

## KOLIČINE PODZEMNE VODE V OKTOBRU 2022

### Groundwater quantity in October 2022

Urška Pavlič

Oktober so izjemno nizke gladine podzemne vode vztrajale v nekaterih medzrnskih vodonosnikih osrednje Slovenije (Kranjsko polje, Sorško polje, prodni zasip Kamniške Bistrice), kjer smo zaradi večje globine do podzemne vode in počasnejše dinamike obnavljanja še vedno spremljali sušo podzemne vode. Zelo nizke vodne gladine so v tem mesecu prevladovale tudi v delih Dravskega polja in vodonosnikov Pomurja. Višje gladine od običajnih smo oktobra beležili na območju Ljubljanskega in Braslovškega polja (slika 6). Izdatnost kraških izvirov se je od zadnjega septembrskega padavinskega dogodka dalje postopoma zmanjševala in se ob koncu meseca ohranjala pod dolgoletnim povprečjem (slika 3). Specifična električna prevodnost vode (SEP) se je na večini merilnih mest postopoma zviševala zaradi postopnega povečevanja iztoka bolj mineralizirane podzemne vode z daljšim zadrževalnim časom v vodonosniku. Temperatura vode na območju izvirov je bila oktobra ponekod ustaljena, mestoma pa se je postopoma zviševala.



Slika 1. Izvir Zelenci 16. oktobra 2022 (Foto: U. Pavlič)  
Figure 1. Zelenci spring on 16<sup>th</sup> of October 2022 (Photo: U. Pavlič)

Napajanje vodonosnikov je bilo oktobra izrazito nižje kot je običajno. Največji izpad padavin je bil značilen za medzrnske vodonosnike Pomurja in Podravja ter za kraško vodonosno območje zgornjega toka Ljubljanice in Kočevskega, kjer je padla le okrog ena petina običajnih oktobrskih količin. Tudi na območju medzrnskih vodonosnikov Vipave in Ajdovščine in Krške kotline smo zabeležili izrazit izpad obnavljanja podzemne vode, znašal je približno dve tretjini normalnih mesečnih vrednosti. Največ padavin je oktobra padlo na območju Kamniških Alp in Ljubljanskega polja, zabeležili so okoli dve tretjini običajnih oktobrskih vrednosti. Padavinskih dni je bilo malo, prvi dve dekadi meseca sta bili suhi. Največ padavin so mestoma zabeležili 22., mestoma pa 24. oktobra, dnevne vsote padavin so bile razmeroma nizke in so le izjemoma presegale 30 l/m<sup>2</sup>.



