

## ZALOGE PODZEMNIH VODA OD OKTOBRA DO DECEMBRA 2012

### Groundwater reserves from October until December 2012

Urška Pavlič

V zadnjem četrtletju leta 2012 se po dolgotrajni suši v vodonosnikih zaloge podzemnih voda pričele postopoma obnovljati. Poleg težko pričakovanega napajanja vodonosnikov z infiltracijo padavin so se zmanjšale tudi izgube padavinske vode zaradi zmanjšanega izhlapevanja in porabe rastlin. Oktobra smo sušo v vodonosnikih spremljali le še v delih količinsko najbolj ranljivih aluvialnih vodonosnikih (del Ptujkega in Krškega polja), novembra pa suše nismo več beležili. Tedaj so se tudi vodnjaki, ki zaradi plitkega dna pogosto presušijo, napolnili s podzemno vodo. V oktobru in novembru se je gladina mestoma v aluvialnih vodonosnikih dvignila tudi krepko nad dolgoletno povprečje. Kraško razpoklinski vodonosniki so zaradi zmogljivejše sposobnosti infiltracije in prevajanja vode obnovili še nekoliko hitreje od aluvialnih vodonosnikov.



Slika 1. Zajet izvir Rižane oktobra 2012 (Foto: N. Trišič)  
Figure 1. Rižana spring in October 2012 (Photo: N. Trišič)

Zadnje tromesečje leta 2012 je bilo obilno s padavinami. Količine obnavljanja vodonosnikov iz padavin so bile največje v oktobru in novembru, ko je padlo več padavin kot je značilno za ta čas. Oktobra je bila preko dvakratna količina padavin zabeležena na območju aluvialnih vodonosnikov Vipavsko Soške doline in spodnje Savinjske doline ter v zaledju kraških izvirov Kamniške Bistrice in Bilpe. Le na obali so tedaj za nekaj odstotkov zaostajali za dolgoletnim povprečjem. Novembra je bil presežek padavin nekoliko manjši, vendar je mestoma dosegel eno polovico običajnih mesečnih količin (Vipavsko Soška dolina in zaledje izvirov Podroteje, Velikega Obrha ter Krupe in Dobljice). Najmanjši presežek padavin je na območju vodonosnikov novembra znašal približno eno desetino običajnih količin. Decembra je mestoma padlo več, mestoma pa manj padavin, kot znaša dolgoletno povprečje. Najmanj so jih zabeležili na območju aluvialnih vodonosnikov Vipavske doline ter Murske in Dravske kotline, kjer je padlo približno tri četrtine običajnih mesečnih vrednosti. Na območju kraških vodonosnikov so decembra najmanj padavin izmerili v zaledju izvira Kamniške Bistrice,

vendar primanjkljaj ni znašal več kot eno desetino normalnih količin. Decembra je bilo napajanje vodonosnikov zaradi presežka padavin povečano na območju aluvialnih vodonosnikov Krško Brežiške kotline, kjer so zabeležili okrog eno petino padavin več kot znaša dolgoletno decembrsko povprečje, na območju kraško razpolinskih vodonosnikov pa so tedaj z eno tretjino normalnih količin zabeležili padavinski presežek v zaledju izvirov Krupe in Dobljice.

