

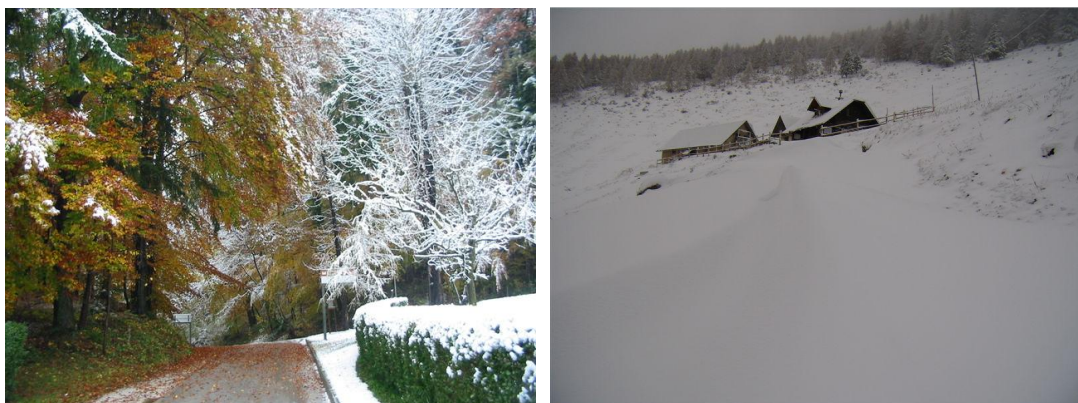
## ZALOGE PODZEMNIH VOD V NOVEMBRU 2009

### Groundwater reserves in November 2009

Petra Souvent

Zaloge podzemnih vod v aluvialnih vodonosnikih so bile novembra pretežno v območju običajnih in nizkih vrednosti, kar je posledica podpovprečnega napajanja vodonosnikov iz strani padavin v novembru in mesecih pred njim. Zelo nizko vodno stanje je bilo zabeleženo v vodonosniku spodnjega dela Vipavske doline, vodonosnikih na Kranjskem, Sorškem in Vodiškem polju ter na južnem delu Krškega in Ptujskega polja. Nizko vodno stanje je prevladovalo v vodonosnikih doline Kamniške Bistrice in Ljubljanskega polja ter v delih spodnje Savinjske doline, Dravskega polja in pretežnem delu Krške kotline. Normalno in nadpovprečno vodno stanje je bilo zabeleženo v Murski kotlini, pretežnem delu Dravske kotline in zahodnem delu spodnje Savinjske doline. Povprečne višine vode kraških izvirov so bile novembra ponekod pod, ponekod pa nad dolgoletnim povprečjem. Podpovprečno izdatni so bili izviri nizkega Dinarskega krasa, kjer so se gladine vode na izvirih v času obilnejših padavin v prvi dekadi meseca sicer za kratek čas dvignile nad povprečne vrednosti, vendar so potem kmalu zopet upadle pod običajno raven. Ugodnejša situacija je bila zabeležena na območju Alpskega krasa, kjer se je izdatnost izvirov gibala okrog dolgoletnih povprečnih vrednosti ter na območju visokega Dinarskega Krasa, kjer so bile novembra zabeležene nadpovprečne višine vode.

Novembra je na večini aluvialnih vodonosnikov prevladoval padavinski primanjkljaj. Dolgoletno povprečje padavin tako ni bilo nikjer doseženo. So bile pa padavine večinoma blizu dolgoletnega povprečja, saj je padlo le za petino do desetino manj padavin kot je značilno za ta mesec. Najmanjše količine so bile prav tako kot oktobra, tudi novembra na območju aluvialnih vodonosnikov zabeležene v spodnji Savinjski dolini in Dravski kotlini, kjer je padlo le približno polovico normalnih vrednosti padavin. Na kraško razpoklinskih vodonosnikih je bilo dolgoletno povprečje padavin preseženo predvsem na jugozahodu in severovzhodu Slovenije. Najmanjše vrednosti padavin so bile zabeležene v kraškem zaledju izvira Velikega Obrha in Bilpe, kjer je padlo le približno polovico normalnih vrednosti padavin. Zabeležena sta bila dva večja padavinska dogodka. Največ padavin je padlo v prvi in tretji dekadi meseca. Padavine so se v prvi dekadi meseca pojavljale v obliki snega tudi v nižinah ter sredogorju (Slika 1), v tretji dekadi meseca pa je snežilo le v visokogorju, v nižinah pa je deževalo.



