



SLOVENSKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV





SLOVENSKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

Mapy zraniteľných oblastí pre suchu na Slovensku na základe priemernej a malej vodnosti

*Lotta Blaškovičová, Jana Poórová, Zuzana Paľušová,
Katarína Jeneiová, Katarína Kotríková*

Hydrologický seminár, SHMÚ Banská Bystrica, 20.11.2025



Mapy zraniteľnosti a citlivosti území na suchu

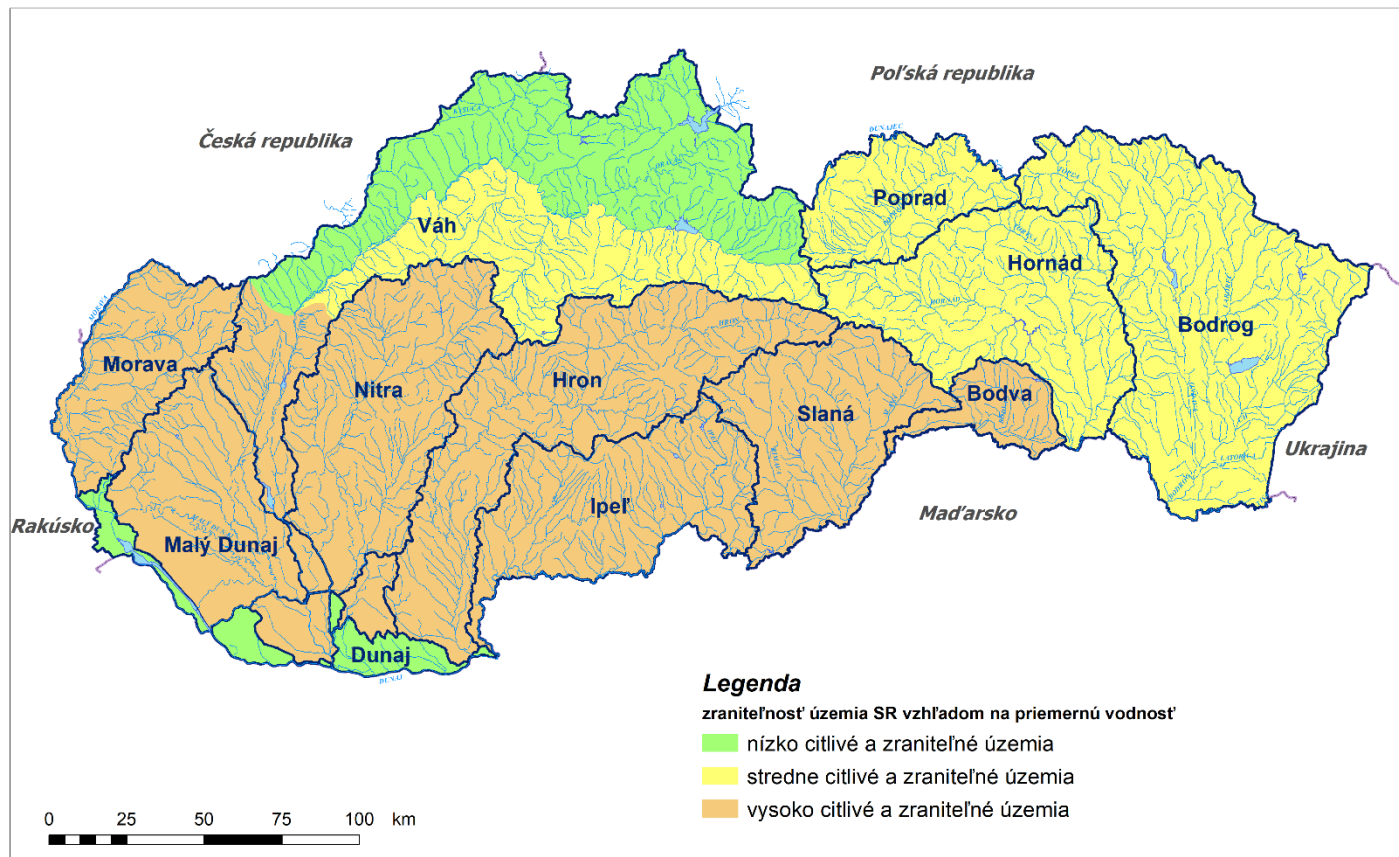
Predchádzajúce mapy zraniteľnosti a citlivosti území SR na suchu boli vytvorené pri prechode z referenčného obdobia 1931-1980 na 1961-2000 .

- Referenčné obdobia v hydrológii
 - aktuálne platné referenčné obdobia 1961-2000 (40-ročie)
 - História - predchádzajúce obdobia:
 - 1931-1960 (30-ročie)
 - 1931-1980 (50-ročie)
- Odporúčanie WMO – aj pre hydrológiu používať pre aktuálne hodnotenia obdobia 1991-2020 (30-ročie) - porovnateľnosť klimatologických a hydrologických údajov,
 - (pre historické hodnotenie zmien a monitorovanie klimatickej zmeny odporúča obdobia 1961-1990)

SHMÚ vykonáva analýzy hydrologických charakteristík obdobia 1991-2020, ale aj iných období s ohľadom na možnosť ich využitia ako referenčné, aktuálne sa finišujú správy.

