

ZALOGE PODZEMNIH VODA V SEPTEMBRU 2010

Groundwater reserves in September 2010

Urška Pavlič

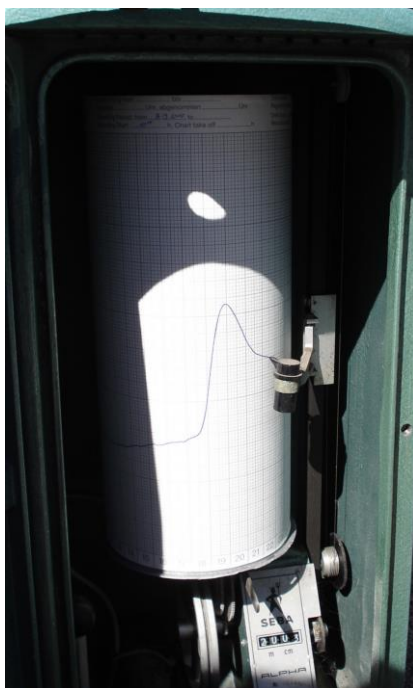
V času obilnih padavin, ki so sredi septembra povzročile poplave velikih prostorskih razsežnosti, so se do visokih in zelo visokih gladin dvignile tudi podzemne vode aluvialnih vodonosnikov. Zelo visoke zaloge podzemnih voda so bile zabeležene v vodonosnikih Mirensko Vrtojbenskega polja, doline Kamniške Bistrice, Ljubljanskega polja, Čateškega in Šentjernejskega polja ter doline Bolske. Za več metrov so se prav tako dvignile tudi gladine na območju kraških izvirov, podzemna voda je poplavljal nekatera območja dolenjskega in notranjskega krasa. Rečne bregove so prestopile večje kraške reke. Na Krasu se je gladina podzemne vode med 17. in 19. septembrom zvišala za skoraj 13 metrov.



Slika 1. Poplavljeni Ljubljansko Barje v okolici Podpeškega jezera 23. Septembra (Foto: N. Trišić)
Figure 1. Flooded Ljubljansko Barje near Podpeč lake on 23th of September (Photo: N. Trišić)

Vsi vodonosniki, tako kraško razpoklinski kot aluvialni, so v septembru prejeli nadpovprečno količino vode z neposredno ali posredno infiltracijo padavin. Na območju aluvialnih vodonosnikov Ljubljanske kotline in Vipavsko Soške doline je padla več kot trikratna vrednost dolgoletnih povprečnih septembrskih padavin. Skoraj trikratno količino običajnih vrednosti so namerili tudi na območju spodnje Savinjske doline. Najmanj padavin so zabeležili na območju vodonosnikov Murske kotline, pa še tam je padavinski presežek znašal več kot štiri petine normalnih količin. Na območju kraško razpoklinskih vodonosnikov so največ padavin, dva in pol kratno vrednost dolgoletnega povprečja, izmerili v zaledju izvira Veliki Obrh, ki je prvi izvir Ljubljanice v Sloveniji. Primerljivo vrednost je prejelo tudi zaledje izvirov Podroteje in Krupe. Najmanj padavin so na območju kraško razpoklinskih vodonosnikov v septembru zabeležili v zaledju izvira Kamniške Bistrice, presežek padavin je na tem območju znašal približno štiri petine običajnih količin. V vsaki izmed treh dekad meseca je bil zabeležen po eden intenzivnejši padavinski dogodek. Največ padavin je padlo v drugi dekadi med 17. in 19. septembrom, ponekod so v tem času dnevno namerili tudi preko 100 milimetrov padavin.

