

ZHODNOTENIE HYDROLOGICKÉHO ROKA 2016 Z POHĽADU PODZEMNEJ VODY

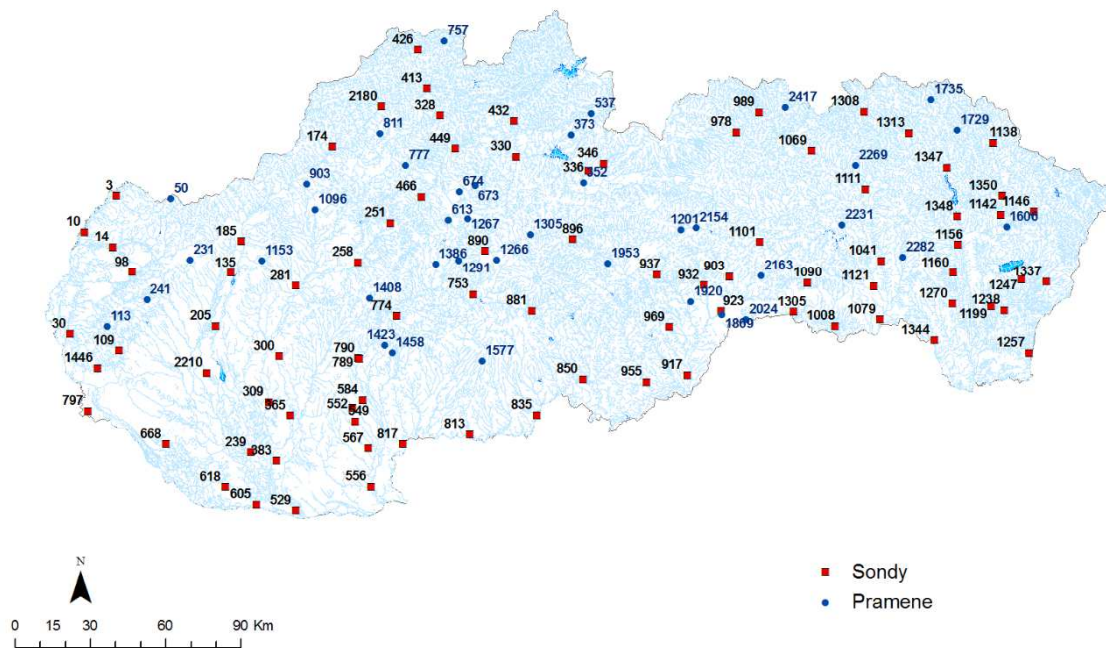
RNDr. Valéria Slivová, PhD.

Ing. Eugen Kullman, PhD.

RNDr. Zuzana Paľušová

Slovenský Hydrometeorologický Ústav, Bratislava

Hodnotenie podzemnej vody za hydrologický rok 2016 bolo spracované na základe vybraných 125 referenčných, antropogénne neovplyvnených, pozorovacích objektov na území Slovenska s operatívnym režimom zberu a spracovania údajov. Predstavujú 8 % z celkového počtu objektov štátnej hydrologickej siete podzemnej vody spravovaných Slovenským hydrometeorologickým ústavom a pozostávajú z 86 sond a 39 prameňov, relatívne homogénne umiestnených na celom území Slovenska (obr. č. 1).