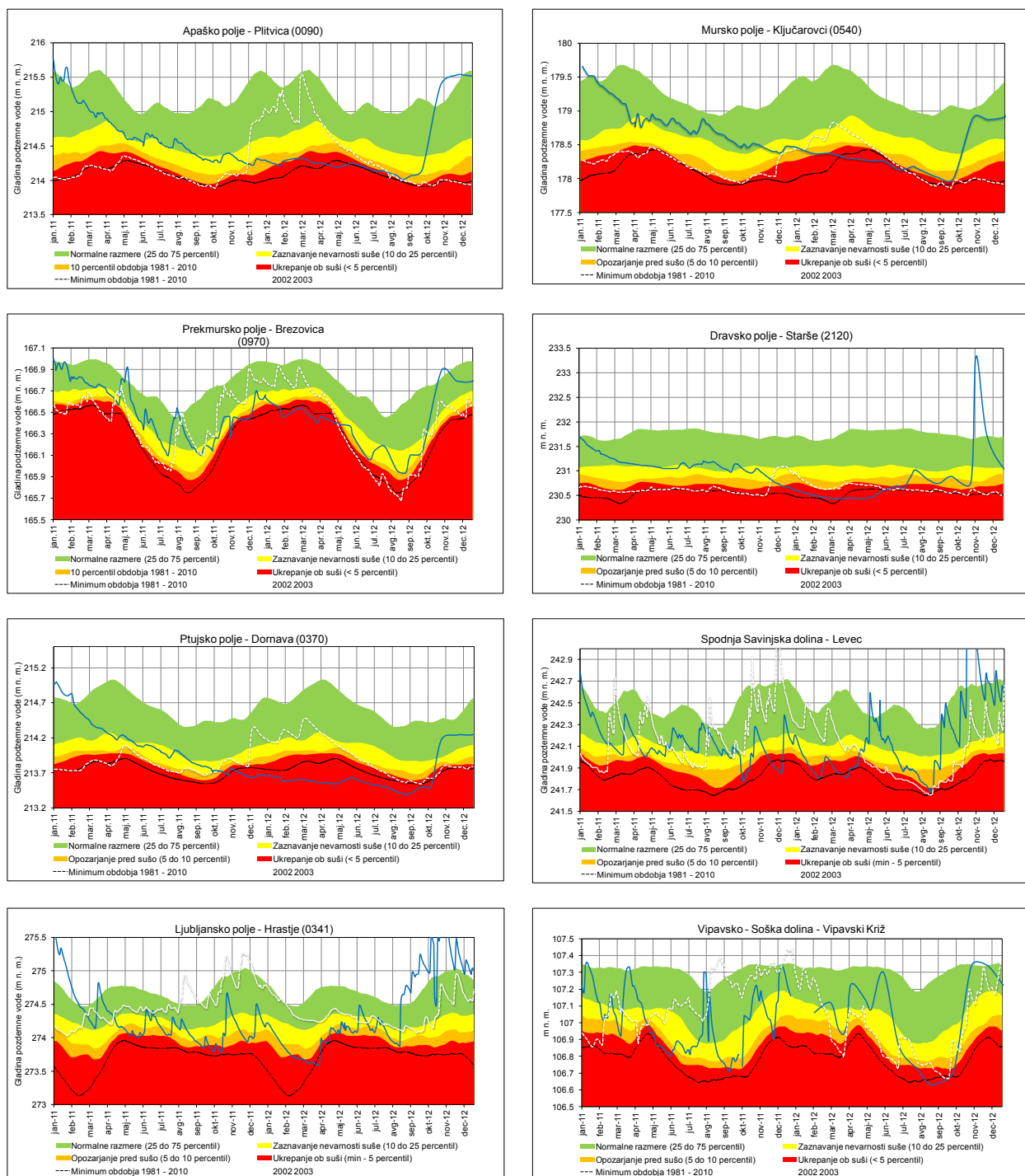
Količinsko stanje podzemnih voda se je v večini prodno peščenih ravninskih vodonosnikih že v oktobru obnovilo in preseglo mejno raven za sušo v vodonosnikih, na nekaterih merilnih mestih Dravske kotline in Krško Brežiškega polja pa šele v mesecu novembru. Novembra so se z vodo napolnili tudi nekateri plitvejši vodnjaki, ki so bili oktobra še suhi. Še hitreje kot aluvialni vodonosniki so se zaradi povečanega napajanja z infiltracijo padavin obnovili kraško razpoklinski vodonosniki. Poleg povečanega obnavljanja vodonosnikov so se ob pričetku jeseni zmanjšale tudi potrebe po pitni vodi in stopnja evapotranspiracije.



