

ANALIZA NIZKOVODNIH RAZMER SLOVENSКИH VODOTOKOV LETA 2006

Low flow analysis of Slovenian rivers in 2006

Mira Kobold* UDK 556.167(497.4)“2006”

Povzetek Abstract

Na večini slovenskih vodotokov so bili v letu 2006 srednji dnevni pretoki več kakor polovico leta pod obdobjnimi srednjimi pretoki. Vodnatost rek je bila najmanjša v juliju in v jesensko zimskih mesecih. Srednji mesečni pretoki v teh mesecih so bili v mejah srednjih malih obdobjnih pretokov, najmanjši pretoki pa niso nikjer dosegli obdobjnih minimumov. Povratna doba malih pretokov je bila v večjem delu Slovenije od 2 do 5-letna, v severovzhodni Sloveniji tudi do 10-letna. Nizkovodno stanje je bilo posledica manjše količine padavin, ki je bila v letu 2006 podpovprečna, še zlasti v zadnjem četrtletju leta.

Mean daily discharges were below the periodic mean values for more than half of 2006 on most Slovenian rivers. Discharges were lowest in July and in the autumn and winter months. Mean monthly discharges in these months were in the range of mean low periodic discharges. The lowest discharges in 2006 did not reach the lowest periodic discharges anywhere in Slovenia. The return period of low flows was from 2 to 5 years in most of Slovenia, in the northeastern part of Slovenia to 10 years. Low discharges were a result of lower precipitation, which was below average in 2006, especially in the last quarter of the year.

Uvod

V zadnjem desetletju so opazne spremembe podnebja in vpliv teh sprememb na vodno okolje. Vse pogostejše suše in pomanjkanje vode, kar se še zlasti odraža v kmetijstvu in vodooskrbi, pa tudi v hidroenergetskih dejavnostih. Zato ni naključje, da je problem obvladovanja pomanjkanja vode in soočanje s tem tema svetovnega dneva voda v letu 2007, ki ga vsako leto po letu 1993, ko je bil prvič razglašen svetovni dan voda, obeležujemo 22. marca.

Pričujoči prispevek prinaša pregled hidroloških razmer površinskih voda za leto 2006 in analizira nizkovodno stanje, saj so bili skoraj povsod po Sloveniji več kakor polovico leta srednji dnevni pretoki pod obdobjnim povprečjem.

Hidrološke razmere v letu 2006

Hidrološke razmere za leto 2006 so za izbrane vodomerne postaje prikazane grafično na sliki 1. Prikazan je potek srednjih dnevni pretokov za leto 2006 in obdobjne mesečne vrednosti pretokov (srednji

obdobni [sQs], srednji mali [sQnp] in najmanjši mali [nQnp] mesečni obdobjni pretoki), ki so podlaga za ovrednotenje nizkovodnega stanja površinskih voda.

