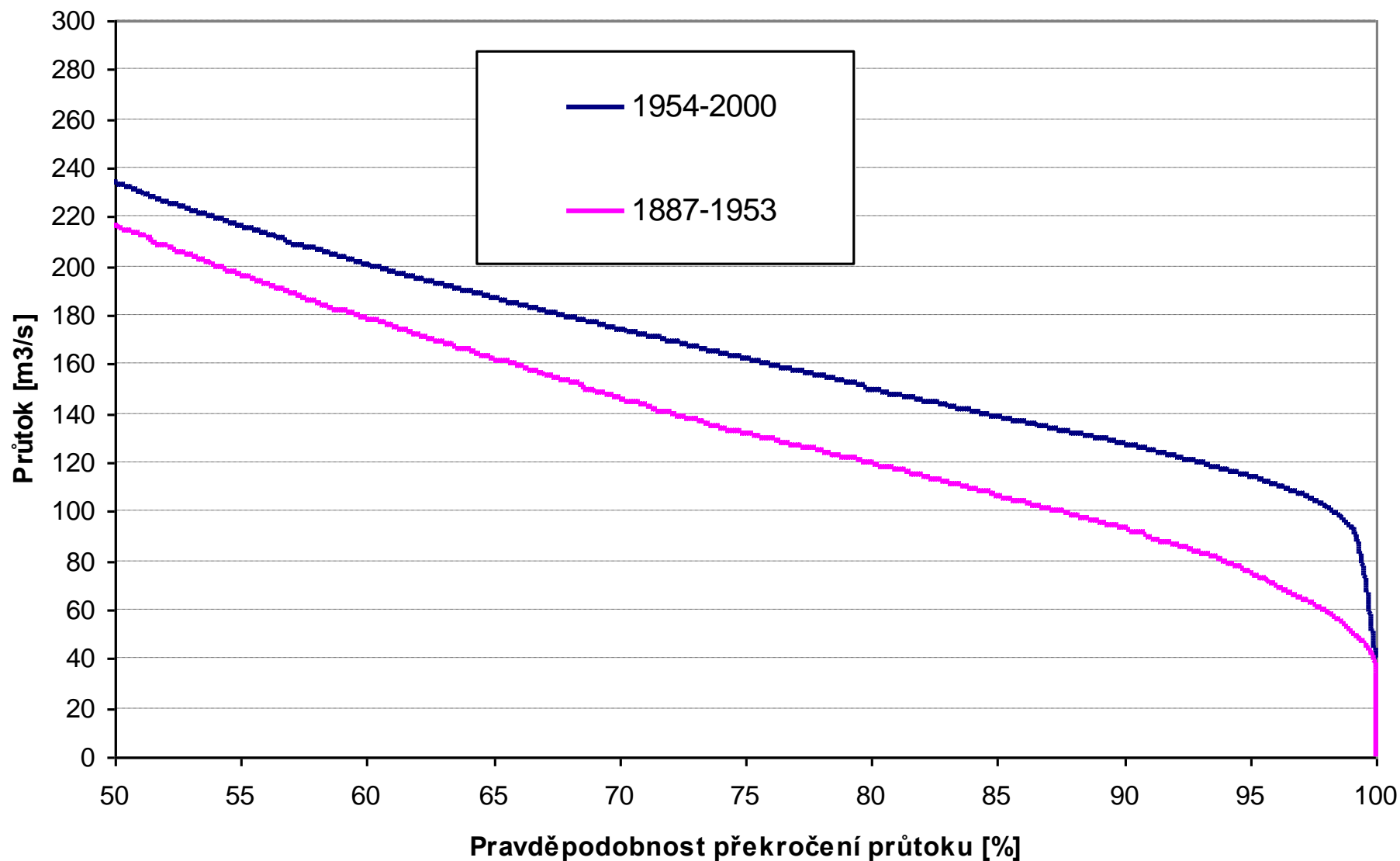


Výzkumný ústav
vodohospodářský v.v.i.

Ing. Oldřich Novický a kol.



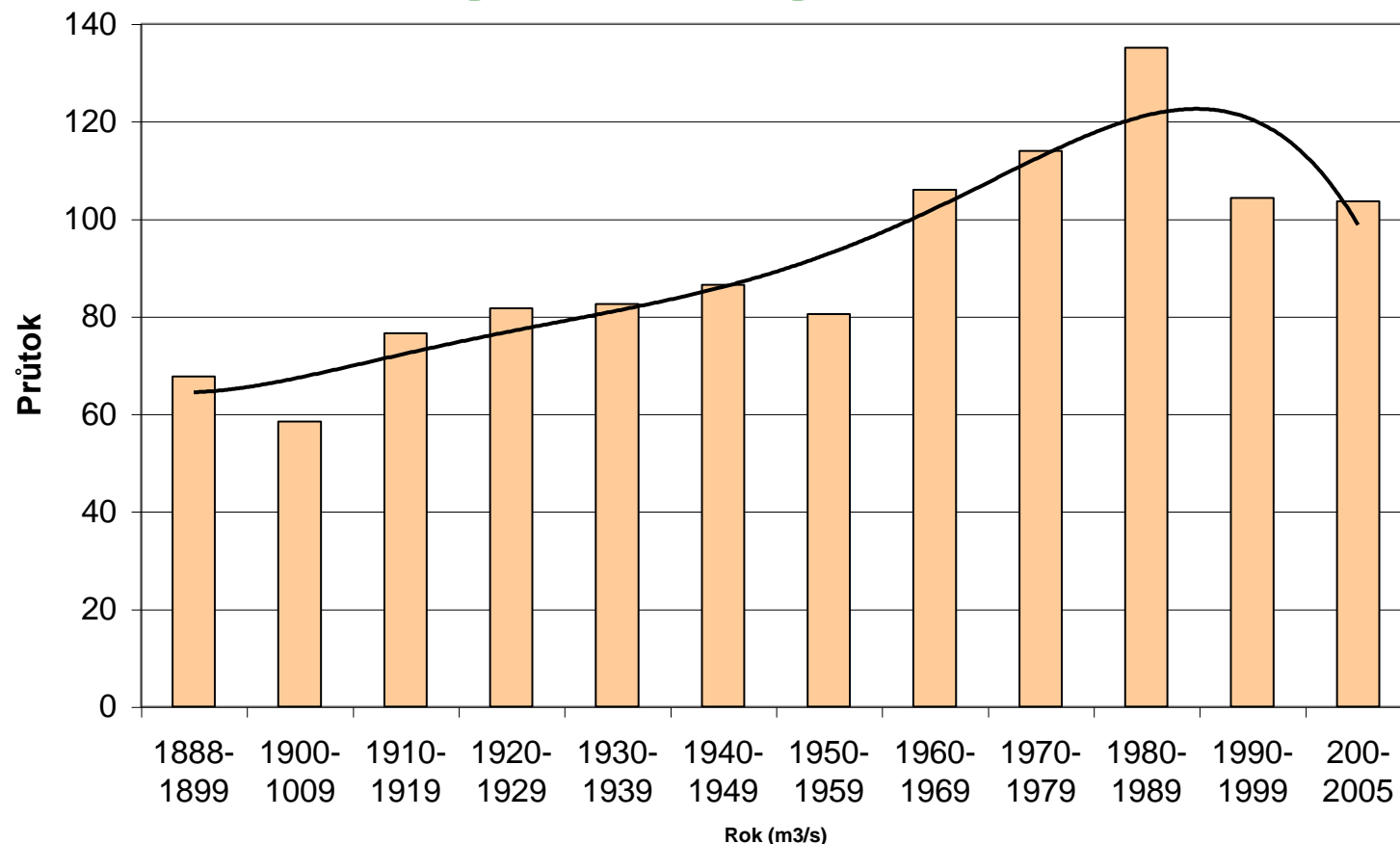
Průměrné roční průtoky Labe Labe v Děčíně 1851-2005