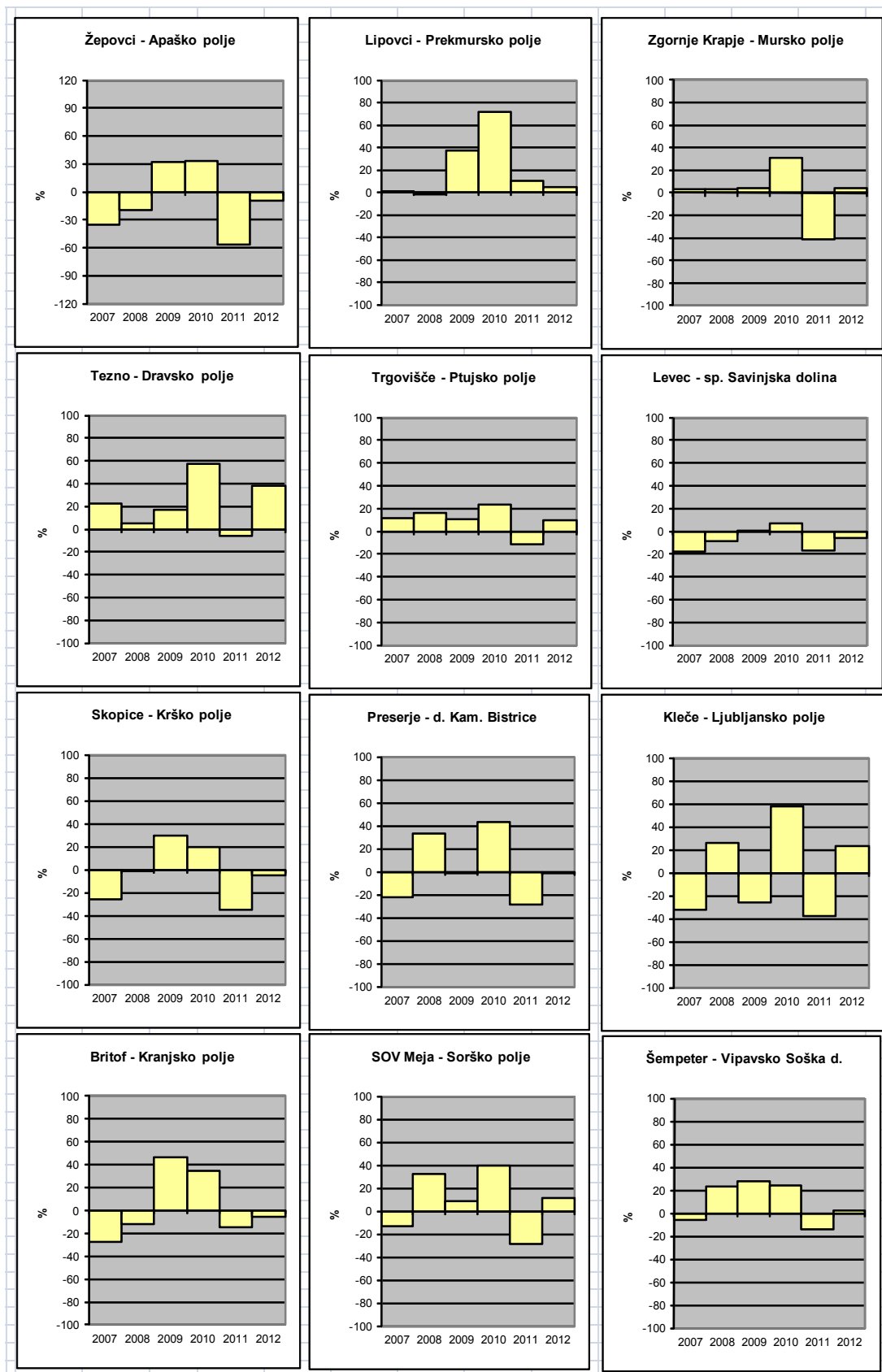
Slika 1. Površina vodonosnika spodnje Savinjske doline v novembru 2012 (Foto: V. Savić)  
Figure 2. Surface of lower Savinja valley aquifer in November 2012 (Photo: V. Savić)