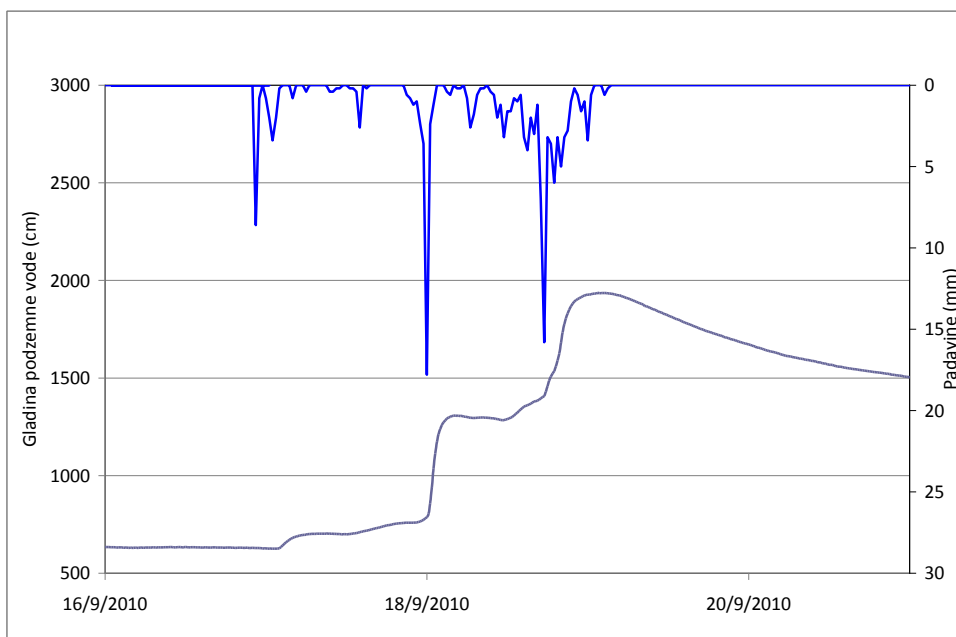
Zaradi obilnega napajanja vodonosnikov z infiltracijo padavin in izrazitega dviga vodostajev rek, ki so hidravlično povezane s podzemno vodo, so se na vseh merilnih postajah za spremljanje stanja vodnih zalog v aluvialnih vodonosnikih gladine podzemnih voda zvišale. Zvišanja gladin so bila največja v vodonosnikih Ljubljanske kotline, zaostajali pa niso tudi dvigi v vodonosnikih ob rekah Krki in Savi južno od Krškega. Največji dvig podzemne vode je bil z 974 centimetri zabeležen na severnem obrobju Kranjskega polja. Izjemno velik dvig je bil septembra izmerjen tudi v Preserjah v dolini Kamniške Bistrice, kjer so izmerili 823 centimetrsko zvišanje gladine podzemne vode. Ob primerjavi septembrskega dviga podzemne vode z razponom nihanja na merilnem mestu v dolgoletnem primerjalnem obdobju so se zaloge podzemnih voda najbolj povečale na Brežiškem polju ob reki Savi, kjer se je podzemna voda dvignila za 75% razpona nihanja na merilnem mestu. Najmanjša zvišanja podzemne vode so bila v aluvialnih vodonosnikih septembra zabeležena na severovzhodu Slovenije.



Slika 2. Več metrski dvig podzemne vode na v Mirnu na Mirensko Vrtojbenskem polju med 18. in 21. septembrom (Foto: N. Trišič)
Figure 2. High groundwater rise between 18th and 21st September in Miren - Miren-Vrtojba field (Photo: N. Trišič)

Na kraškem ozemlju smo bili septembra zaradi obilnih padavin med drugim priča nadpovprečni vodnatosti izvirov in zviševanju gladin podzemnih voda. Podzemne vode Krasa so ob intenzivnem deževju med 17. in 19. v mesecu skokovito narasle, dvig je na območju Brestovice znašal nekaj centimetrov manj kot 13 metrov (slika 3). Večina kraških polj je bila zalitih z vodo, med drugim tudi presihajoče Doberdobsko jezero v sosednji Italiji (slika 4). Kraška Ljubljana je prestopila bregove in preplavila Ljubljansko Barje (slika 1), Krka pa dosegla stoletne vode in s poplavami povzročila veliko materialno škodo v spodnjem delu svojega toka.

Iz hidrogramov posameznih izvirov so razvidni vsi trije večji padavinski dogodki meseca, pri čemer tisti v drugi dekadi po intenzivnosti močno odstopa od ostalih dveh (slika 8). Izdatnosti izvirov dinarskega krasa so se po deževju v prvi dekadi meseca spustile na oziroma pod običajno raven, nato pa so se v drugi dekadi strmo povzpelle v območje visokih voda in se kot takšne ohranile do konca meseca. Izdatnost izvira Kamniške Bistrice se septembra že več kot polovico koledarskega leta ni spustila pod dolgoletno povprečje.