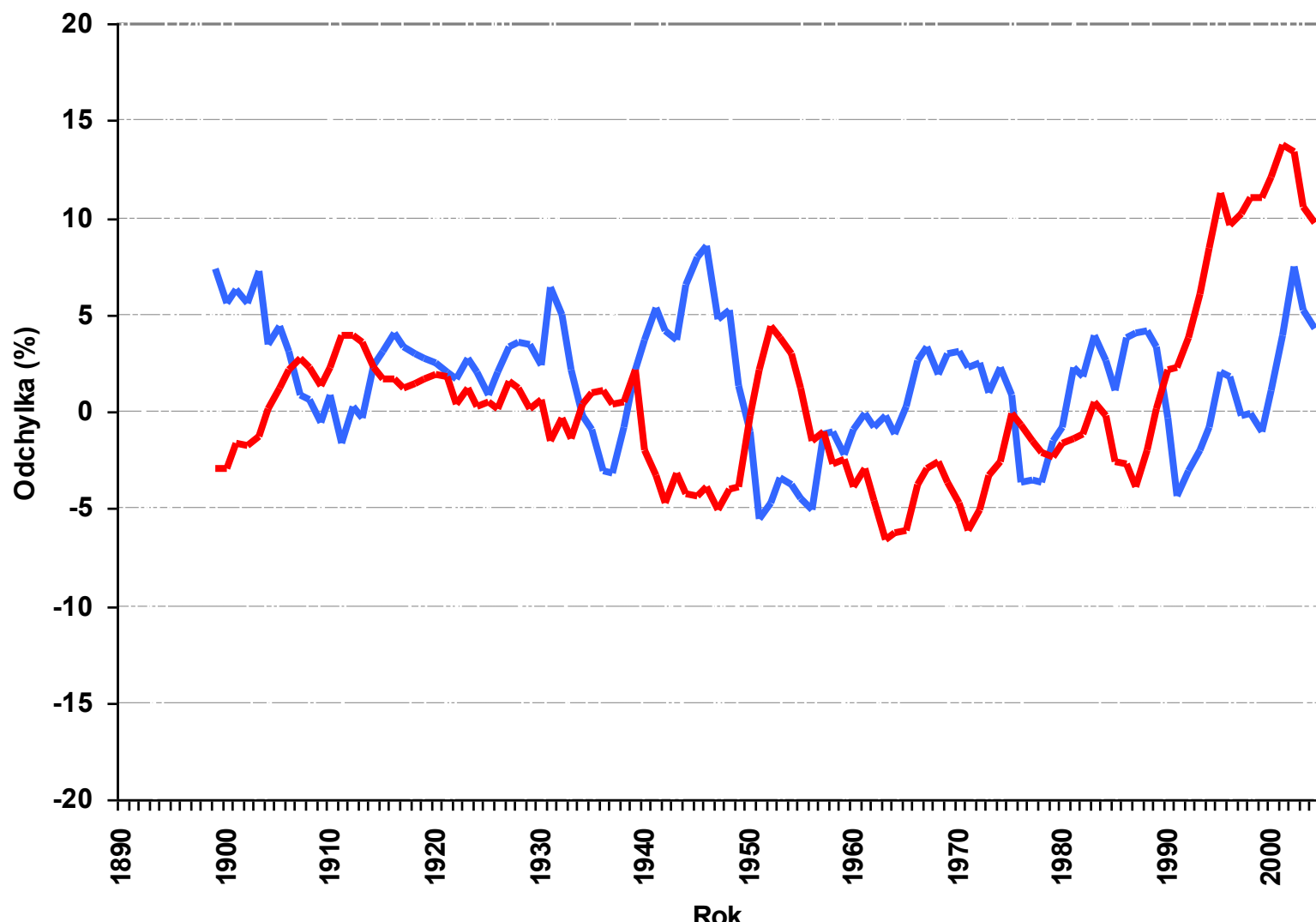


Čáry překročení průměrných denních průtoků Labe v Děčíně z období 1887-1953 a 1954-2000 (zobrazena jen oblast podprůměrných průtoků)