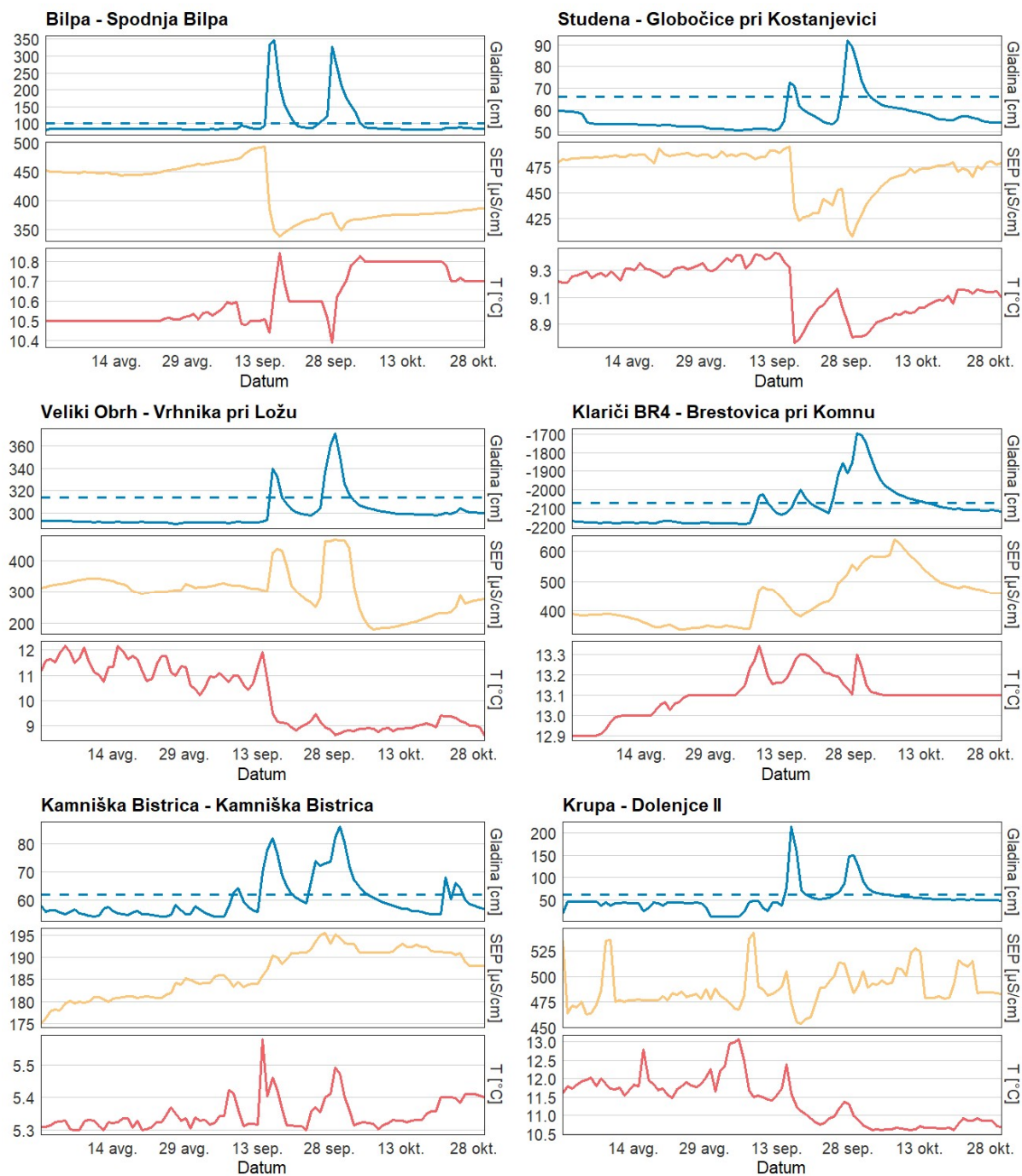
Slika 2. Izvedba vzhodne cevi cestnega predora Karavanke, ki izmed ostalih geoloških plasti prečka tudi obsežen dolomitni vodonosnik; oktober 2022 (Foto: U. Pavlič)  
 Figure 2. Construction of the eastern pipe of the Karavanke road tunnel, which, among other geological units also passes an extensive dolomite aquifer; (Photo: U. Pavlič)

Po obilnejšem septembrskem napajanju kraških vodonosnikov so se oktobra izdatnosti kraških izvirov ponovno znižale pod povprečno raven. Kljub temu je bila oktobra bazna gladina podzemne vode v teh vodonosnikih višja od gladine v času dolgotrajnih sušnih razmer ob koncu poletja 2022, kar predstavlja postopen prehod iz izjemno sušnih razmer podzemnih voda na območju krasa. Hidrogrami kraških izvirov Dinarskega krasa so oktobra izkazovali postopno recesijo izdatnosti. Izjema je izvir Kamniške Bistrice, pri katerem je iz meritev gladin razviden slabše izrazit padavinski dogodek v zadnji dekadi meseca (slika 3). Temperatura vode v neposredni bližini kraških izvirov je bila oktobra razmeroma ustaljena. Izjema sta izvira Kamniške Bistrice in Studene, kjer smo v tem mesecu spremljali postopno zviševanje temperature izvirske vode. Specifična električna voda vode (SEP) je bila oktobra različna. Na območju vodonosnikov Bilpe, Studene in Velikega Obrha smo lahko opazovali dvig tega parametra, kar ponazarja postopen iztok bolj mineralizirane vode iz vodonosnika, medtem ko se je vrednost SEP na območju izvirov Kamniške Bistrice in v vodonosniku Krasa postopoma zniževala, kar ponazarja postopen iztok bolj sveže vode iz vodonosnika s krajšim zadrževalnim časom.