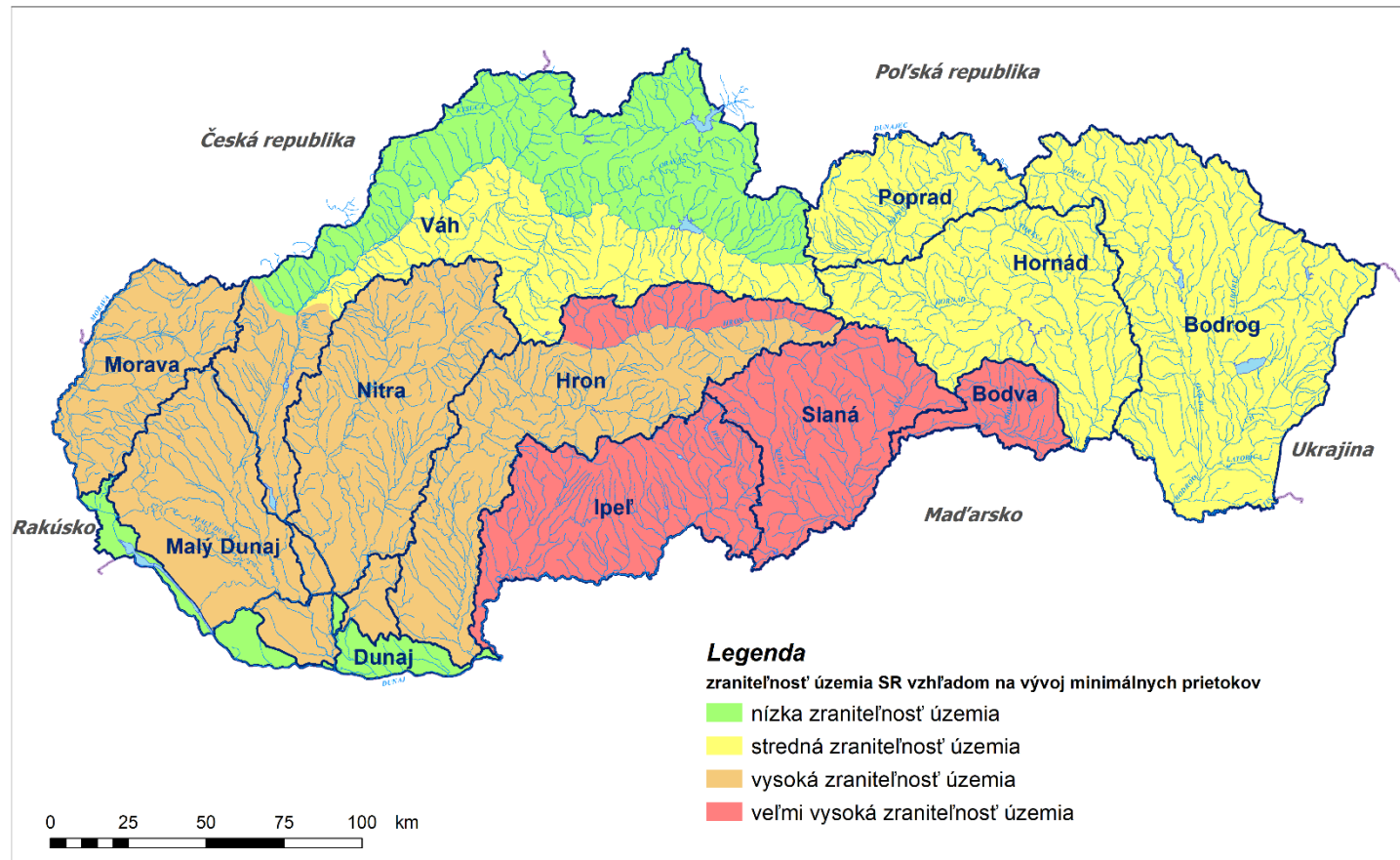


Mapa zraniteľnosti a citlivosti územia SR na sucho vzhľadom na priemernú vodnosť (1961-2000 vs 1931-1980)



1. nízko citlivé a zraniteľné územia,
2. stredne citlivé a zraniteľné územia,
3. vysoko citlivé a zraniteľné územia

Mapa zraniteľnosti a citlivosti územia SR na sucho vzhľadom na minimálnu vodnosť (1961-2000 vs 1931-1980)



1. Nízka zraniteľnosť územia
2. Stredná zraniteľnosť územia
3. Vysoká zraniteľnosť územia
4. Veľmi vysoká zraniteľnosť územia

Aktualizácia máp zraniteľnosti na sucho

Výber vodomerných staníc (VS):

- VS s dlhodobým pozorovaním (s pokrytím hodnotených období)
- VS s neovplyvneným hydrologickým režimom – kvôli reprezentatívnemu zastúpeniu pre jednotlivé čiastkové povodia zaradené aj niektoré stanice s ovplyvneným režimom (vyznačené)

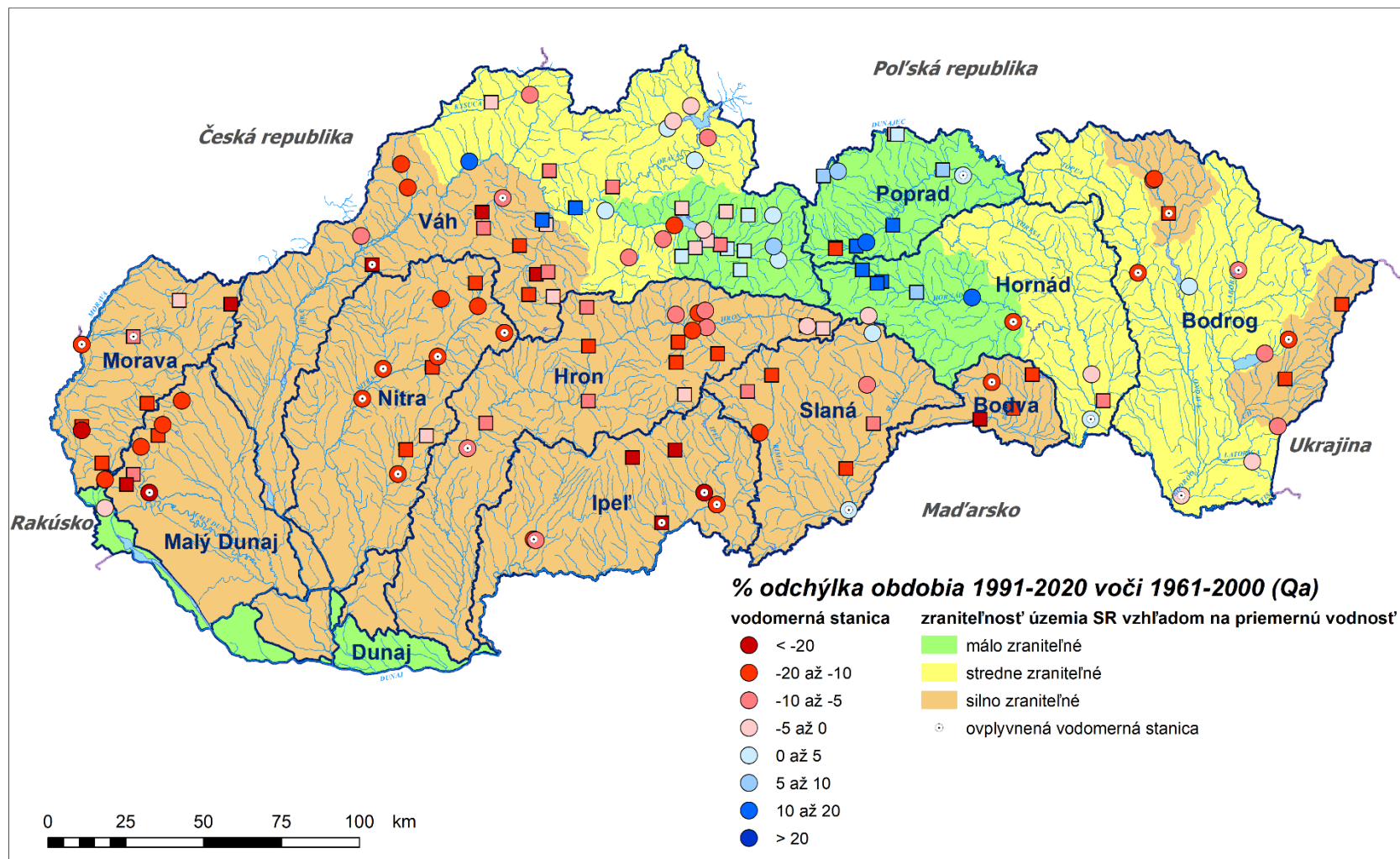
Porovnávali sme hodnoty prietokov a to:

- Dlhodobé priemerné prietoky (Q_a) – pre Mapy zraniteľnosti na sucho vzhľadom na priemernú vodnosť
- M-denné prietoky (kvantily Q_{330d} a Q_{355d} (Q_{364d})) – pre Mapy zraniteľnosti na sucho vzhľadom na malú vodnosť

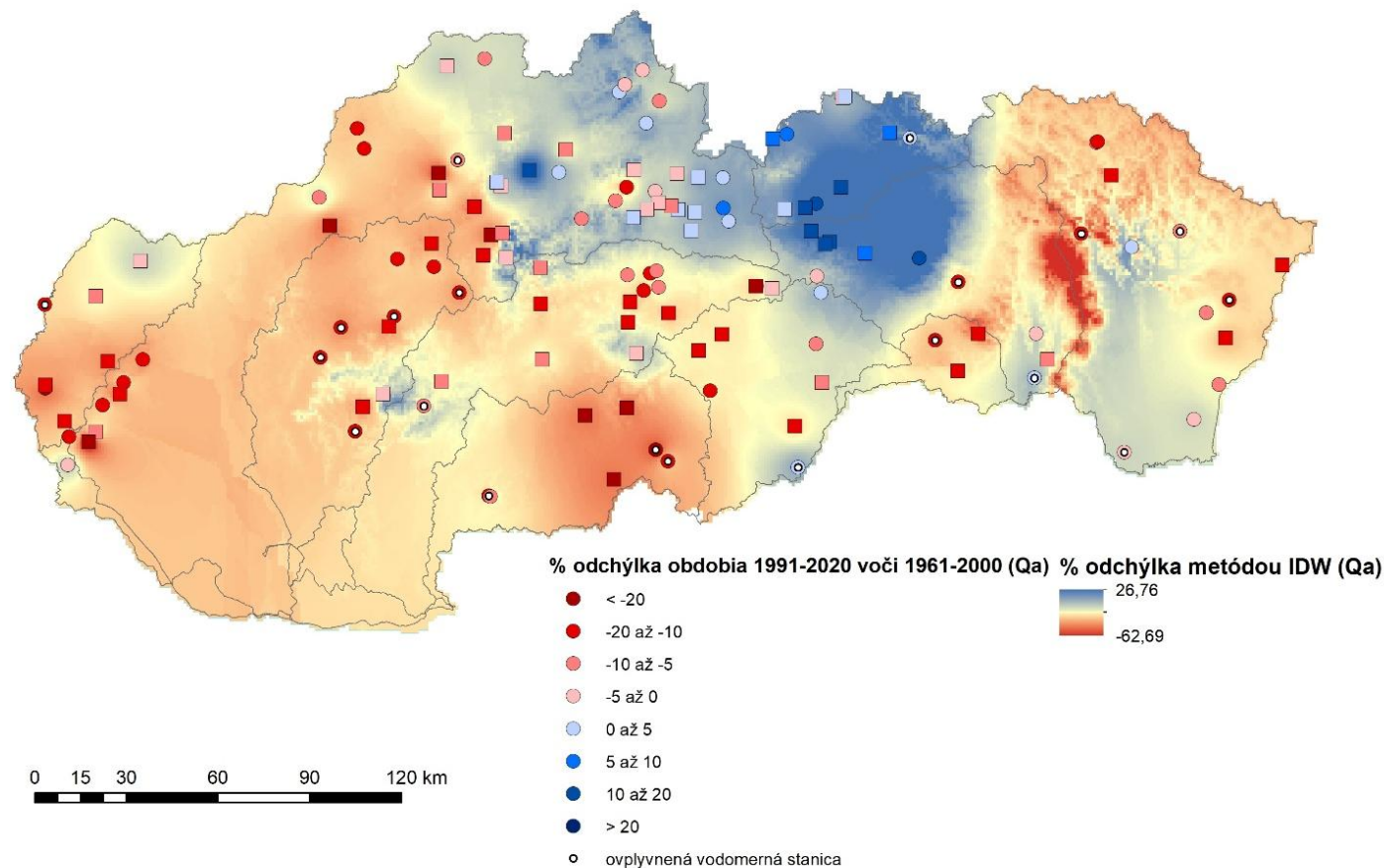
Porovnávali sme dlhodobé hodnoty za obdobie 1991-2020 voči aktuálne platnému referenčnému obdobiu 1961-2000.



Mapa zraniteľnosti územia SR na sucho vzhľadom na priemernú vodnosť (1991-2020 vs 1961-2000)



