

ŠE EN PRIKAZ PROJEKTOV S STARIMI NAPAKAMI

YET ANOTHER DEMONSTRATION OF PROJECTS WITH OLD MISTAKES

prof. dr. Mitja Rismal, univ. dipl. inž. grad.

m.rismal@masicom.net

Barjanska 68, 1000 Ljubljana

Strokovni članek

UDK 556.18:628.1.004(497.12)

Povzetek | Članek je odgovor na prispevek A. Kryžanowskega in I. Žigona o ureditvi oskrbe prebivalstva s pitno vodo slovenske Istre in zalednega kraškega območja na Mišičevem dnevu 2012. V svojem prispevku povzemata za ta vodovod že narejene projekte. S ponovno pomanjkljivo interpretacijo zadnjih hidroloških meritev v letih 2011 in 2012 pa zdaj predlagata etapno realizacijo obalnega vodovoda s črpanjem kraške vode iz Brestovice in iz Ilirske Bistrice, v drugi fazi pa izgradnjo nove akumulacije na Padežu. Avtorja namreč pokažeta le histograme pretokov Rižane za sušni leti 2011 in 2012, brez upoštevanja vodne bilance obeh že zgrajenih, a neizkoriščenih akumulacij Mole in Klivnika, ki bi pokazala, da imata ti akumulaciji, tudi v teh ekstremno sušnih letih, za 50 let, tj. do leta 2062, dovolj vode ne le za pokritje deficita Rižanskega ampak tudi za vse potrebe Kraškega vodovoda in vodovoda Ilirske Bistrice. Svoj predlog podkrepita še z nerealno visoko ceno obeh neizkoriščenih akumulacij. Članek opozarja na anomalijo, da investitorja tega vodovoda, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje ter Rižanski vodovod, že leta preprečujeta regularno strokovno obravnavo pravilne in cenejše rešitve vodovoda z že zgrajenima akumulacijama na Moli in Klivniku, ki so jo potrdili tudi neodvisni tuji izvedenci.

Ključne besede: preskrba s pitno vodo, hidrologija

Summary | The paper is the response on the paper of A. Kryžanowski and I. Žigon about water supply for Slovenian Istra and the back-karst region on "The Mišič day 2012", in which they summarize the already existing projects, and with the repeatedly deficient interpretation of the recent hydrologic measurement in 2011 and 2012 propose a new one, in this case, with two step implementation, first with Karst water from Brestovica and Bistrica, and later on, with the construction of the new water reservoir on the brook of Padež. This project is based on flow measurements of Rižana river, without water balance of both already existing Reservoirs on Mola and Klivnik creeks, which would show that there is enough water for next 50 years, up to 2062, not only for the existent deficit of Rižana waterworks, but also for total water demand of neighbouring Karst and Ilirska Bistrica waterworks. The costs for applying both reservoirs are strongly overestimated. The paper calls for attention that even after positive expertise of independent foreign experts the regular assessment of using the existent reservoirs has for years been prevented by the Ministry of Agriculture and Environment and Rižana Waterworks.

Key words: water supply, hydrology

1 • UVOD

V obravnavanem prispevku na Mišičevem dnevu 2012 (Kryžanowski, 2012) sta avtorja

podala pregled že narejenih projektov za pitno vodo slovenske Istre in zalednega Krasa ter

ga dopolnila z novimi meritvami Rižane v ekstremno sušnih letih 2011 in 2012 ter pred-

logom za etapno izgradnjo tega vodovoda, v prvi fazi za ca. 30 let s črpanjem vode iz kraške vrtine v Brestovici in iz kraškega izvira Bistrice v Ilirski Bistrici, v drugi etapi leta 2030 pa z izgradnjo nove akumulacije na Padežu. Ivan Žigon je kot predstavnik Rižanskega vodovoda sodeloval pri vseh šestih načrtih. Za doc. dr. Kryžanowskega pa je to, z načrtom Suhorke in Padeža, ki ga je vodil kot inženir projekta, že tretji napačni načrt tega vodovoda ((Stojič, 2008), (Kryžanowski,

2006), (Kryžanowski, 2008), (Krajnc, 2010), (Kryžanowski, 2012b), (Žigon, 2012)). Nova vodna bilanca, prikazana v tem prispevku, z upoštevanjem meritev Rižane v zadnji ekstremni suši 2011. in 2012., na katere se v prispevku na Mišičevem dnevu sklicujeta, pa ponovno pokaže, da tudi pri tem projektu brez dokazov ponavljata strokovno napačne in neresnične trditve:

a) da zgrajeni akumulaciji Mola in Klivnik za ta vodovod nimata dovolj vode;

b) da ta rešitev naravovarstveno ni primerna, ker ne zagotavlja ekološko potrebnih minimalnih pretokov Reke po predpisu MOP za Qes = 925 l/s (Trnovo) in 1388 l/s (Cerkvenikov mlin) oziroma po novem 600 l/s in 900 l/s ter po Brillyjevem »ekohidrološkem kriteriju« 800 l/s (Brilly, 2009);

c) da je uporaba že zgrajenih akumulacij Mole in Klivnika vsaj 20 % dražja od projekta (preglednici 1 in 2), ki ga predlagata.