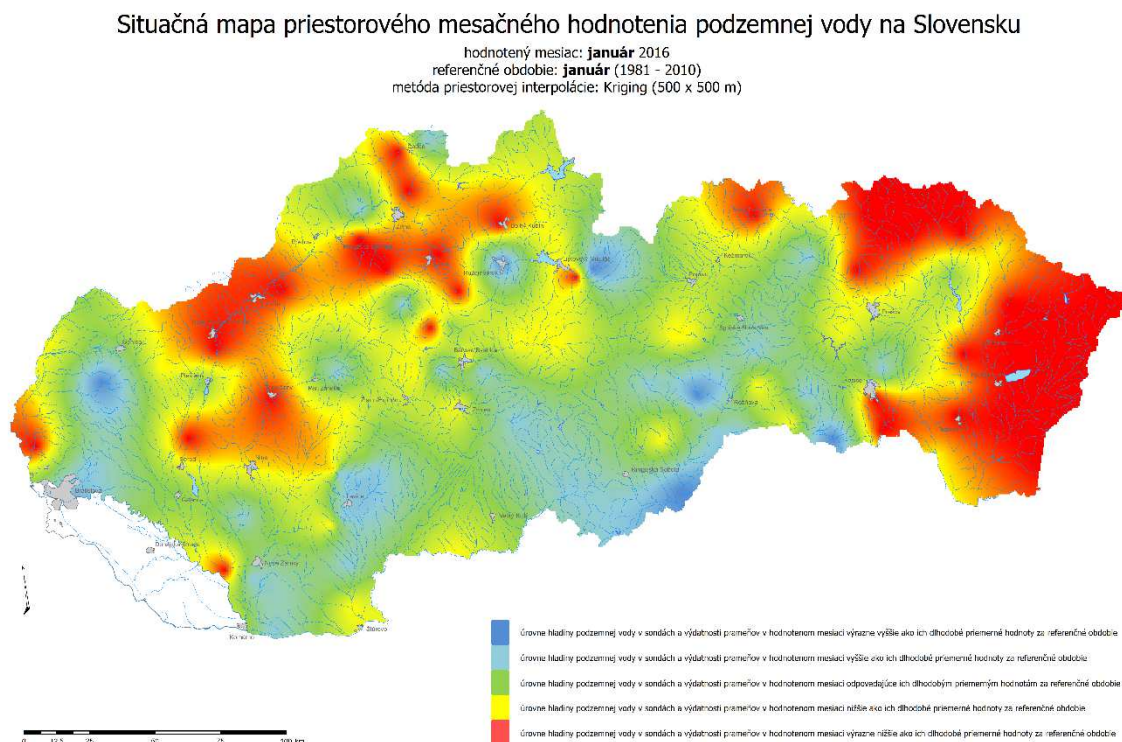


Obr. č. 1 Lokalizácia hodnotených operatívnych objektov

Začiatok hydrologického roka 2016, teda mesiac november 2015, patril z hľadiska hodnotenia zrážok (118 % zrážkového normálu) medzi normálne mesiace, z hľadiska hodnotenia podzemnej vody a výdatností prameňov ho zaraďujeme k mierne podpriemernému mesiacu. Bol to dôsledok druhej polovice hydrologického roka 2015, mesiace júl 2015 až október 2015 patrili k podpriemerným, resp. mierne podpriemerným mesiacom. Dokonca mesiac september 2015 bol vyhodnotený ako podpriemerný a zároveň najsuchší v období hydrologického roka

2015. Z tohto dôvodu i napriek zrážkovo nadpriemernému mesiacu november 2015 dochádzalo k takmer zanedbateľnému dopĺňaniu zdrojov a zásob podzemnej vody na území Slovenska medzi koncom hydrologického roka 2015 a začiatkom hydrologického roka 2016.

Zima 2015/2016 (december 2015 – január 2016) sa neprejavila výrazne nízkymi teplotami vzduchu, práve naopak, patrila medzi teplé zimy (priemerná odchýlka teploty vzduchu od dlhodobého normálu $T = + 3,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$) o čom svedčí aj absencia snehovej pokrývky v decembri 2015 nielen na nížinách, ale aj v niektorých pohoriach približne až do nadmorskej výšky 1500 m n. m. Preto mesiac december 2015 patril medzi veľmi suché mesiace (34 % dlhodobého normálu). Nedostatok zrážok spôsobil ďalší pokles hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov a táto, z pohľadu podzemnej vody veľmi nepriaznivá situácia, vyvrcholila v mesiaci január 2016, ktorý zaraďujeme z pohľadu podzemnej vody k druhému najsuchšiemu mesiacu hydrologického roka 2016. Hladina podzemnej vody a výdatností prameňov boli nižšie až výrazne nižšie ako je stanovený dlhodobý normál referenčného obdobia a vyskytovali sa v tomto mesiaci na takmer celom Slovensku (obr. č. 2, červená a žltá farba).