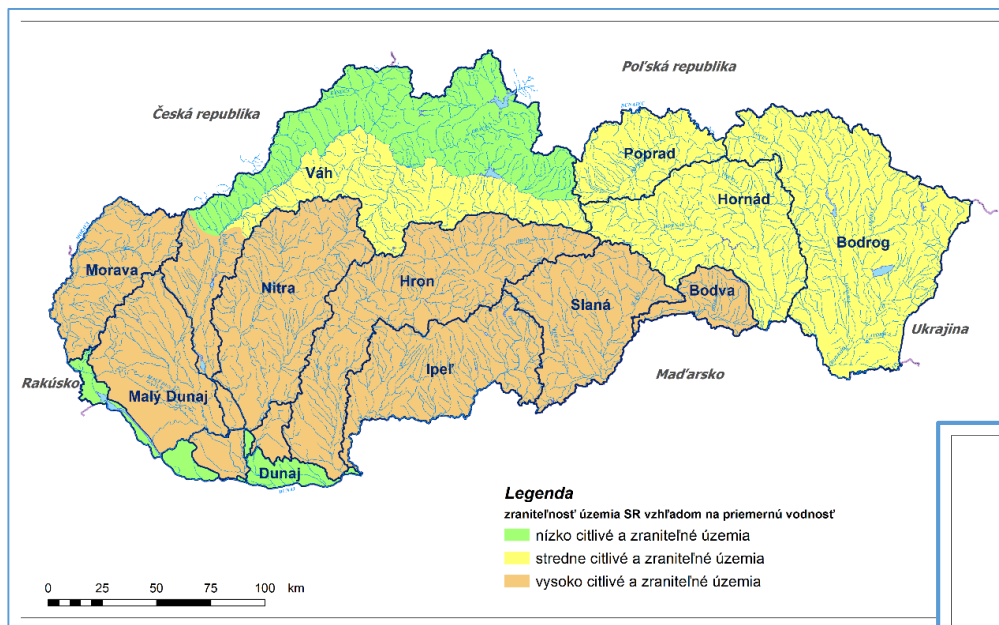
Mapa spracovaná metódou priestorovej interpolácie v GIS (priemerná vodnosť)
(metóda inverzne váženej vzdialenosti IDW (inverse distance weighting)
v toolboxe založenom na aplikácii AGHydroInterpolace ČHMÚ)



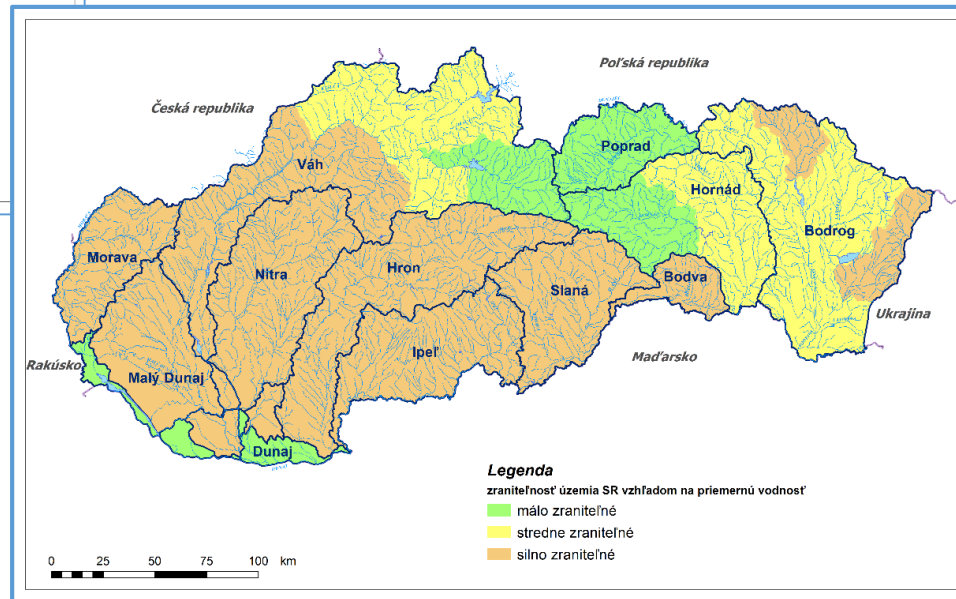
Mapa zraniteľnosti územia SR na sucho vzhľadom na priemernú vodnosť

Porovnanie predchádzajúcej a aktualizovanej mapy

1961-2000 vs 1931-1980

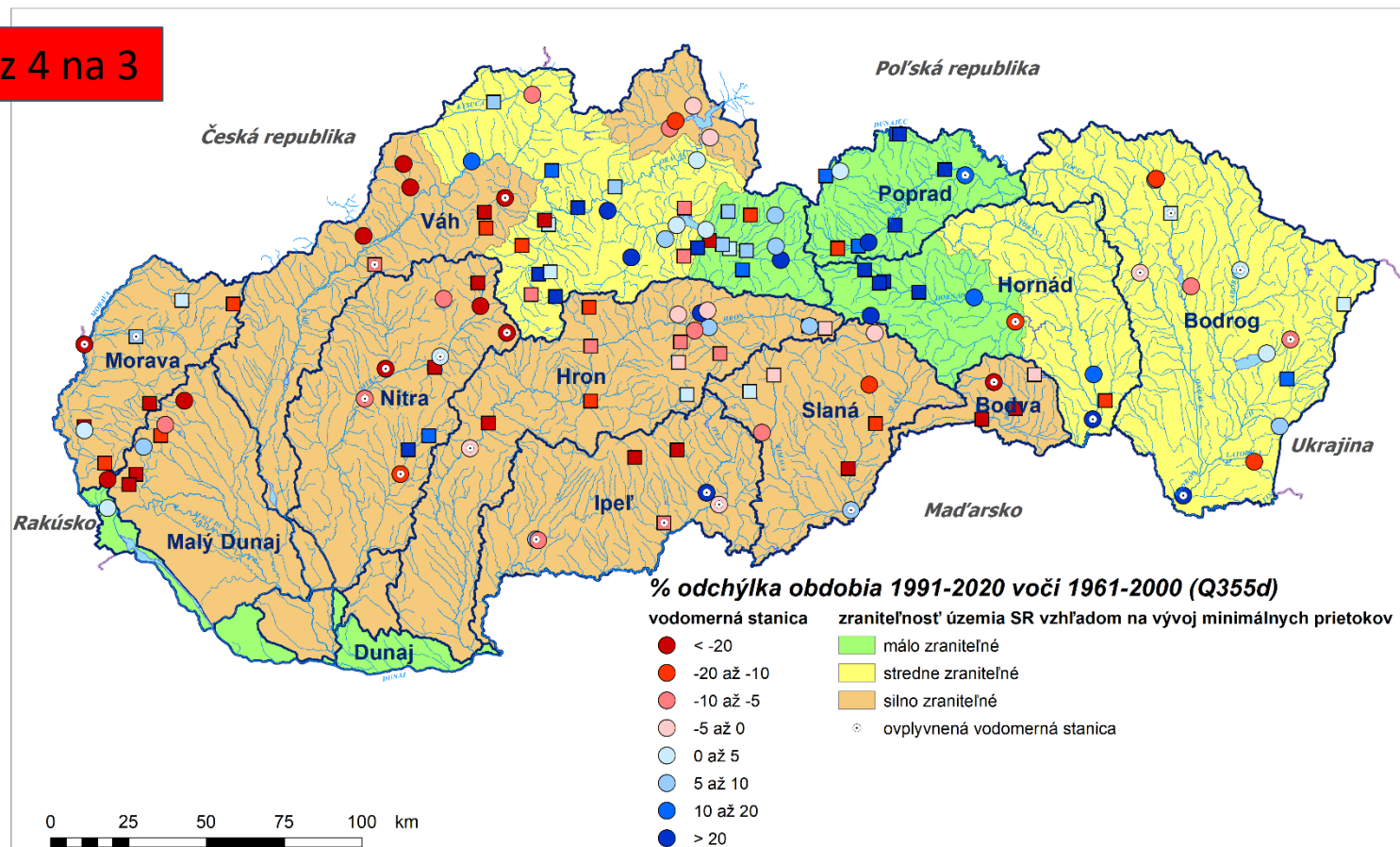


1991-2020 vs 1961-2000



Mapa zraniteľnosti územia SR na sucho vzhľadom na malú vodnosť (1991-2020 vs 1961-2000) Q_{355d}