2 • NAPAKE PROJEKTA

2.1 Napačna ocena investicije

Investicija načrta A in C v preglednici 1, za vodo iz vrtine Kraškega vodovoda v Brestovici in izvira Bistrice v Ilirski Bistrici ter za izgradnjo nove akumulacije na Padežu, naj bi po oceni obeh avtorjev znašala 69,979.824 evrov. Rešitev vodovoda z že zgrajenima akumulacijama Mola in Klivnik, za kateri pravita, da nimata dovolj vode, pa ocenjujeta na 110,288.850 evrov.

Iz primerjave obeh rešitev na sliki 1 je že brez podrobne kalkulacije jasno, da uporaba neizkoriščenih akumulacij Mole in Klivnika ne more biti dražja od gradnje nove akumulacije na Padežu. S črpanjem vode po 10 km dolgi cevi 255 m visoko v rezervoar v Rodiku (preglednici 1 in 2) in s 500 m padca do vodarne na Cepkah, po predlogu Rismala, je energetsko pozitivna. Črpanje vode iz Brestovice 600 m visoko, po 40 km dolgi cevi na Rodik, po rešitvi obeh avtorjev, pa je s 350 m zgubljene energetske višine energetsko negativna (Rismal, 2012b).

Obe akumulaciji z Rižano imata, nasprotno od trditve obeh avtorjev, dovolj vode tudi za dolgoročne 50-letne skupne potrebe Rižanskega in Kraškega vodovoda ter vodovoda Ilirske Bistrice ((Rismal, 2012a), (Rismal, 2012b), (Remmler, 2007)).

Vrednotenje investicije projekta B, z izrabo akumulacij Mola in Klivnik, po izračunih avtorjev v razpredelnici 1 vsebuje naslednje napake:

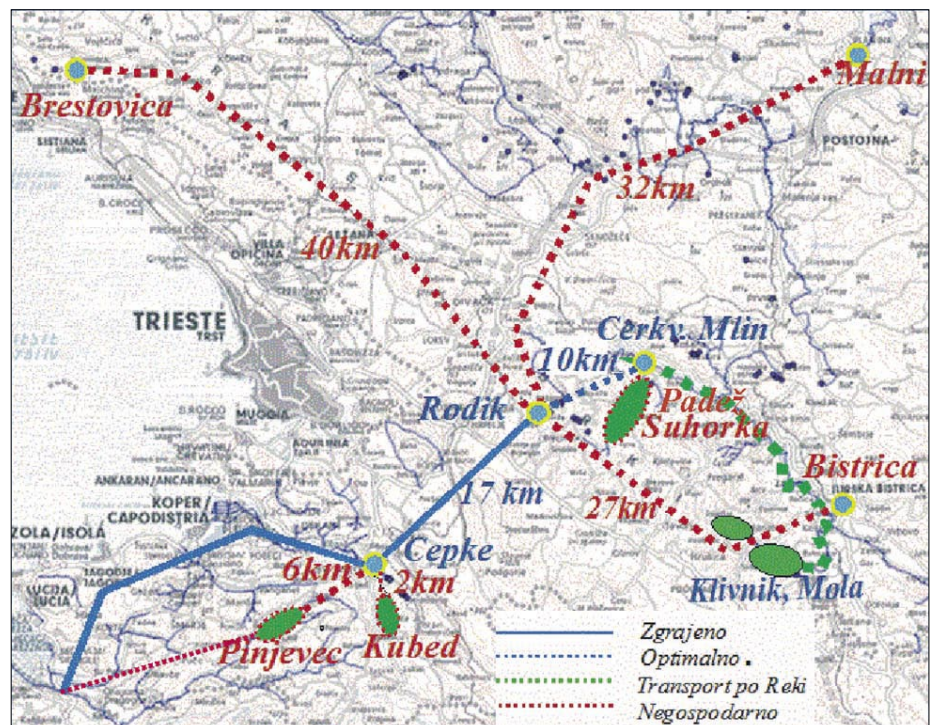
– najprej je treba pojasniti, da rešitev za varianto B s transportom vode iz Mole po cevi, upoštevana v preglednici 1, ni bila nikoli predlagana, ker je transport vode po cevi, v primerjavi s transportom po naravnem koritu Reke, negospodaren, naravovarstveno in ekološko pa napačen ((Rismal, 2007), (Rismal, 2009));

