

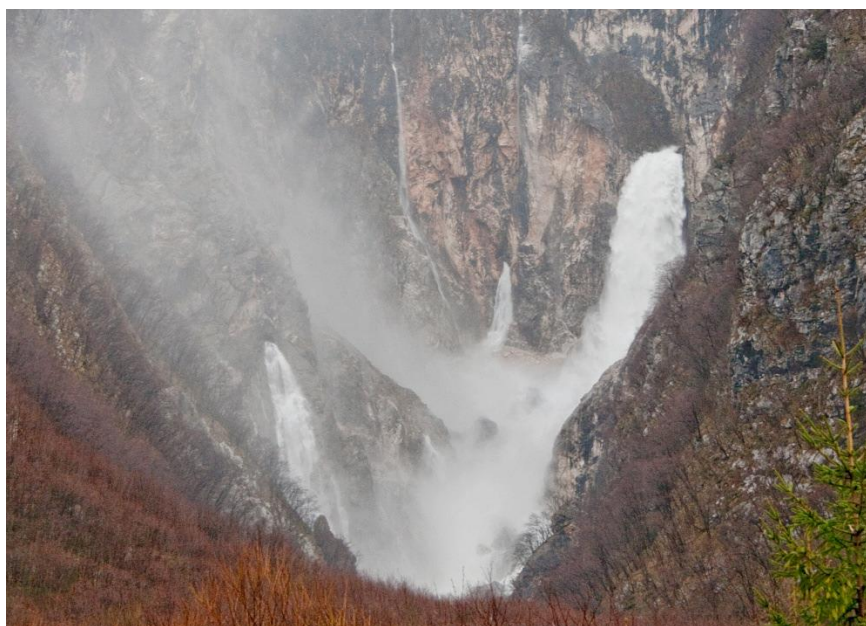
## ZALOGE PODZEMNIH VOD V DECEMBRU 2009

### Groundwater reserves in December 2009

Urška Pavlič

Decembra je bilo v aluvialnih vodonosnikih stanje zalog podzemnih vod različno. Zaradi nadpovprečnega napajanja z infiltracijo padavin so se do zelo visokih zalog obnovili vodonosniki Mirensko Vrtojbenskega, Čateškega polja in doline Bolske ter deli vodonosnikov Ljubljanske kotline, Krškega, Prekmurskega in Apaškega polja. Vodne zaloge osrednjega dela vodonosnika Dravskega polja in severnega dela Apaškega so bile decembra podpovprečne. Zelo nizko vodno stanje je prevladovalo v delu Krškega in Ptujkega polja. Vodnjak v Skopicah je bil že četrti mesec zapored suh. Drugje so bile zaloge podzemnih vod v območju običajnih vrednosti. Gladine vode na območju kraških izvirov so se zaradi nadpovprečnega napajanja v decembru večino meseca gibale nad običajnimi vrednostmi. Zelo visoke vrednosti so bile izmerjene na območju izvirov Kamniške Bistrice in Podroteje, kjer se nivoji cel mesec niso spustili do običajnih vrednosti. Podobno so visoke gladine decembra prevladovale tudi na območju nizkega Dinarskega krasa, vendar so se v tem območju gladine v okolici kraških izvirov v času brez padavin spustile do povprečnega nivoja, nato pa so se ob povečanem napajanju zopet dvignile visoko nad normalne vrednosti.

December je bil padavinsko obilen mesec, med 23. in 27. decembrom je bila zabeležena največja povodenj zadnjih let. Obilnim padavinam se je izognil le severovzhod države, kjer je na območju aluvialnih vodonosnikov Dravske kotline padlo za eno desetino padavin manj, kot znaša dolgoletno povprečje. Največje napajanje iz strani padavin je bilo na območju aluvialnih vodonosnikov zabeleženo v Vipavsko Soški dolini, kjer je padlo kar za štiri tretjine padavin več, kot je običajno za december. Veliko padavin je padlo tudi na območju vodonosnikov Ljubljanske kotline, tam je presežek znašal štiri petine normalnih vrednosti. Na območju kraško razpoklinskih vodonosnikov je bilo decembra največ padavin zabeleženih v zaledju kraških izvirov visokega Dinarskega krasa – v



Slika 1. Slap Boka v času visokih vod 25. decembra 2009 (Foto: Jaka Ortar)  
Figure 1. Boka waterfall at high water condition on 25<sup>th</sup> of December 2009 (Photo: Jaka Ortar)

zaledju izvira Podroteje je padlo kar pet tretjin padavin več, kot znaša dolgoletno povprečje. Merilni

objekt na Divjem jezeru je bil preplavljen z vodo. Veliko padavin je decembra padlo tudi v zaledju izvira Veliki Obrh, to je štiri tretjine več, kot je normalno za ta mesec. Padavinskih dni je bilo decembra zelo veliko, najbolj intenzivne padavine pa so se pojavile v zadnji dekadi meseca.

