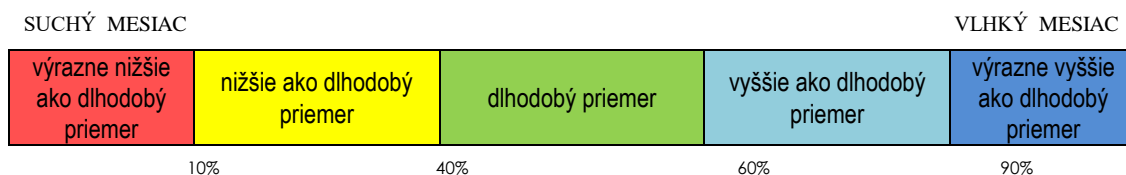


6. MESAČNÉ HODNOTENIE PODZEMNÝCH VÔD

S ohľadom na detailnejšie hodnotenie podzemných vôd v roku 2020 bolo spracované mesačné hodnotenie podzemných vôd obdobia od novembra 2019 po december 2020 (14 mesiacov). Hodnotenie bolo realizované na vybraných 154 objektoch štátnej pozorovacej siete podzemných vôd (107 sond a 47 prameňov). Výber objektov bol uskutočnený tak, aby zvolené monitorovacie objekty priestorovo relatívne homogénne pokrývali celé územie Slovenska.

Analytické hodnotenie bolo založené na štatistickom posúdení jednotlivých mesačných priemerov na objekte v hodnotenom roku k dlhodobým mesačným priemerom vybraného referenčného obdobia – reprezentovaného ucelenými nepretrženými radmi meraní (v našom prípade bolo zvolené obdobie 1981 – 2010).



Mesačné priemery meraní na objekte v hodnotenom období boli následne priradované k vypočítaným kvantilom pre jednotlivé mesiace/objekt.

PRIESTOROVÉ MESAČNÉ HODNOTENIA PODZEMNEJ VODY

Hodnotenie podzemnej vody za hydrologický rok 2020 bolo spracované na základe nameraných údajov z vybraných 154 referenčných, antropogénne neovplyvnených, pozorovacích objektov (107 sond a 47 prameňov), tvoriacich súčasť štátnej hydrologickej siete podzemnej vody SHMÚ. Komplexné zhodnotenie režimu podzemnej vody, spracované v mesačnom cykle poukazuje, že **hydrologický rok 2020 bol z hľadiska podzemnej vody priemerný.**

Zhodnotenie podzemnej vody v jednotlivých mesiacoch hydrologického roka :

Podpriemerné mesiace september a október 2019 na konci hydrologického roka 2019, vystriedalo z pohľadu podzemnej vody priaznivé obdobie hneď v úvode hydrologického roka 2020. Jeho začiatok sa vyznačoval síce teplotne nadnormálnym, ale na zrážky veľmi bohatým obdobím. November 2019 patril zrážkovo k extrémne nadnormálnym mesiacom (218 % normálu) a december k zrážkovo vlhkým mesiacom (130 % normálu). Práve mesiac november veľmi pozitívne ovplyvnili stav podzemnej vody a spôsobil zlepšenie naplnenosti hydrogeologických štruktúr v porovnaní s koncom hydrologického roka 2019 (október 2019). Postupné dopĺňanie deficitných zásob podzemnej vody eliminovalo výraznejší prejav hladín podzemnej vody a výdatností prameňov, ktoré neprekročili u referenčných objektov hodnoty ich dlhodobých priemerov.

Nasledujúci mesiac január 2020 bol teplotne normálny (priemerná odchýlka teploty vzduchu +2,4 °C), ale na zrážky nie veľmi bohatý (43 % normálu). V podzemnej vode sa tento zrážkový deficit na prekvapene prejavil len miernym poklesom hladín podzemnej vody a výdatností prameňov, pravdepodobne doznieval ešte vplyv zrážok z mesiacov november a december. Aj nasledujúci zimný mesiac február bol teplotne nadnormálny (priemerná odchýlka teploty vzduchu je +4,3 °C) a zrážkovo veľmi vlhký mesiac (171 % normálu). Tu je prejav zrážok už výraznejší a dochádza k pozvoľnému nárastu hladín podzemnej vody a výdatností prameňov, výrazne prekračujúcich priemerné hodnoty. Február je druhým nadpriemerným mesiacom v rámci hydrologického roka.

V jarných mesiacoch, by malo dochádzať k topeniu sa snehovej pokrývky a k najvýznamnejšiemu dopĺňaniu zásob podzemnej vody. V poslednom období to už bohužiaľ neplatí, pretože na snehovú pokrývku bohaté zimné mesiace už pár rokov u nás chýbajú. Inak to nebolo ani v tomto hodnotenom období roka 2020. Marec patril síce k zrážkovo normálnym mesiacom (102 % normálu), ale absencia dostatočného množstva tuhých zrážok v zimnom období a absencia ich odozvy na podzemnú vodu pri ich topení spôsobila, že v podzemnej vode dochádzalo k miernemu poklesu hladín podzemnej vody a výdatností prameňov. Pretože apríl

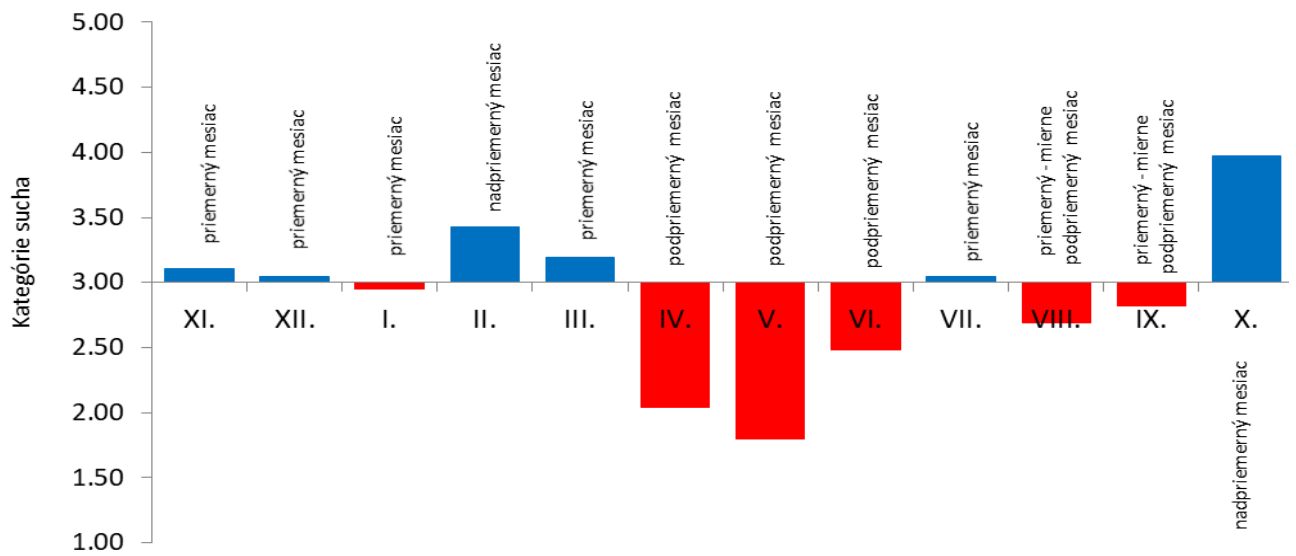
patril medzi zrážkovo veľmi suché mesiace (22 % normálu), v spojení s deficitom vplyvu topenia snehov, sa situácia v podzemnej vode začala dramaticky zhoršovať. Z hľadiska podzemnej vody bol apríl 2. najsuchším (podpriemerným) mesiacom v hodnotenom období. Sucho v podzemnej vode vyvrcholilo v hydrologickom roku 2020 v máji. Zrážkovo patril máj medzi veľmi mierne podnormálne mesiace (89 % normálu), ale stále sa prejavoval deficit topenia snehov, čo v podzemnej vode spôsobilo ďalšie prehĺbovanie poklesu hladín podzemnej vody a výdatností prameňov. Máj 2020 je z pohľadu podzemnej vody najsuchším mesiacom hodnoteného obdobia. Hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov pod dlhodobým normálom referenčného obdobia sa vyskytovali na celom Slovensku.