– s stališča integralnega gospodarjenja z vodami, ki vključuje vsa za vodo vložena finančna sredstva, bi morala avtorja v preglednici 1 pri vseh variantah ceno že zgrajenih Mole in Klivnika 28,489.480 evrov upoštevati ali pa jo, kot je to storjeno v preglednici 2, opustiti;

– odvod in čiščenje odpadnih voda za zaščito Reke ni obveznost vodovoda, to je treba urediti po že obstoječih predpisih, in ker Reka napaja po Unescu zaščitene Škocjanske jame, kraško podtalnico pa bogati z 250 milijoni kubičnih metrov na leto;

– stroški za odvod in čiščenje odpadnih voda za zaščito kakovosti Reke so torej pri vseh variantah A, B in C enaki; po zakonu so jih dolžni poravnati povzročitelji, največja čistilna naprava v Ilirski Bistrici pa je že zgrajena;

– po avtorjih v preglednici 1 predvideno povračilo vodovoda kmetijstvu v višini 33,000.000 evrov ni utemeljeno; po predpisih kmetijstvo rek ne sme onesnaževati z gnojili in pesticidi, s predpisanim obvodnim pasom so reke preventivno zaščitene, potrebna zaščita tekočih voda, v tem primeru Reke, pa ni enaka potrebnim ukrepom za zaščito stoječih voda proti eutrofosti, posebno če se voda za vodovod iz akumulacij neposredno zajema, kot je načrtovano na Suhorki in Padežu;



Slika 1 • Shema načrta Kryžanowskega in Žigona za vodo iz nove akumulacije Padež in iz črpališča v Brestovici v primerjavi z uporabo že zgrajenih akumulacij Mola in Klivnik s črpališčem pri Cerkvenikovem mlinu in z drugimi projekti.

- analize pokažejo, stroka pa to ve, da se evtrofna voda pri iztoku iz Mole dobro prezrači in se na več kot 17 km dolgem odseku Reke, do odvzema vodovoda pri Cerkvénikovem mlinu, naravno regenerira, zato je kakovost Reke za pripravo pitne vode že danes enaka kot kraška podtalnica Rižane in Brestovice – v prvem kakovostnem razredu;
- vire in vzroke nepredvidenega onesnaženja Reke pa je, s predvidenim varnostnim rezervuarjem, mogoče hitreje ugotoviti in lažje odpraviti kot pri kraški podtalnici Rižane in Brestovice.

Zato je v preglednici 2 podana realna ocena investicije vodovoda za vse tri variante A, B in C, z upoštevanjem vrednosti 28,489.480 evrov že zgrajenih akumulacij Mole in Klivnika in brez upoštevanja te vrednosti. V zadnji vrstici je podana še investicija brez izgradnje načrtovane nove 17 km dolge cevi Rodik–Čepke, ker jo je, če to pokaže energetska-ekonomska presoja, mogoče zgraditi v naslednji etapi. Treba pa je opozoriti, da v preglednici 2 za varianto C niso

vkjučeni stroški ca. 900.000 evrov na leto za 600 m visoko črpanje vode iz Brestovice (Rismal, 2012).

2.2 Pomanjkljiva interpretacija hidroloških podatkov

Avtorja variante C vodovoda v omenjenih prispevkih opisujeta deficit Rižanskega vodovoda v najbolj sušnih mesecih 2011. in 2012., ko je, podobno kot leta 2003, po zagotovitvi biološkega minimuma v Rižani 0,100 m³/s, ostalo za vodovod le 0,130 m³/s. ((Kryžanowski, 2012), (Kryžanowski, 2012a), (Krajnc, 2010)).

Pri predvideni maksimalni dnevni porabi 32.262 m³ (0,374 m³/s) pa so manjkajočih 20.736 m³ (0,240 m³/s) delno nadomestili iz lokalnega izvira Gabrijeli 0,040 m³/s večino pa iz Kraškega vodovoda 0,120 m³/s in sosednje Hrvaške 0,080 m³/s (Kryžanowski, 2012).

Črta trajanja in histogrami Rižane za obe sušni leti 2011 in 2012 v njenem prispevku, v katerem opisujeta sušo, pa še niso dokaz za trditev obeh avtorjev, da Mola in Klivnik nimata dovolj vode.