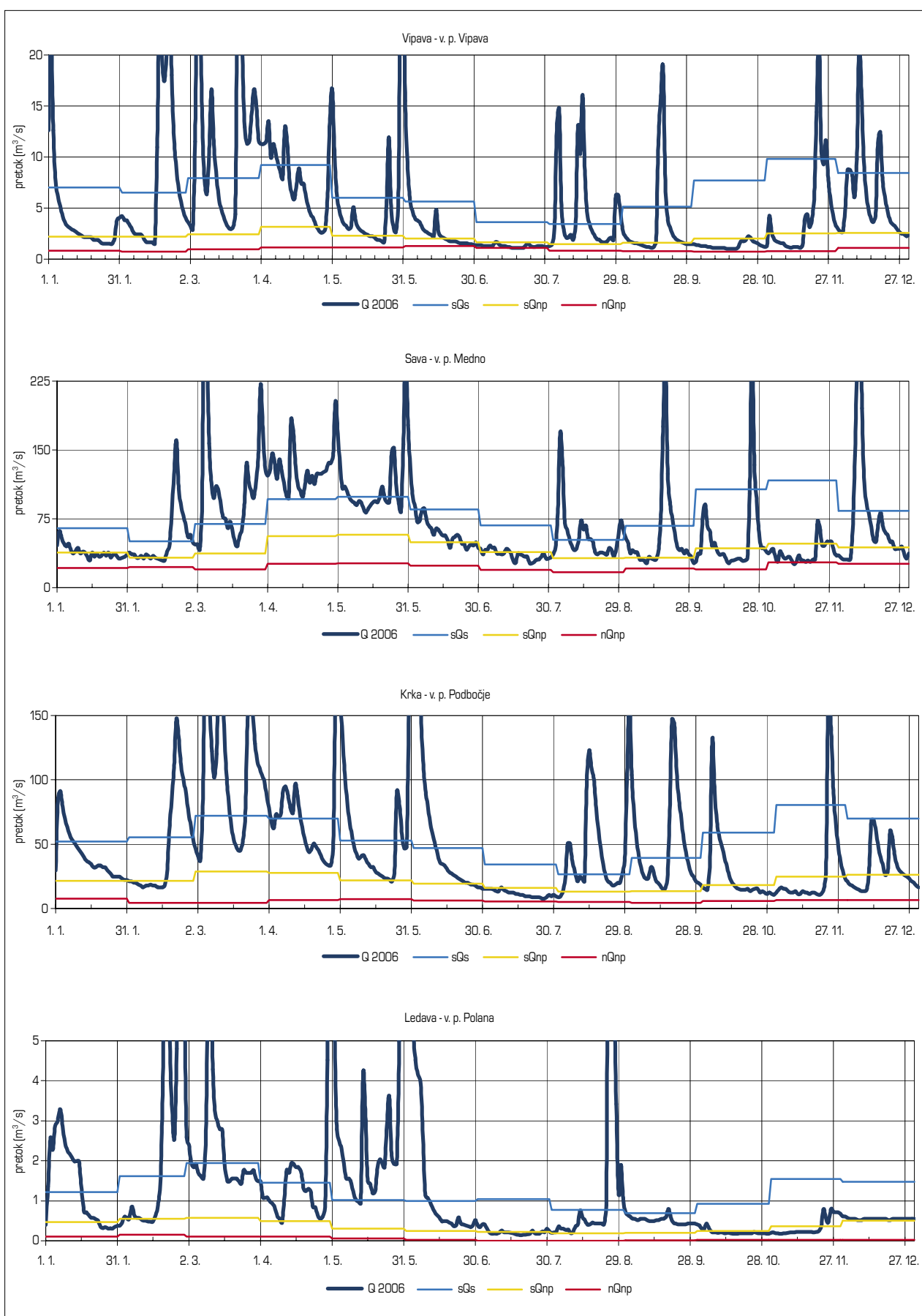
V prvi polovici januarja 2006 so bili srednji dnevni pretoki v mejah srednjih obdobjnih pretokov, ki so proti koncu meseca padli pod srednje male januarske pretoke. Tudi v prvi polovici februarja so bili pretoki še v mejah srednjih malih pretokov za februar. V drugi polovici februarja so padavine povzročile porast pretokov nad srednje vrednosti. Pogoste padavine v spomladanskih mesecih so vplivale na porast pretokov, ki so dosegli tudi velike pretoke.

Prvo daljše obdobje z malimi pretoki je bilo v drugi polovici junija in je trajalo do konca julija. Krajše in daljše nizkovodne razmere smo v presledkih beležili vse do konca leta 2006. Najdaljše neprekinjeno obdobje z malimi pretoki je bilo v severovzhodni Sloveniji. Pretoki so padli pod srednje male obdobjne pretoke in se ponekod približali najmanjšim mesečnim obdobjnim pretokom, vendar niso nikjer padli pod najmanjše obdobjne pretoke. Ker so mali pretoki v letu 2006 nastali po rastni sezoni, suše ni bilo v večjem obsegu.

