

Konference

Aktualizace metodického návodu k provádění pozemkových úprav a novelizovaná legislativa

17. května 2022 MENDELU
pavilon Q, sál Q01
Zemědělská 1, Brno-Černá Pole

Návrhy vodohospodářských opatření v kontextu Studie
klimatických charakteristik

Petr Doležal



AGROPROJEKT PSO, s. r. o.

Slavičkova 1b, 638 00 Brno - Lesná

Přehled vodohospodářských opatření - Metodika

- Opatření ke zlepšení vodních poměrů a zlepšení hospodaření s vodou,
- opatření k odvádění povrchových vod z území,
- opatření k ochraně před povodněmi a suchem,
- opatření k ochraně povrchových a podzemních vod,
- opatření k ochraně vodních zdrojů,
- opatření u stávajících vodních děl na vodních tocích.

Opatření ke zlepšení vodních poměrů a zlepšení hospodaření s vodou

- Zvýšení retenční schopnosti území
 - plošné zatravnění, **zasakovací pásy**, plošné zalesnění apod. $H_{s,N}[\text{mm}]$
- Úprava vodního režimu zamokřených pozemků
 - V rámci návrhu PSZ se tato problematika řeší formou DTR vycházející z předchozího podrobného posouzení vlivu. V rámci PSZ je možné bez předchozího posouzení vlivu navrhnout pouze řešení lokálních problémů, které se na půdách v ObPÚ vyskytují (např. lokální zamokření a jeho odstranění nebo využití k realizaci tůně apod.)
- Zadržetí a akumulace vody v území
 - **malé vodní nádrže, revitalizace vodních toků, tůně a obnova mokřadů** Q_N ,
hydrogram, Q_{md} , **výpar z vodní hladiny - evapotranspirace**

Opatření k odvádění povrchových vod z území

- **Svodné příkopy nebo průlehy** (lokální problém – svádí zachycené průtoky do recipientů) $H_{S,N}[\text{mm}]$
- **Otevřené odvodňovací příkopy a kanály, soustavy odvodňovacích příkopů, včetně objektů** $H_{S,N}[\text{mm}]$

Opatření pro odvádění povrchových vod z území se navrhuje až poté, co jsou vyčerpána veškerá opatření k zadržení a vsáknutí vody v územích.

Opatření k ochraně před povodněmi a suchem

- Regionální povodně - přesahují rozsah území vymezený ObPÚ. Pokud se mají stát součástí opatření PSZ, musí být požadavek vymezen pobočkou v rámci přípravy procesu PÚ. Dokumentace těchto opatření musí být minimálně v úrovni dokumentace pro územní rozhodnutí (lépe v úrovni dokumentace pro stavební povolení). Jen tak je možné ji zohlednit v návrhu PÚ.
- Lokální povodně
 - **Malé vodní nádrže s retenčním účinkem Q_N , hydrogram**
 - **Poldry, záchytné a svodné příkopy nebo průlehy, ochranné meze s retenčním prostorem** (N-letost 50, 100 let v odůvodněných případech 20 let) **Q_N , hydrogram,**
 $H_{S,N}$ [mm]

Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod

- Zejména jde o zatravněné sedimentační pásy podél vodních toků, vodních nádrží apod.

Opatření k ochraně vodních zdrojů

- Návrh ochranného zatravnění v infiltračních a akumulacích zónách.