Letné obdobie v prvých dvoch mesiacoch bolo teplotne normálne (priemerná odchýlka teploty vzduchu v júni + 1,8°C a v júli + 1,3°C). Zo zrážkového hľadiska bol jún veľmi vlhký (163 % normálu). Hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov stúpajú, dochádza k postupnému zlepšeniu nepriaznivej situácie v podzemnej vode, nedosahujú sa však priemerné referenčné hodnoty. V mesiaci júl dochádzalo k ďalšiemu nárastu hladín podzemnej vody a výdatností prameňov, ktoré sa dostávajú na svoje dlhodobé priemerné hodnoty. August je charakterizovaný ako zrážkovo vlhký (122 % normálu) ale teplotne nadnormálny mesiac. Efektívnych zrážok v danom mesiaci však bolo málo, zvýšená evapotranspirácia spôsobila, že dochádzalo k prázdneniu zásob podzemnej vody a tým k poklesom hladín a výdatností prameňov.

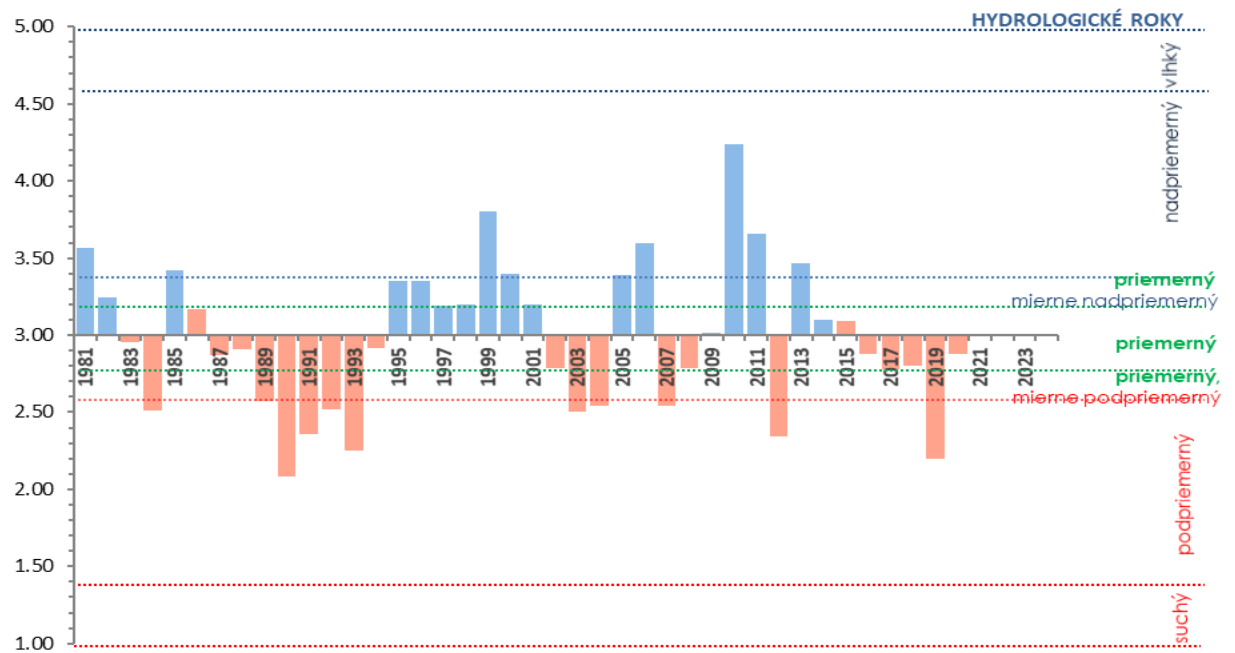
Záver hydrologického roka 2020 bol veľmi priaznivý, vyznačuje sa vlhkým septembrom (141% normálu) a extrémne vlhkým októbrom (264 % normálu). Jeseň bohatá na zrážky sa samozrejme prejavila veľmi pozitívne v podzemnej vode a to doplnením ich množstiev. Odrazom tohto stavu bol veľmi mierny nárast hladín podzemnej vody a výdatností prameňov v mesiaci september (mierne podpriemerný mesiac) a k dramatickému nárastu hladín podzemnej vody a výdatností prameňov v mesiaci október.

Hydrologický rok 2020 z hľadiska zrážok hodnotíme ako veľmi vlhký. Vyskytli sa v ňom dva extrémne vlhké, dva veľmi vlhké a tri vlhké mesiace. Výskyt týchto na zrážky bohatých mesiacov spôsobil, že napriek nepriaznivej situácii na jeho začiatku hydrologický rok 2020 ako celok spadá do kategórie priemerných hydrologických rokov.

Hodnotenie jednotlivých mesiacov hydrologického roka 2020 z pohľadu podzemnej vody



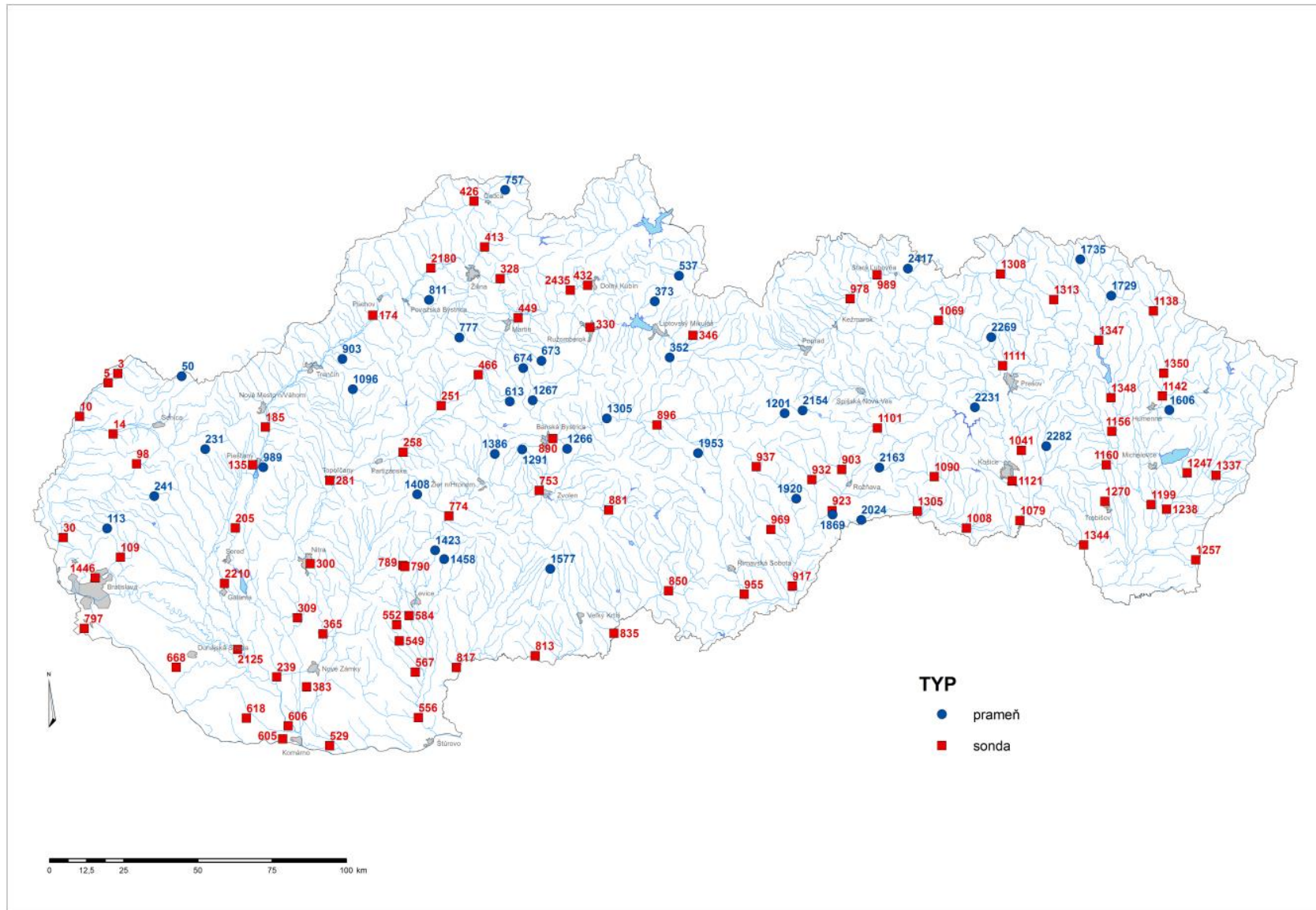
Zhodnotenie jednotlivých rokov obdobia 1981 – 2020 z hľadiska podzemnej vody