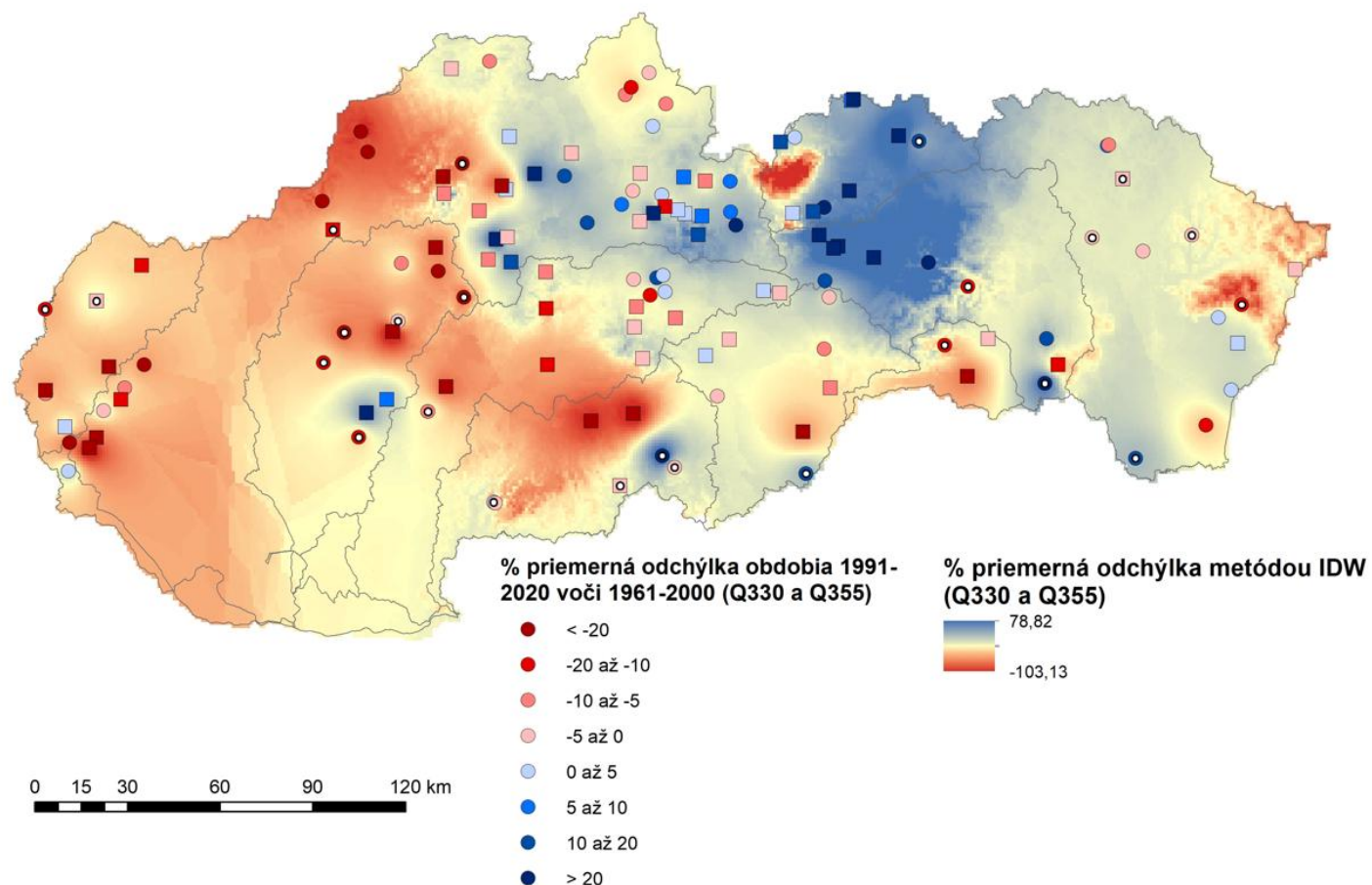
Zmena kategórií z 4 na 3



	Q330		Q355		Q330		Q355	
Kategória	priem ΔQ_{330d}	medián ΔQ_{330d}	priem ΔQ_{355d}	medián ΔQ_{355d}	min	max	min	max
málo zraniteľné	12,2	11,5	15,4	13,1	-16,0	40,9	-22,9	69,6
stredne zraniteľné	-0,5	-1,3	4,8	1,4	-38,3	25,9	-50,0	71,4
silno zraniteľné	-11,1	-8,9	-12,9	-9,0	-53,3	17,6	-60,0	62,7

Mapa spracovaná metódou priestorovej interpolácie v GIS (malá vodnosť)