Opatření u stávajících vodních děl na vodních tocích

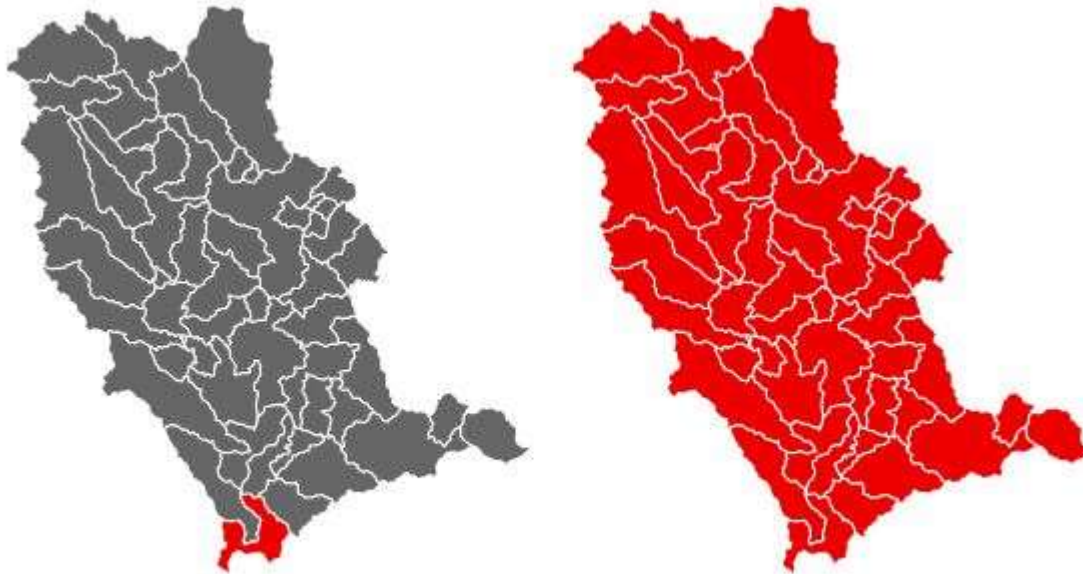
- Rekonstrukce nebo úprava nevyhovujícího stavu vodních děl ve vlastnictví státu nebo obce. O začlenění opatření u stávajících vodních děl a staveb do PSZ vždy rozhoduje pobočka SPÚ.

Přehled veličin v Klimatické studii (KS) - vymezení již v RSS

- Dlouhodobé klimatické (teplota, **srážky**, klimatologická **bilance**, vlhkost půdy).
- Srážkové extrémy (**N-leté hodinové a vícehodinové srážkové extrémy**, erozivita deště).
- Hydrologické (**m-denní vody, dlouhodobé průměrné průtoky**, nedostatkové objemy).
- Vodohospodářské (**zásobní funkce malých vodních nádrží, závlahová potřeba**).