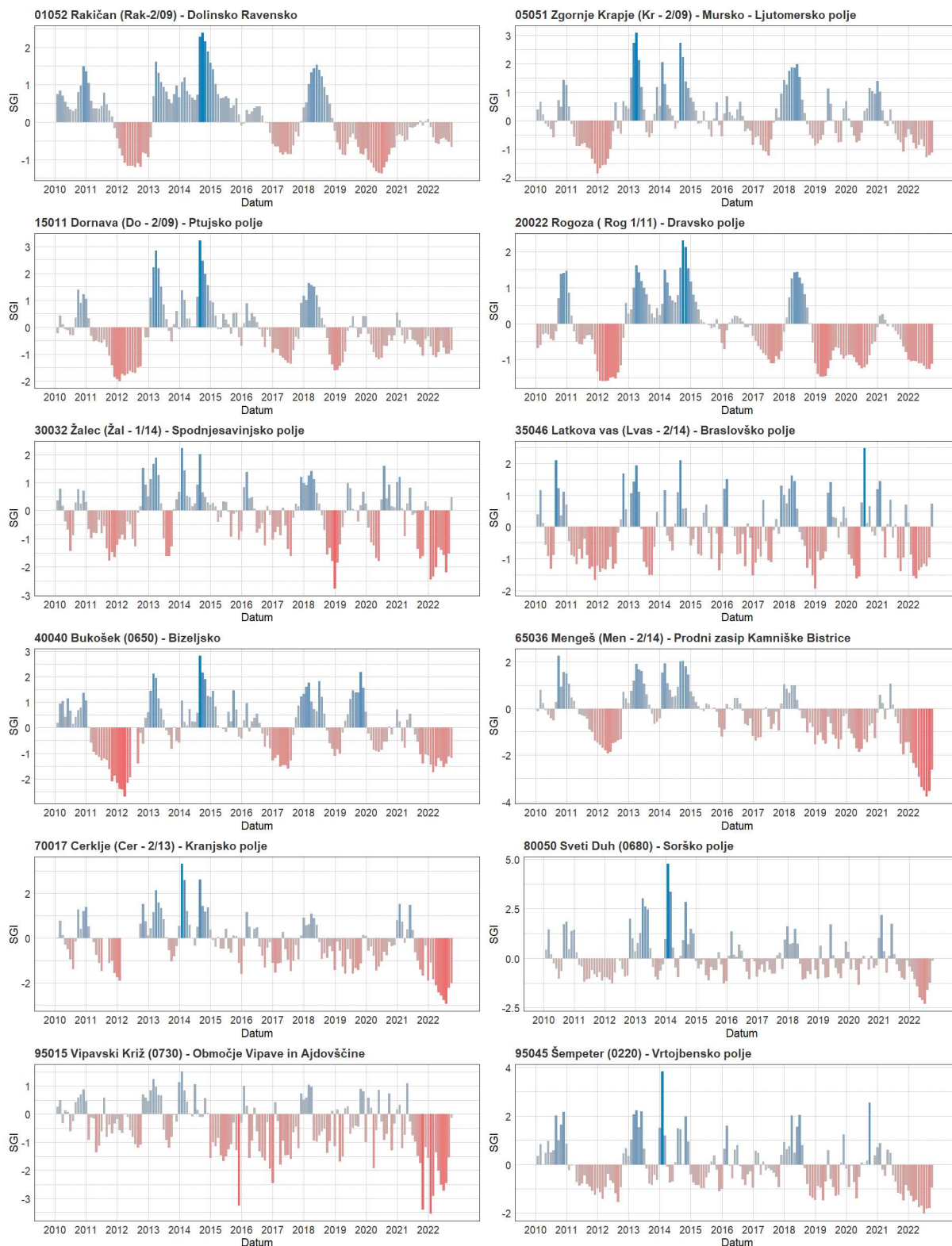
Količine podzemne vode v medzrnskih vodonosnikih tudi oktobra povsod še niso prešle iz sušnih razmer. Najnižje gladine so bile značilne za območje medzrnskih vodonosnikov Gorenjske (Sorško polje, Kranjsko polje, prodni zasip Kamniške Bistrice), izrazito nizke pa tudi za dele plitvejših medzrnskih vodonosnikov Dravskega polja in Pomurja. Analiza gladin podzemne vode kaže, da so se vodne količine v globljih vodonosnikih po državi ob septembrskih padavinah zvišale le prehodno, saj smo v tem mesecu še vedno spremljali izjemno nizko količinsko stanje podzemnih voda (slika 5). Zniževanje gladin podzemne vode smo oktobra predvsem zaradi izrazitega izpada padavin spremljali tudi na območju medzrnskih vodonosnikov Pomurja in Podravja. Primerjava povprečnih oktobrskih gladin podzemnih voda z vrednostmi dolgoletnega oktobrskega referenčnega obdobja meritev 1991-2020 kaže, da so bile tudi v tem mesecu količine podzemnih voda z izjemo območja Savinjske kotline povsod neugodne (slika 4). Najbolj izrazito so se gladine spustile pod običajne mesečne višine na območju vodonosnikov Kranjskega polja in prodnega zasipa Kamniške Bistrice, najmanj pa na območju vodonosnikov območja Vipave in Ajdovščine.