Slika 3. Nihanje gladine podzemne vode v Brestovici na Krasu v odvisnosti od padavin v Biljah v Vipavski dolini)

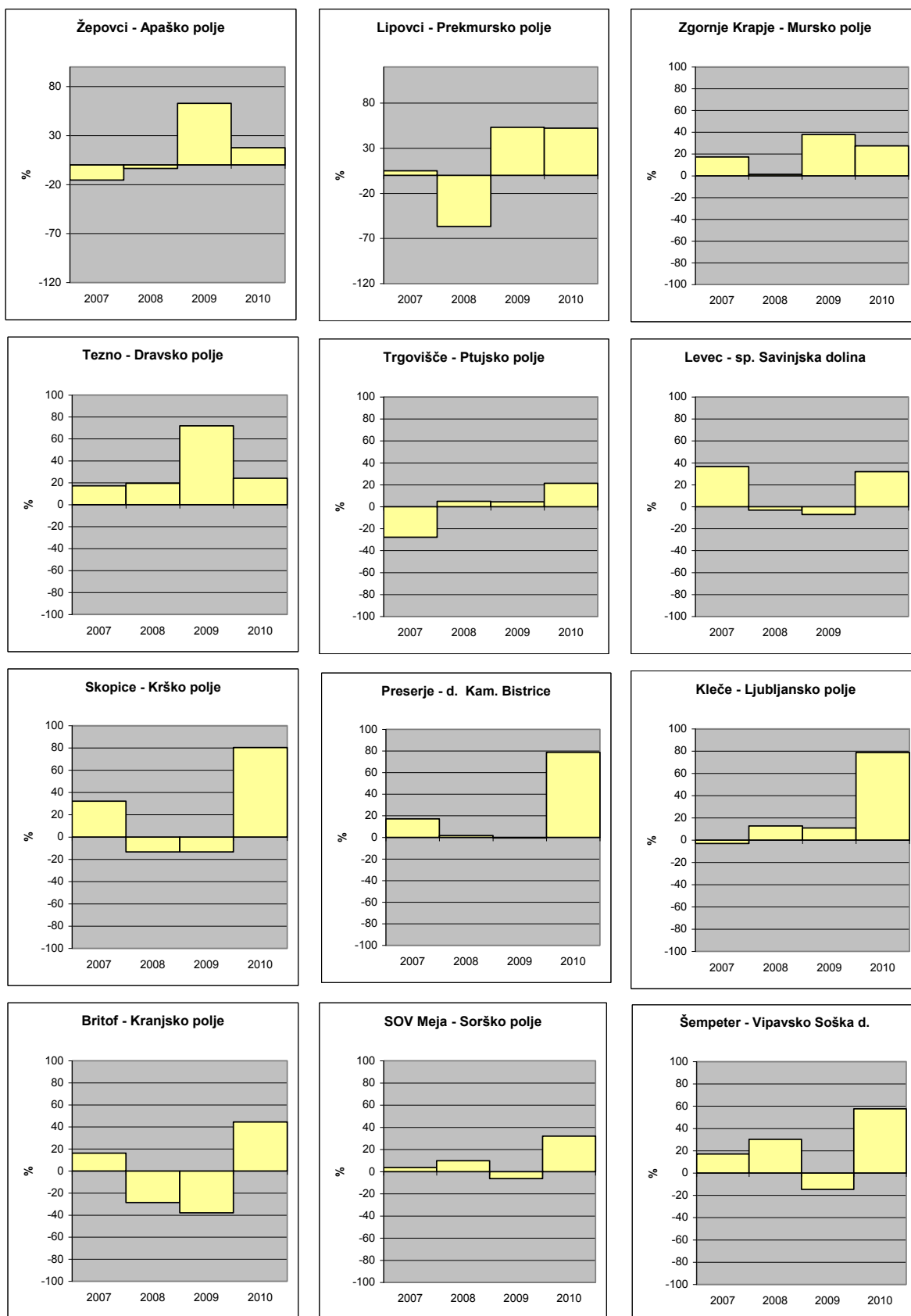
Figure 3. Groundwater level oscillation in Brestovica on Kras compared with precipitation in Bilje (Vipava valey)

Kot posledica zvišanja vodnih gladin tako v aluvialnih kot tudi v kraško razpoklinskih vodonosnikih so se zaloge podzemnih voda septembra povečale.