Minimální denní průtoky

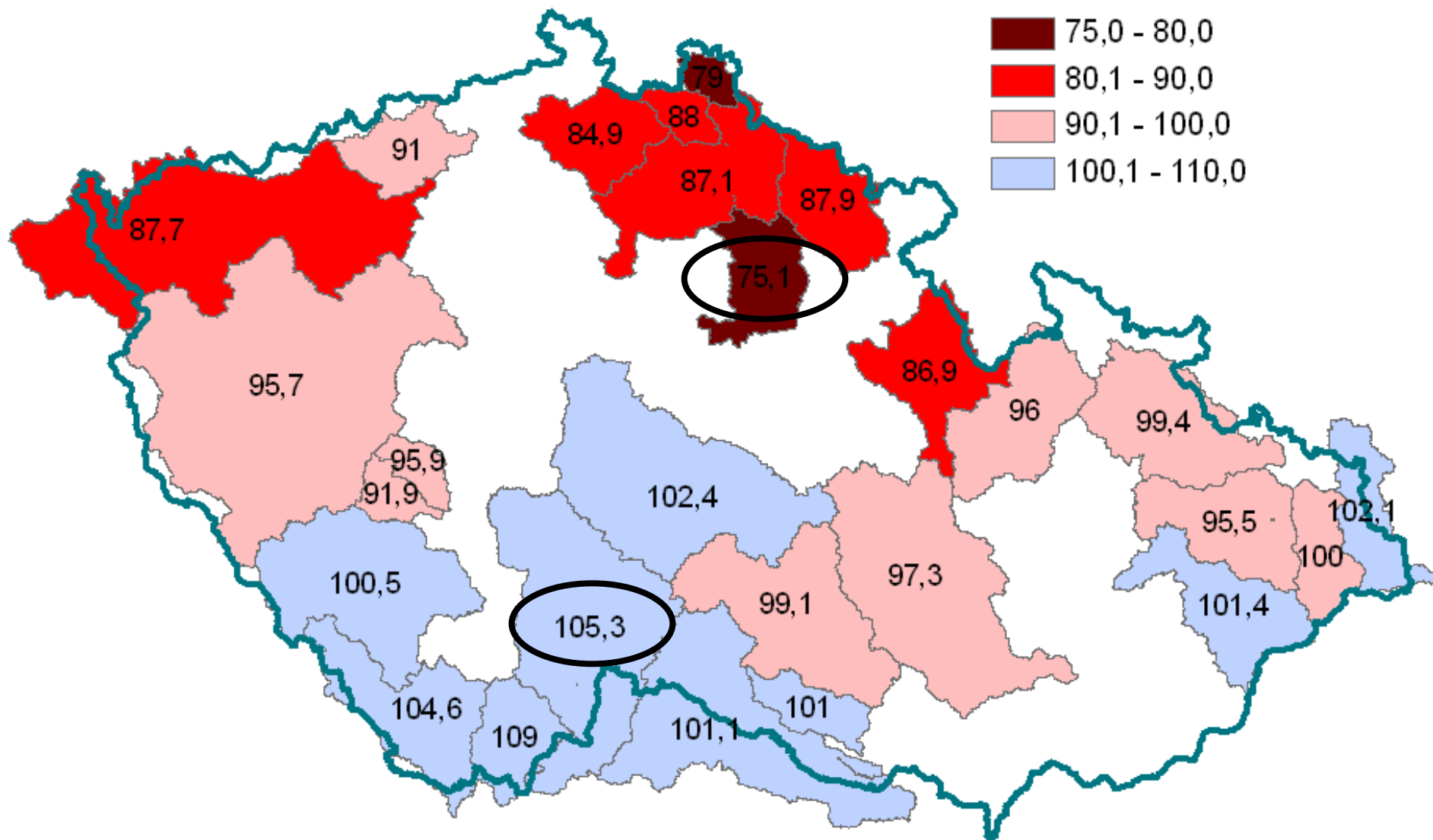
Niedrigste Tagesabflüsse



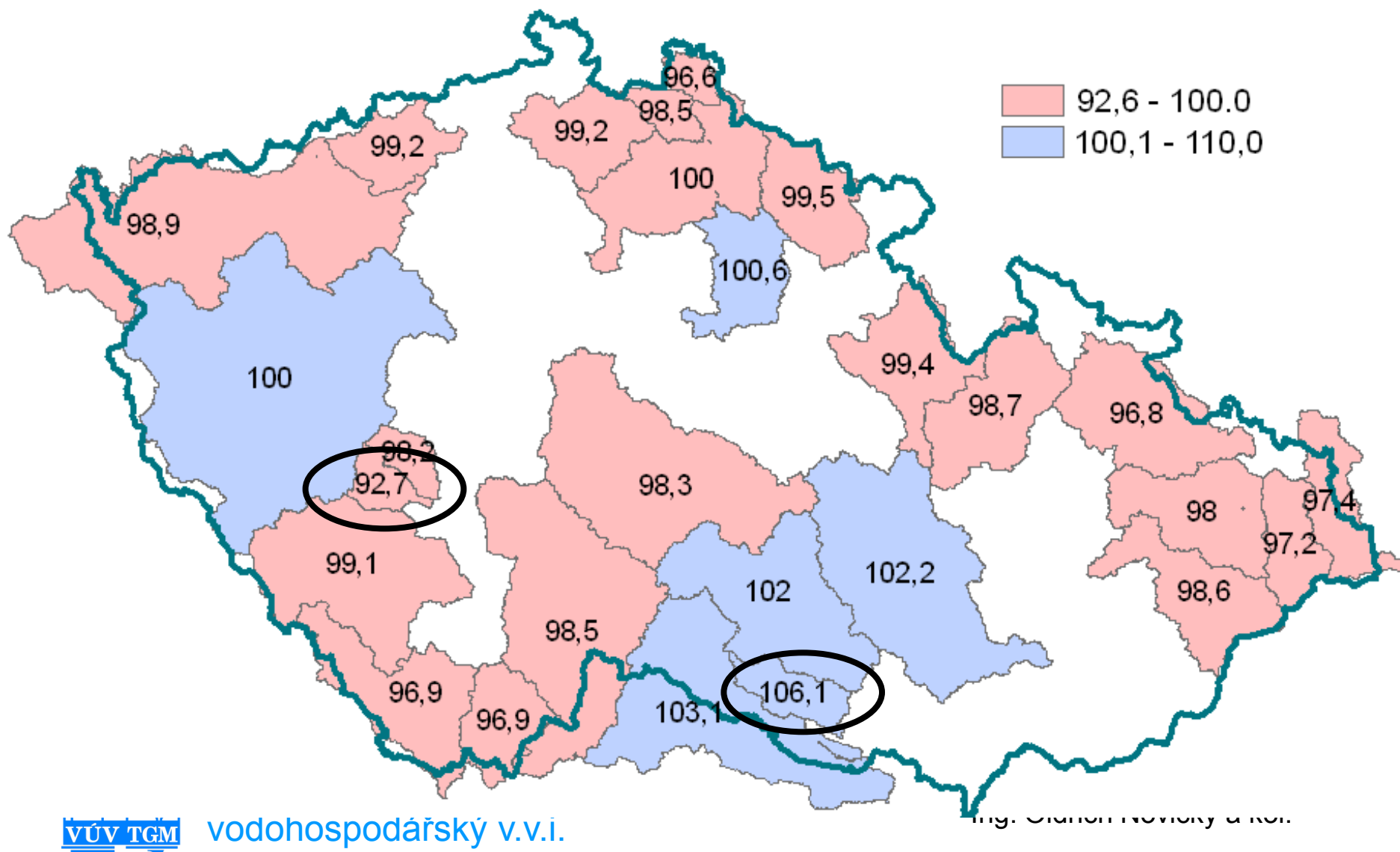


Průběh teplot vzduchu (červeně), výšek srážek (modře) na povodí Labe po Děčín transformovaných na směrodatné proměnné, desetileté klouzavé průměry z období 1890-2004

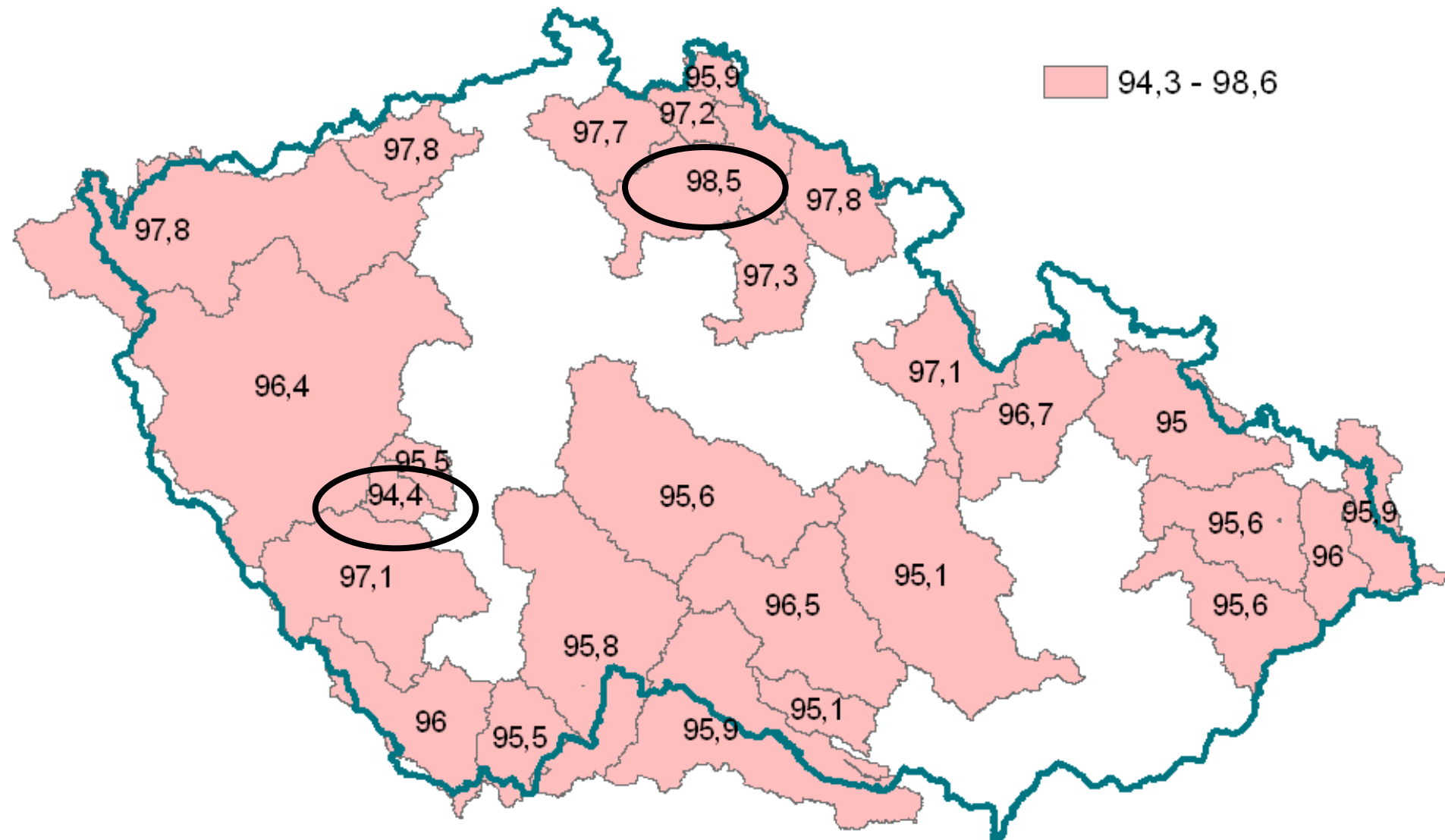
Percentage change in annual runoff during a 10 year period (derived from 1980 – 2007 data series)