Na območju večjih aluvialnih vodonosnikov po Sloveniji je decembra prevladovalo zvišanje gladin podzemnih vod, zaradi česar je prišlo do povečanja vodnih zalog.

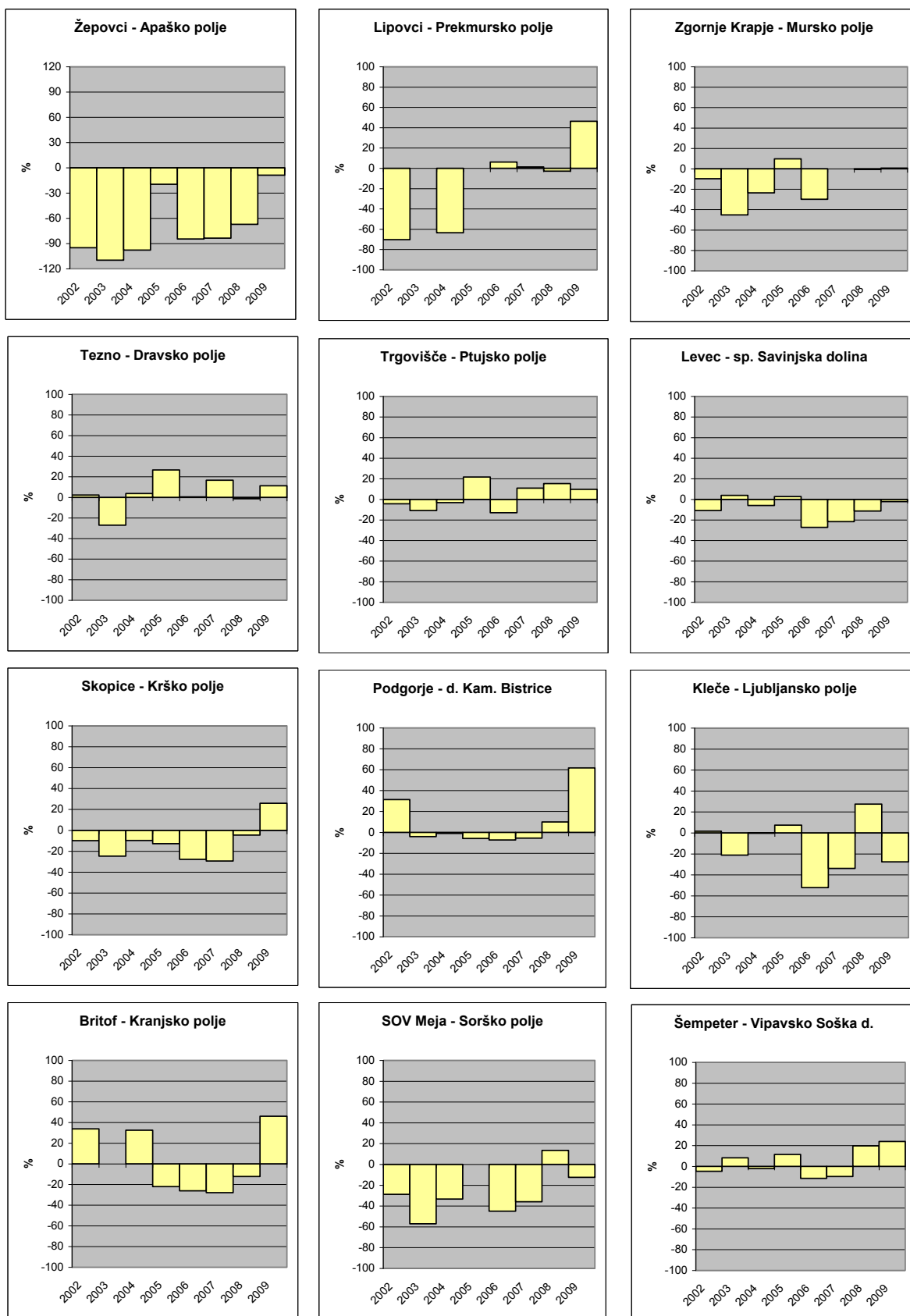
Na večini merilnih mest državne hidrološke mreže na aluvialnih vodonosnikih se je decembra gladina podzemne vode kot posledica obilnega napajanja iz strani padavin glede na predhodni mesec zvišala. Dvig podzemne vode je bil največji na merilnih postajah Kranjskega polja, v Mostah so izmerili kar 945 centimetrsko zvišanje gladine, kar znaša 60% glede na razpon nihanja na tem merilnem mestu. Največji relativni dvig je bil decembra zabeležen na merilnem mestu Britof, kjer na nihanje podzemne vode vpliva režim reke Kokre. V Britofu se je gladina zvišala za 76% glede na največji razpon nihanja na postaji, kar ustreza 533 centimetrskemu dvigu podzemne vode. Upadi podzemne vode so bili decembra zabeleženi redko in to predvsem na območjih, kjer padavine niso presegale dolgoletnega povprečja. Največje znižanje je bilo tako s 25 centimetri oziroma z 9% največjega razpona nihanja izmerjeno na merilnem mestu v Teznm na Dravskem polju. V Brunšviku v osrednjem delu istega polja je upad znašal 15, v Kamnici na Vrbanškem platoju pa 11 centimetrov.