Na to vprašanje lahko odgovori le letna in večletna vodna bilanca mesečne porabe tega vodovoda z dnevnimi pretoki Rižane po meritvah ARSO (Kubed II) in z odvzemom manjkajoče vode iz obeh akumulacij in iz Reke (v. p. Cerkvénikov mlin). Ta pa, z izračunom s preverjenim modelom z rezultati na slikah 3 do 7, pokaže, da imata obe akumulaciji z Rižano, tudi pri sušah, kot sta bili zadnji 2011. in 2012., za potrebe Rižanskega vodovoda (in vseh treh vodovodov) več kot dovolj vode.

Leta 2011, pri porabi vode 9,175.650 m³/l (slika 3), bi Rižanski vodovod potreboval iz Reke in iz obeh akumulacij le 2,166.733 m³ vode. Pri zdaj očitno znižanem predpisu na Q_{es} = 600 l/s (Trnovo) so iz obeh akumulacij izpustili 5,738.515 m³ vode. V akumulacijah pa je zaradi pritokov ostalo še 3,123.146 m³ vode (slika 4). Minimalni pretoki Reke (Cerkvénikov mlin) in Rižane (Kubed II) pa niso bili manjši od 0,670 m³/s oziroma od 0,162 m³/s, kar je več od za Rižano dopustnih 0,100 m³/s ekološko sprejemljivega pretoka (Q_{es}).

STROŠKOVNA PRIMERJAVA VARIANT Kryžanowski-Žigon	Varianta A	Varianta B		Varianta C
	Akumulacija Suhorka	Transport vode iz Mole po Reki	Transport vode iz Mole po cevi	Novelacijski načrt Suhorke z akumulacijo Padež
Dodatna projektna dokumentacija	1,500.000	4,000.000	5,000.000	2,000.000
Vodna akumulacija	40,372.440	28,489.480	28,489.480	40,574.070
Transport Mola–Padež			11,630.193	
Zajetje Reka in črpališče		600.000		
Varnostni bazen predčiščenja		2,200.000	2,200.000	
Priprava pitne vode	7,052.245	7,052.245	7,052.245	7,052.245
Transport Padež–Rižana	17,255.305	17,255.305	17,255.305	16,896.659
Skupaj investicije	66,179.990	59,597.030	71,627.223	66,522.974
Sanacije v zaledju				
Kanalizacije in čistilne naprave	1,429.000	10,075.000	1,384.000	1,429.000
Dodatni ukrepi (ceste, deponije)	7,616.820	7,616.820		
Odškodnine za kmetijstvo, 30 let	7,080.118	33,000.000	8,000.000	2,027.850
Skupaj sanacije	16,125.938	50,691.820	9,384.000	3,456.850
SKUPAJ	82,305.928	110,288.850	81,011.223	69,979.824*

* Vrednost brez letnih energetskih stroškov za 600 m visoko črpanje vode ca. 900.000 evrov na leto.

Preglednica 1 • Cena za Molo in Klivnik po Kryžanowskem in Žigonu (Mišičev dan, 2012)

REALNA OCENA VARIANT	Variant A	Variant B		Variant C
	Akumulacija Suhorka	Transport vode iz Mole po Reki	Transport po cevi ni predviden	Novelacijski načrt Suhorke z akumulacijo Padež
Dodatna projektna dokumentacija	1,500.000	1,500.000		2,000.000
Vodna akumulacija	40,372.440	1,000.000		40,574.070
Transport Mola–Padež				
Zajetje Reka in črpališče		600.000		
Varnostni bazen predčiščenja		2,200.000		
Priprava pitne vode	7,052.245	7,052.245		7,052.245
Transport Padež–Rižana	17,255.305	17,255.305		16,896.659
Skupaj investicije	66,179.990	29,607.550		66,522.974
Sanacije v zaledju				
Kanalizacije in čistilne naprave	1,429.000			1,429.000
Dodatni ukrepi (ceste, deponije)	7,616.820	3,400.000		
Odškodnine za kmetijstvo, 30 let	7,080.118			2,027.850
Skupaj sanacije	16,125.938	3,400.000		3,456.850*
SKUPAJ brez Mole in Klivnika	82,305.928	36,407.550		69,979.824*
SKUPAJ z Molo in Klivnikom	110,795.408	64,897.030		98,469.304
Brez nove cevi Rodik–vodarna Cepke	100,540.023	54,641.645		88.213.999*
Brez nove cevi Rodik–Cepke in brez cene za akumulacijo Mola in Klivnik	72,050.623	26,152.245		59,724.519*

*Vrednost brez letnih energetskih stroškov za 600 m visoko črpanje vode ca. 900.000 evrov na leto (Rismal, 2012b).