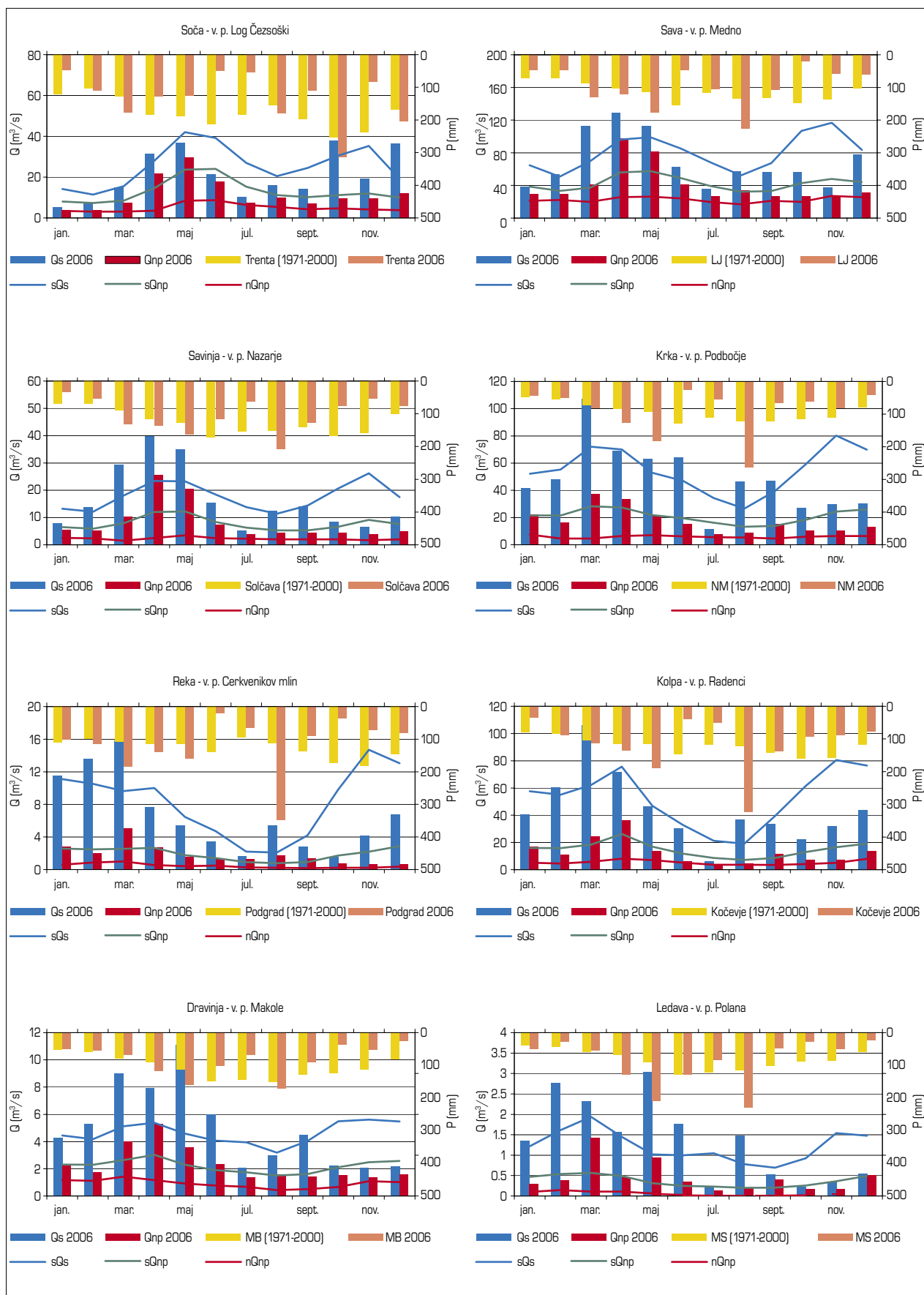
Analiza nizkovodnih razmer

Nizkovodne razmere so prikazane z mesečnimi pretoki osmih vodomernih postaj (slika 2). Prikazani so srednji [Qs] in najmanjši mesečni [Qnp] pretoki ter obdobjne mesečne vrednosti (srednji obdobjni [sQs], srednji mali [sQnp] in najmanjši mali [nQnp] mesečni pretoki). K vsaki obravnavani vodomerni postaji smo z reprezentativno

* Dr., Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO, Vojkova 1b, Ljubljana, mira.kobold@gov.si