Gladine vode na območju izvirov Kamniške Bistrice in Podroteje so bile že v začetku decembra nad običajnimi vrednostmi in so tam ostale do konca meseca. Najbolj so se vode na območju izvirov dvignile ob zelo intenzivnih padavinah v zadnji dekadi meseca, za katero sta bili značilni dve povodnji. Prva se je pojavila 23. decembra in je bila povezana predvsem z otoplitvijo zraka in taljenjem snega, prizadela je predvsem zahodni del države in druga, ki je imela vrh 25. v mesecu, ko se je deževje razširilo nad večji del države. Dva hidrološka dogodka sta bila kot odraz padavin v zaledju izmerjena tudi na območju izvira Bilpe, pri čemer je prvi višek presegal drugega. Voda izvira Velikega Obrha, ki predstavlja prvi izvir reke Ljubljanice v Sloveniji, je prvič po več letih na območju merskega objekta prestopila bregove in poplavlila okolico. Iz hidrograma izvira Krupe je v zadnji dekadi razviden le en hidrološki dogodek, saj intenziteta padavin v času povodenj v zaledju tega izvira ni bila tako intenzivna kot na zahodu in severu države.

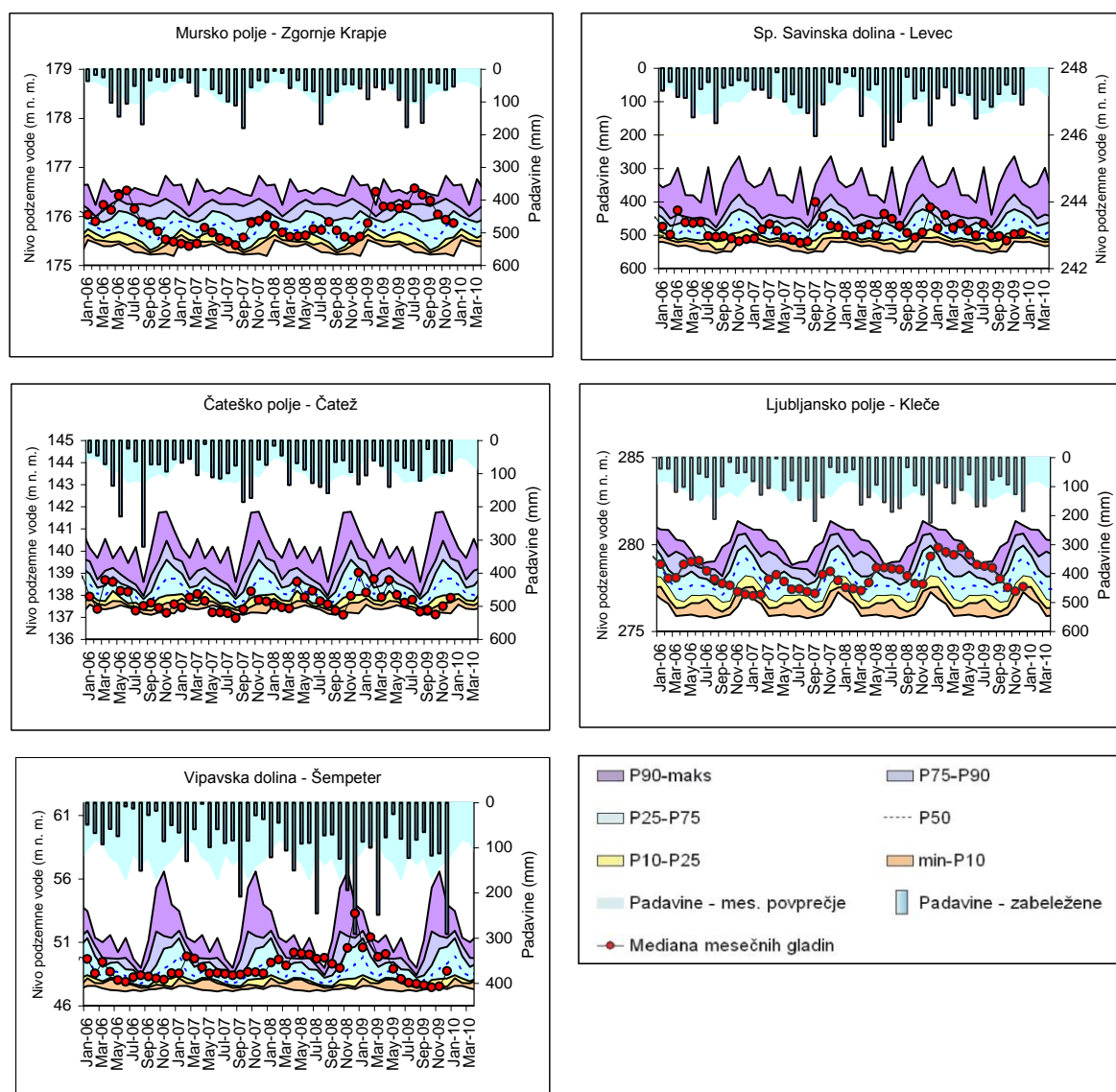


Slika 2. Merilno mesto na Savici v Ukancu 25. decembra 2009 (Foto: Denis Kosec)

Figure 2. Measuring station on Savica river in Ukanc on 25<sup>th</sup> of December 2009 (Photo: Denis Kosec)



Slika 3. Odklon izmerjene gladine podzemne vode od povprečja v septembru glede na maksimalni septembrski razpon nihanja na postaji iz primerjalnega obdobja 1990–2001  
 Figure 3. Deviation of measured groundwater level from average value in September in relation to maximal September amplitude for the reference period 1990–2001