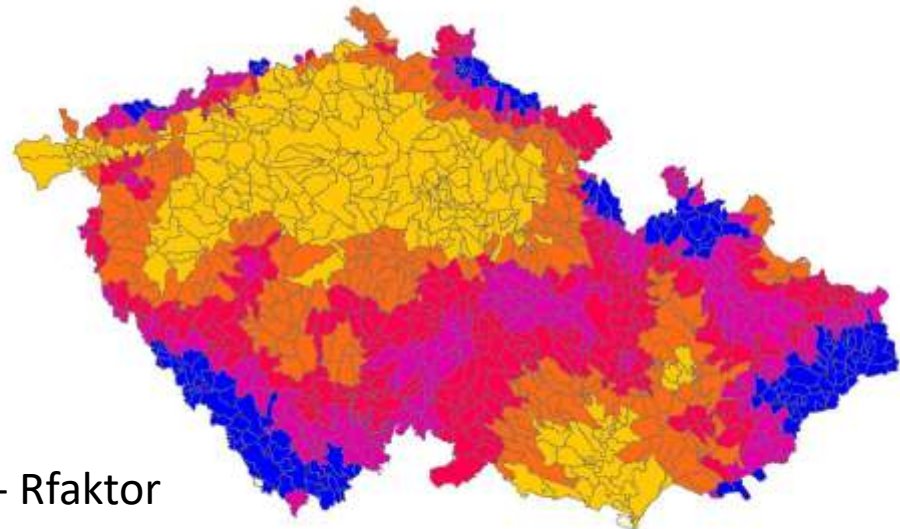
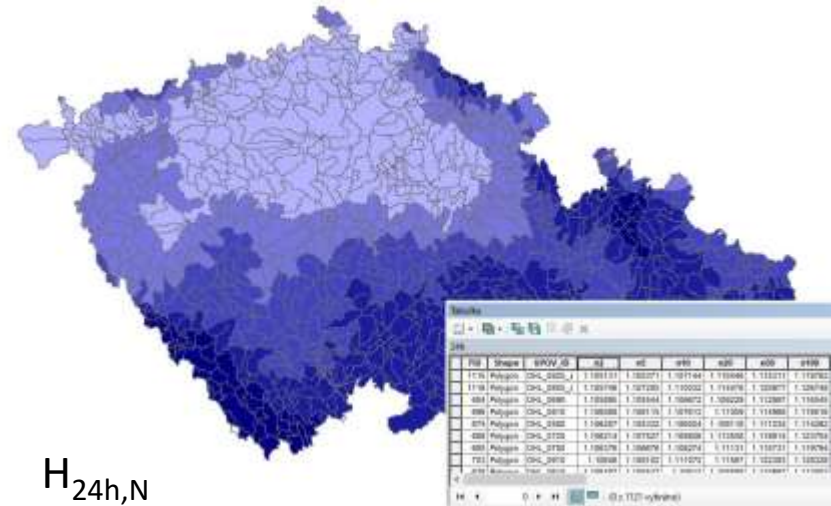
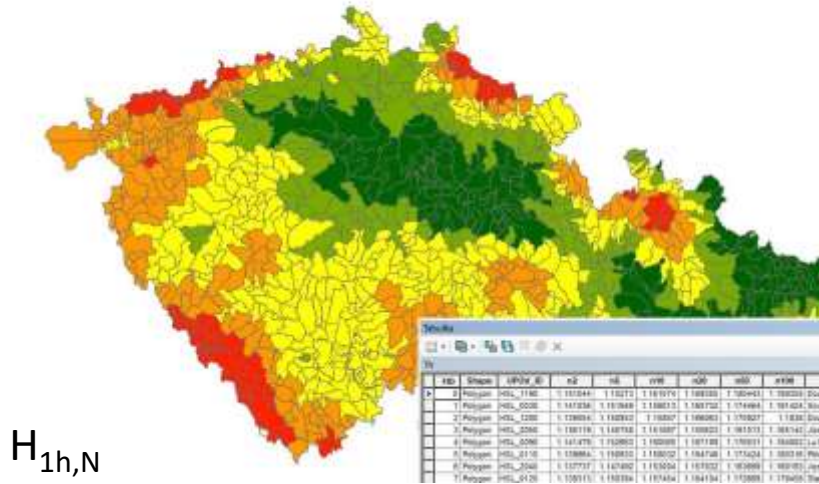
Plošné vymezení klimatických veličin (koeficientů)

- útvary povrchových vod (povodí)



OBRÁZEK 2.2 PLOŠNÉ VYMEZENÍ PLOŠNÉHO ÚTVARU (VLEVO) A CELÉHO PLOŠNÉHO ÚTVARU (VPRÁVO) NA PŘÍKLADU ÚTVARU SVRATKA OD TOKU LITAVA PO VZDUŠNÉ NÁDRŽE NOVÉ MLÝNY II (DYJ_0800)