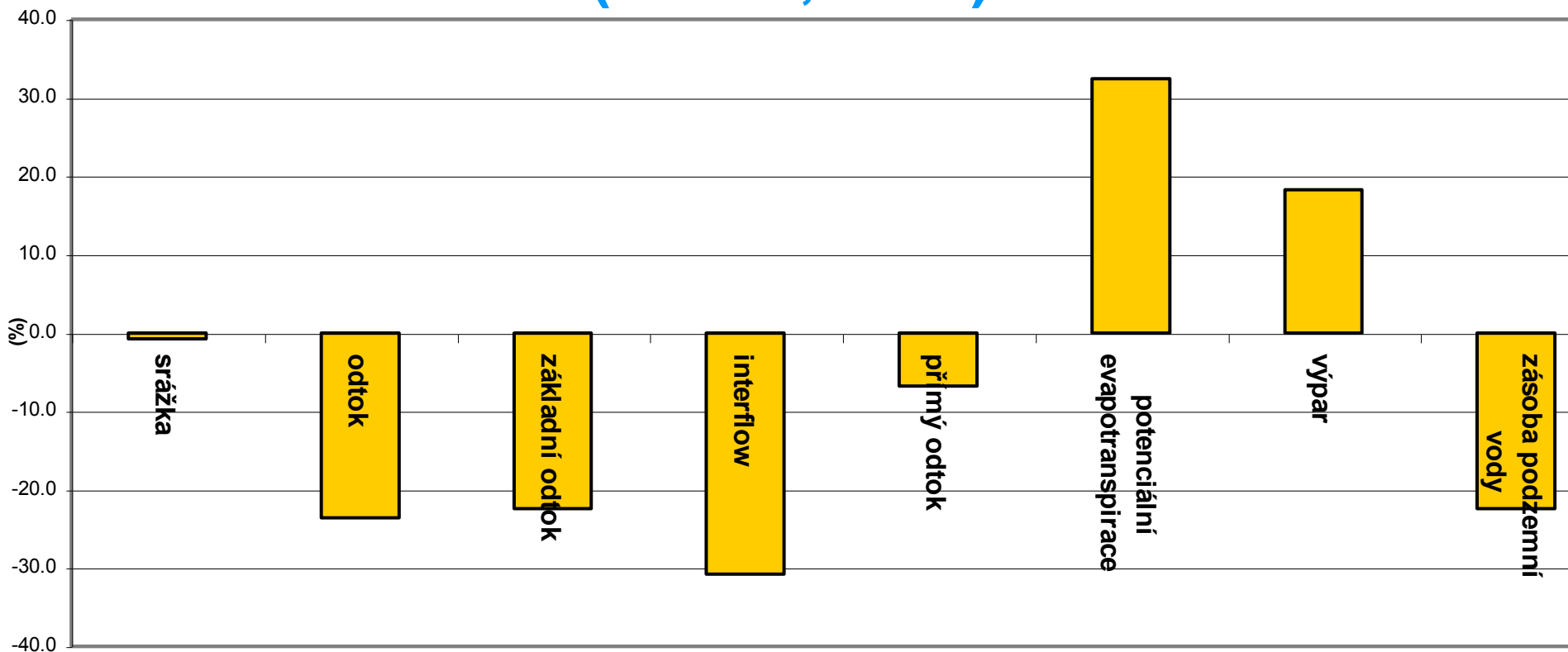
Percentage change in annual runoff during a 10 year period (derived from RCAO B2 climate change scenario - optimistic)



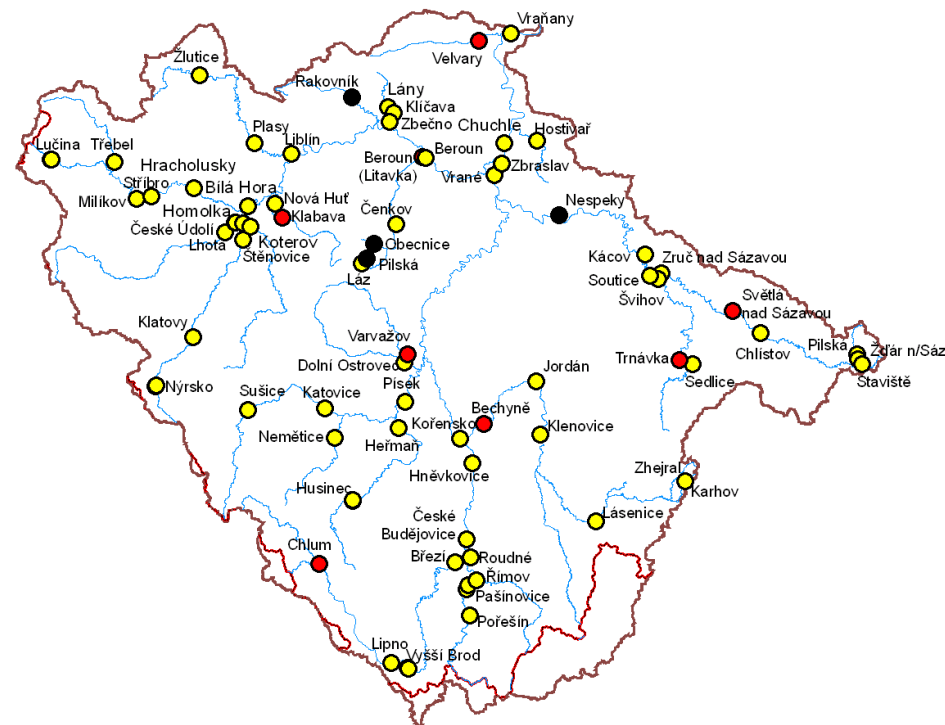
Percentage change in annual runoff during a 10 year period
(derived from HIRHAM A2 climate change scenario -
pessimistic)



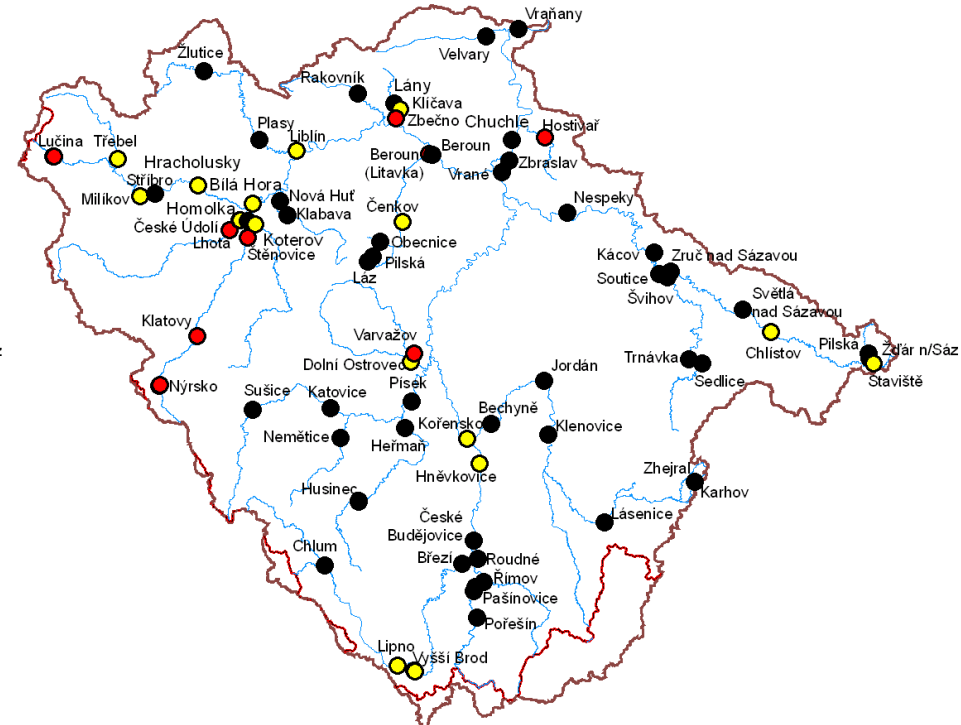
Dopad klimatické změny na dlouhodobé průměry složek hydrologického cyklu (BILAN, 1950)