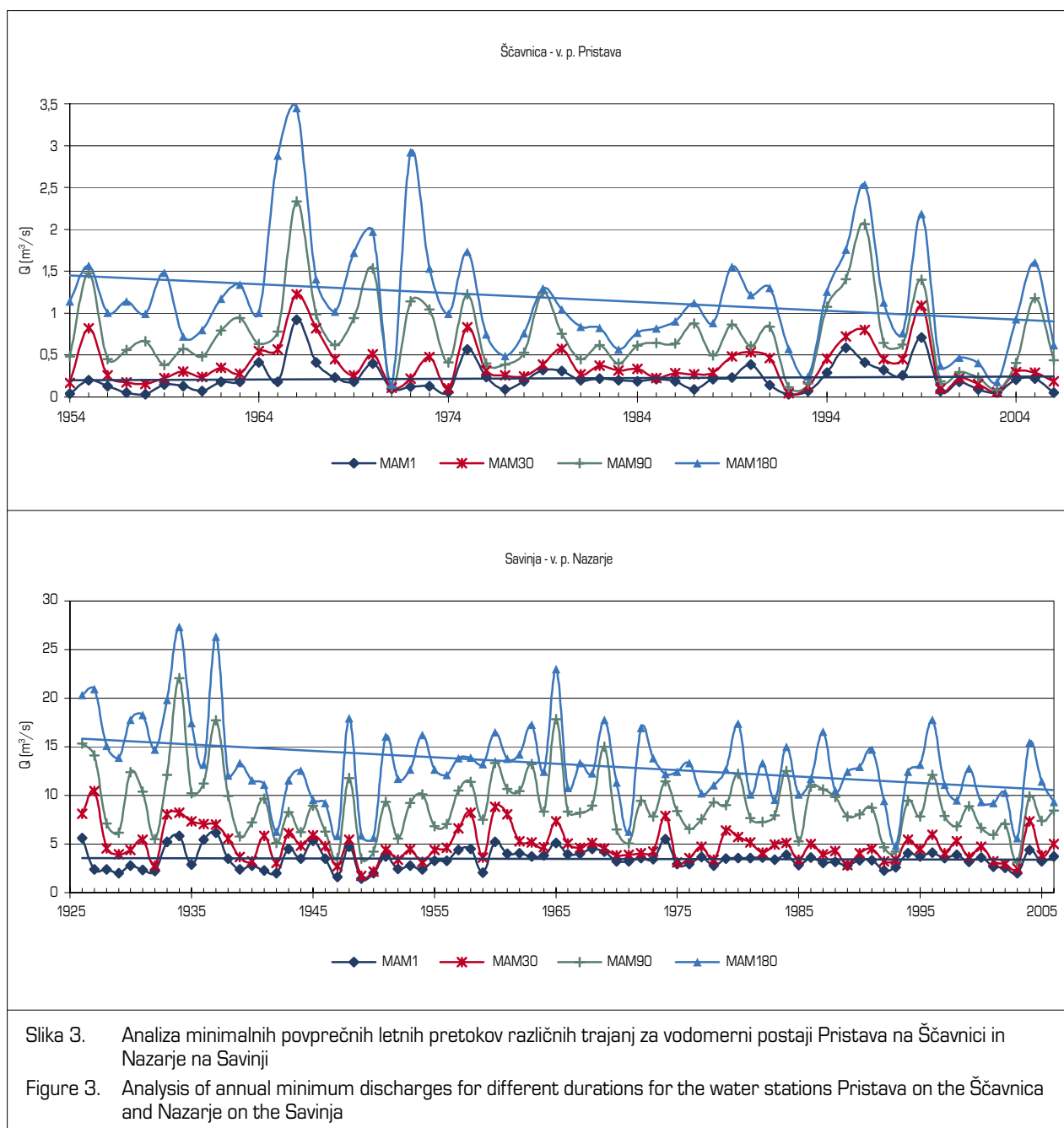


Slika 1. Srednji dnevni pretoki na izbranih vodomernih postajah v letu 2006 in obdobje mesečne vrednosti pretokov
 Figure 1. Mean daily discharges at selected hydrological gauging stations in 2006 and periodic monthly discharge values



Slika 2. Srednji in minimalni mesečni pretoki v letu 2006, mesečna količina padavin in obdobje mesečne vrednosti pretokov

Figure 2. Mean and minimum monthly low flows in 2006, monthly amount of precipitation and periodic monthly discharges



padavinske postaje na povodju dodali še obdobje mesečne količine padavin obdobja od 1971–2000 in mesečne količine padavin v letu 2006.