Slika 1. Sneg je na začetku novembra 2009 zapadel do nižin; sredogorje (Dobrča) pa je že kazalo pravo snežno podobo. (Foto: <http://forum.zevs.si/index.php?topic=2531.0>)  
Figure 1. At the beginning of November, snow covered the lowlands; medium height mountains (Dobrča) were already completely covered with snow (Photo: <http://forum.zevs.si/index.php?topic=2531.0>).

V aluvialnih vodonosnikih je bilo novembra na 47% merilnih mest zabeleženo zniževanje gladin podzemne vode, na 53% merilnih mest pa se je gladina, v primerjavi z mesecem oktobrom, zvišala. Vodnjaka v Stojncih na Ptujskem polju ter v Skopicah na Krškem polju sta bila še vedno suha. Največja absolutna upada podzemne vode sta bila zabeležena v vodonosniku Apaškega polja (Slika 2), kjer je bilo največje znižanje gladine z 81 centimetri izmerjeno na merilnem mestu v Žepovcih, ter v vodonosniku Kranjskega polja, kjer se je na merilnem mestu Moste gladina podzemne vode znižala za 71 cm. Relativno se je gladina podzemne vode z 29% glede na razpon nihanja na merilnem mestu najbolj znižala v Žepovcih na Apaškem polju (Slika 2). Največji dvig je bil s 51 centimetri oziroma 5% razpona nihanja zabeležen na merilnem mestu v Šempetru, ki se nahaja na severovzhodnem delu Mirensko-Vrtojbenskega polja. Največji relativni dvig podzemne vode je bil novembra zabeležen na merilnem mestu Vipavski Križ v Vipavski dolini, kjer se je gladina zvišala za 49% razpona nihanja primerjalnega obdobja na merilnem mestu. V novembru so bili v vodonosnikih Vipavsko Soške doline tako zabeleženi največji relativni in absolutni dvigi gladin, kar je posledica tako napajanja iz padavin kot tudi iz reke Vipave.