Availability of water resources to meet the water demands



Current conditions



HIRHAM

2

Legend

- River
- Boundary of the Vltava River basin
- Boundary of the Czech Republic

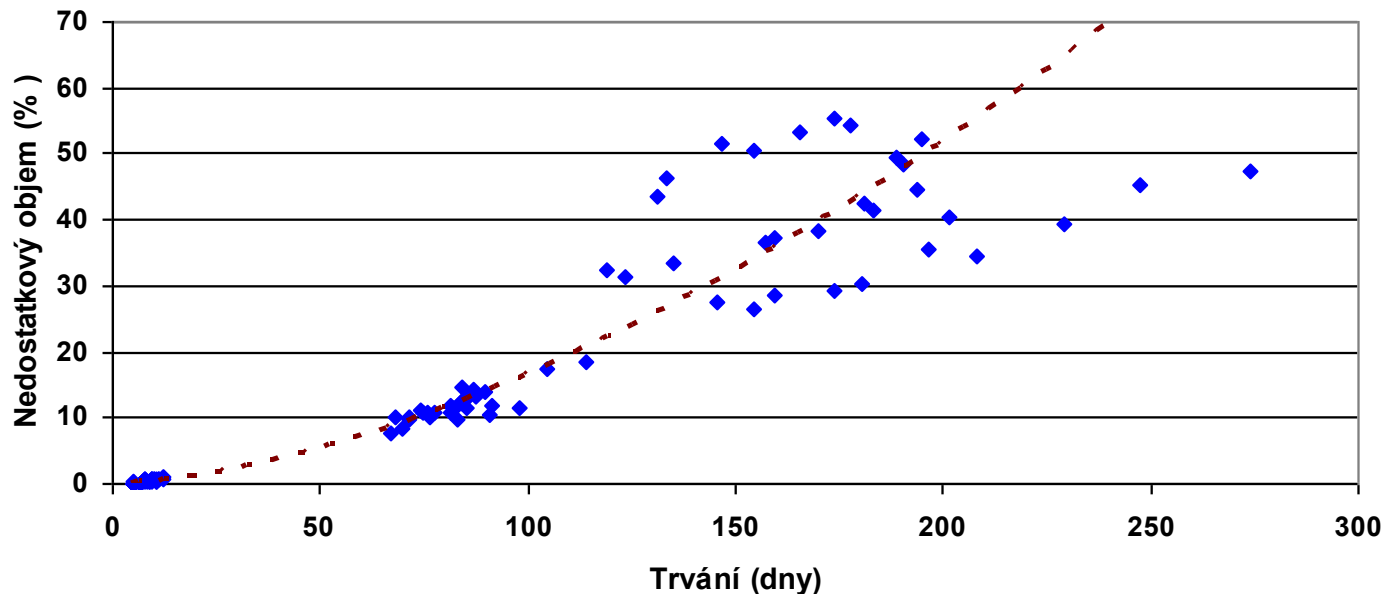
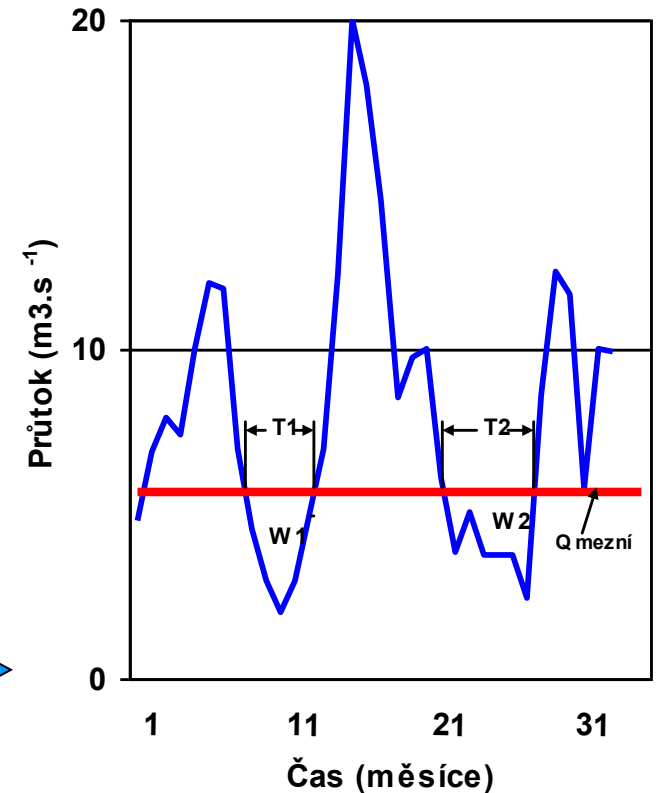
Water resources

- Meet the demands
- Meet the reliability requirements
- Do not meet the reliability requirements

J. Oldřich Novický a kol.

Časová a plošná variabilita hydrologického sucha v podmínkách klimatické změny na území České republiky

Trvání poklesu průtoku pod
mezním průtokem a odpovídající
nedostatkové objemy



Vztah mezi
trváním
deficitního
období a
nedostatkovým
objemem

Water management in the Czech Republic (2)