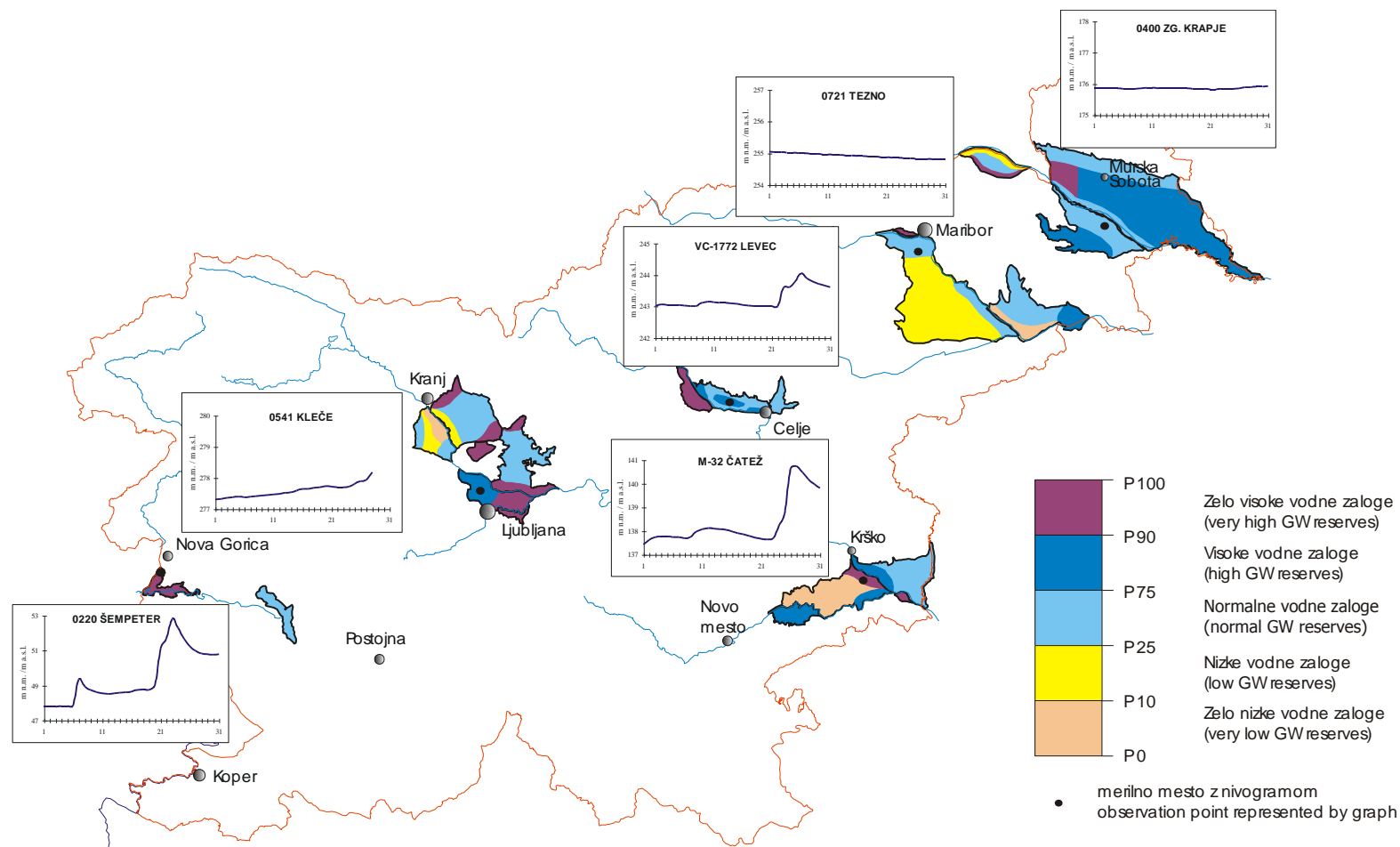
Slika 4. Mediane mesečnih gladin podzemnih voda (m.n.v.) v letih 2006, 2007, 2008 in 2009 – rdeči krogi, v primerjavi z značilnimi percentilnimi vrednostmi gladin primerjalnega obdobja 1990-2001

Figure 4. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2006, 2007, 2008 and 2009 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990-2001

V aluvialnih vodonosnikih je bilo stanje zalog podzemnih vod decembra podobno kot v istem mesecu leta 2008. Pred enim letom so prav tako prevladovala visoke do zelo visoke gladine vodonosnikov Ljubljanske kotline, Mirensko Vrtojbenskega polja ter delov Krško Brežiške in Celjske kotline. Stanje je bilo v istem mesecu pred enim letom nekoliko manj ugodno vo vodonosnikih Murske kotline, kjer so tedaj prevladovala običajne zaloge podzemnih vod.

## SUMMARY

Diverse groundwater reserves was measured in December. Due to abundant precipitation high and very high groundwater levels predominated in Prekmursko, Mursko, Ljubljansko, Vodiško, Mirensko Vrtojbensko and Čateško polje and in Bolska valley aquifer. High water levels were also common in karstic aquifers. Discharges in Alpine karst and high Dinaric karst aquifers were above long-time average through all of December.