Forma – vrstvy shp (alt. rastr) - prostředí GIS ukázka



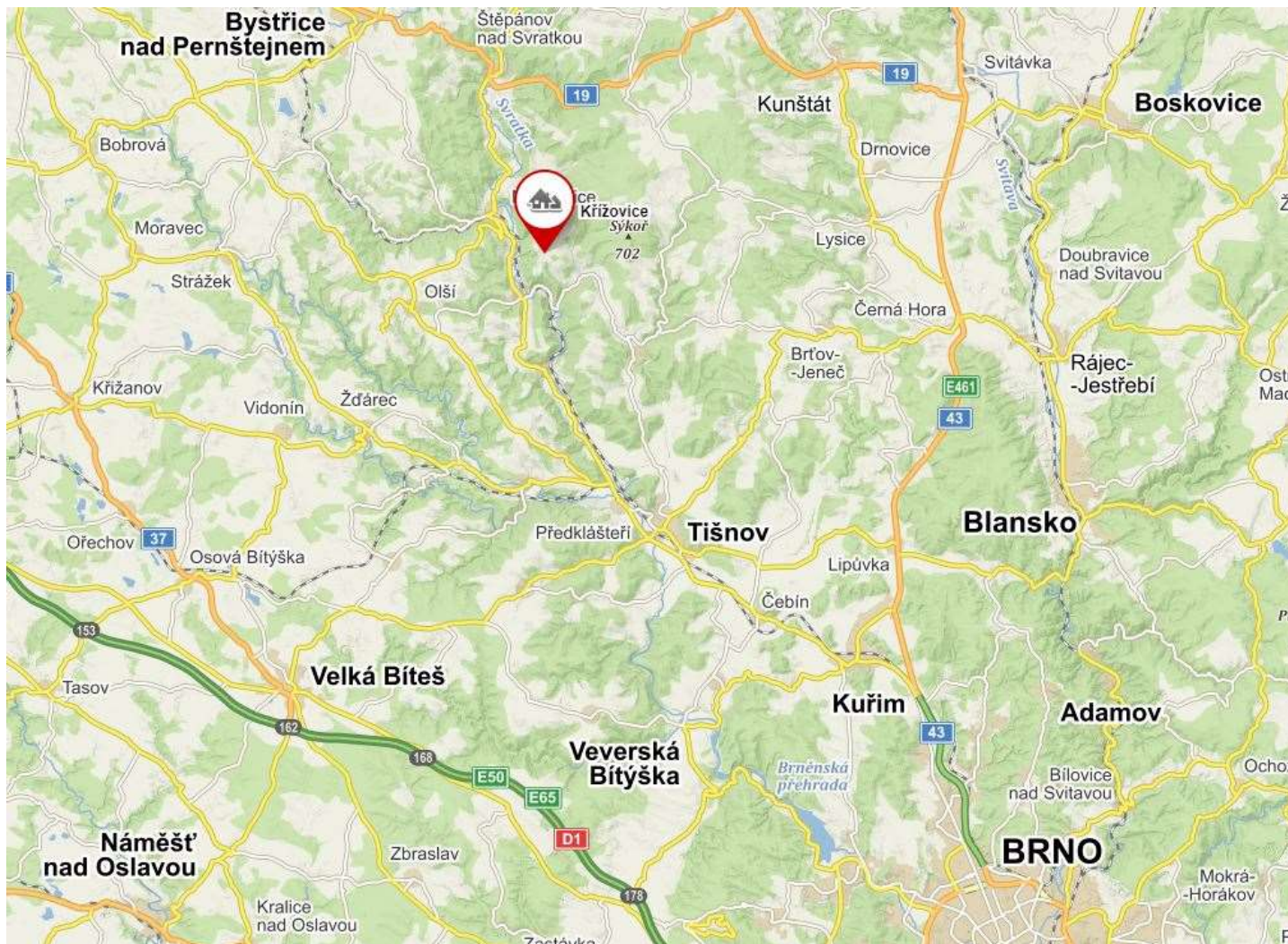
Způsob využití KS pro dimenzování vodohospodářských opatření

- Výběr veličiny –(teplota, srážky, Q_N , evapotranspirace
- Vymezení koeficientů – **pozor, některé jsou v bezrozměrné, jiné v procentech nebo v jednotkách!!!**
 - Do prostředí GIS naimportujeme naše území a prostorovými operacemi (naše území – průnik s útvary pro příslušnou vrstvu koeficientu) zjistíme hodnotu koeficientu.
- Koeficientem upravíme příslušnou veličinu získanou z podkladů (např. H_s, Q_N, T ), eroze – rastrový podklad.
- U grafů (hydrogram povodně) koeficientem přenásobujeme pořadnice - Upravujeme tak např. data ČHMÚ.