WATER MANAGEMENT in Czech Socialist Republic

1974

EDITED
BY THE MINISTRY OF FORESTRY AND WATER MANAGEMENT ČSR
IN THE STATE AGRICULTURAL PUBLISHING HOUSE
PRAGUE

The State Water Management Plan Expansion of Water Management

ČSR Water Management Projections, 1973—2000

Water Management Science
and Research



Water Research Institute,
Praha-Podbaba

114

Studie v povodí Blšanky a Liboce



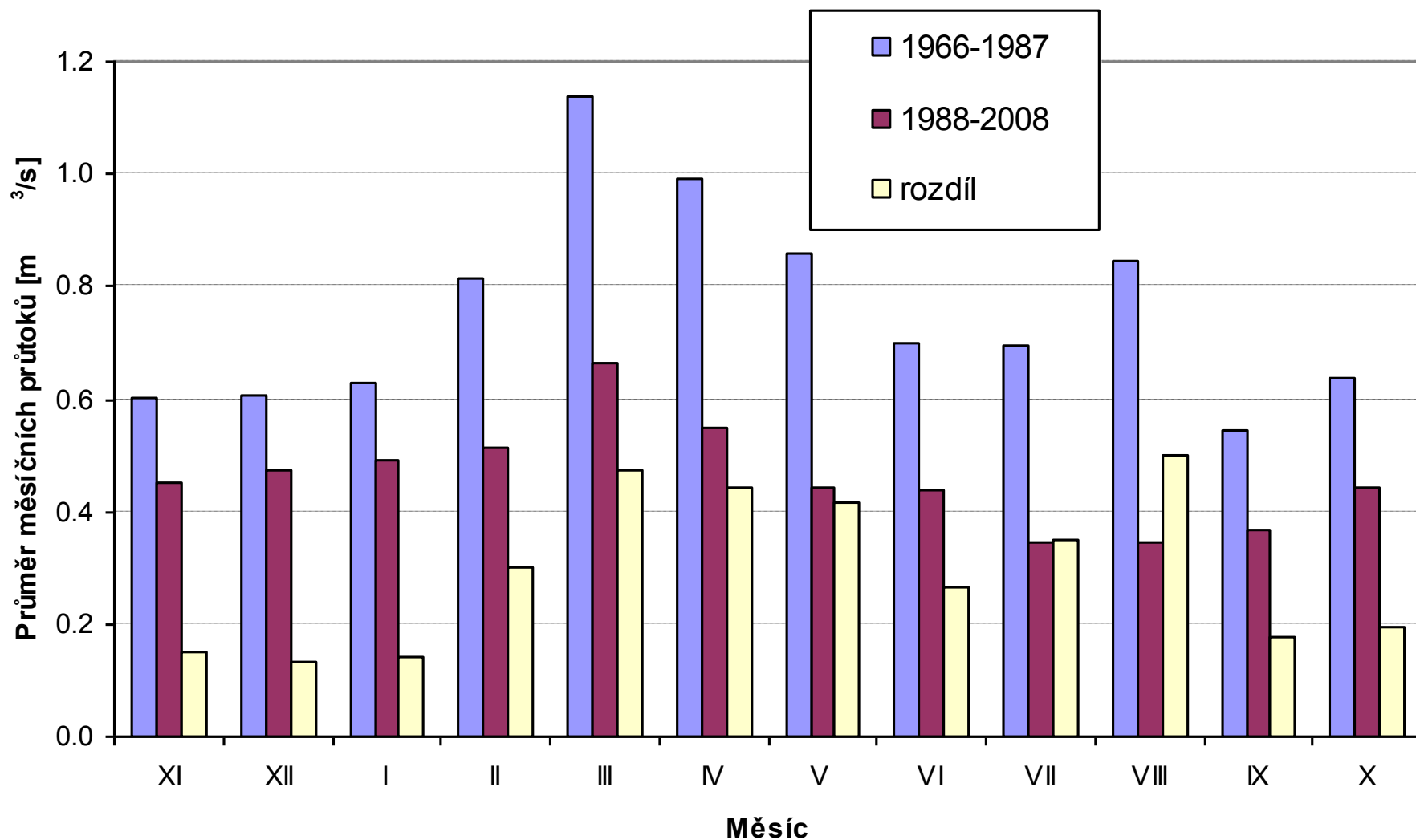
Vodoměrná
stanice Holedeč,
červenec 2007



Povodí Blšanky
(barevně – dílčí
povodí, tmavě
zeleně – chmelnice)

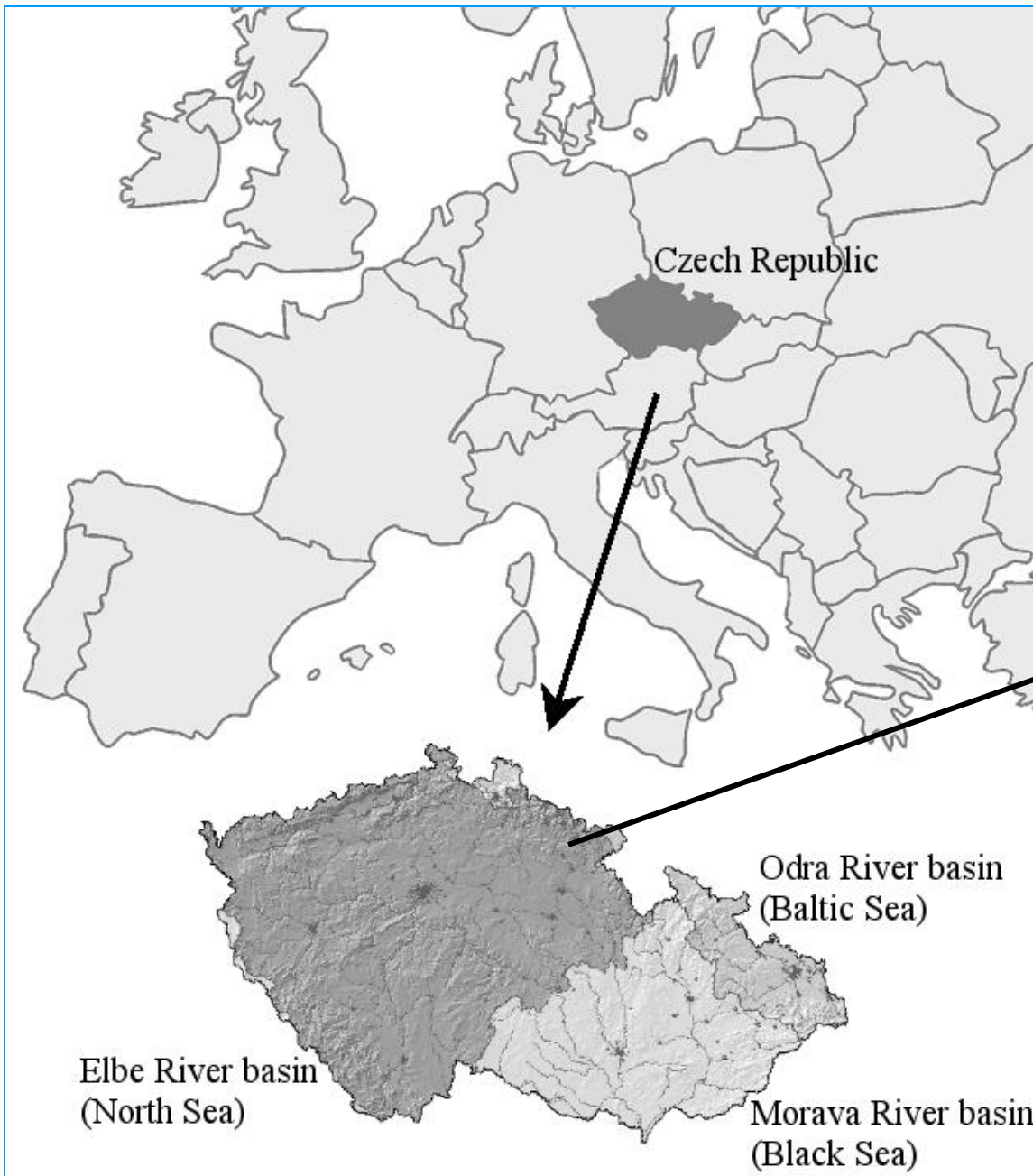
Rakovnický potok v Rakovníku, plocha povodí 164 km² 12.9.2009, průtok 12 l/s



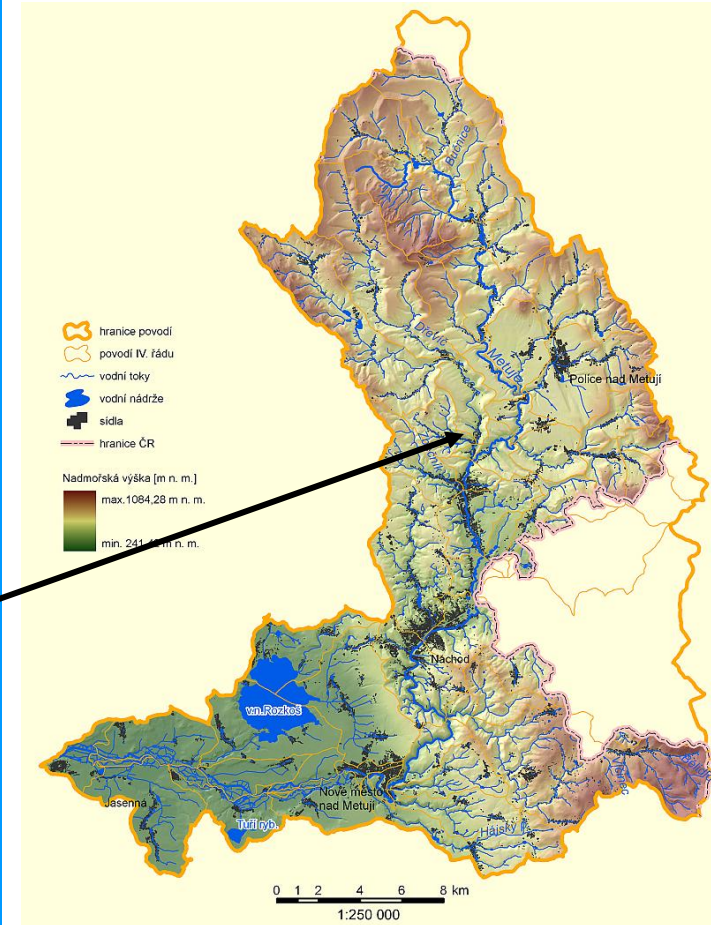


Roční chod průměrných měsíčních průtoků v obdobích 1966–1987 a 1988–2008 a rozdíl odpovídajících si hodnot (Rakovnický potok)