Količina padavin je bila v januarju in februarju v glavnem povsod po Sloveniji pod ali blizu mesečnim obdobjnim povprečjem, zato so bili tudi srednji mesečni pretoki v mejah srednjih obdobjnih pretokov, najmanjši pretoki pa so bili večinoma pod srednjimi malimi obdobjnimi mesečnimi pretoki. V marcu, aprilu in maju so bile padavine z izjemo zahodne Slovenije povsod nad obdobjnim povprečjem, kar se je odražalo v pretokih rek, ki so bili nad srednjimi mesečnimi obdobjnimi pretoki. Junija in julija so pretoki rek večinoma povsod padli pod srednje obdobjne mesečne pretoke, saj je bila količina padavin v teh dveh mesecih precej pod povprečjem. Le v severovzhodni Sloveniji, kjer je bila količina padavin

v juniju najvišja, so bili srednji mesečni in najmanjši junijski pretoki nad obdobjnimi vrednostmi (Dravinja, Ledava). Julija so bili pretoki povsod po državi mali, v mejah srednjih malih obdobjnih pretokov. V avgustu se je zaradi nadpovprečne količine padavin vodnatost rek prehodno izboljšala. Srednji mesečni pretoki so bili v mejah srednjih obdobjnih pretokov, najmanjši mesečni pretoki pa v mejah srednjih malih obdobjnih pretokov. V južni Sloveniji, kjer je padla več kakor dvakratna avgustovska količina padavin, so bili pretoki nad srednjimi obdobjnimi pretoki (Reka, Kolpa). V preostalih štirih mesecih od septembra do konca leta so bile padavine precej pod povprečjem. V osrednji in vzhodni Sloveniji je padlo med 40 % in 50 % obdobjne količine padavin za te štiri mesece, v južni in zahodni Sloveniji nekoliko več, v severozahodni Sloveniji okrog 80 %. Zaradi male količine padavin so bili srednji mesečni pretoki pod

obdobnimi mesečnimi vrednostmi, v mejah srednjih malih obdobjih pretokov. Najmanjši obdobjni pretoki niso bili nikjer doseženi.

Povratna doba malih pretokov v letu 2006 je bila v večjem delu Slovenije od 2 do 5-letna, v severovzhodni Sloveniji tudi do 10-letna.

Ovrednotenje malih pretokov za leto 2006

Male pretoke za leto 2006 smo ovrednotili z analizo minimalnih pretokov različnih trajanj: 1, 30, 90 in 180 dni. Ovrednotenje smo opravili za večje število postaj, od katerih sta le dve postaji prikazani na sliki 3. Po tej analizi so najbolj suha tista leta, pri katerih so vrednosti minimalnih pretokov različnih trajanj blizu vrednosti najmanjšega srednjega dnevnega pretoka MAM1 (mean annual minimum – MAM). Analiza kaže, da leto 2006 ne sodi med leta z ekstremno malimi pretoki. Bolj je zaskrbljujoč upadajoči trend malih pretokov, ki za minimalne letne pretoke enodnevnega trajanja ni značilen, je pa zelo izrazit za minimalne letne pretoke daljših trajanj, nad 30 dni, kar pomeni, da se obdobja z

malimi pretoki daljšajo. Vendar je ob tej ugotovitvi treba omeniti, da je suša regionalen pojav in nikoli ne zajame enakomerno celotne Slovenije.

Sklepne misli

Značilnost hidroloških suš so vse daljša obdobja z malimi pretoki kot posledica podpovprečne količine padavin in njihove neenakomerne prostorske razporeditve. Razporeditev in količina padavin, ki je bila v letu 2006 podpovprečna (v večjem delu Slovenije je padlo med 80 in 100 % padavin), je vplivala na majhno vodnatost rek zlasti v juliju in v zadnjih štirih mesecih leta. Najmanjši mali obdobjni pretoki sicer niso bili nikjer doseženi, vendar so bili najmanjši pretoki v letu 2006 na večini merilnih mest pod srednjimi malimi obdobjnimi pretoki. Nizkovodne razmere so se najbolj odražale v severovzhodni Sloveniji, kjer je bil v zadnji tretjini leta primanjkljaj padavin največji.

Viri in literatura

1. Arhiv Agencije Republike Slovenije za okolje.
2. Mesečni bilten ARSO, XIII/12, december 2006.