Preglednica 2 • Prikaz realnih cen obravnavanih variant

Vodne bilance na slikah 5 do 7 prikazujejo gibanje količine vode v akumulacijah in pretoke v obeh rekah, če bi deficit Rižanskega vodovoda v letih 2011 in 2012 pokrili iz akumulacij namesto iz Kraškega vodovoda (Brestovice) in iz Hrvaške. Leta 2011 bi, po pokritju deficita Rižanskega vodovoda (slika 5), ostalo v obeh akumulacijah za naslednje leto 2012 še 4,497.868 m³ vode. Minimalni pretoki Reke nad Cerkevnikovim mlinom pa ne bi bili manjši od 0,659 m³/s do 0,750 m³/s in pod njim, ne manjši od 500 l/s. Pretoki Rižane 0,160 m³/s pa bi bili večji od predpisanega Qes = 0,100 m³/s.

Pri bogatenju Reke do pretoka 0,500 m³/s nad Cerkevnikovim mlinom pa bi po odvzemu vodovoda ostal še pretok 0,300 m³/s – več od izmerjenega naravnega minimalnega pretoka 0,076 m³/s. Za potrebe v naslednjem letu 2012 pa bi bili akumulaciji s 6,183.913 m³ vode praktično polni (slika 6).

Vodna bilanca do septembra za leto 2012 pokaže podobne rezultate (slika 7).

2.3 Napačna interpretacija ekspertize tujih izvedencev

Kryžanowski in Žigon ekspertizo tujih izvedencev (Remmler, 2007) napačno interpretirata, ko pravi, da imata akumulaciji za Rižanski vodovod dovolj vode le za 30 let. Ne povesta pa, da izvedenci, za izključitev vseh dvomov, v vseh vodnih bilancah niso upoštevali vodnih virov Brestovice in Bistrice (550 l/s) ter kraškega in ilirsko-bistriškega vodovoda, ampak le izdatnost Rižane in obeh akumulacij za sušno leto 2003, in še to s 30 % nižjimi pretoki zaradi možnih podnebnih sprememb. Z izključitvijo vodnih zmogljivosti Brestovice in Bistrice pa so hkrati zagotovili skoraj 100-odstotno varnost svojih rezultatov.

V resnici torej izvedenci ugotavljajo, da ima Rižanski vodovod tudi brez Brestovice in Bistrice v Rižani in obeh akumulacijah dovolj vode za najmanj 30-letne potrebe, do leta 2042 pa ostane v Reki še vedno pretok 300 l/s. Ob ohranjanju minimalnega pretoka 70 l/s v Reki pa ima Rižana z Molo in Klivnikom za 50 let (do 2062.) dovolj vode ne samo za Rižanski vodovod, ampak za vse tri vodovode (rižanskega, kraškega in ilirsko-bistriškega). S tem ni nobene potrebe po povečanju akumulacij na 9,600.000 m³, ki je izvedenci v ekspertizi, nasprotno od trditve obeh avtorjev, ne omenjajo kot potrebo, ampak le kot možnost za večje pretoke, za kar pa povedo, da ni ekološke potrebe.

Samo zaradi neupoštevanja teh neovrgljivih dejstev pa bi država plačala, po načrtih obeh avtorjev, za nepotrebnih akumulaciji, Suhorko ali Padež, 40,000.000 evrov (preglednici 1 in 2).

O teh dejstvih pa argumentirana obravnava z avtorjema in drugimi akterji obravnavanih projektov v MKO, kljub predloženim dokazom, že leta ni mogoča.

2.4 Napačna ocena ekološko sprejemljivega pretoka

MKO je, kot je videti po mnogih opozorilih, prvotni predpis, ki je zahteval $Q_{es} = 0,925 \text{ m}^3/\text{s}$ (v.p. Trnovo), spremenil, kar je znižalo $Q_{es} = 0,600 \text{ m}^3/\text{s}$, kar pomeni, če upoštevamo prvotno razmerje Q_{es} za obe vodni postaji 1,388/0,925, za v.p. Cerkvenikov mlin $Q_{es} = 0,900 \text{ m}^3/\text{s}$.

Po mnenju prof. dr. Brillyja in doc. dr. Kryžanowskega pa mora biti minimalni pretok Reke z »ekohidrološkega stališča« najmanj $0,800 \text{ m}^3/\text{s}$, ker Reka pri manjših pretokih ponikne že 2 km nižje pri vasi Vreme pred Škocjanskimi jamami (Brilly, 2009).