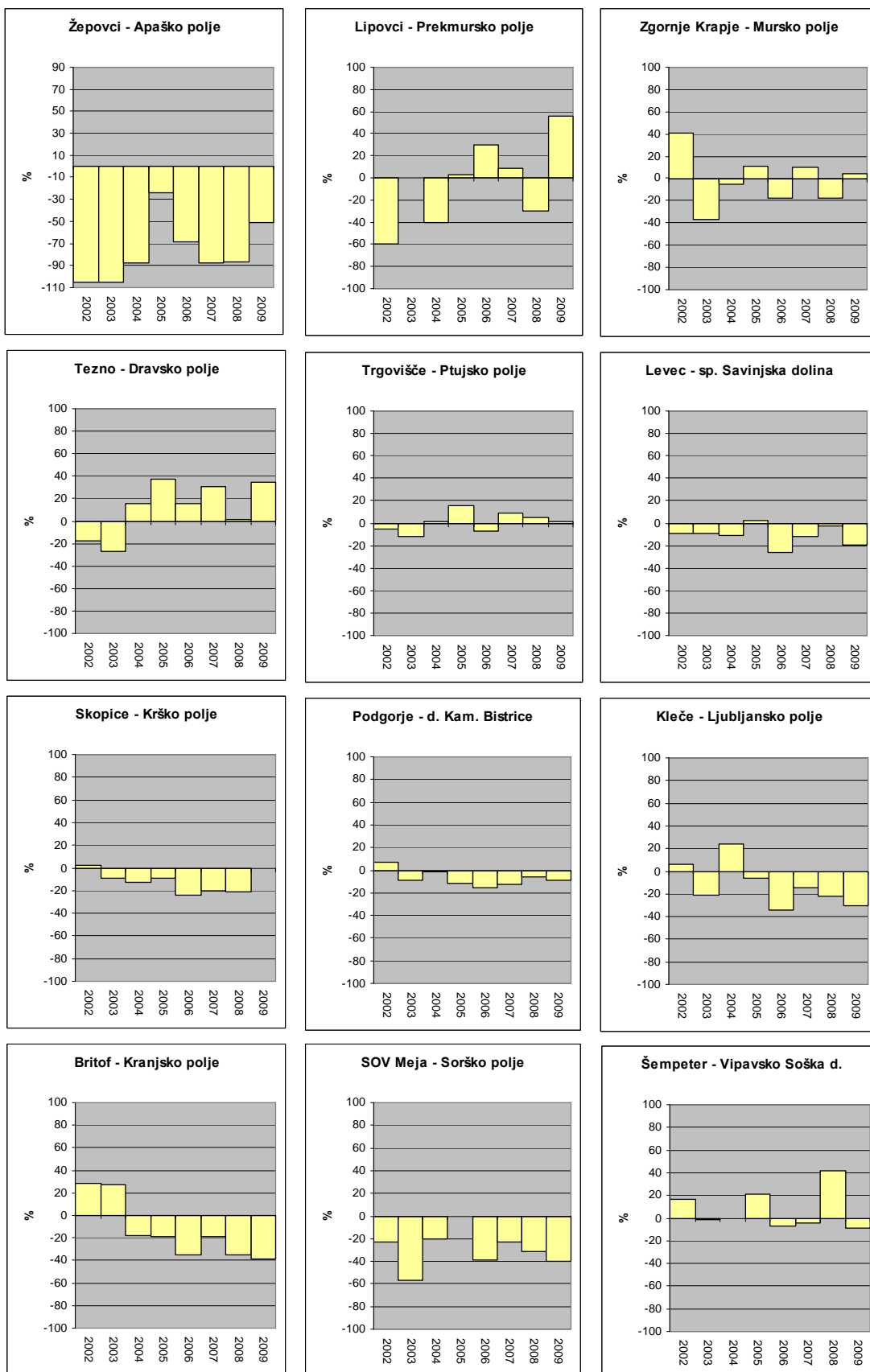
Na območju večjih aluvialnih vodonosnikov po Sloveniji novembra beležimo tako dvige kot upade gladin podzemne vode. Dvigi gladin podzemne vode so na večini merilnih mest Vipavsko Soške doline in Krške kotline v mesecu novembru pripomogli k obnavljanju vodnih zalog na tem območju. Prav tako se je stanje izboljšalo v osrednjem delu Prekmurskega polja, kjer v novembru beležimo zelo visoke vodne zaloge. Zelo visoke vodne zaloge beležimo tudi na Vrbanskem platoju. Upadi gladine podzemne vode so najbolj vplivali na vodne zaloge Ljubljanskega polja in vzhodnega dela Spodnje Savinjske doline, le-te so se zmanjšale za en velikostni razred do nizkih vodnih zalog. Nizke vodne zaloge ostajajo v dolini Kamniške Bistrice in delih Dravskega polja, zelo nizke pa na Kranjskem in Sorškem polju.

Gladine vode na območju izvirov Alpskega krasa so bile v novembru okrog dolgoletnega povprečja, na območju visokega Dinarskega krasa pa so bile izdatnosti kraških izvirov nadpovprečne, predvsem v zadnji dekadi meseca, kar je lepo razvidno iz hidrograma Podroteje, kjer je bila 27. novembra zabeležena visoka konica. Iz hidrogramov Bilpe, izvira Krupe in Velikega obrha, ki se nahajajo na območju Dinarskega krasa jugovzhodne Slovenije, je bil novembra razviden en intenzivnejši hidrološki dogodek, ki je gladino vode na izvirih dvignil nad dolgoletno povprečje. Takšno stanje se je ohranilo le kratek čas, nato pa so se gladine zopet znižale pod običajno raven in tam ostale do konca novembra.



Slika 2. Apaško polje, kjer je bil na merilnem mestu Žepovci novembra izmerjen največji relativni kakor tudi absolutni upad podzemne vode.

Figure 2. At measuring station Žepovci on Apaško polje, maximal relative, as well as absolute groundwater decrease was measured in November.