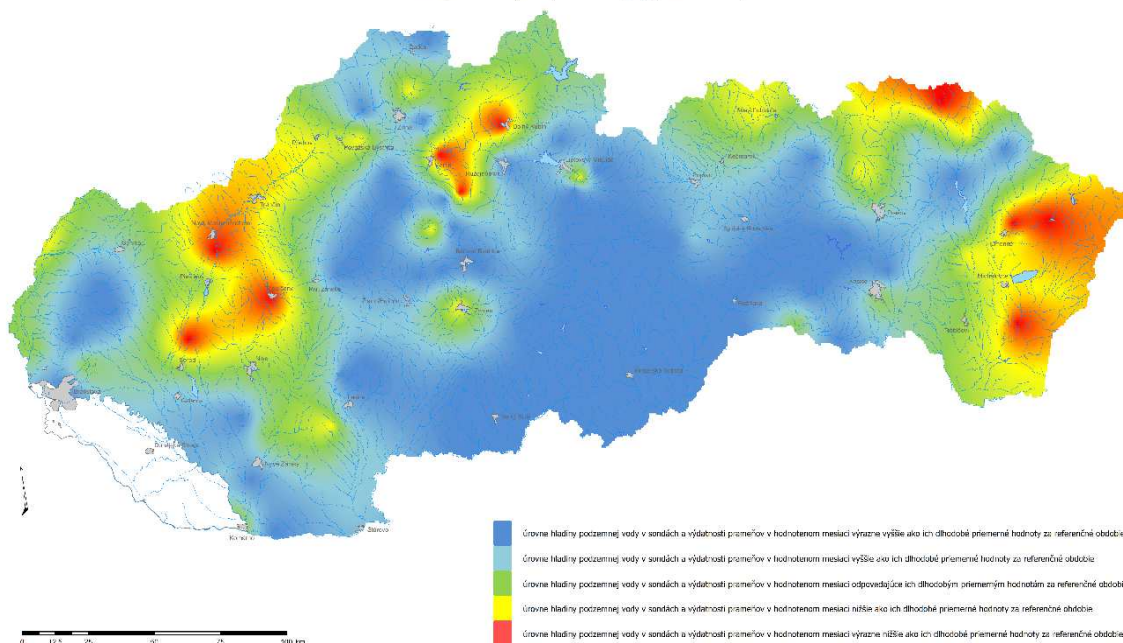
Obr. č. 2 Generalizované zhodnotenie podzemnej vody a výdatnosti prameňov v januári 2016

Posledný mesiac zimy 2015/2016 - február 2016 bol nadnormálne teplý (priemerná odchýlka teploty vzduchu od dlhodobého normálu $T = + 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$) a veľmi často sa v jeho priebehu vyskytovali extrémne denné úhrny atmosférických zrážok, pre ktoré tento mesiac radíme