Na nesmiselnost teh predpisov so na sliki 10 svoje ekspertize opozorili tuji izvedenci, saj so bili povprečni izmerjeni naravni minimalni pretoki Reke, od 1953. do izgradnje obeh akumulacij, le 550 l/s. Ekstremno nizki pretoki pa so več kot za polovico manjši.

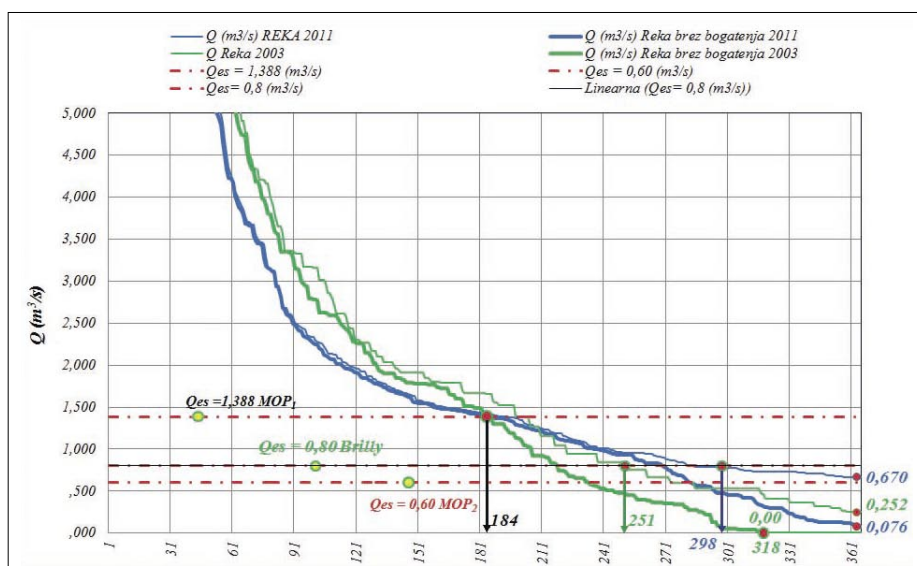
Brez bogatenja iz obeh akumulacij bi Reka, v sušnem letu 2003, za kar 48 dni popolnoma presušila (slika 2). Z bogatenjem iz akumulacij po predpisu MKO $Q_{es} = 1388 \text{ l/s}$ pa je bil izmerjeni minimalni pretok 5,5-krat manjši, tj. 252 l/s (slika 2).

Z bogatenjem Reke leta 2003 so bili pretoki na v. p. Cerkvenikov mlin kar 181 dni (365–184) manjši od MKO predpisane vrednosti za $Q_{es} = 1,388 \text{ m}^3/\text{s}$. Podobno velja za druge vrednosti Q_{es} (slika 2 in preglednica 3), (Rismal, 2007).

Zato tudi zahteva prof. dr. Brillyja (Brilly, 2009), da poseganje v manjše pretoke od $0,800 \text{ m}^3/\text{s}$ »ekohidrološko« ni dopustno in nima nobene hidrološke niti naravovarstvene podlage.

Vodne akumulacije se ne načrtujejo in ne gradijo za povečanje naravnih nizkih pretokov rek, ki so del neokrnjene narave, ampak za uporabo vode, v tem primeru za pitno vodo.

Uporaba vode iz Mole in Klivnika in njen transport 20 km po naravnem koritu Reke do Cerkvenikovega mlina torej ni v nobenem pogledu v nasprotju z varstvom okolja, ampak je sonaravna, investicijsko in energetska pa cenejša od transporta vode iz Brestovice po 40 km dolgem ekološko »mrtvem« cevovodu iz Brestovice in 40 milijonov evrov drage akumulacije na Padežu po rešitvi Kryžanowskega in Žigona. (slike 5 do 7), ((Rismal, 2007), (Rismal, 2012a), (Rismal, 2012b)).



Slika 2 • Črte trajanja pretokov Reke za sušni leti 2003 in 2011 na v. p. Cerkvenikov mlin. Leta 2003 bi Reka, naravno, brez bogatenja iz Mole in Klivnika, bila 48 dni brez vode.