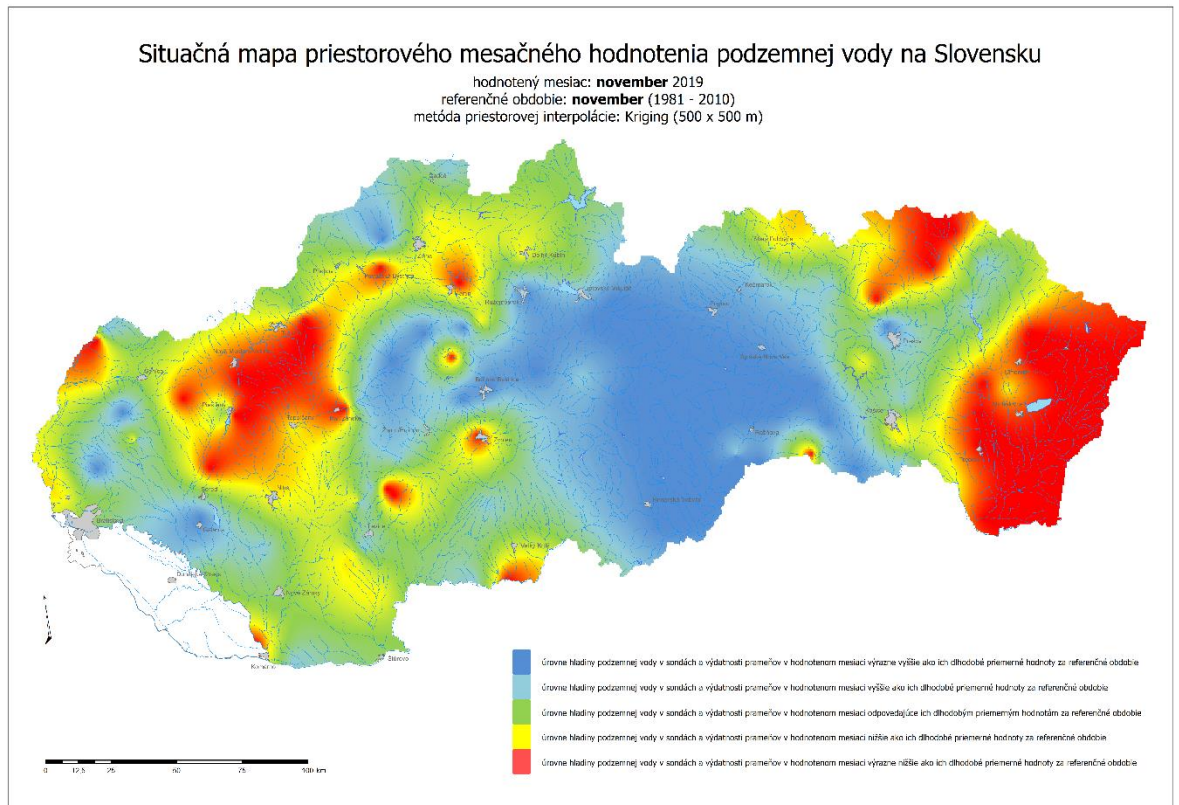
Zhodnotenie jednotlivých rokov obdobia 1981 – 2020 z hľadiska podzemnej vody

SITUAČNÁ MAPA ROZMIESTNENIA 143 VYBRANÝCH (REFERENČNÝCH) OBJEKTOV ŠTÁTNEJ HYDROLOGICKEJ SIETE PODZEMNÝCH VÔD
VSTUPUJÚCICH DO MESAČNÉHO HODNOTENIA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU ZA OBDOBIE XI. 2019 - XII. 2020