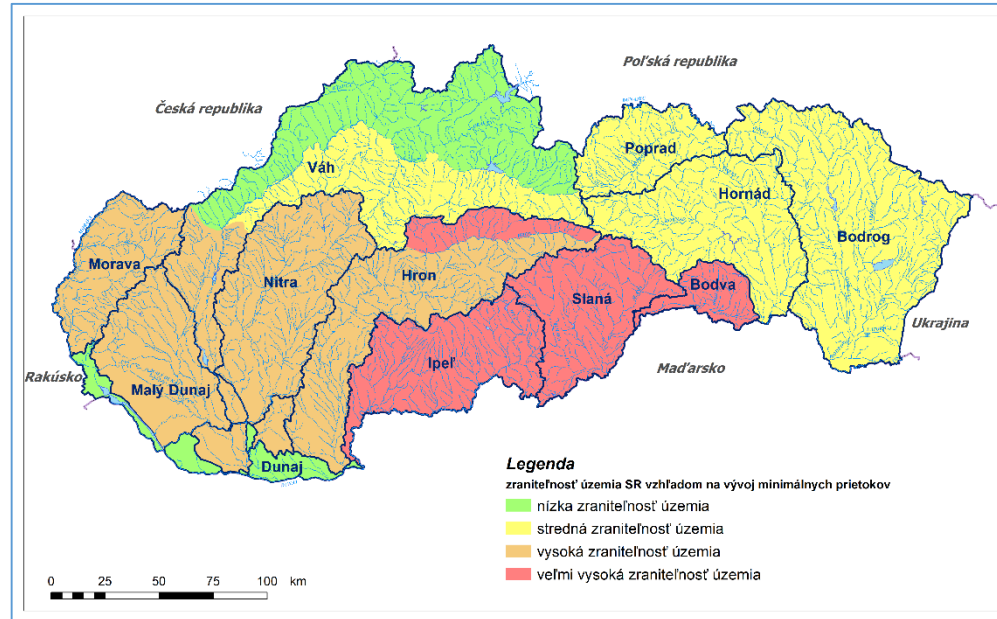
(metóda inverzne váženej vzdialenosti IDW (inverse distance weighting)
v toolboxe založenom na aplikácii AGHydroInterpolace ČHMÚ)



Mapa zraniteľnosti územia SR na sucho vzhľadom na malú vodnosť

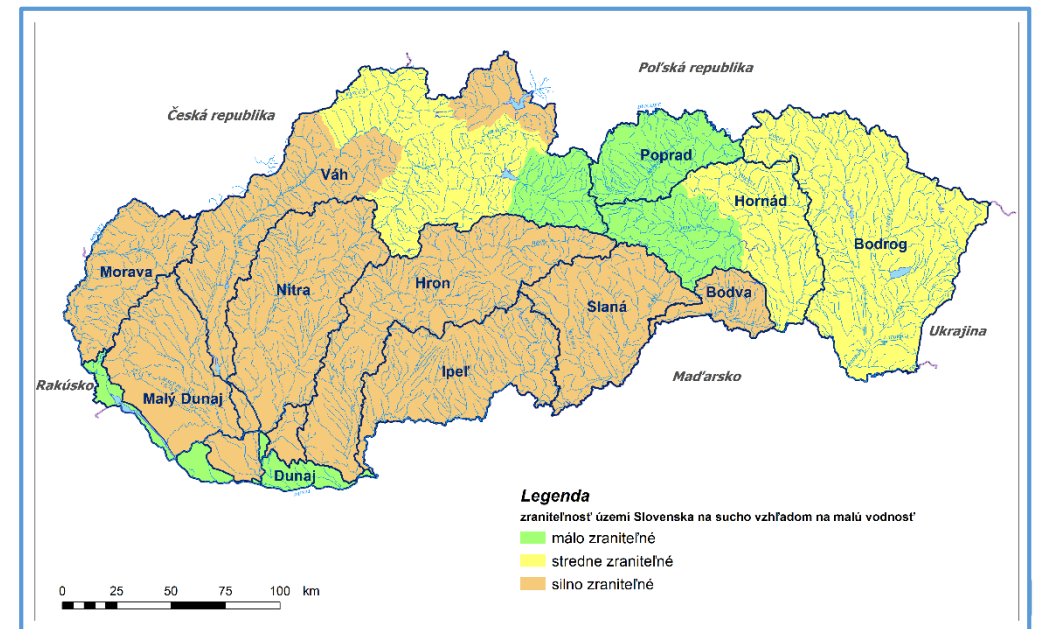
Porovnanie predchádzajúcej a aktualizovanej mapy

1961-2000 vs 1931-1980



Zmena kategórií z 4 na 3

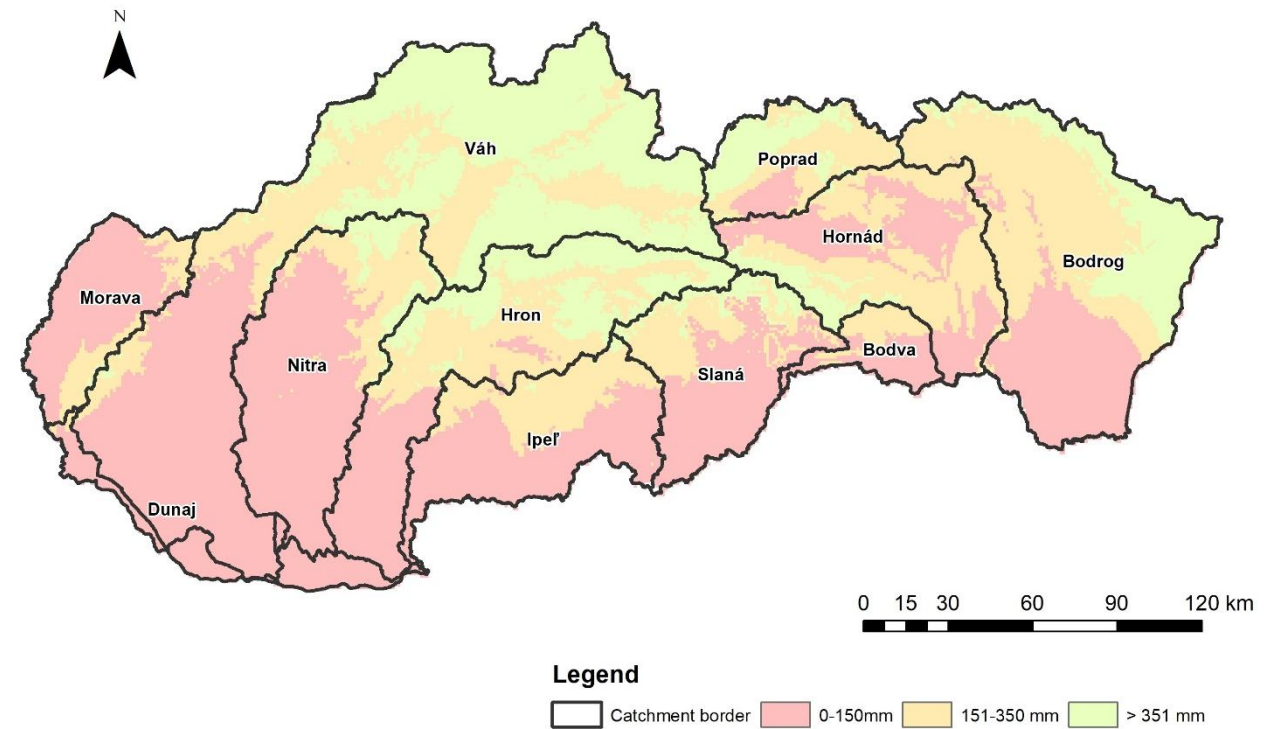
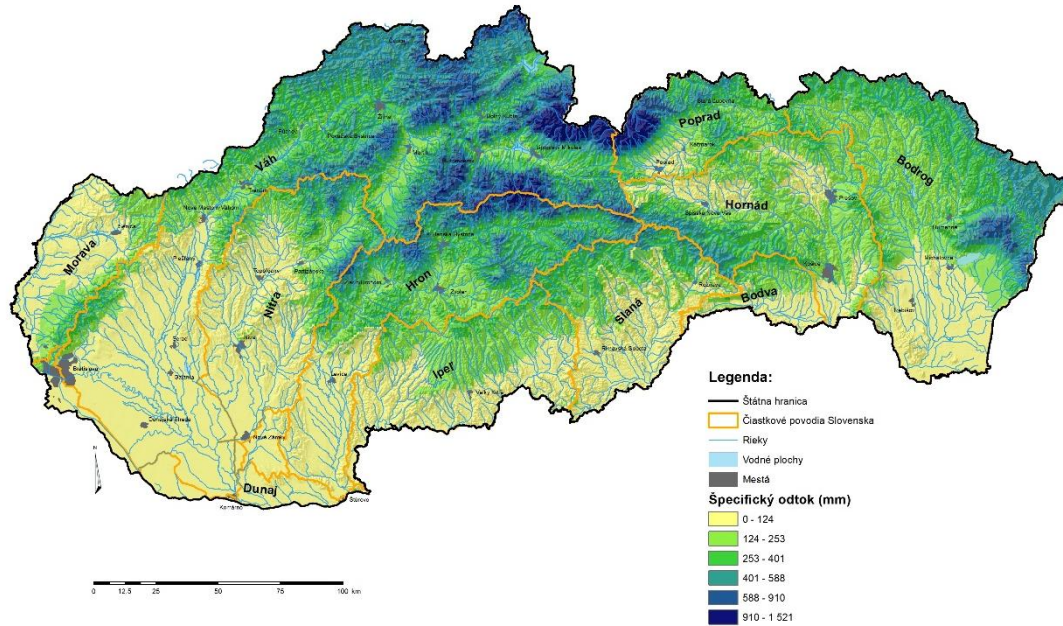
1991-2020 vs 1961-2000