## SUMMARY

Extremely low groundwater levels prevailed in alluvial aquifers Kranjsko and Sorško polje as well as in Kamniška Bistrica gravel deposit. Groundwater levels lower than normal also prevailed in Podravje and Pomurje alluvial aquifers. Discharges of karstic springs decreased in October mostly due to lack of monthly precipitation. Nevertheless, groundwater quantity status in karstic aquifers was favorable in October compared with the drought conditions at the end of summer 2022.

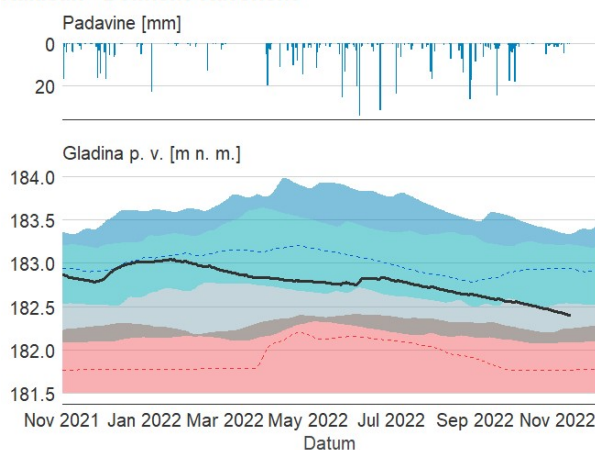


Slika 3. Nihanje vodne gladine (modro), temperature (rdeče) in specifične električne prevodnosti (rumeno) na izbranih merilnih mestih kraških monitoringa kraških vodonosnikov med avgustom in oktobrom 2022  
 Figure 3. Water level (blue), temperature (red) and specific electric conductivity (yellow) oscillation on selected measuring stations of karstic springs between August and October 2022

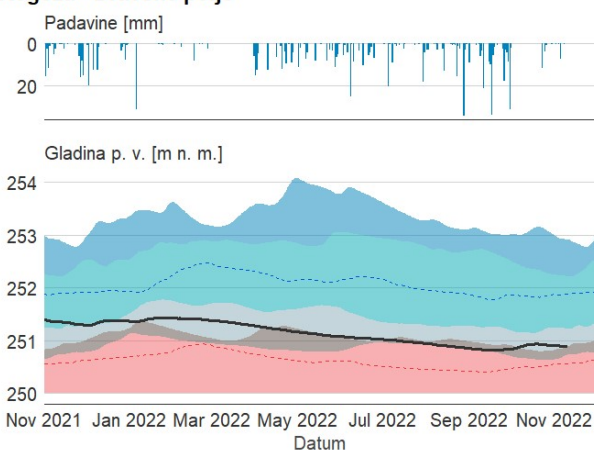


Slika 4. Potek standardiziranega indeksa povprečnih mesečnih gladin podzemne vode (SGI) od leta 2010 na izbranih merilnih mestih. Več na povezavi: <http://www.meteo.si/met/sl/watercycle/diagrams/sgi/>  
 Figure 4. Standardized mean monthly groundwater level values (SGI) from 2010 on selected measuring locations. More information is available on <http://www.meteo.si/met/sl/watercycle/diagrams/sgi/>