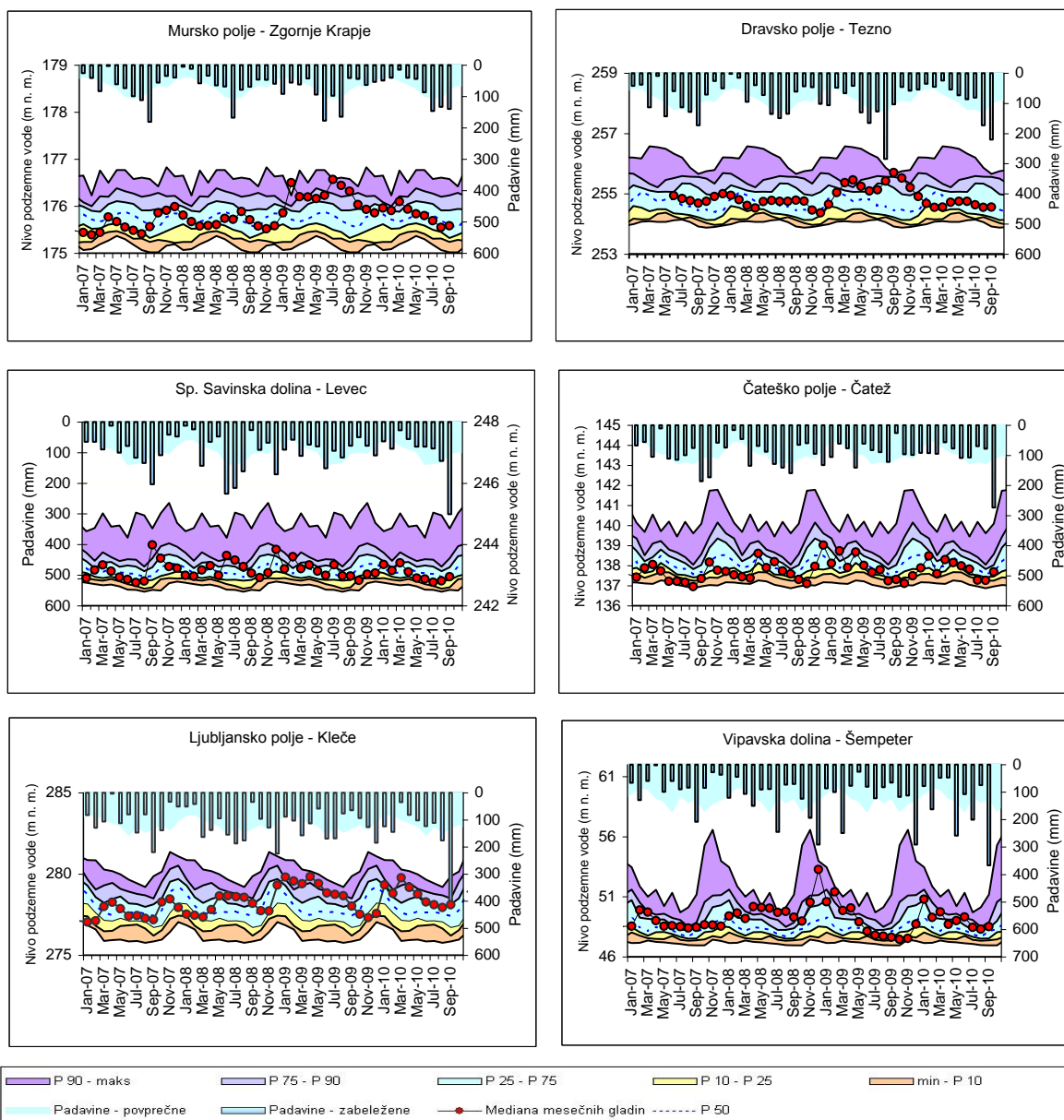


Slika 4. Presihajoče Doberdobsko jezero 25. septembra (Foto: N. Trišič)

Figure 4. Transmittent lake Doberdob on 25th of September (Photo: N. Trišič)



Slika 5. Odklon izmerjene gladine podzemne vode od povprečja v septembru glede na maksimalni septembrski razpon nihanja na merilnem mestu iz primerjalnega obdobja 1990–2006
 Figure 5. Deviation of measured groundwater level from average value in September in relation to maximal September amplitude in measuring station for the reference period 1990–2006