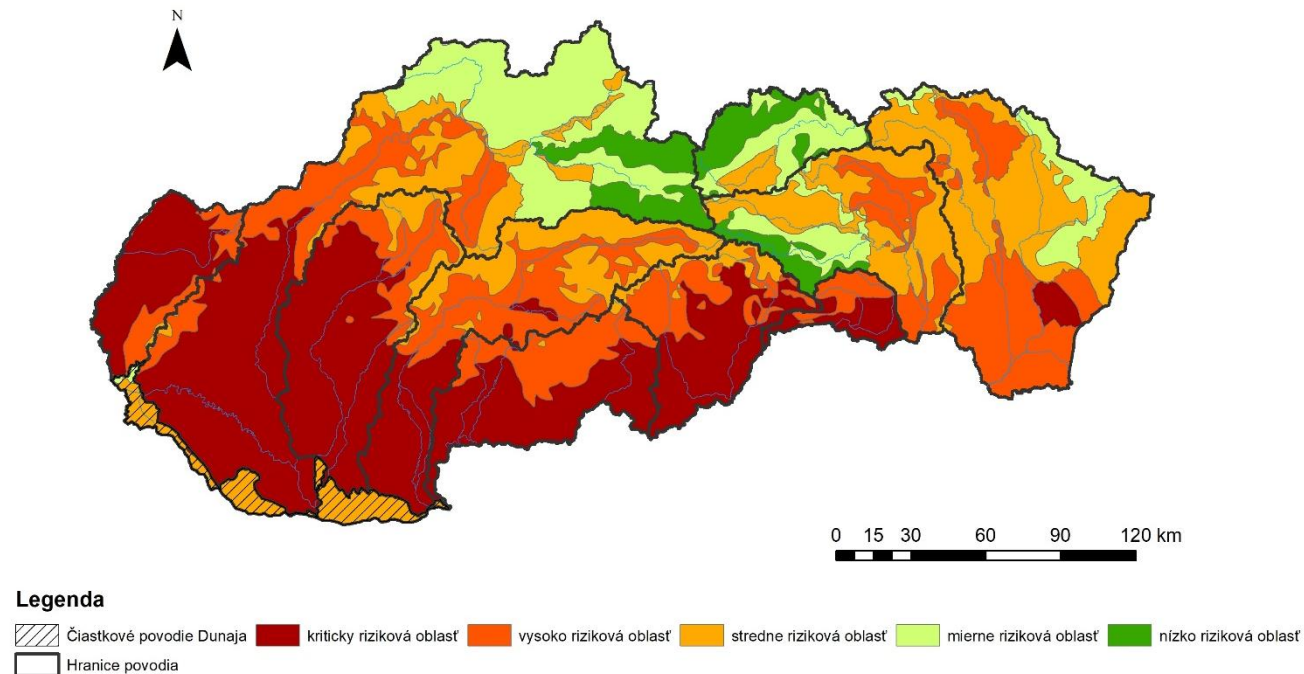
Mapa zraniteľnosti vzhľadom na nedostatok vody

- mapa zraniteľnosti (Q_a) zobrazuje mieru zmien dlhodobých prietokov za hodnotené obdobie 1991-2020 voči referenčnému obdobiu 1961-2000;
- nezohľadňuje prirodzenú vodnosť jednotlivých oblastí, ktorá významnou mierou prispieva k tomu, či v danej oblasti označenej ako silno/stredne zraniteľné územie zaznamenaný pokles prietokov predstavuje reálne riziko nedostatku vody;
- ďalší krok - kombinácia mapy zraniteľnosti (Q_a) s mapou priemerného ročného odtoku za obdobie 1961-2000 → mapa zraniteľnosti vzhľadom na nedostatok vody;
- z rozdelenia odtoku je zrejma súvislosť najmä s nadmorskou výškou a sklonom územia (nižšie hodnoty špecifického odtoku (cca do 125 mm) v južnej nížinnej časti Slovenska a v niektorých kotlinách, v ktorých sa prejavuje vplyv tzv. zrážkového tieňa, najvyššie hodnoty odtoku – vyššie pohoria - Vysoké a Nízke Tatry, v najvodnejších oblastiach 950 až 1520 mm.