**Rakican - Dolinsko Ravensko**

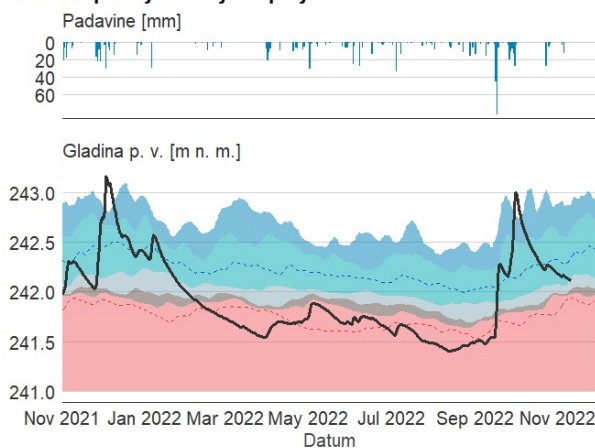


**Rogoza - Dravsko polje**

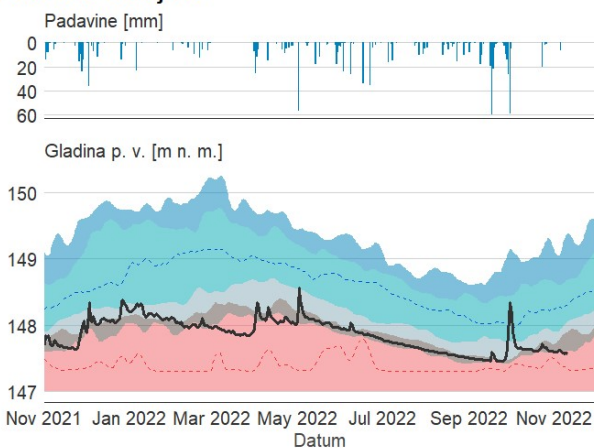


■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P5

**Levec - Spodnjesavinjsko polje**

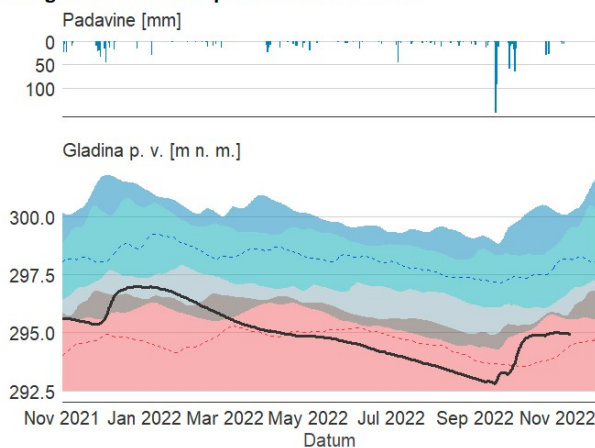


**Bukošek - Bizeljsko**

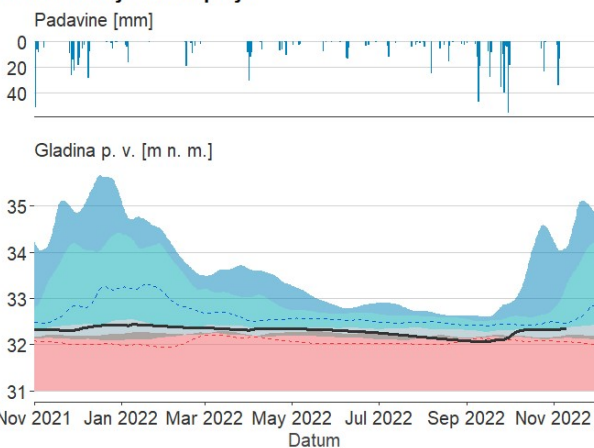


■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P5

**Mengeš - Prodni zasip Kamniške Bistrice**



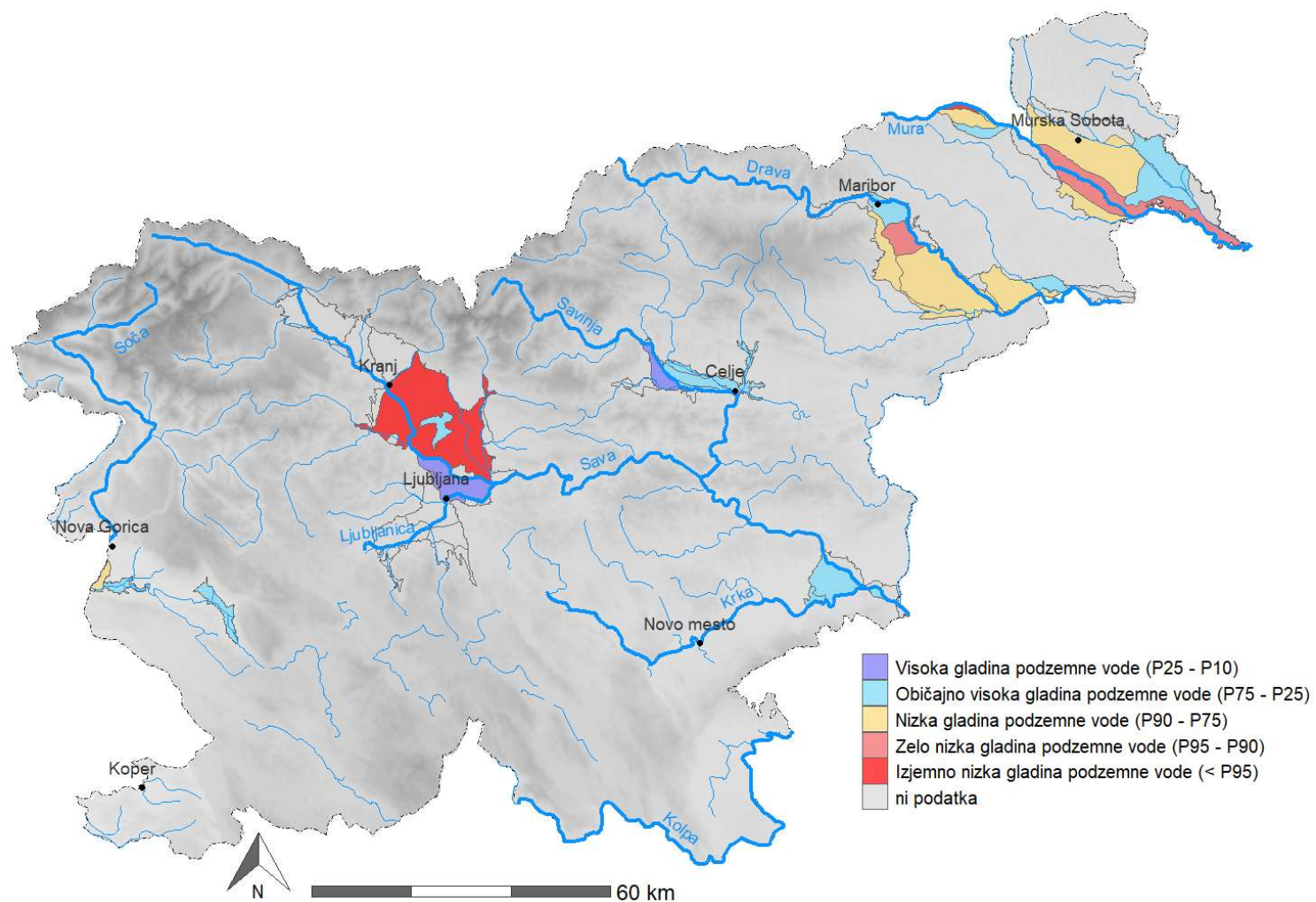
**Miren - Vrtojbeno polje**



■ P95 ■ P90 ■ P75 ■ P25 ■ P10 — Gladina — P100 — P50

Slika 5. Srednje dnevne gladine podzemnih voda (m.n.v.) v preteklem letu v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1991–2020, zglajenimi s 7 dnevnu drsečim povprečjem in dnevno vsoto padavin območja vodonosnika

Figure 5. Daily mean groundwater level (m a.s.l.) in previous year in relation to percentile values for the comparative period 1991–2020, smoothed with 7 days moving average and daily precipitation amount in the aquifer area



Slika 6. Uvrstitev povprečnih mesečnih gladin podzemne vode v medzrnskih vodonosnikih v percentilne razrede gladin (P) referenčnega obdobja 1991–2020; oktober 2022  
 Figure 6. Average monthly groundwater level in alluvial aquifer classified in percentile values (P) of reference period 1991–2020; October 2022