Case studies

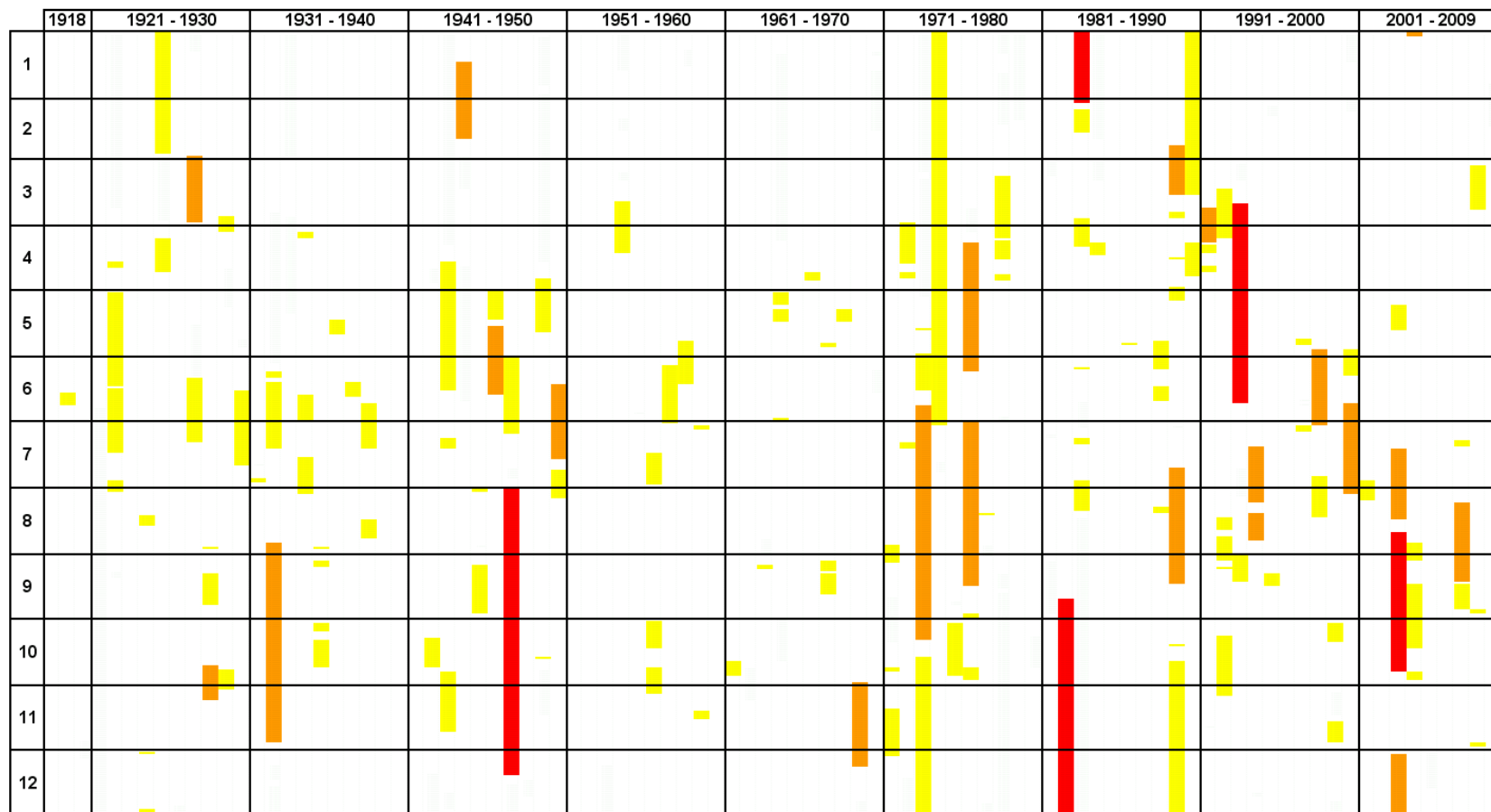


Groundwater study of the Metuje River basin



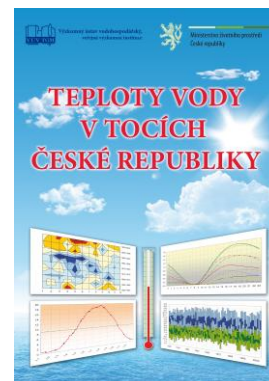
Ing. Oldřich Novický a kol.

Stanovení vhodných indikátorů pro identifikaci výskytu, předpověď a vyhodnocení intenzity období sucha