Odtok [mm] 1961-2000



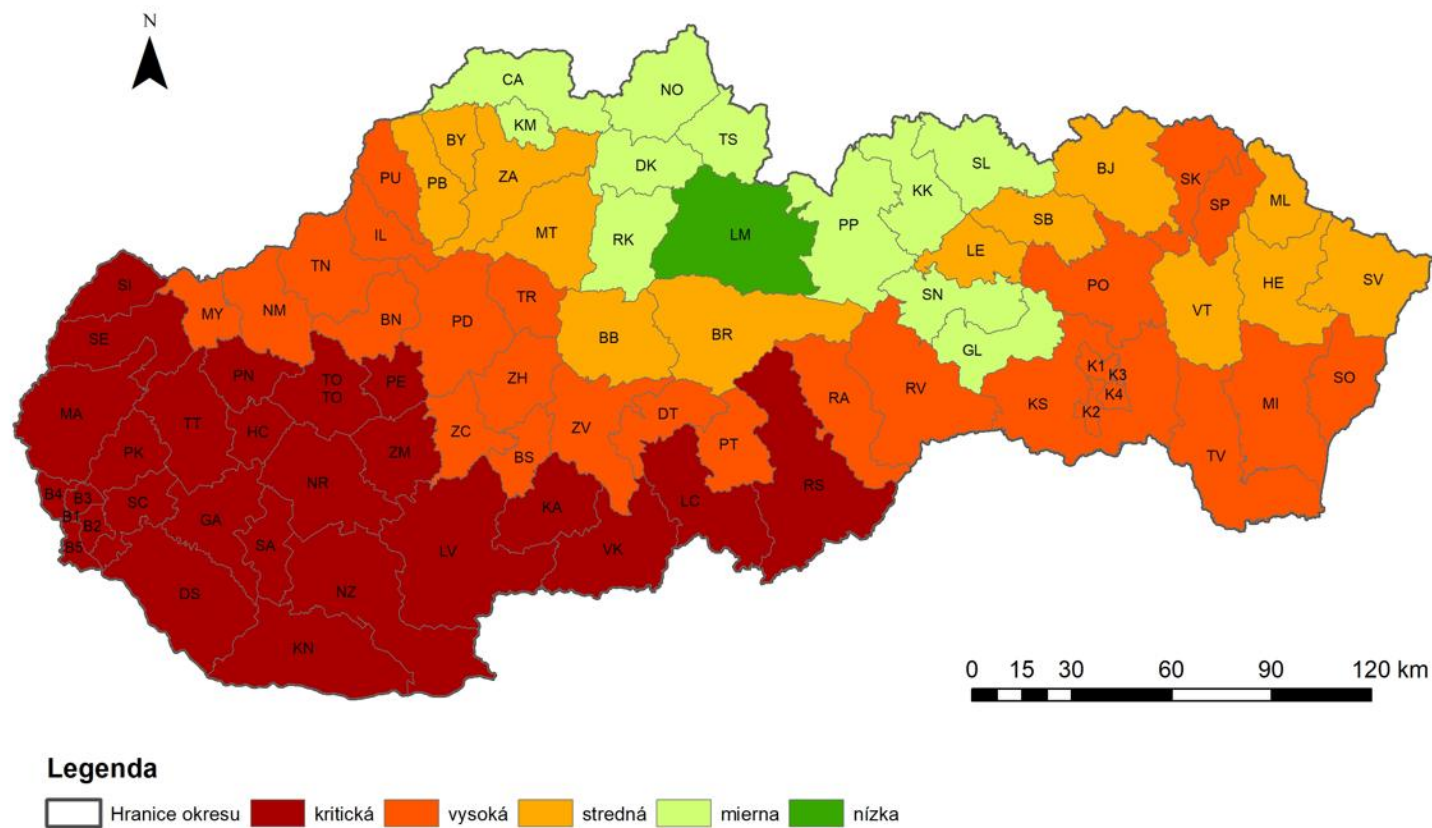
Mapa zraniteľnosti vzhľadom na nedostatok vody



Zraniteľnosť		silno zraniteľné	stredne zraniteľné	málo zraniteľné
Špec. odtok (mm)		1	2	3
0 - 150	1	kriticky riziková oblasť	vysoko riziková oblasť	stredne riziková oblasť
151 - 350	2	vysoko riziková oblasť	stredne riziková oblasť	mierne riziková oblasť
> 350	3	stredne riziková oblasť	mierne riziková oblasť	nízko riziková oblasť

Mapa zraniteľnosti vzhľadom na nedostatok vody - okresy

Mapa zraniteľnosti Slovenska vzhľadom na suchu - rozdelenie na okresy



Závery

- Mapové zobrazenie zraniteľnosti území Slovenska na suchu prezentuje v jednotlivých kategóriách mieru negatívnych zmien priemernej/malej vodnosti pri porovnaní aktuálneho obdobia s predchádzajúcim.
- Zmeny v mapách zraniteľnosti územia Slovenska na suchu pri porovnaní zmien pre obdobia 1961-2000 vs 1931-1980 a 1991-2020 vs 1961-2000:
 - Priestorová zmena území zaradených do kategórií silne/stredne zraniteľných vzhľadom na priemernú vodnosť aj malú vodnosť – najmä severozápadná časť územia Slovenska (toky z Bielych Karpát, dolná časť stredného váhu, ale aj Orava, Kysuca);
 - Zmena území zaradených do kategórie málo zraniteľných – aktuálne do nej spadá povodie Popradu s Dunajcom, horné časti povodí Váh a Hornád.
- je potrebné uvážiť, že aj keď určitá oblasť patrí napr. medzi menej vodné, s prejavom poklesu dlhodobých prietokov, hlavný tok pretekajúci oblasťou môže byť dostatočným zdrojom vody pre príľahlé územia.
- Rovnako by bolo potrebné hodnotenie skombinovať aj so stavom dostupných zdrojov podzemnej vody v danej oblasti.



Závery (pokračovanie)

- Mapa zraniteľnosti vzhľadom na nedostatok vody je kombináciou mapy rozdelenia odtoku a mapy zraniteľnosti (Q_a) a vyčleňuje tak ako kritické oblasti tie, v ktorých sa stretá nízky prirodzený odtok z územia s negatívnymi zmenami dlhodobého prietoku.
- Mapy sa odporúčajú využiť ako informatívne podklady pre vodné plánovanie, manažment vodných zdrojov a pri plánovaní opatrení pre manažment hydrologického sucha a nedostatku vody





ĎAKUJEME ZA POZORNOSŤ