Qes na v. p. Cerkvenikov mlin (m³/s)	Trajanje pretokov Q > Qes leta 2003 T (dni)		Trajanje pretokov Q > Qes leta 2011 T (dni)	
	Bogatenje	Brez bogatenja	Bogatenje	Brez bogatenja
1,388	203	184	184	184
0,900	237	214	269	256
0,800	252	218	295	265
Q = 0,600	280	232	280	365

Preglednica 3 • Trajanje pretokov večjih od Q_{es} na v. p. Cerkvenikov mlin v sušnih letih 2003 in 2011

2.5 Nesprejemljivo črpanje vode v Rižanski vodovod iz Brestovice

Navedena dejstva pričajo proti izgradnji novih akumulacij na Suhorki ali Padežu in prej načrtovane akumulacije na Kubežu ali predlagane na Pinjevcu. Načrtovano nepotrebno črpanje vode 600 m visoko iz Brestovice v Rodik, podobno iz Bistrice, pa je primer tudi energetska nedopustnega načrtovanja vodnih objektov. Namesto da bi uporabili vodno energijo Reke 370 m nad morjem za pridobivanje energije in energetska samooskrbo vodovodnega sistema (Rismal, 2012b), Kryžanowski in Žigon načrtujeta 600 m visoko črpanje vode iz Brestovice, z izgubo 350 m energetske višine.

2.6 Akumulaciji Padež in Suhorka ne prispevata k poplavni varnosti Ilirske Bistrice

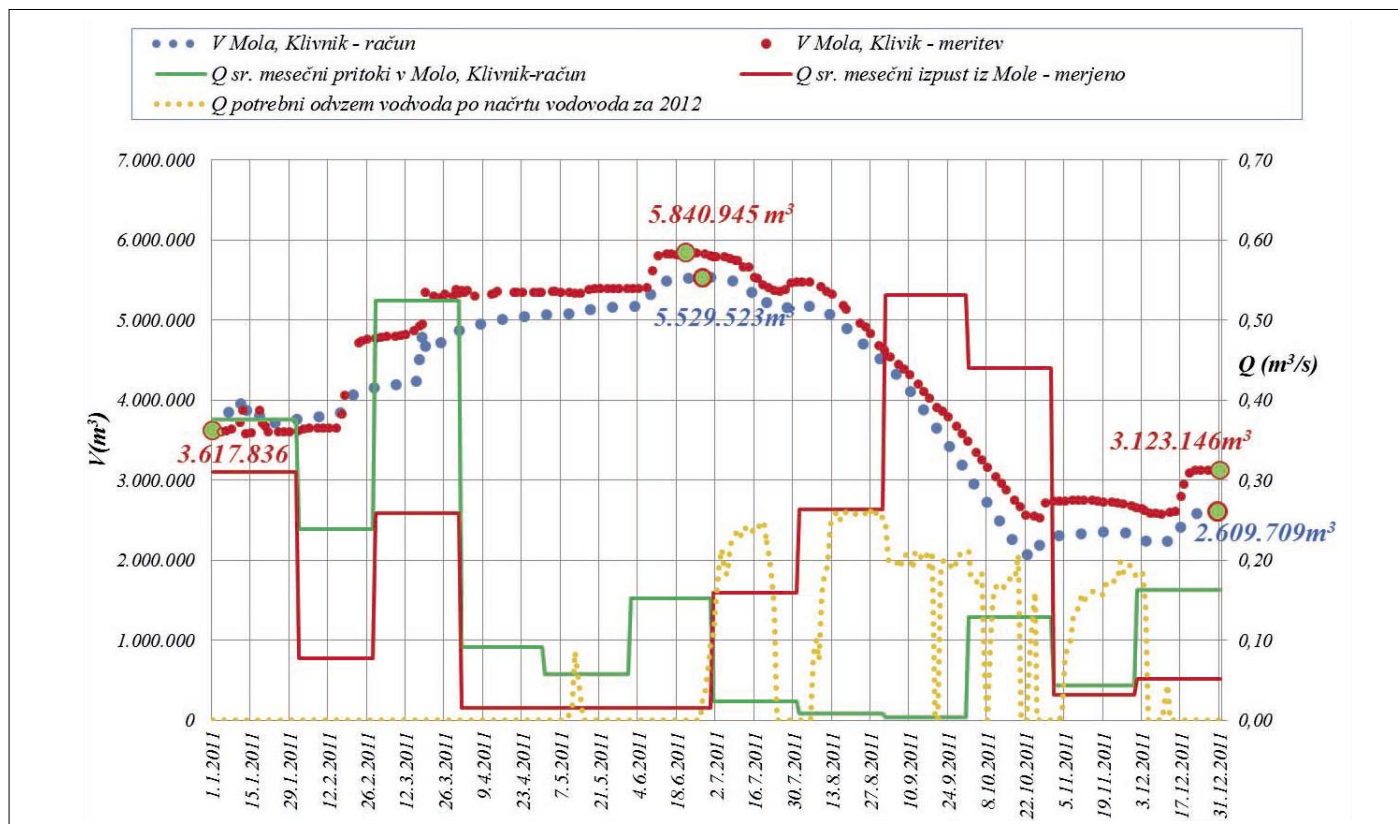
Ker sta Suhorka in Padež 20 km nižje od Mole in Klivnika, ne moreta zagotoviti po MKO napačno predpisanih minimalnih pretokov

Reke in nič ne prispevata k večji poplavni varnosti Ilirske Bistrice.