Na območju ravninskih prodno peščenih vodonosnikov smo oktobra v vseh vodonosnikih spremljali zviševanje gladin podzemnih voda, v vodonosnikih spodnje Savinjske doline, Brežiškega, Čateškega in Šentjernejskega polja ter v dolini Kamniške Bistrice in v Vipavsko Soški dolini pa so prevladovale zelo visoke vrednosti zalog podzemne vode. Največji absolutni dvig je bil s 428 centimetri zabeležen v Preserjeh v dolini Kamniške Bistrice, glede na relativne vrednosti pa se je podzemna voda z 72% razpona nihanja na merilnem mestu najbolj dvignila v Vipavski dolini. Novembra so se vodne zaloge glede na mesec oktober še naprej obnavljale v vodonosnikih Apaškega, Prekmurskega, Dravskega in Brežiškega polja ter v Ljubljanski kotlini in Vipavsko Soški dolini, zniževanje gladin pa smo v tem mesecu spremljali v vodonosnikih Murskega polja, spodnje Savinjske doline, doline Kamniške Bistrice ter na Čateškem in Šentjernejskem polju. Zelo visoke zaloge podzemnih voda so tedaj še vedno prevladovale v vodonosnikih spodnje Savinjske doline in Vipavsko Soške doline, zabeležene pa so bile tudi v vodonosniku Ljubljanskega polja. Največji dvig gladine je bil novembra s 345 centimetri zabeležen v Hrastjah na Kranjskem polju oziroma s 43% razpona nihanja na merilnem mestu v Čatežu na Čateškem polju. Decembra je bila dinamika nihanja gladin podobna kot v mesecu novembru, le da so se v tem mesecu pričeli intenzivneje obnavljati tudi vodonosniki Ptujkega polja in Krško Brežiške kotline, gladine podzemne vode v Ljubljanski in Vipavsko Soški dolini pa so se v zadnjem mesecu leta glede na mesec pred tem znižale. Največji relativni dvig je bil s 178 centimetri decembra izmerjen

v vodnjaku v Mostah, ki je bil novembra še suh. Podzemna voda se je v zadnjem mesecu leta glede na november z 61% najizraziteje znižala v Cerkljah na Krškem polju. Decembra so nadpovprečno visoke gladine prevladovala v vodonosnikih Ptujskega in Ljubljanskega polja in v Vipavsko Soški dolini.