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

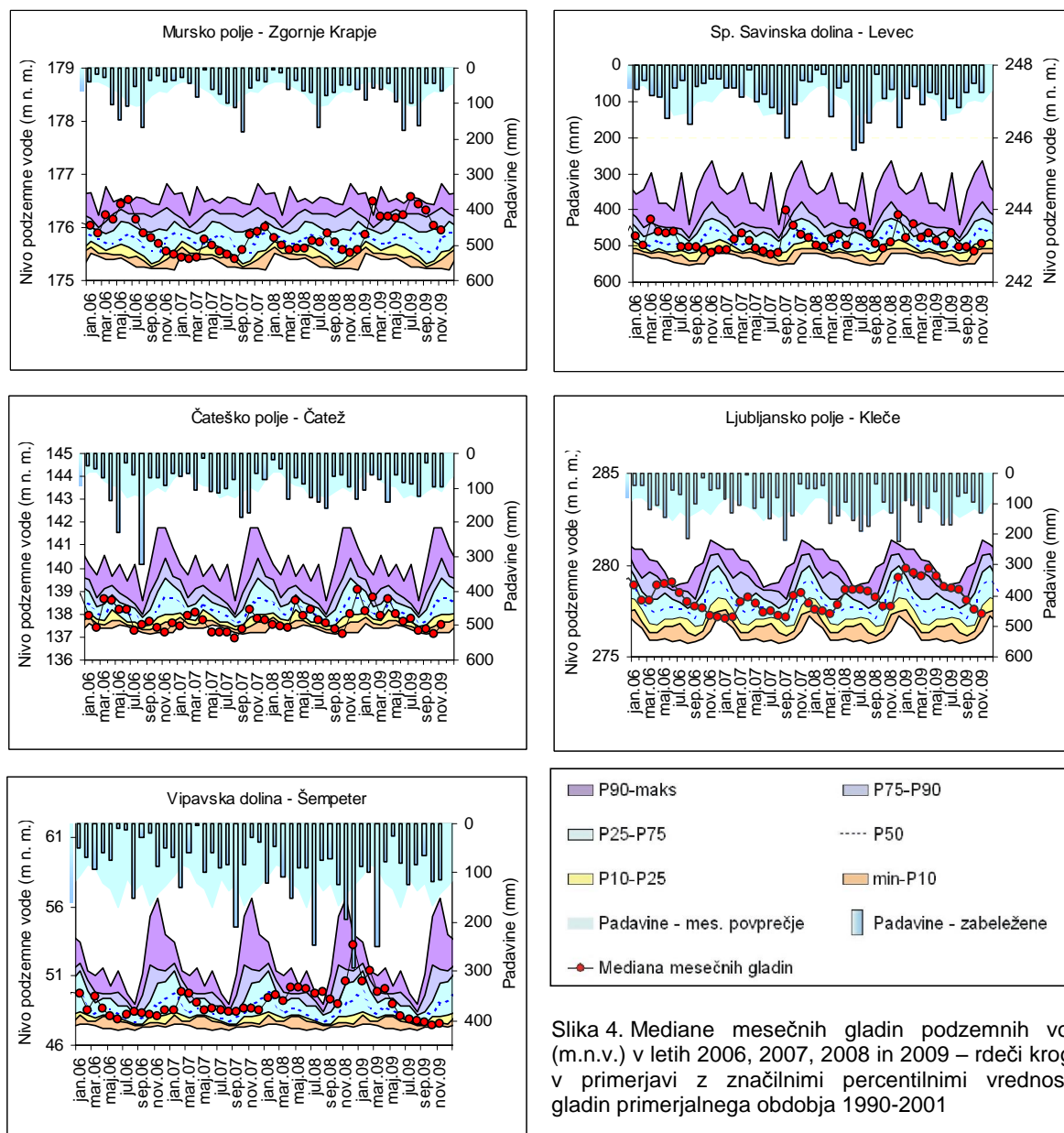


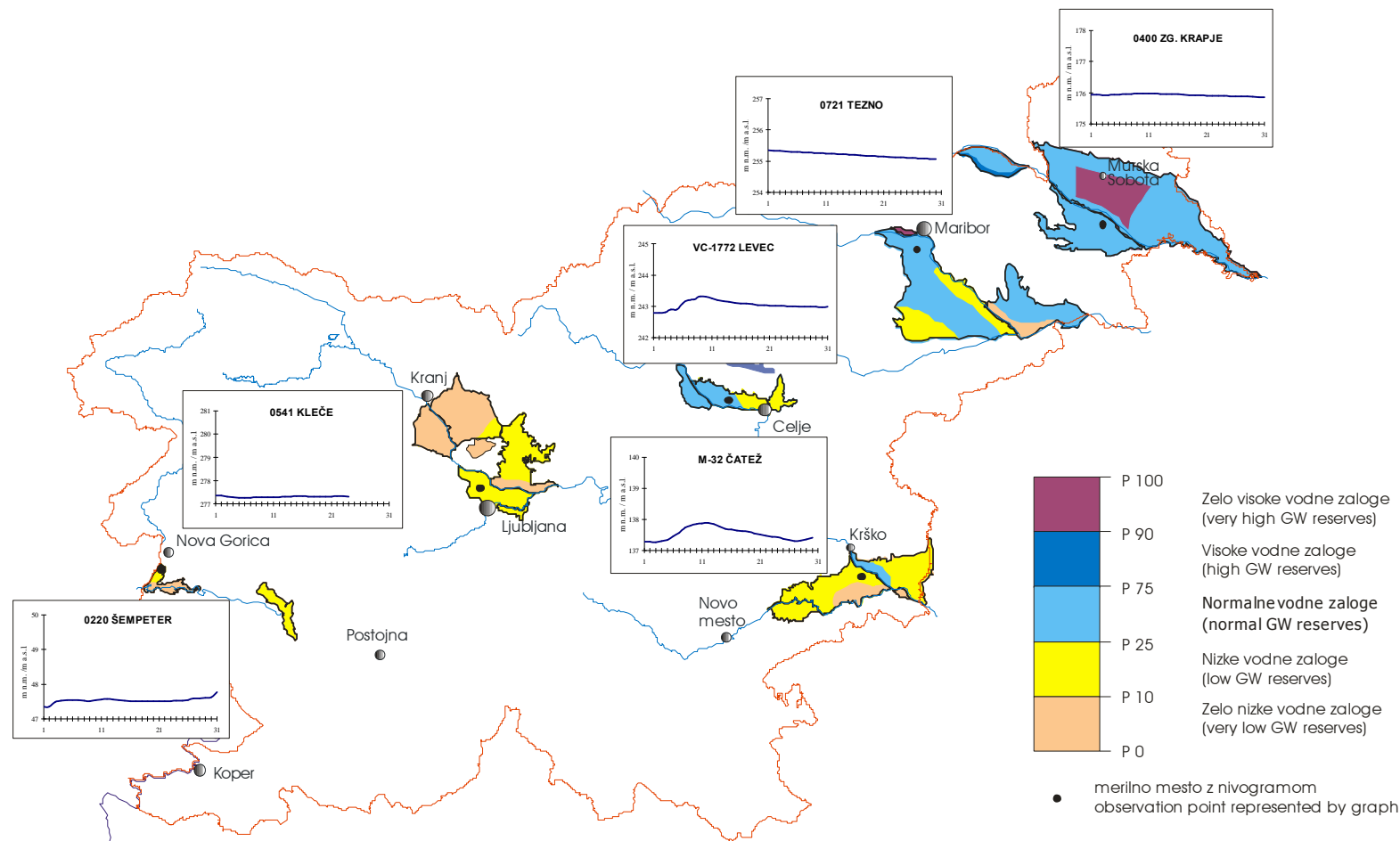
Figure 4. Monthly medians of groundwater level (m a.s.l.) in years 2006, 2007, 2008 and 2009 – red circles, in relation to percentile values for the comparative period 1990-2001.

Stanje zalog podzemne vode je v primerjavi z vodnimi zalogami novembra 2008 letos bolj ugodno na območju vodonosnikov severovzhodne Slovenije, kjer je bilo na večini merilnih mest Dravske in Murske kotline zabeleženo višje vodno stanje kot novembra lani. Razmere pa so bile obratne v vodonosnikih Vipavsko Soške doline, Ljubljanskega polja, Doline Kamniške Bistrice in delih Krško Brežiške kotline ter JV delu Savinjske kotline, kjer letos beležimo nizke gladine podzemnih vod in posledično nizke do zelo nizke vodne zaloge, v novembru 2008 pa so ti vodonosniki imeli normalne do zelo visoke vodne zaloge.

### SUMMARY

Groundwater reserves were very diverse in alluvial aquifers in November. In northeastern part of the country, in the Mursko polje and most of the Dravsko and Ptujsko polje aquifers, high and very high groundwater levels were measured. Very low and low groundwater levels predominated in the Ljubljana basin aquifers and on most measuring stations of Vipava Soča valley and Krško Brežice basin aquifers. Low groundwater reserves also prevailed in aquifers of Dinaric karst in SE Slovenia. In high Dinaric karst and in Alpine karst, normal and high water levels were measured in November.