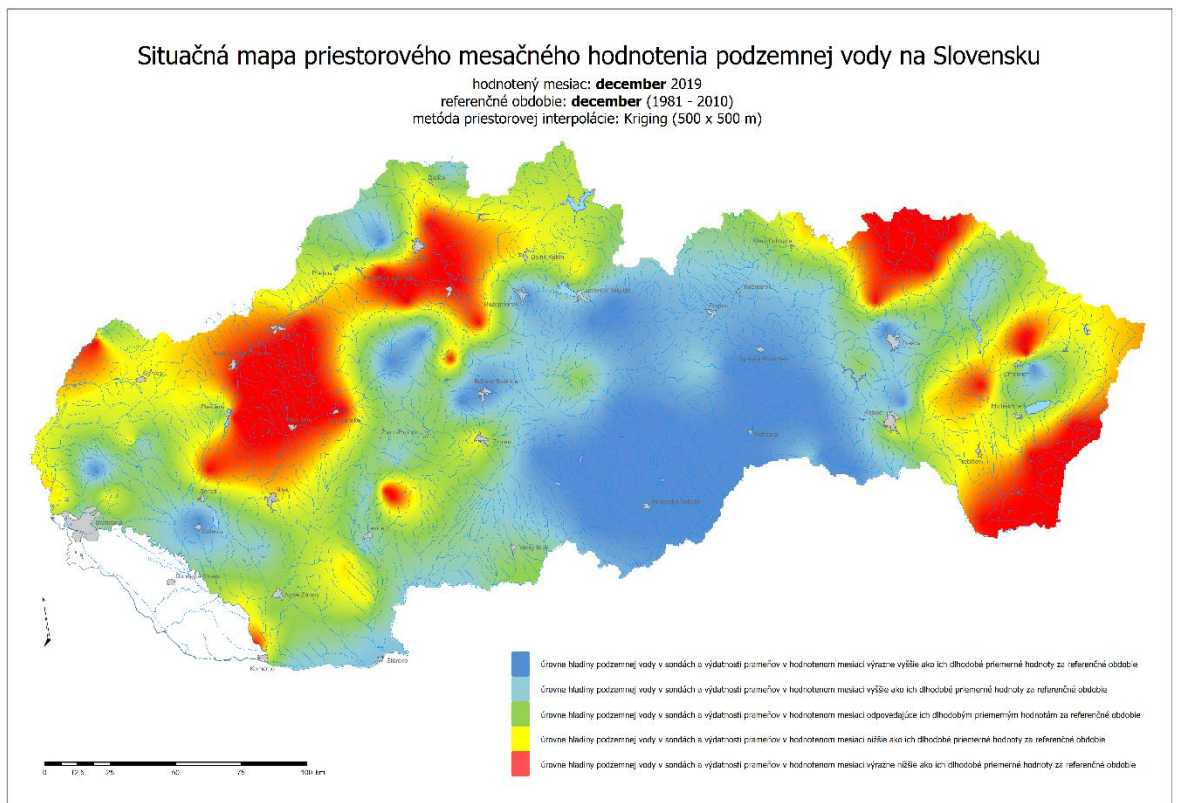
245



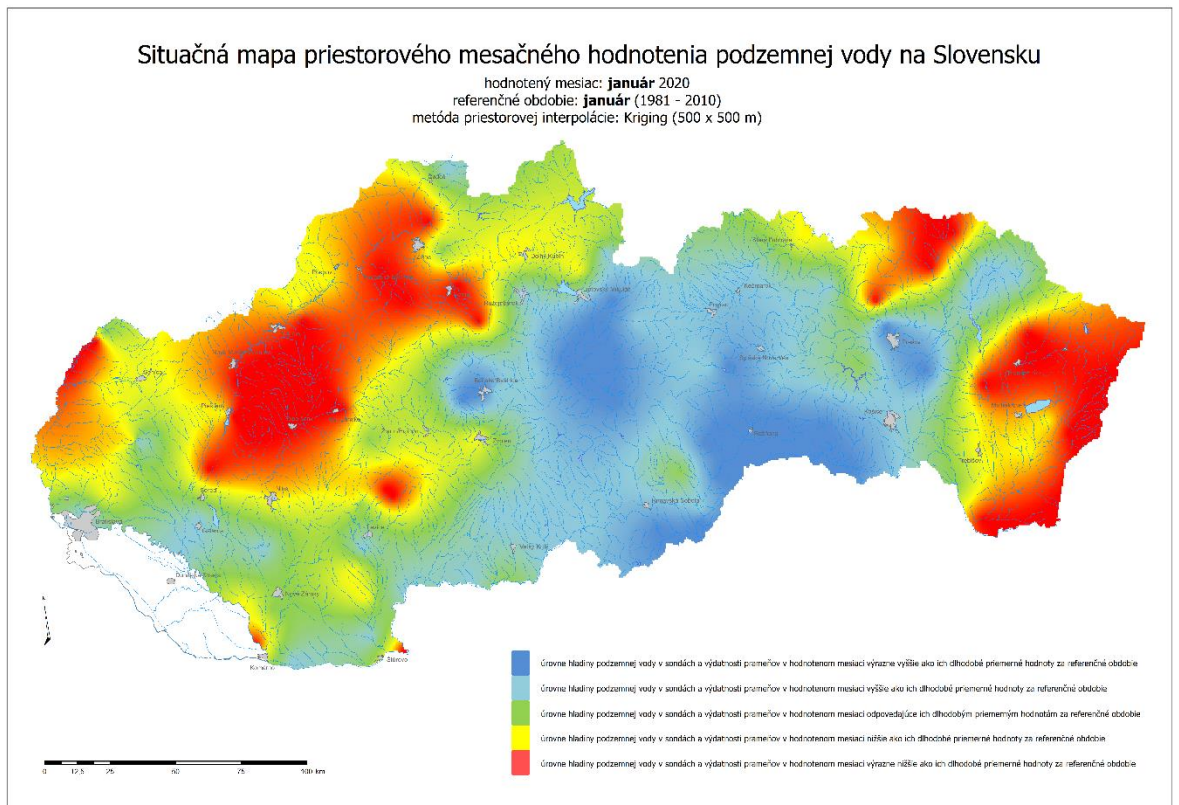
NOVEMBER 2019



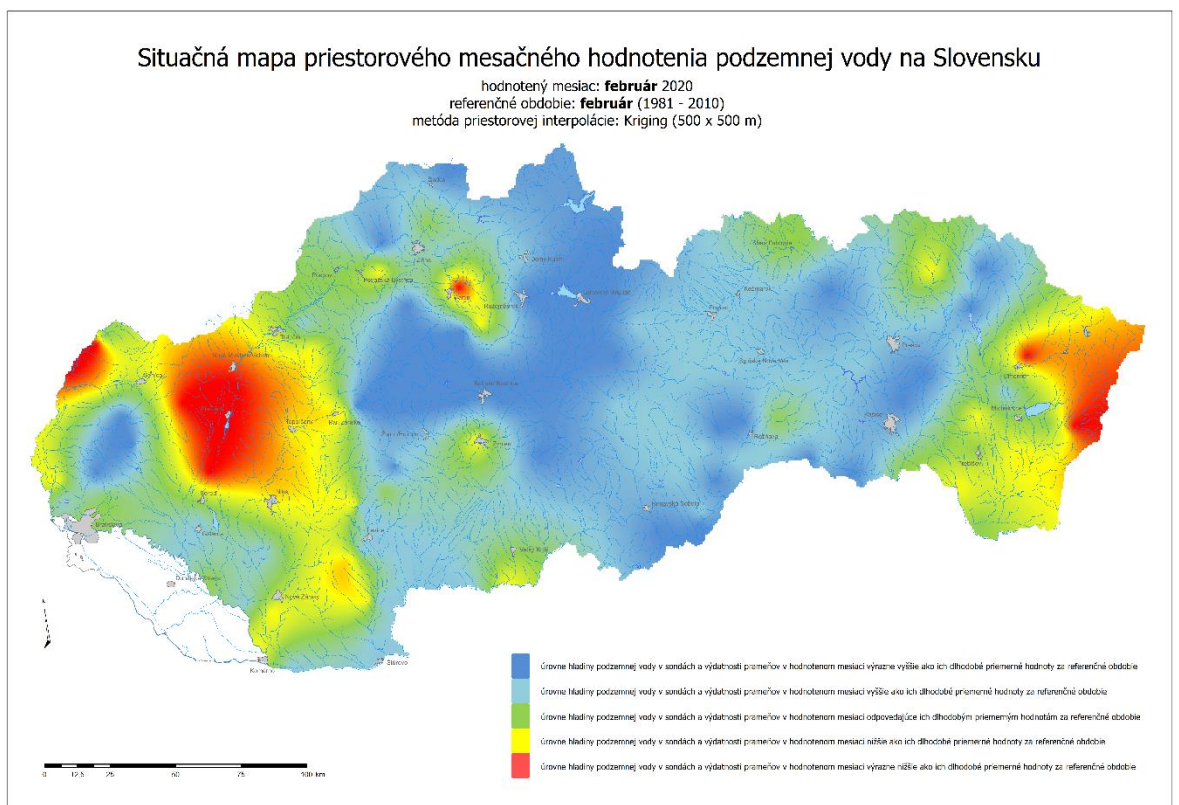
DECEMBER 2019



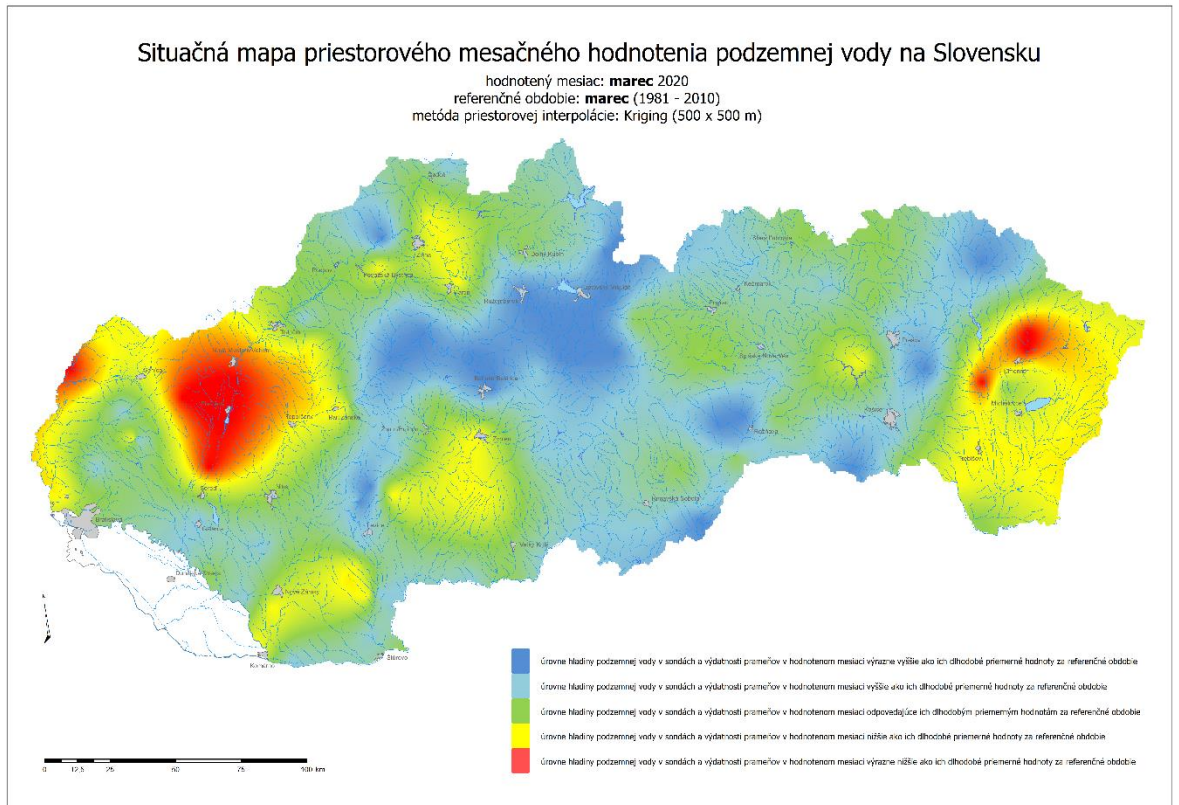
JANUÁR 2020



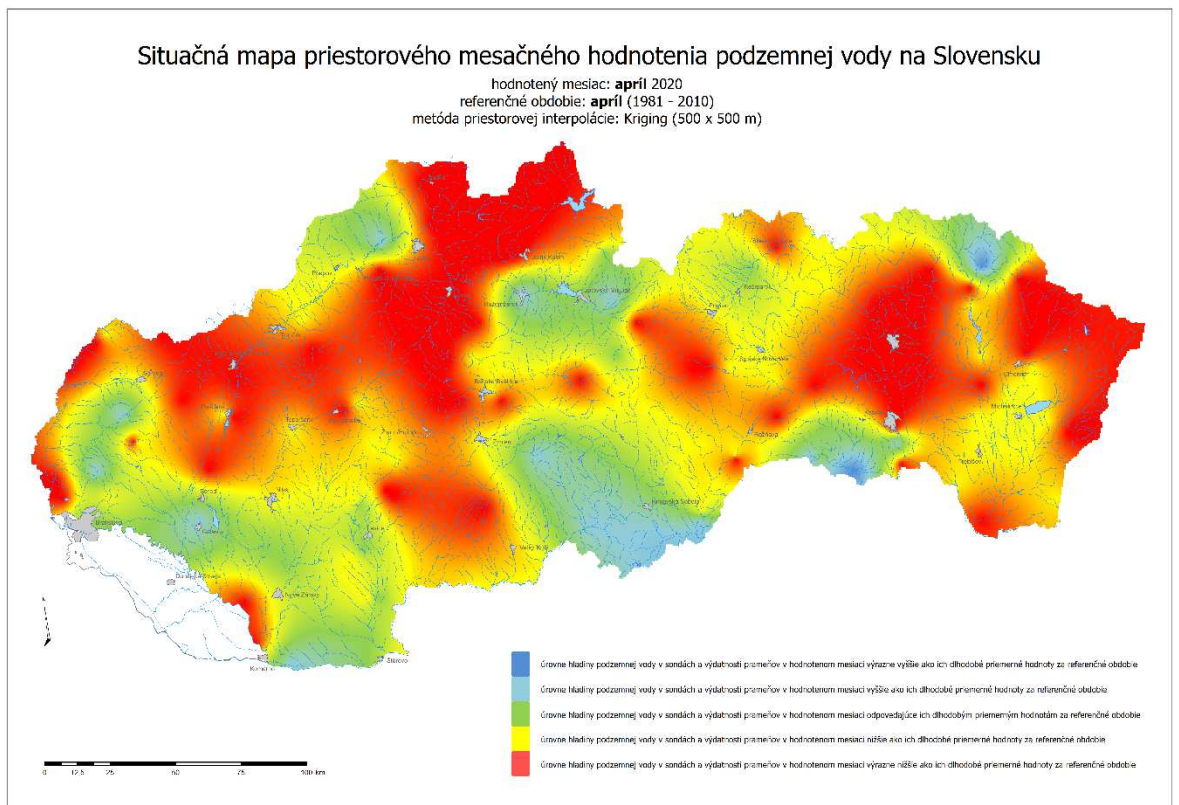
FEBRUÁR 2020



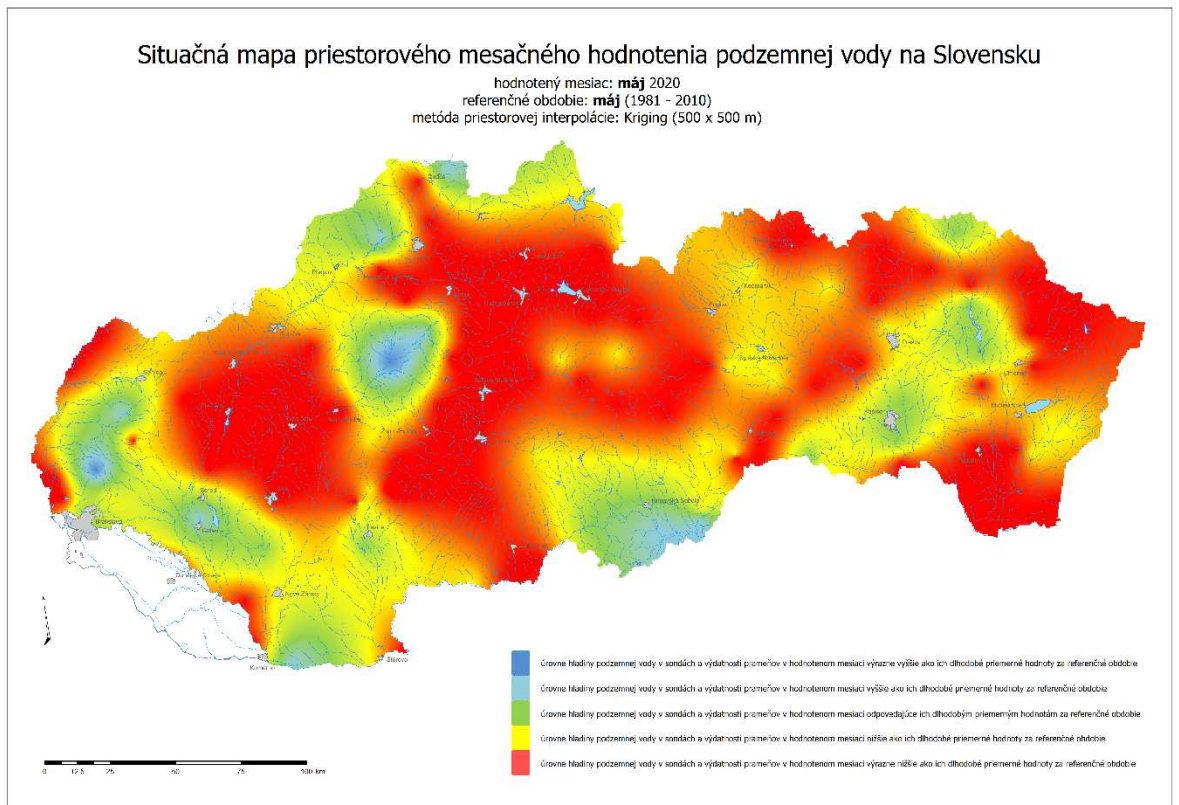
MAREC 2020



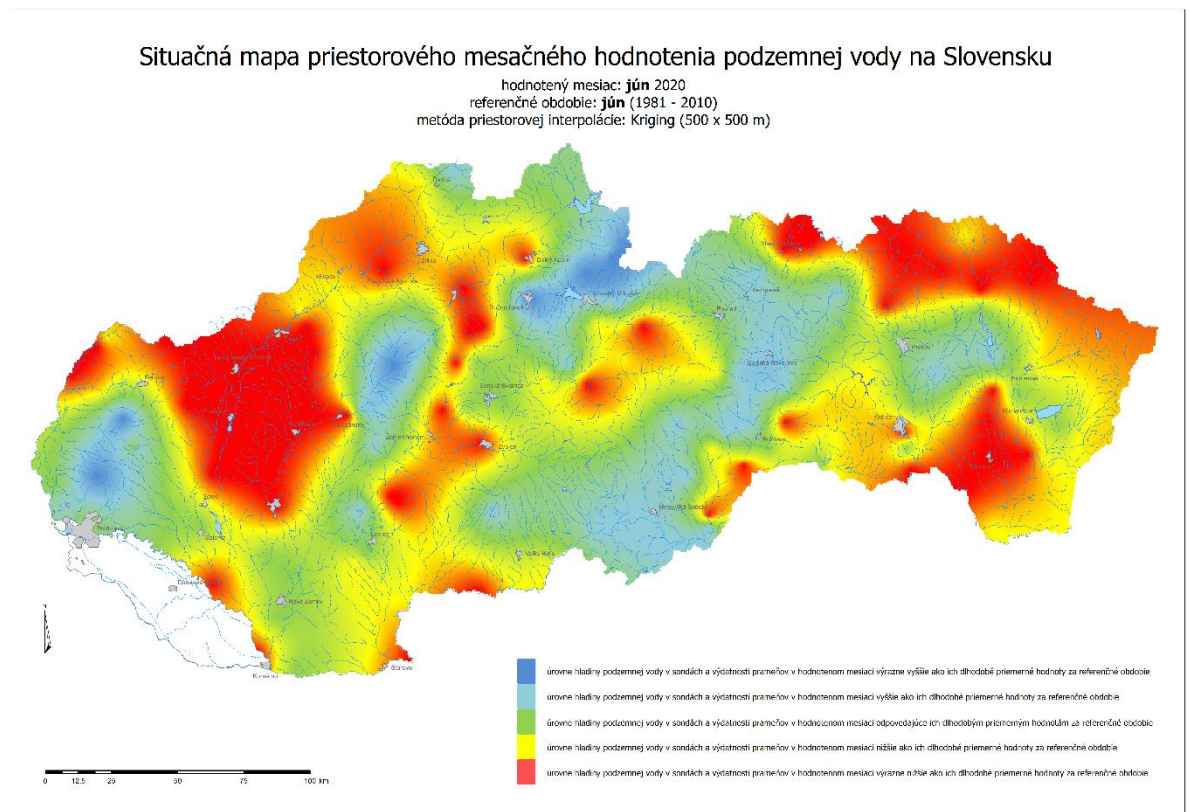
APRÍL 2020



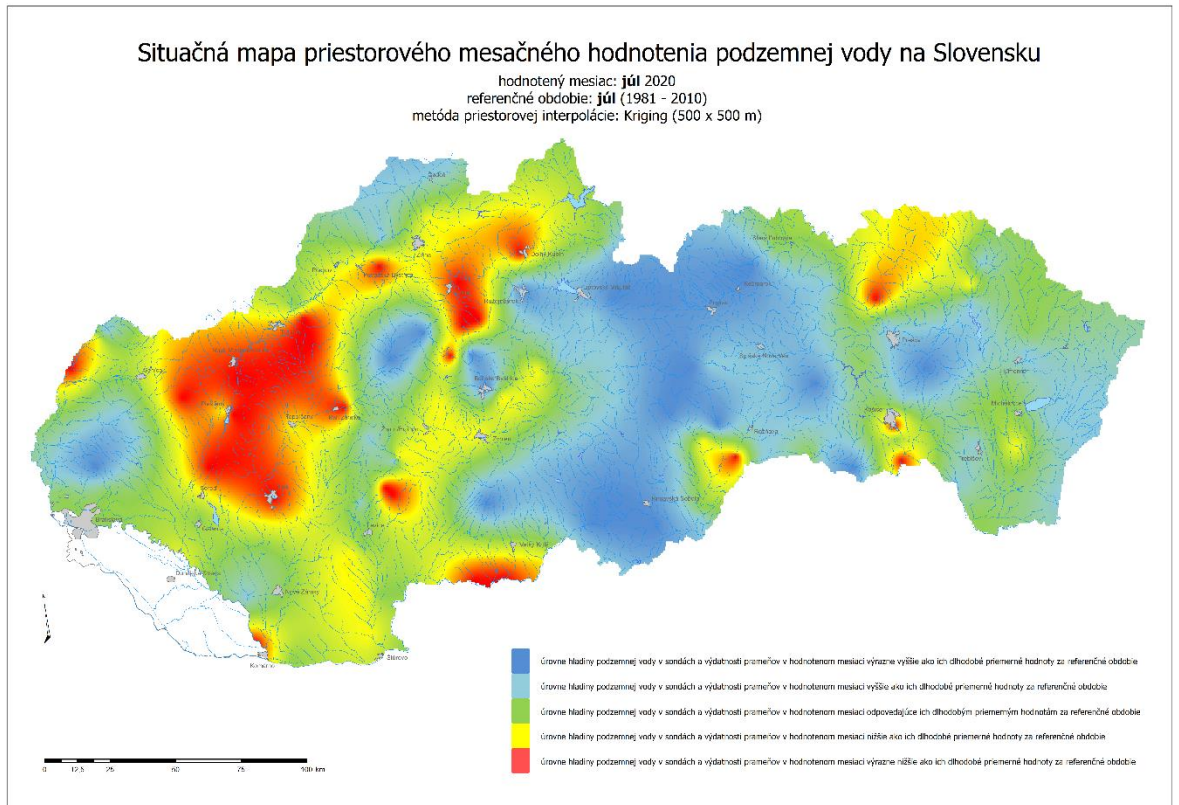
MÁJ 2020



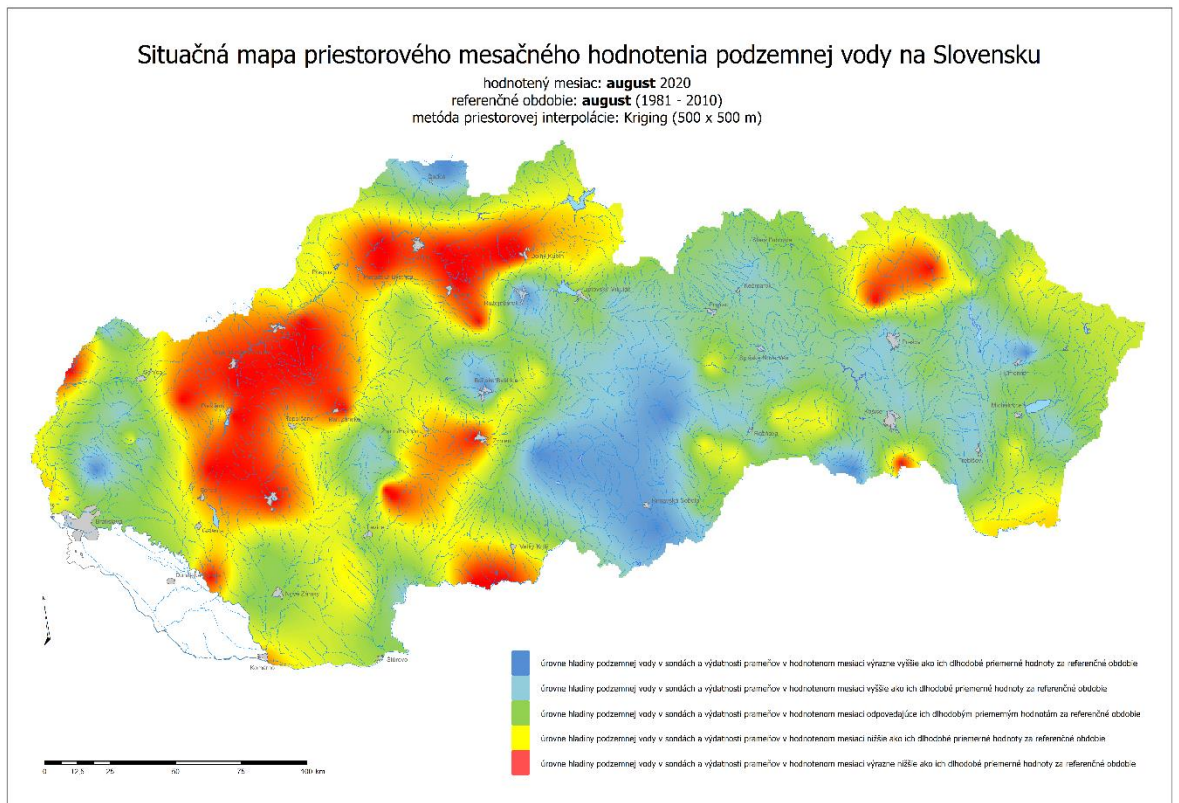
JÚN 2020



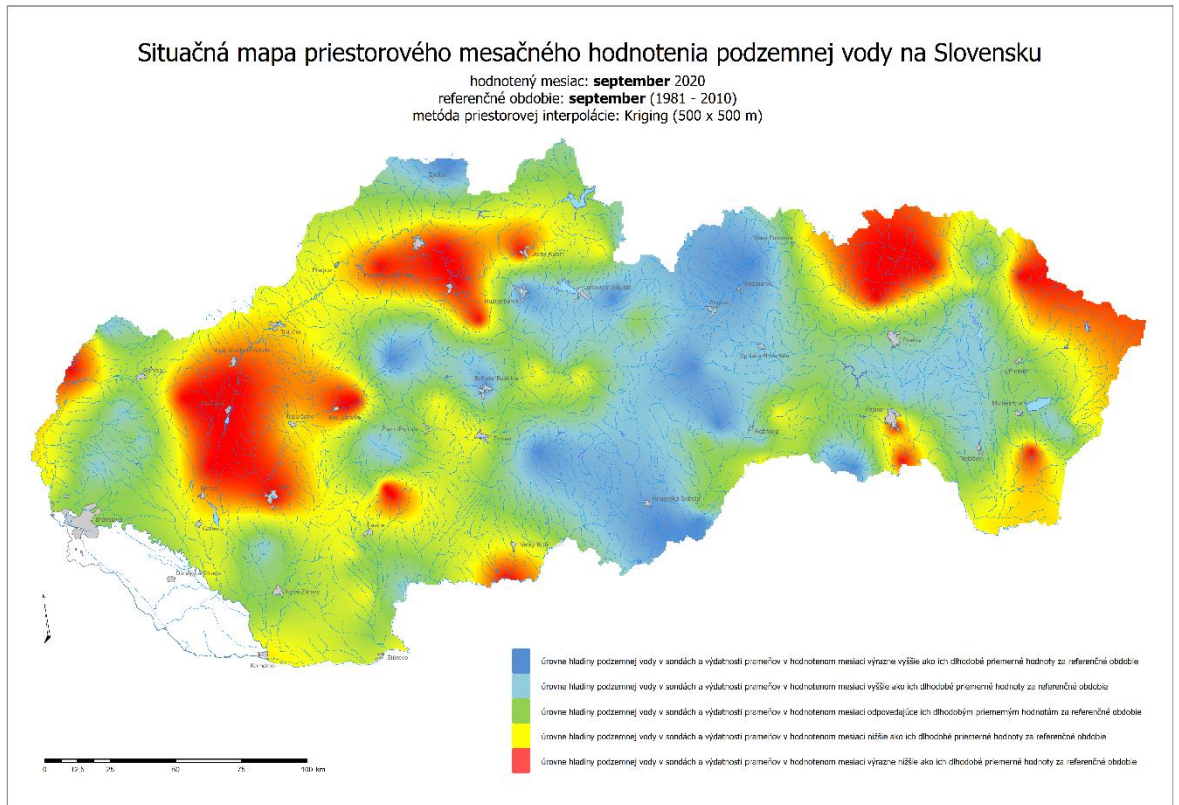
JÚL 2020



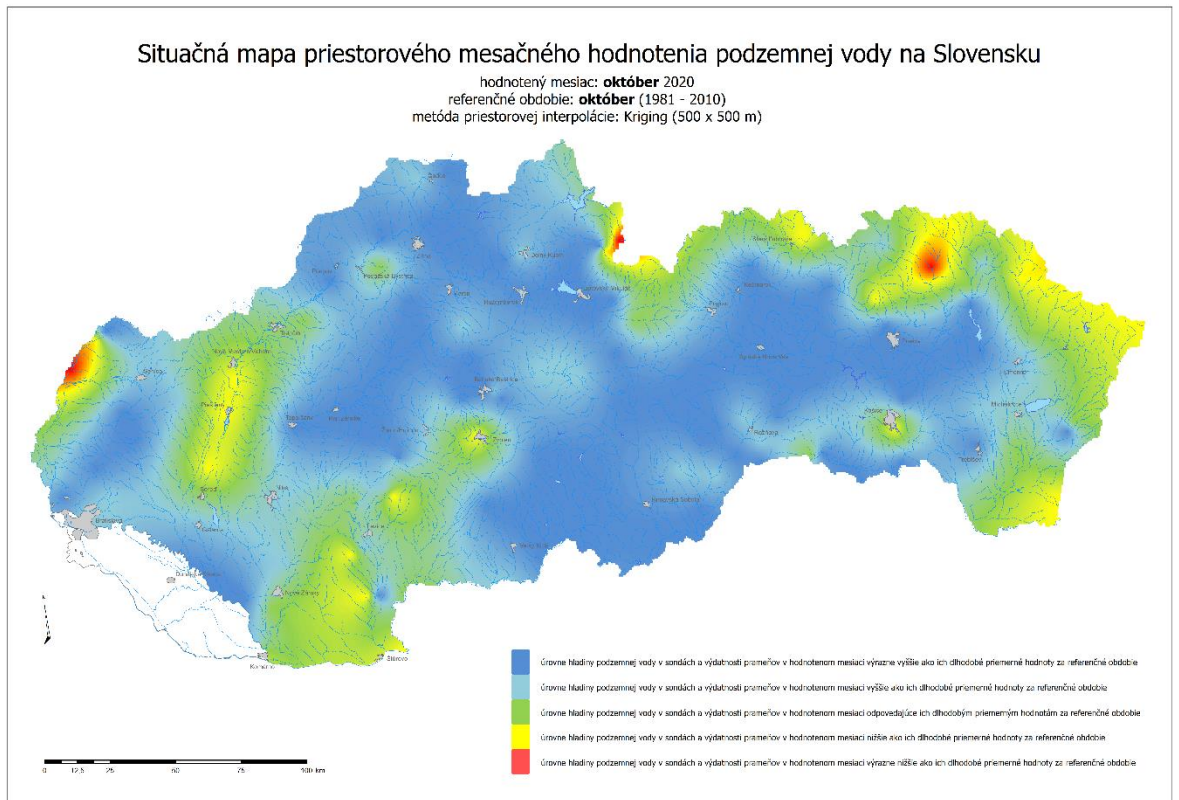
AUGUST 2020



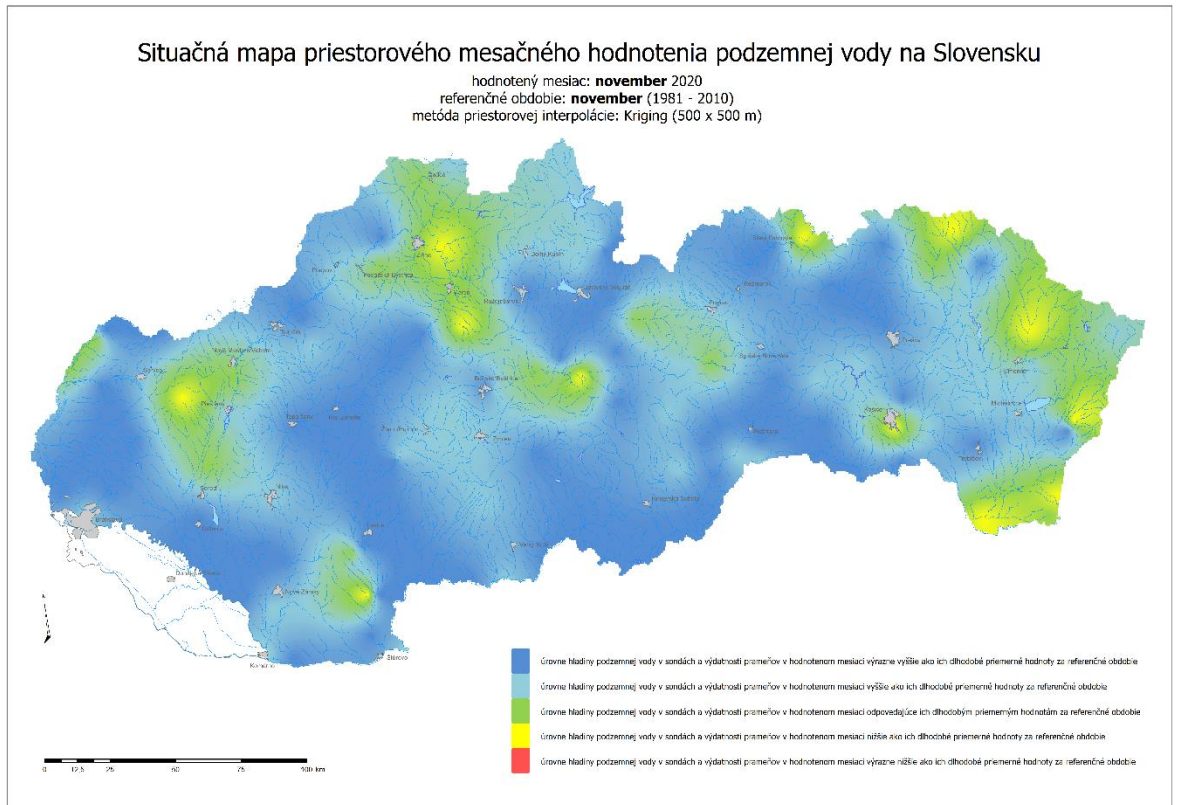
SEPTEMBER 2020



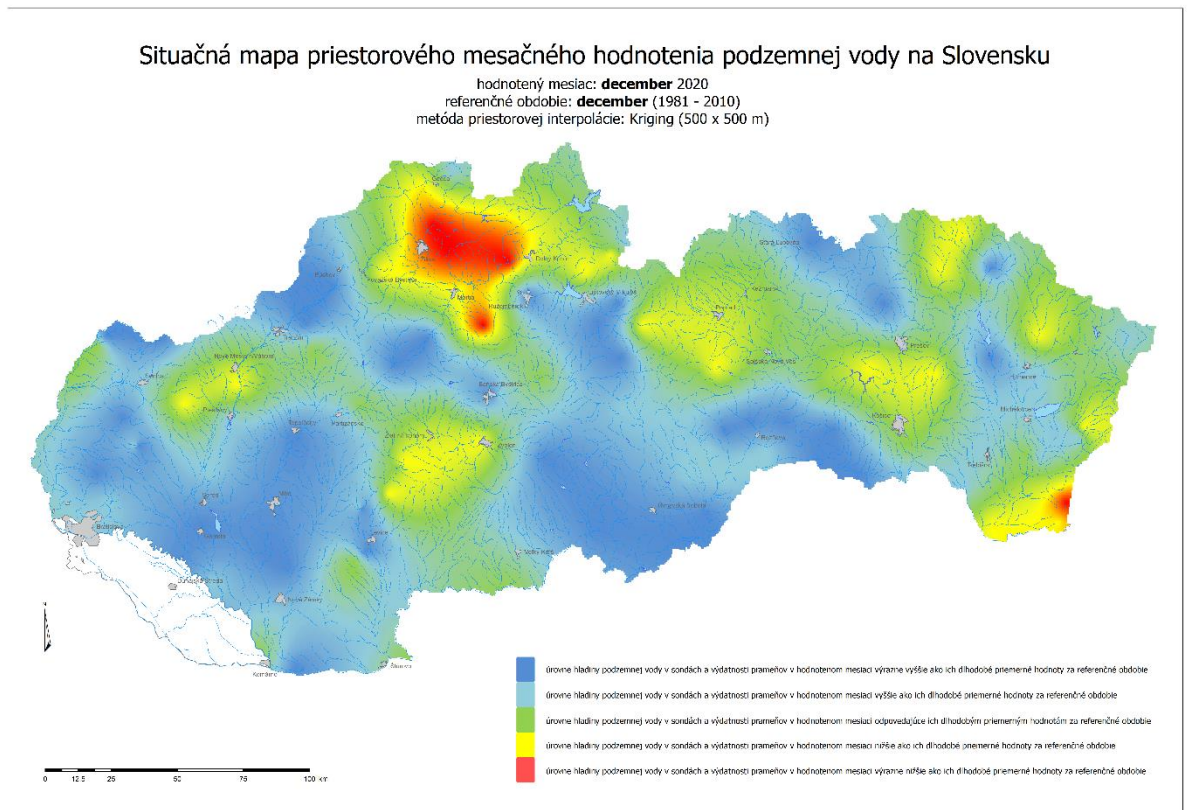
OKTÓBER 2020



NOVEMBER 2020

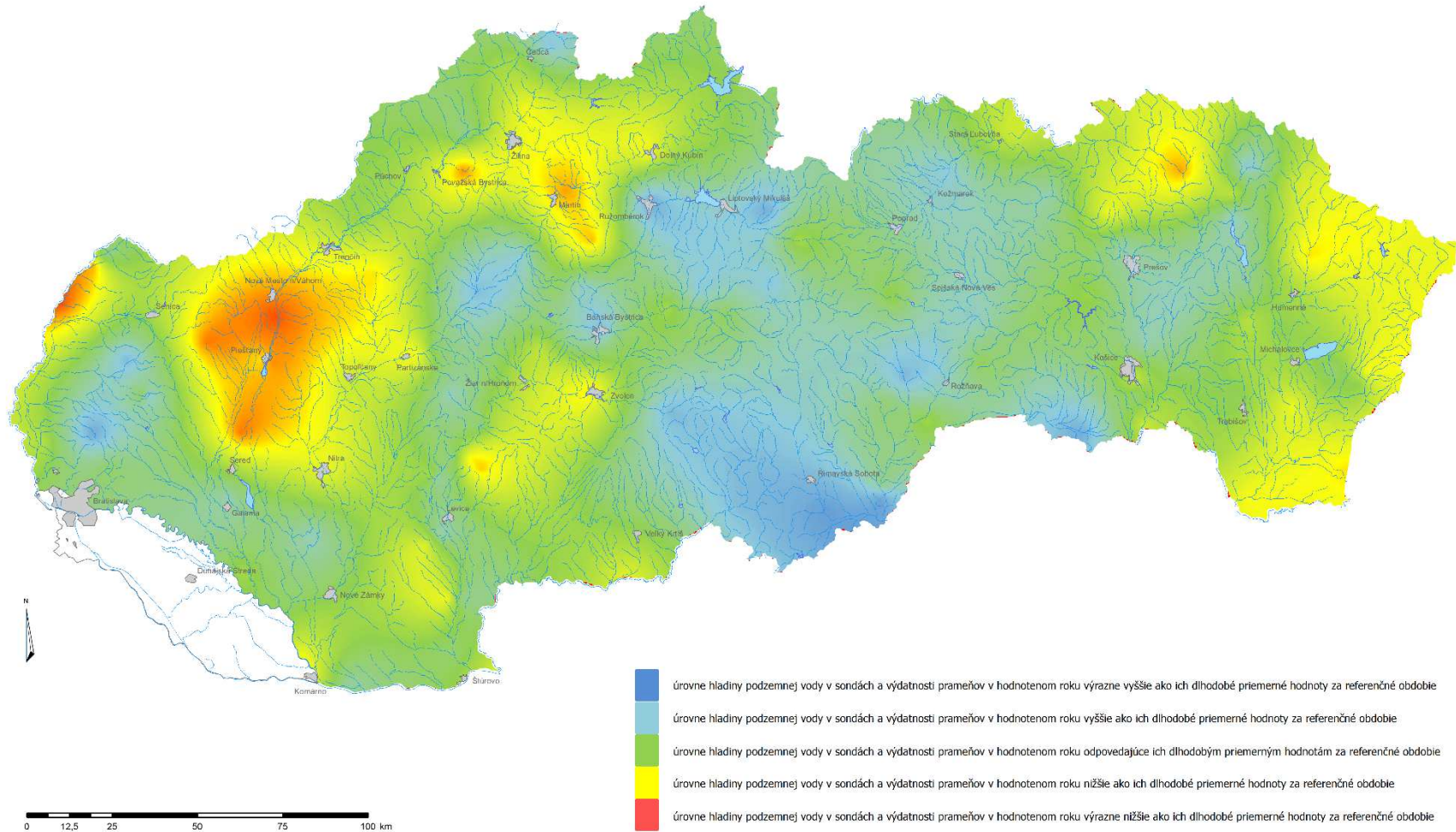