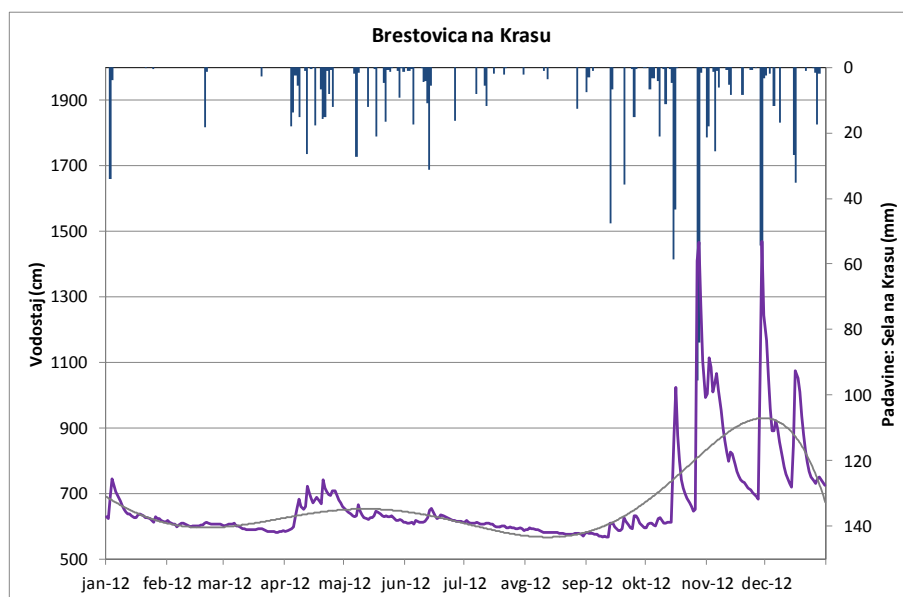


Slika 3. Spremljanje suše v aluvialnih vodonosnikih v letih 2011 in 2012  
 Figure 3. Drought measurements in alluvial aquifers in years 2011 and 2012



Slika 4. Odklon izmerjene gladine podzemne vode od povprečja v decembru glede na maksimalni decembrski razpon nihanja na merilnem mestu iz primerjalnega obdobja 1990–2006  
 Figure 4. Deviation of measured groundwater level from average value in December in relation to maximal December amplitude in measuring station for the reference period 1990–2006

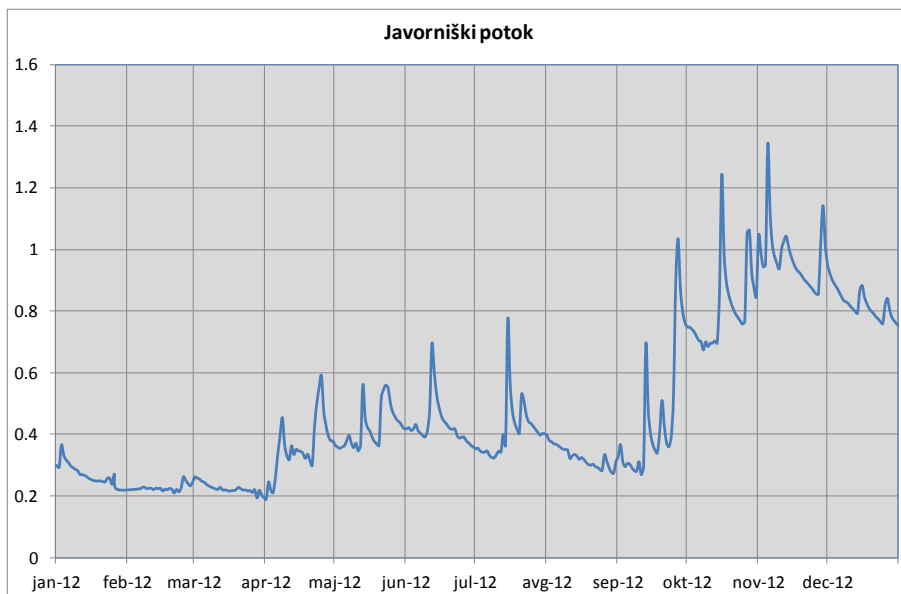
Na območju kraško razpoklinskih vodonosnikov je bila zadnja četrtina leta, podobno kot v primeru aluvialnih vodonosnikov, glede stanja zalog podzemnih voda, najbolj ugoden del leta. Večmesečno zmanjševanje zalog podzemnih voda, ki je bilo poleti predvsem na območju nizkega dinarskega krasa posledica padavinskega primanjkljaja, povečane stopnje evapotranspiracije in povečane rabe pitne vode, se je v tem delu leta ustavilo. Nihanje gladin podzemne vode v matičnem krasu smo v letu 2012 spremljali na merilni postaji v Brestovici pri Komnu, kjer na režim podzemnih voda vpliva režim vodotokov Reke, Vipave in Soče ter padavine v prispevnem zaledju vodonosnika. V zadnjem delu leta smo na tej lokaciji spremljali izboljšanje neugodnih količinskih razmer podzemnih voda, s katerimi smo se soočali predvsem v poletnih mesecih leta (slika 5).