z klimatického hľadiska medzi veľmi vlhký (vysoko nadnormálny, 321 % dlhodobého normálu). Odozvou na vysoko nadnormálne zrážky bolo aj výrazné dopĺňanie podzemnej vody, čoho priamym dôsledkom bol náhly nárast hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov v mesiaci február, ktorý bol nadpriemerným mesiacom z hľadiska podzemnej vody a s najväčším doplnením množstiev podzemnej vody za celý hydrologický rok 2016. Doznievanie vplyvu efektívnych zrážok bolo ešte aj v nasledujúcom mesiaci, v marci 2016. Oba tieto mesiace z hľadiska podzemnej vody hodnotíme ako nadpriemerné mesiace, hoci z hľadiska zrážok bol mesiac marec už suchý mesiac (62 % dlhodobého normálu). Úroveň hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov boli v oboch spomínaných mesiacoch výrazne vyššie, prípadne vyššie ako dlhodobý normál referenčného obdobia takmer na celom Slovensku. Výnimku predstavoval krajný východ, severovýchod, sever, krajný západ a oblasť Váhu (obr. č. 3). Apríl a máj 2016 patrili z hľadiska hodnotenia zrážok medzi normálne mesiace s hodnotami dlhodobých zrážkových normálov okolo 96 % až 107 %, ale v rámci hodnotenia podzemnej vody dochádzalo k postupnému pozvoľnému prázdneniu hydrogeologických štruktúr. V rámci nášho hodnotenia ich zaraďujeme medzi podpriemerné mesiace, taktiež ako aj nasledujúce letné mesiace jún a júl. Jún 2016 je zároveň najsuchším mesiacom tohto hydrologického roka (obr. č. 4). Tak ako aj v iných hodnotených mesiacoch aj v tomto mesiaci zohrali dôležitú úlohu zrážky a teplota vzduchu, v tomto prípade ich deficit. Mesiac jún 2016 sa klimaticky zaraďuje medzi suché mesiace s hodnotou zrážok k dlhodobému normálu na úrovni 72 % a priemernou odchýlkou teploty vzduchu $T = + 2,7^{\circ}\text{C}$. Opačná situácia z hľadiska zrážok nastala v júli, ktorý bol na zrážky vo svojej druhej polovici bohatý, a preto patril medzi veľmi vlhké mesiace (173 % dlhodobého normálu). V podzemnej vode, hoci došlo v mesiaci júl 2016 len k veľmi miernemu nárastu hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov, výraznejšie sa táto odozva zrážok prejavila až v nasledujúcom mesiaci, v mesiaci august 2016, ktorý radíme medzi priemerné mesiace z pohľadu podzemnej vody. Hoci aj nasledujúci mesiac september patril medzi priemerné mesiace z hľadiska podzemnej vody, v sondách dochádzalo k miernemu poklesu hladiny (z hľadiska hodnotenia zrážok patrí tento mesiac k normálnym mesiacom na úrovni 81 % dlhodobého normálu). Záver hydrologického roka 2016, teda mesiac október, bol z hľadiska zrážok hodnotený ako veľmi vlhký mesiac (185 % dlhodobého normálu), no z hľadiska podzemnej vody ho zaraďujeme len medzi mierne nadpriemerné mesiace, v ktorom sa hydrogeologické štruktúry len postupne dopĺňali. Tento mesiac bol v poradí tretím najvlhším mesiacom hodnoteného obdobia. Celkové hodnotenie jednotlivých mesiacov hydrologického roka 2016 z pohľadu podzemnej vody dokumentuje prehľadne obrázok č. 5.