DECEMBER 2020



Situačná mapa priestorového hodnotenia dopadov sucha na podzemnú vodu Slovenska v kalendárnom roku 2020

hodnotené obdobie: **kalendárny rok 2020**
referenčné obdobie: **kalendárne roky** od 1981 do 2010
metóda priestorovej interpolácie: Kriging (500 x 500 m)



KUMULATÍVNE HODNOTENIE MEDZIMESAČNÝCH ZMIEN

Graf kumulatívneho hodnotenia medzimesačných zmien zobrazuje priebeh medzimesačných zmien podzemných vôd obdobia november 2019 až december 2020, samostatne pre sondy a samostatne pre pramene. Počty objektov s vyhodnotenými medzimesačnými zmenami za príslušný mesiac, boli vypočítané ako sumárna hodnota stanovených koeficientov zmeny (+1 , 0 , -1) u jednotlivých vybraných referenčných monitorovacích objektov (nárast = +1, ustálený stav = 0 , pokles = -1.), porovnaním nameranej hodnoty hladiny podzemnej vody, alebo výdatnosti prameňa hodnoteného mesiaca k mesiacu predchádzajúcemu. Kladné hodnoty na grafe reprezentujú mesiace, kde podiel objektov s nárastom v príslušnom mesiaci prevyšuje počet objektov s poklesmi (dochádza na národnej úrovni prevažne k dopĺňaniu podzemných vôd). Záporné hodnoty na grafe reprezentujú mesiace, kde podiel objektov s medzimesačnými poklesmi prevyšuje počet objektov s medzimesačnými nárastmi. Veľkosť vypočítanej mesačnej hodnoty tato nepriamo reprezentuje významnosť poklesových resp. nárastových zmien, vzťahnutú s ohľadom na homogénne rozmiestnené referenčné objekty, na územie Slovenska.