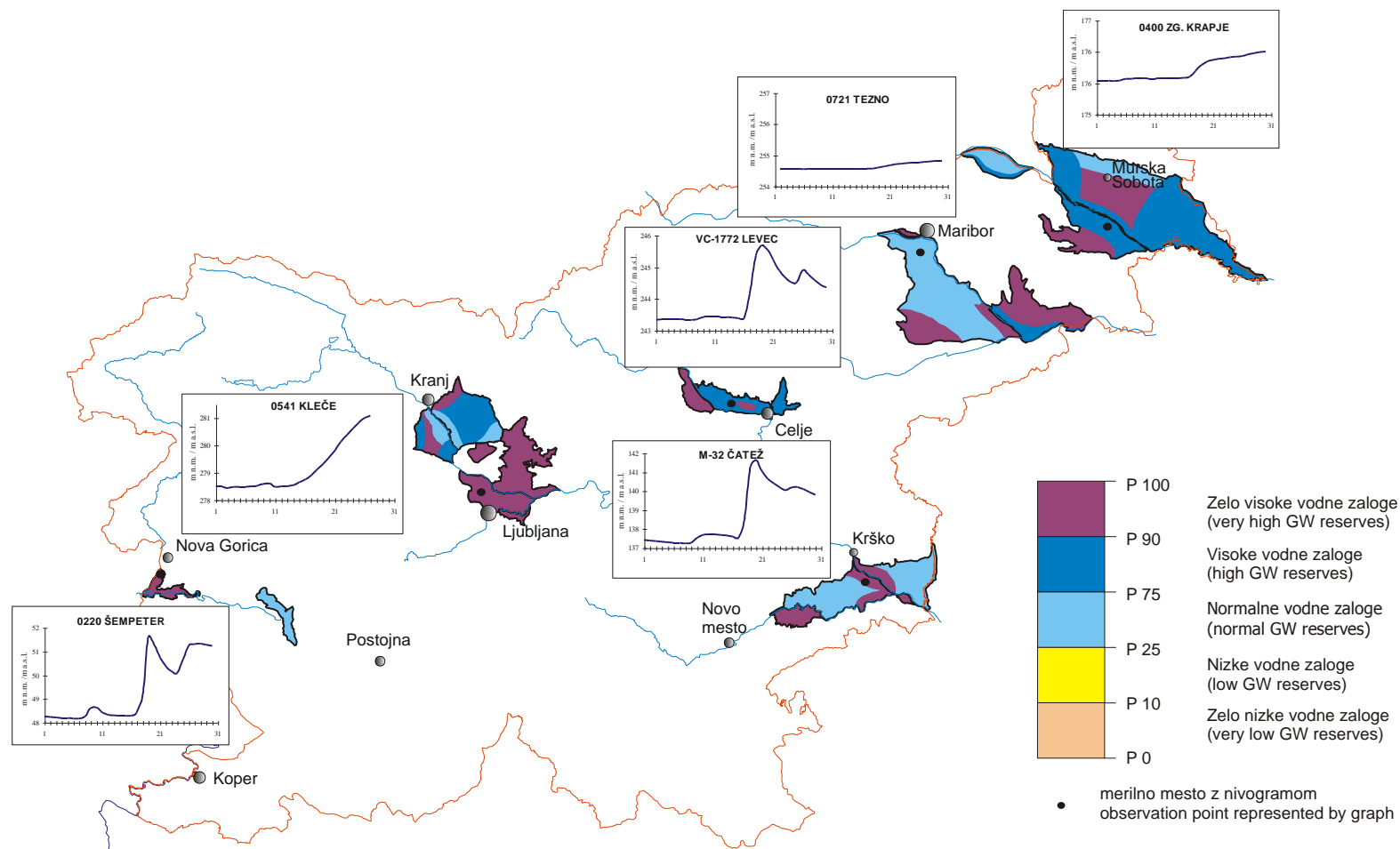
Slika 6. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2007, 2008, 2009 in 2010 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990-2006

Figure 6. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2007, 2008, 2009 and 2010 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990-2006

Septembra je bilo stanje zalog podzemnih voda v aluvialnih vodonosnikih bolj ugodno kot v istem mesecu pred enim letom. Septembra 2009 je bilo na večini merilnih mest Krško Brežiške in Ljubljanske kotline ter Vipavsko Soške doline zabeleženo zelo nizko vodno stanje.

SUMMARY

In September high and very high groundwater levels predominated due to abundant precipitation and water abundant rivers. Karstic poljes were filled with water, Ljubljansko polje, Vipava Soča valey, and Krka valley were partly or mostly flooded. Maximal groundwater rises in alluvial aquifers were observed in Kranjsko polje and in Kamniška Bistrica valey.