Situačná mapa priestorového mesačného hodnotenia podzemnej vody na Slovensku

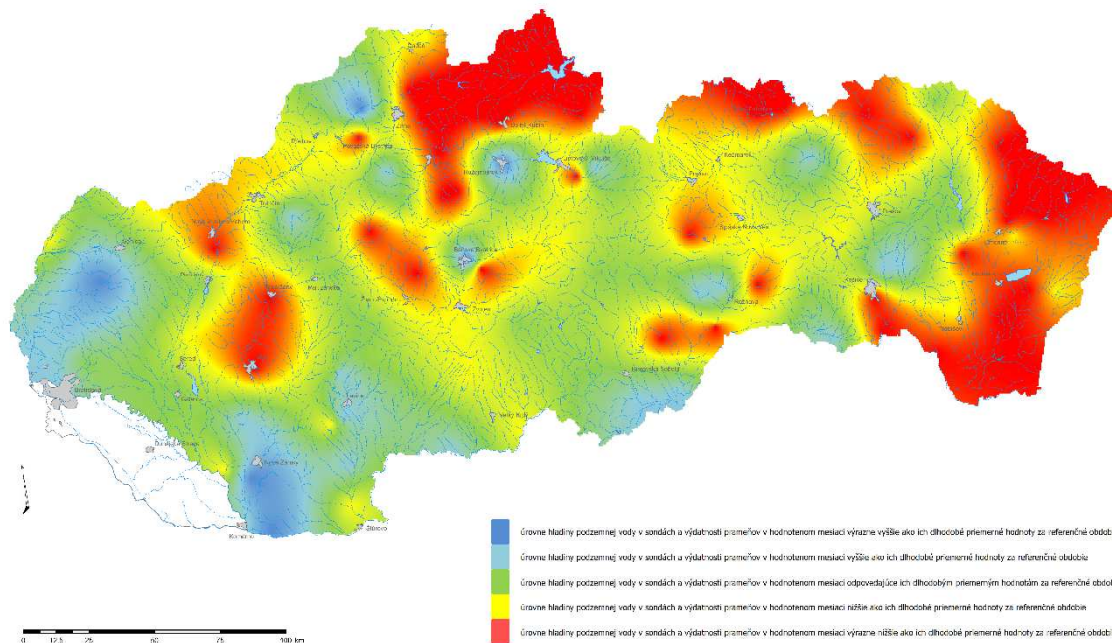
hodnotený mesiac: **február** 2016
referenčné obdobie: **február** (1981 - 2010)
metóda priestorovej interpolácie: Kriging (500 x 500 m)



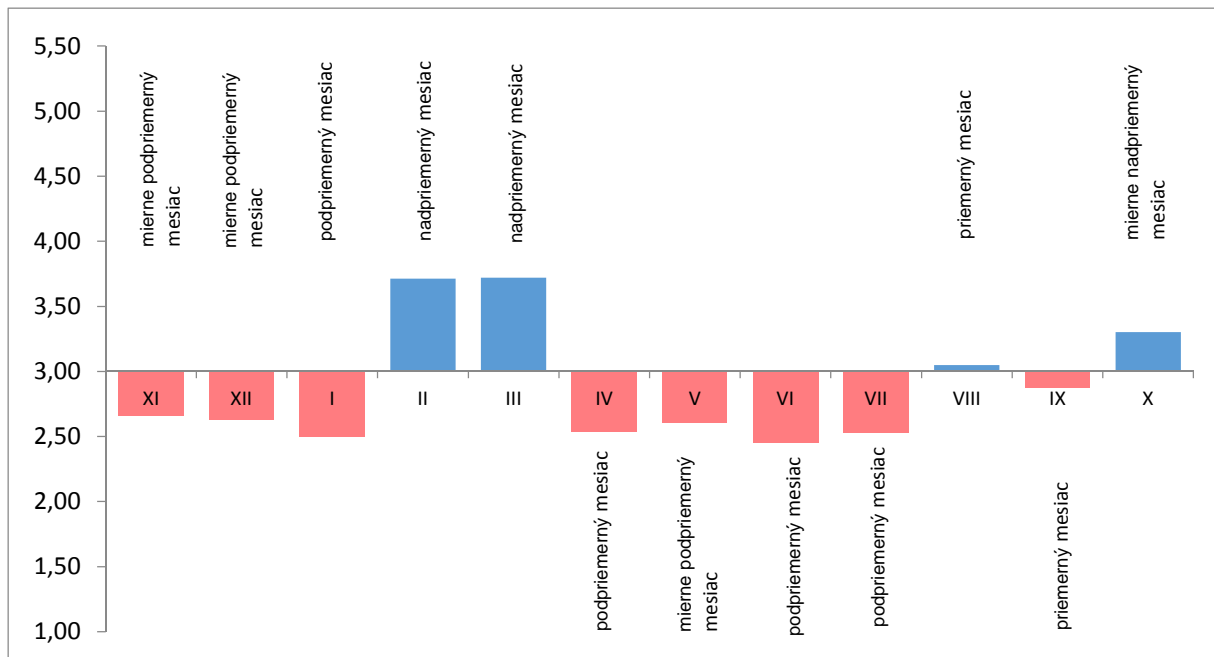
Obr. č. 3 Generalizované zhodnotenie podzemnej vody a výdatnosti prameňov vo februári 2016