Slika 5. Hidrogram vodostajev na merilnem mestu v Brestovici na Krasu v odvisnosti od padavin v zaledju v letu 2012

Figure 5. Groundwater level oscillation in measuring station Brestovica in Karst plateau in relation of precipitation in the catchment in year 2012

Vodonosniki alpskega krasa so bili poleti 2012 v primerjavi z ostalimi vodonosniki po državi najbolj vodnati, saj je v visokogorju v mesecih med julijem in septembrom padlo največ padavin, od oktobra do decembra pa se je količina napajanja teh vodonosnikov še povečala. Na območju Javorniškega potoka, ki zbira podzemno vodo iz kraških vodonosnikov zahodnih Karavank, smo najnižje zaloge podzemnih voda spremljali v prvi četrtini leta. Sledilo je daljše obdobje srednje nizkega stanja, leto pa se je, podobno kot drugod po Sloveniji, zaključilo s povečano izdatnostjo tega vira podzemne vode, kar predstavlja ugodno izhodišče stanja zalog podzemnih voda v začetku leta 2013.



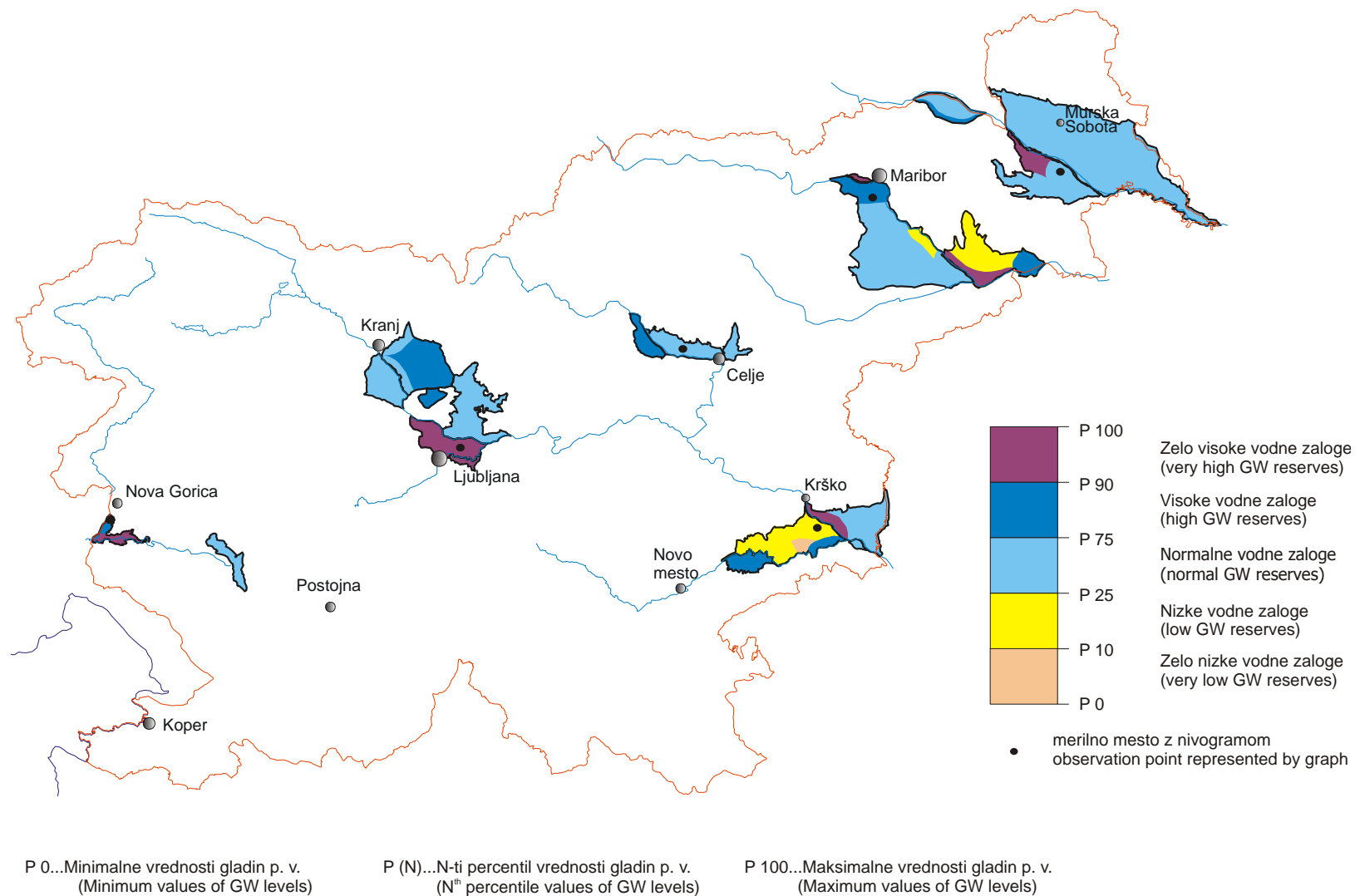
Slika 6. Nihanje vodostajev Javorniškega potoka (vodno telo podzemne vode Karavanke) v letu 2012  
Figure 6. Water level oscillation Javorniški potok (groundwater body Karavanke) in year 2012