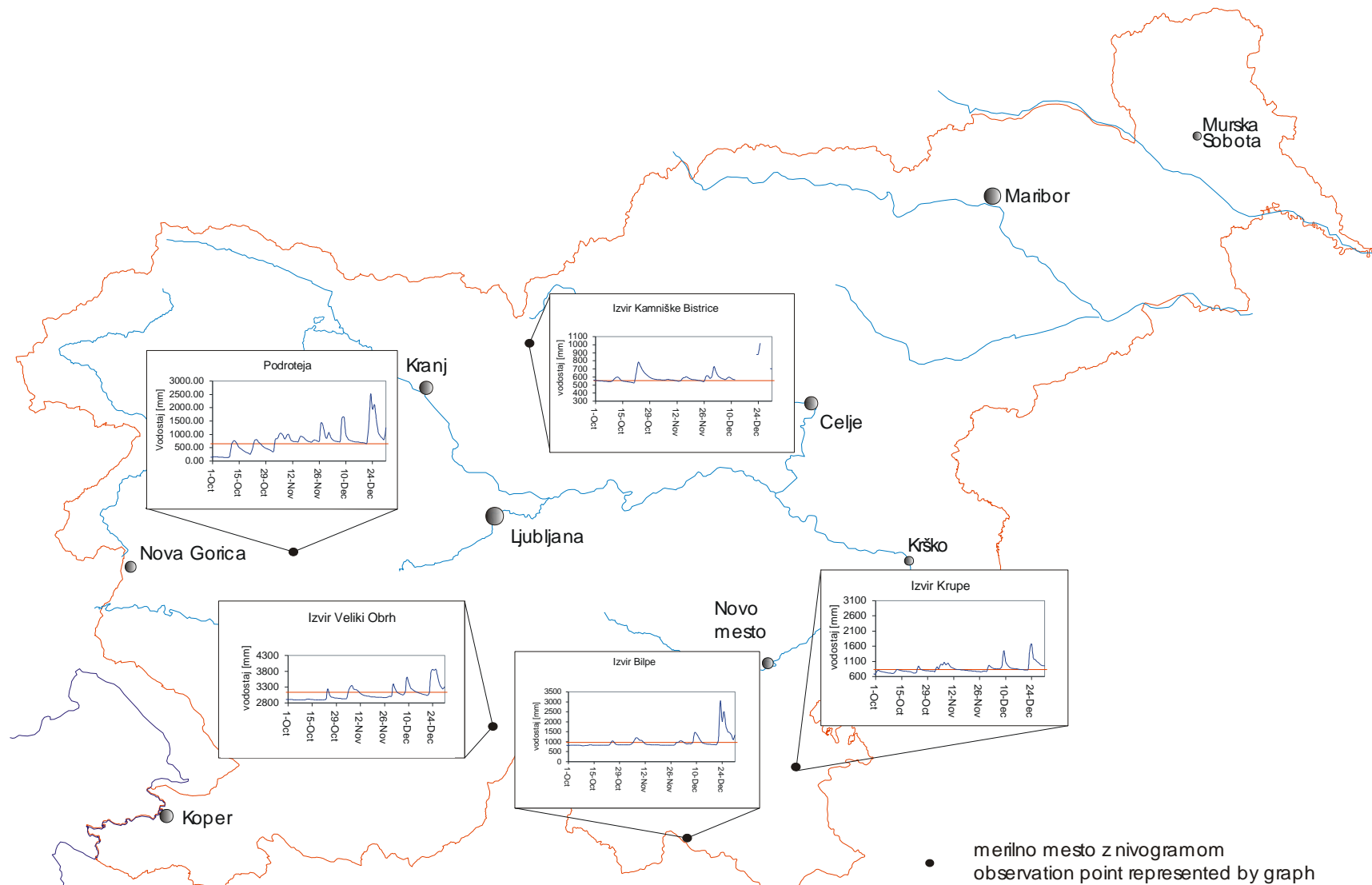


P0...Minimalne vrednosti gladin p. v.  
(Minimum values of GW levels)

P(N)...N-ti percentil vrednosti gladin p. v.  
(N<sup>th</sup> percentile values of GW levels)

P100...Maksimalne vrednosti gladin p. v.  
(Maximum values of GW levels)

Slika 5. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu septembru 2009 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelala: U. Pavlič, V. Savič)  
Figure 5. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in September 2009 (U. Pavlič, V. Savič)



Slika 6. Nihanje višine vode na območju nekaterih kraških izvirov po Sloveniji v zadnjih treh mesecih (obdelala: U. Pavlič, N. Trišič)  
 Figure 6. Water level oscillations in some karstic springs in last three months (U. Pavlič, N. Trišič)