Situačná mapa priestorového mesačného hodnotenia podzemnej vody na Slovensku

hodnotený mesiac: **jún** 2016
referenčné obdobie: **jún** (1981 - 2010)
metóda priestorovej interpolácie: Kriging (500 x 500 m)



Obr. č. 4 Generalizované zhodnotenie podzemnej vody a výdatnosti prameňov v júni 2016

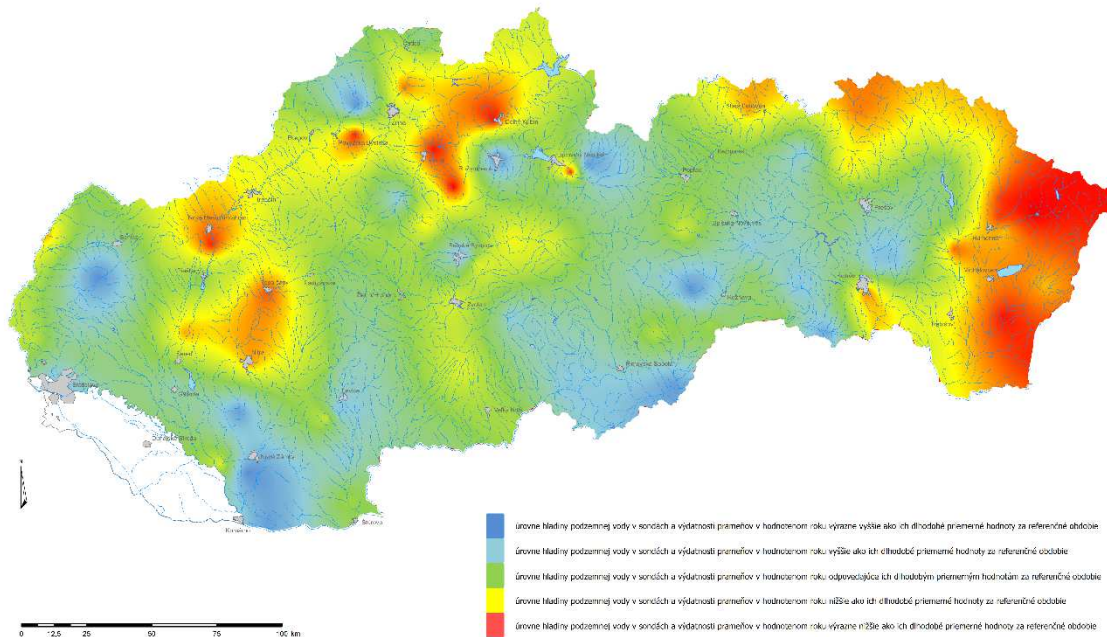


Obr. č. 5 Hodnotenie jednotlivých mesiacov hydrologického roka 2016 z pohľadu podzemnej vody

Celkovo môžeme hydrologický rok 2016 vyhodnotiť, z dlhodobého hľadiska, ako priemerný (obr. č. 6). Úroveň hladiny podzemnej vody v sondách a výdatností prameňov boli výrazne nižšie ako dlhodobý normál referenčného obdobia len na krajnom východe, v oblastiach horného a stredného Váhu (Orava, Kysuce, Turiec, stredné Považie), dolnej Nitry a na severovýchode v oblasti Šariša a Zamaguria.