Graf takto veľmi generalizovane dokumentuje priebeh zmien režimu podzemných vôd, vyčíslených na základe nameraných hodnôt z vybraných 135 referenčných pozorovacích objektov na Slovensku. Je to v podstate veľmi jednoduchým spôsobom zdokumentovaný priebeh dopĺňania a vyprázdňovania hydrogeologických štruktúr pre územie Slovenska v príslušnom roku.

Graf poukazuje na pozvoľné prázdnenie hydrogeologických kolektorov (zvodnencov) podzemnej vody v mesiacoch november 2019 - január 2020. Február 2020 celkovú situáciu len stabilizoval, výrazne ju ani pozitívne ani negatívne nezmenil. Suchý apríl spôsobil veľmi dramatický prepád naakumulovaných podzemných vôd a ako sondy, tak aj pramene takmer v harmonickej zhode poklesovali a dosiahli v mesiaci máj 2020 najnepriaznivejší stav za celé hodnotené obdobie. Zrážkovo veľmi vlhký jún 2020 (163% normálu) zvrátil túto nepriaznivú situáciu a dostal podzemné vody späť do normálu.

Ďalší prepád v podzemných vodách dokumentujeme v mesiaci júl, prepád nebol už tak výrazný ako v apríli, ale počty objektov s dokumentovaným poklesovým trendom boli takmer v zhode s aprílovými výsledkami (a týka sa to ako sond tak aj prameňov).

Záver roka bol pre podzemné vody veľmi priaznivý, charakterizovaný

vlhkým septembrom (141% normálu) a extrémne vlhkým októbrom (264 % normálu). Odrazom tohto stavu bol veľmi mierny nárast hladín podzemnej vody a výdatností prameňov v mesiaci september (mierne podpriemerný mesiac) a k dramatickému nárastu hladín podzemnej vody a výdatností prameňov v mesiaci október.