Způsob využití KS pro dimenzování vodohospodářských opatření



Způsob využití KS pro dimenzování vodohospodářských opatření ukázka koeficientů - Křížovice



Způsob využití KS pro dimenzování vodohospodářských opatření

ukázka koeficientů - Křížovice

DLOUHODOBÝ PRŮMĚRNÝ ROČNÍ PRŮTOK

Změna Qa - dlouhodobý průměrný roční průtok

Koeficient	0.920
------------	-------

ZMĚNA PRŮMĚRNÝCH MĚSÍČNÍCH PRŮTOKŮ

Změna průměrných měsíčních průtoků - koeficient												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Koeficient	0.99	0.97	0.93	0.91	0.89	0.9	0.86	0.79	0.81	0.88	0.96	0.92

ZMĚNA ZABEZPEČENOSTI ZÁSOBNIHO OBJEMU - POUZE PRO ZÁSOBNÍ NADRŽE

Změna zabezpečení zás. objemu							
Zabezpečení [x]	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	0.950	0.990
Koeficient	0.9	0.88	0.87	0.85	0.84	0.85	0.84

ZMĚNA M-DENNÍCH PRŮTOKŮ

Změna Qmd													
Dny	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	365	364
Koeficient	0.97	0.94	0.91	0.91	0.89	0.88	0.87	0.86	0.84	0.82	0.85	0.82	0.85

SRÁŽKY

HODINOVÉ ÚHRNY SRÁŽEK

1h N-leté srážky koeficient							
N	2	5	10	20	50	100	
Koeficient	1.139	1.151	1.160	1.168	1.180	1.189	

6h N-leté srážky koeficient							
N	2	5	10	20	50	100	
Koeficient	1.133	1.143	1.149	1.157	1.167	1.175	

12h N-leté srážky koeficient							
N	2	5	10	20	50	100	
Koeficient	1.132	1.138	1.144	1.149	1.158	1.166	

24h N-leté srážky koeficient -Používáme také pro přenásobení N-letých průtoků							
N	2	5	10	20	50	100	
Koeficient	1.128	1.135	1.139	1.145	1.152	1.158	

ROČNÍ SRÁŽKY - ÚHRN RELATIVNÍ ZMĚNA V %

Změna úhrnu průměrných ročních srážek						
Období	R_R_2050_R	R_R_2050_L	R_R_2050_Z	R_R_2085_R	R_R_2085_L	R_R_2085_Z
Změna úhrnu srážek [%]	-0.446	-1.66	1.456	1.25	0.268	2.788

Způsob využití KS pro dimenzování vodohospodářských opatření ukázka koeficientů - Křížovice

TEPLOTY

Změna průměrných teplot R-roční, L-letní, Z-zimní (horizont 2050, 2085)

Období	2050_ROK	2050_LETO	2050_ZIMA	2085_ROK	2085_LETO	2085_ZIMA
Teplota[°C]	1.837	1.771	1.905	2.462	2.438	2.487

ZMĚNA KLIMATICKÉ BILANCE [mm]

Změna klimatické bilance [mm]

Období	2050_ROK_1	2050_LET_1	2050_ZIM_1	2085_ROK_1	2085_LET_1	2085_ZIM_1
Změna klimatické bilance [mm]	-45.257	-42.976	-2.28	-54.867	-53.555	-1.312

Změna evapotranspirace [%]

Změna - období	ET_R_2050_	ET_R_205_1	ET_R_205_2	ET_R_2085_	ET_R_208_1	ET_R_208_2
Změna [%]	6.541	6.872	5.055	9.722	10.308	7.09

Změna deficitního objemu [%]

Ukazatel	zmena	poloviční mezikvartilové rozpětí
Změna deficitního objemu [%]	2.09	1.06

Změna R-faktoru

Ukazatel	zmena_R
Koeficient	1.398

DĚKUJI ZA POZORNOST