Situačná mapa priestorového hodnotenia dopadov sucha na podzemnú vodu Slovenska v hydrologickom roku 2016

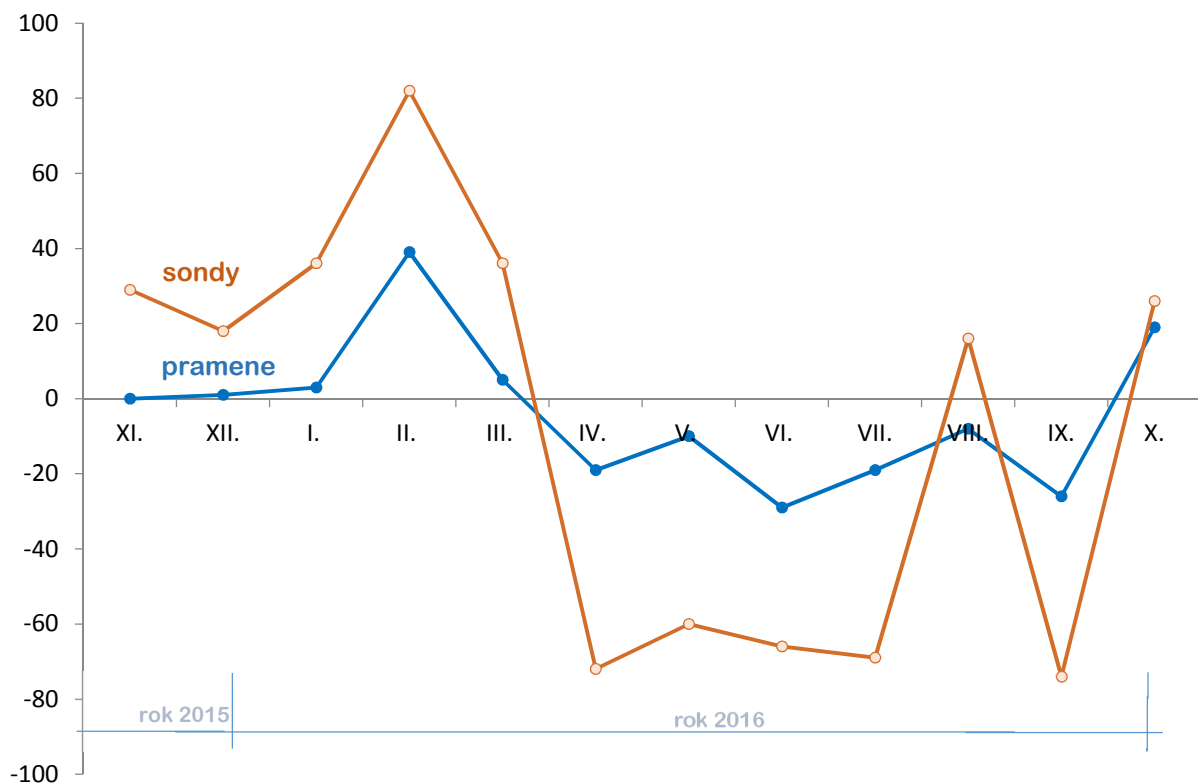
hodnotené obdobie: **hydrologický rok 2016**
referenčné obdobie: **hydrologické roky od 1981 do 2010**
metóda priestorovej interpolácie: Kriging (500 x 500 m)



Obr. č. 6 Generalizované zhodnotenie podzemnej vody v hydrologickom roku 2016

Na grafe kumulatívneho hodnotenia medzimesačných zmien na vybraných 125 pozorovacích objektoch je v generalizovanom pohľade zdokumentovaný priebeh dopĺňania a vyprázdnovania hydrogeologických štruktúr v priebehu hodnoteného hydrologického roka 2016 (obr. č. 7).

Graf poukazuje na prvé výraznejšie dopĺňanie podzemnej vody v mesiaci február, neskôr v mesiaci august a nakoniec na konci hydrologického roka 2016. K výraznejšiemu poklesu hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov dochádzalo od marca 2016 v podstate až do júla 2016 a v mesiaci september 2016.



Obr. č. 7 Kumulatívne zobrazenie medzimesačných zmien v objektoch podzemnej vody (nárasty/poklesy hladiny podzemnej vody resp. výdatností prameňov) v hodnotenom hydrologickom roku 2016