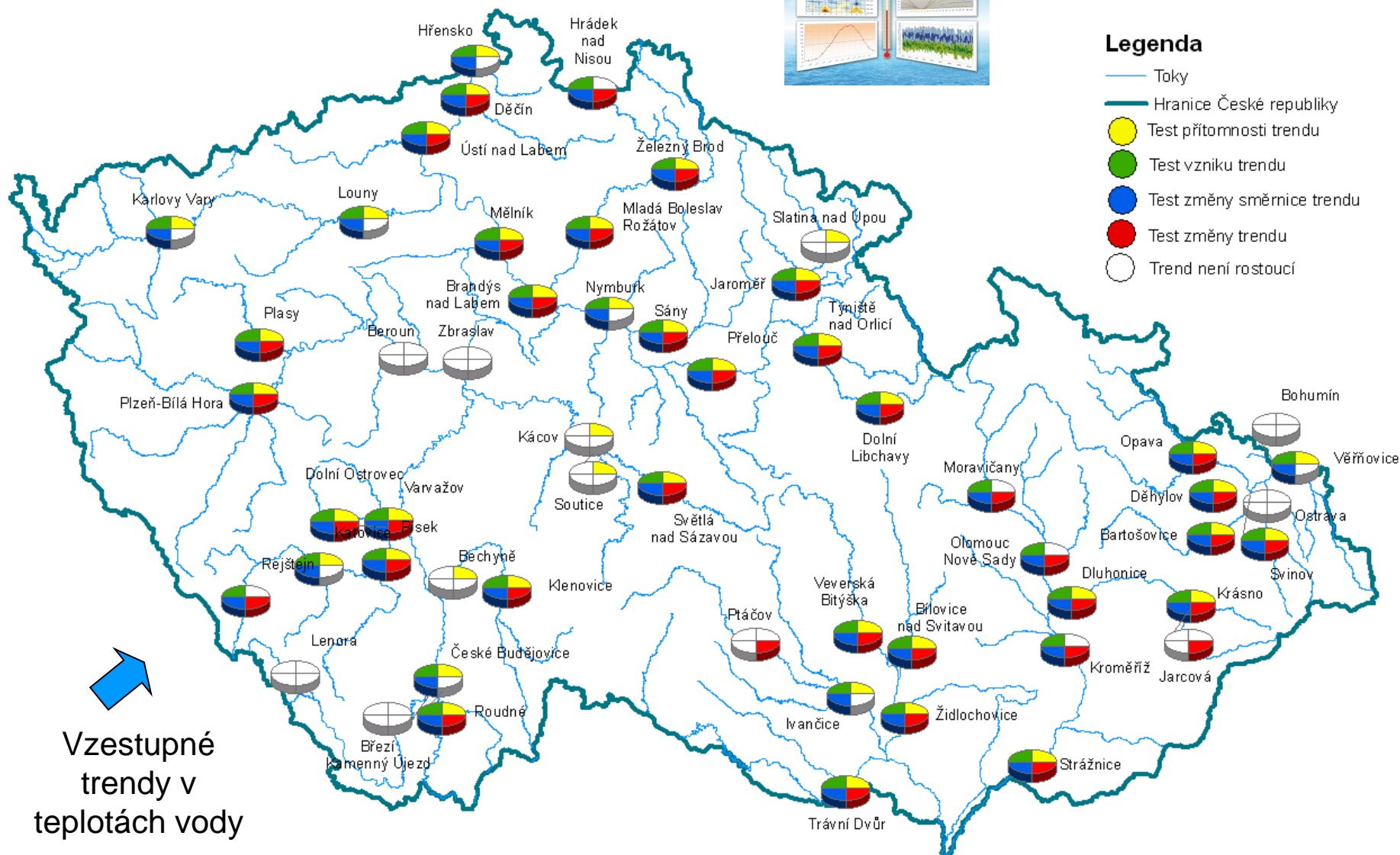


Vymezená období sucha za pomoci metody efektivní srážky na meteorologické stanici Brno - Pisárky v období let 1918 - 2009. Barevně znázorněna intenzita meteorologického sucha $DI_{0,1}$, 1 (žlutě - $DI_{0,1}$ od - 0,1 do -19,9 - je zaznamenáno malé sucho , oranžově - $DI_{0,1}$ od - 20,0 do - 39,9 - je zaznamenáno střední sucho, červeně - $DI_{0,1}$ pod -40,0 - odpovídá velkému suchu)

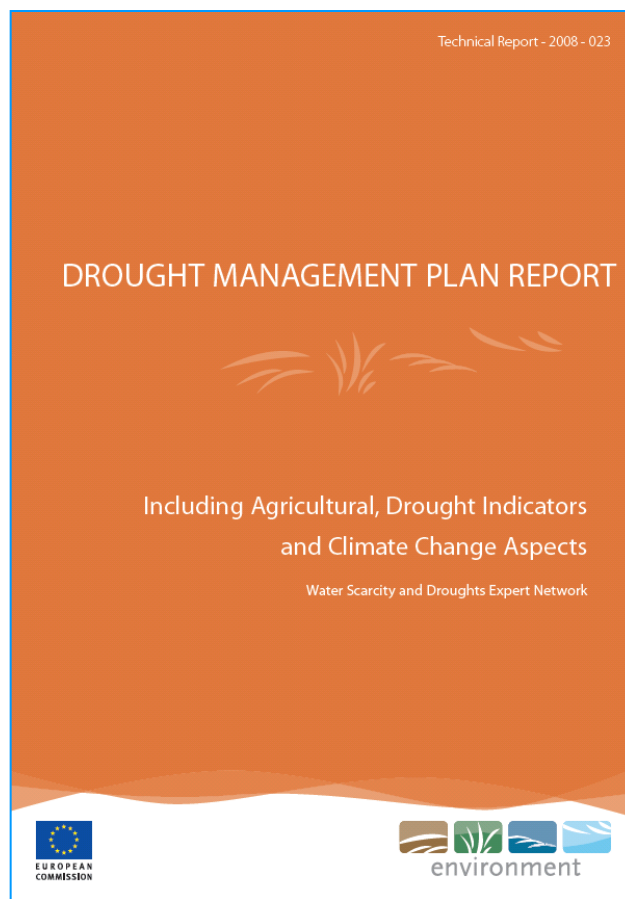
Výzkum teplot vody



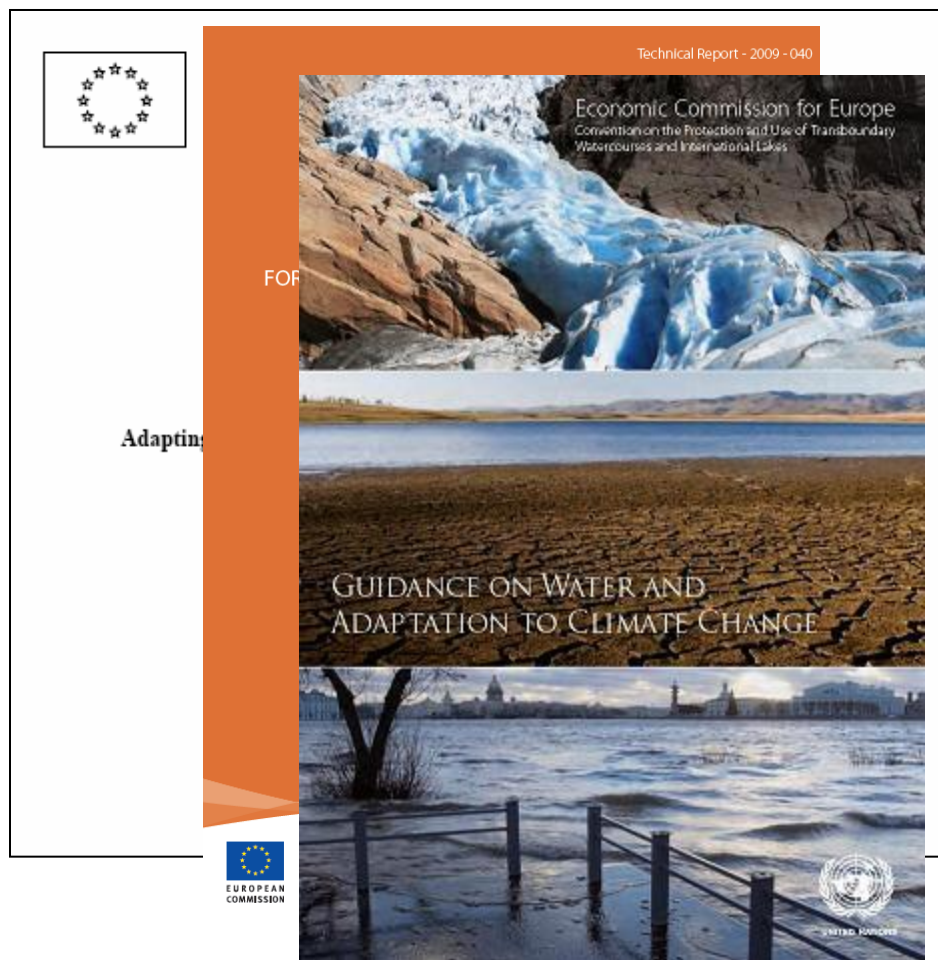
Vydaná
monografie



Zajištění odborné spolupráce při řešení problematiky nedostatku vody a sucha jako jednoho z důsledků změny klimatu



Dokumenty EU a mezinárodních organizací



- Bílá kniha o adaptaci na klimatickou změnu
- Metodika CIS Guidance No. 24 River Basin Management in a Changing Climate
- UNECE – Guidance on Water and Adaptation to Climate Change

Magdalena Mrkvičková, Michal Vaculík, Adam Vizina, Renata Fridrichová, Stanislav Horáček
(Staff members of Department
of Hydrology)



Mark Rieder (Director
of T.G. Masaryk Water
Research Institute
Václav Klaus
(President of the Czech
Republic)

**Thank you for your
attention**