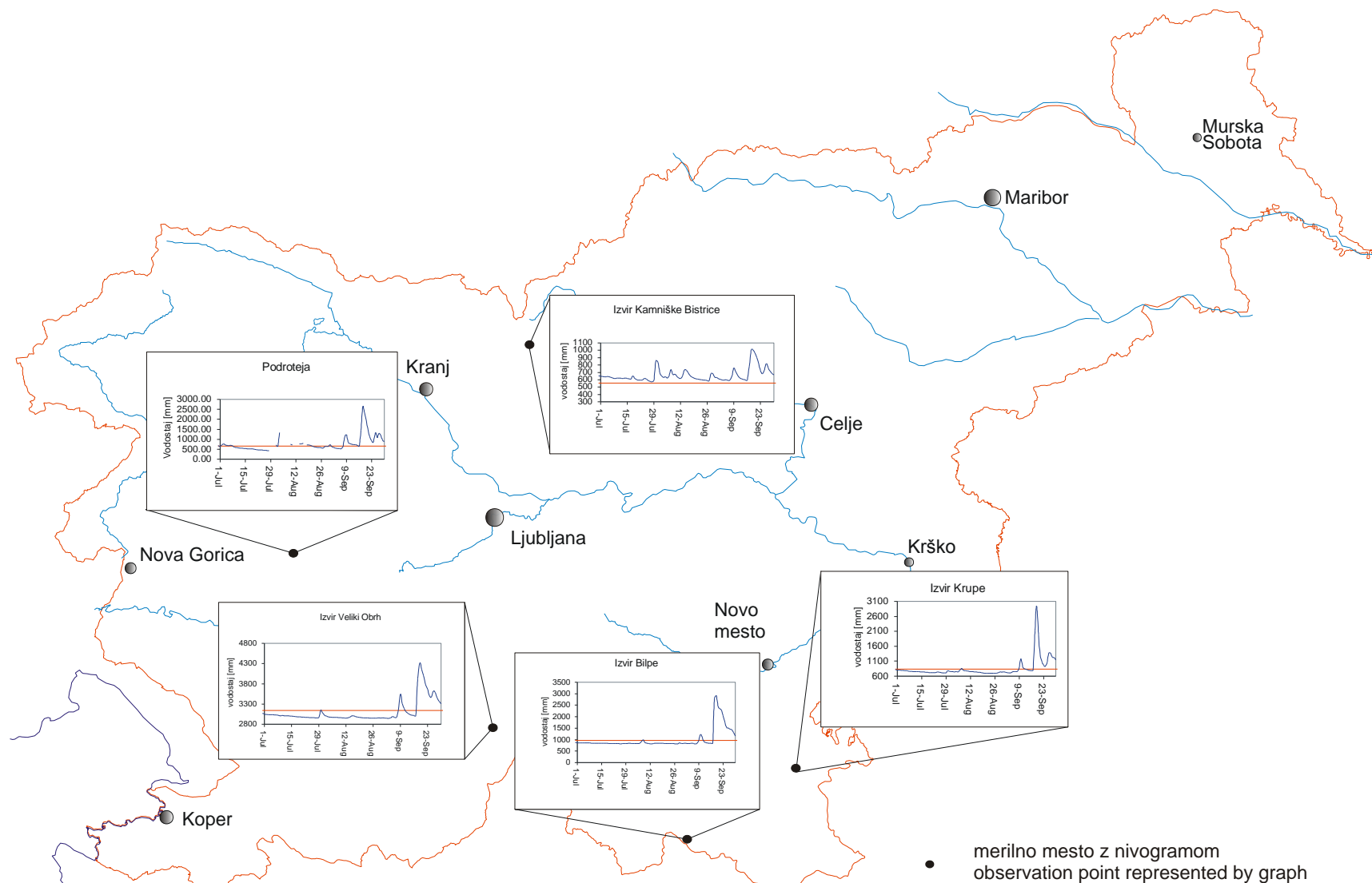


P 0...Minimalne vrednosti gladin p. v.
(Minimum values of GW levels)

P (N)...N-ti percentil vrednosti gladin p. v.
(Nth percentile values of GW levels)

P 100...Maksimalne vrednosti gladin p. v.
(Maximum values of GW levels)

Slika 7. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu septembru 2010 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelala: U. Pavlič, V. Savić)
Figure 7. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in September 2010 (U. Pavlič, V. Savić)



Slika 8. Nihanje višine vode na območju nekaterih kraških izvirov po Sloveniji v zadnjih treh mesecih (obdelala: U. Pavlič, N. Trišič)
Figure 8. Water level oscillations in some karstic springs in last three months (U. Pavlič, N. Trišič)