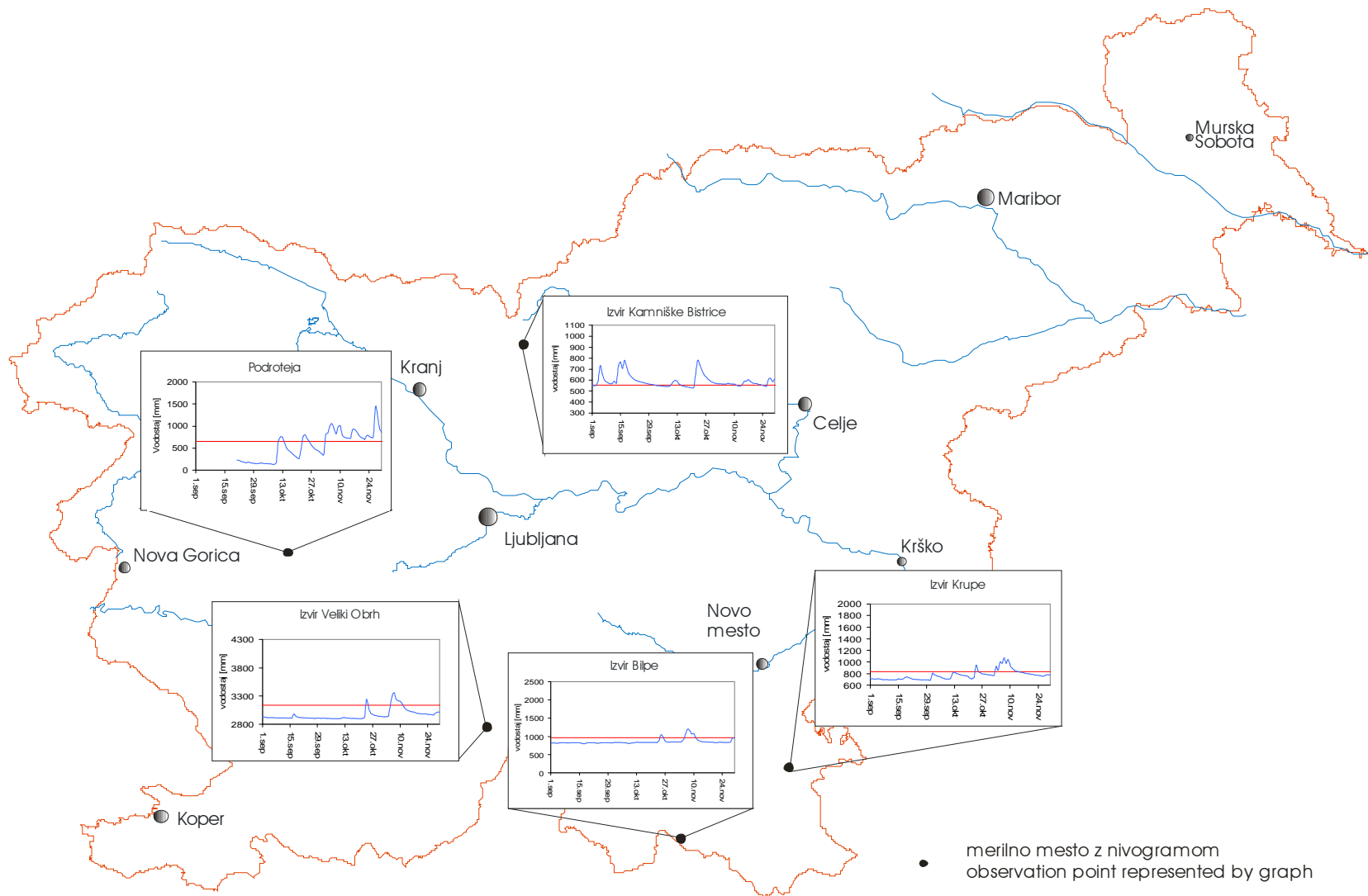


P 0...Minimalne vrednosti gladin p. v.  
(Minimum values of GW levels)

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

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

Slika 5. Stanje vodnih zalog in nihanje gladin podzemne vode v mesecu novembru 2009 v največjih slovenskih aluvialnih vodonosnikih (obdelala: P. Souvent, V. Savić)  
Figure 5. Groundwater reserves and groundwater level oscillations in important alluvial aquifers of Slovenia in November 2009 (P. Souvent, V. Savić)



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