Po sušnem poletju 2012, ko so se ponekod po Sloveniji soočali s problemi nemotene oskrbe s pitno vodo, je prišlo obdobje povečanega obnavljanja podzemnih voda. Poleg povečanega napajanja vodonosnikov z infiltracijo padavin se je v tem času zmanjšala tudi stopnja evapotranspiracije in potreba po pitni vodi. Z vodo so se tedaj napolnili tudi plitvi vodnjaki na območju ravninskih prodno peščenih vodonosnikov, ki pogosto presušijo. V zadnjem četrtletju leta 2012 smo v aluvialnih vodonosnikih mestoma beležili celo nadpovprečno visoke vrednosti gladin podzemnih voda. V tem času se je povečala tudi izdatnost v letu 2012 količinsko najbolj ranljivih izvirov dinarskega krasa. Stanje zalog podzemnih voda v kraških izviroh alpskega krasa je bilo v letu 2012 bolj ugodno kot drugje po državi. Za nizkimi vodnimi razmerami v prvi četrtini leta je prišlo obdobje nekoliko višjih zalog podzemnih voda, leto pa se je zaključilo z obilico padavin in s tem tudi povečanih izdatnosti izvirov teh kraških vodonosnikov.

V zadnjem tromesečju leta 2012 je bilo stanje zalog podzemnih voda bolj ugodno kot v istem času pred enim letom. V letu 2011 je smo zaradi velikega primanjkljaja padavin v aluvialnih vodonosnikih Dravske, Krško Brežiške in Ljubljanske kotline spremljali zelo nizke gladine podzemnih voda, ki so mestoma ob koncu leta že prešle v območje suše v vodonosnikih. Zelo nizko stanje zalog podzemnih voda smo v zadnjih treh mesecih leta 2011 spremljali tudi na območju kraških vodonosnikov.

## SUMMARY

In last quarter of the year renewable groundwater quantity was abundant due to high amount of precipitation. In December, drought in aquifers was no longer measured. In alluvial aquifers high and very high groundwater reserves predominated. Very high groundwater levels were measured in Ljubljansko and Mirensko Vrtojbensko polje alluvial aquifers. In karstic aquifers, groundwater levels oscillated above longterm average in last quarter of year 2012.



Slika 7. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu decembru 2012 v večjih slovenskih medzrnskih vodonosnikih  
 Figure 7. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in December 2012