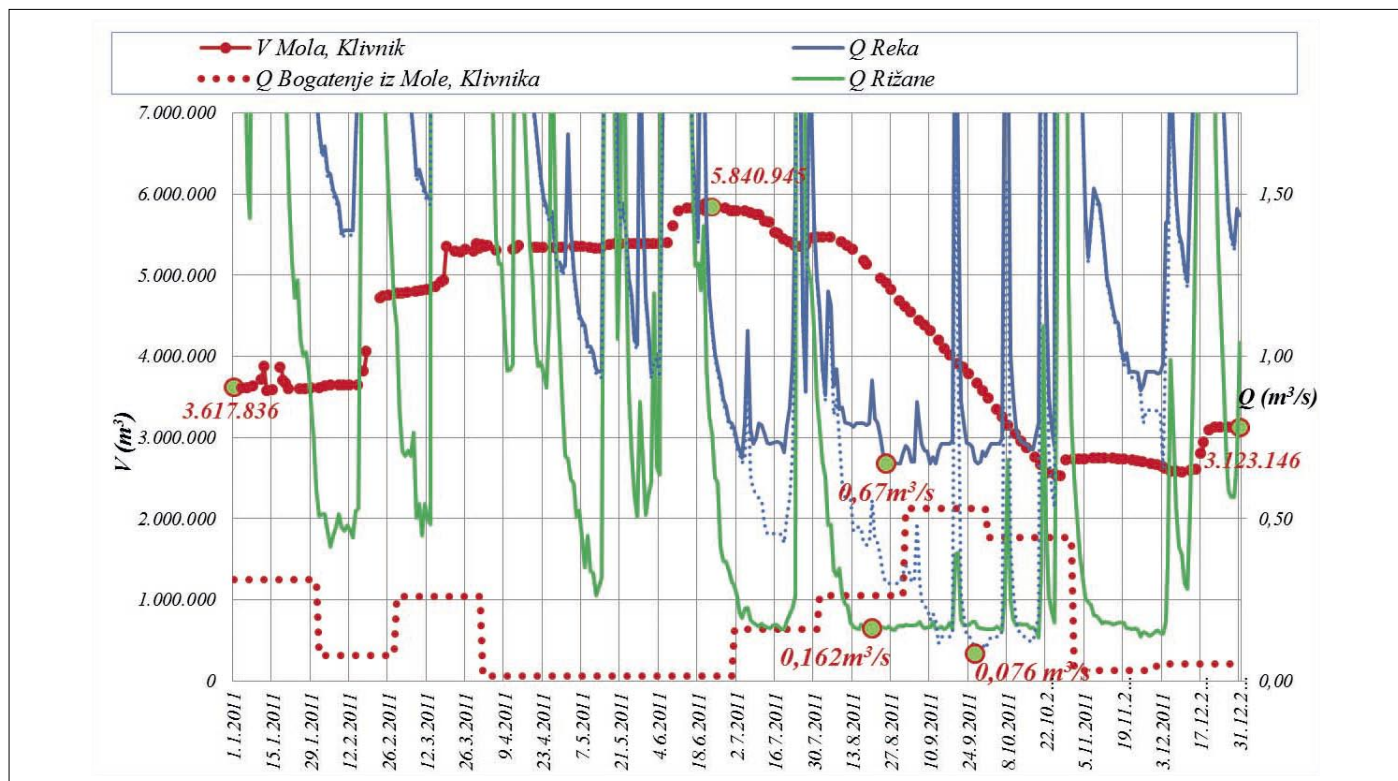
2.7 Nestrokovno nasprotovanje uporabi površinske vode iz obeh akumulacij in Reke

Enako kot je napačna ocena vodne zaloge Mole in Klivnika, je nestrokovno nasprotovanje uporabi površinske vode iz obogatene Reke, kar je argumentirano v članku (Rismal, 2012a). Nedopustno je, da MKO kot upravljavec voda in Rižanski vodovod ter oba avtorja ne vedo, da se večji del vodovodov v Sloveniji – izjema so tisti s podtalnico – napaja iz kraških izvirov, ki spadajo po lastnostih med kraške vode. Nekateri, tudi večji vodovodi, pa uporabljajo rečno vodo (Velenje in Šoštanj Ljubijo, Celje Hudinjo, Slovenska Bistrica Bistrice itd.), kar je tudi sicer svetovna praksa.

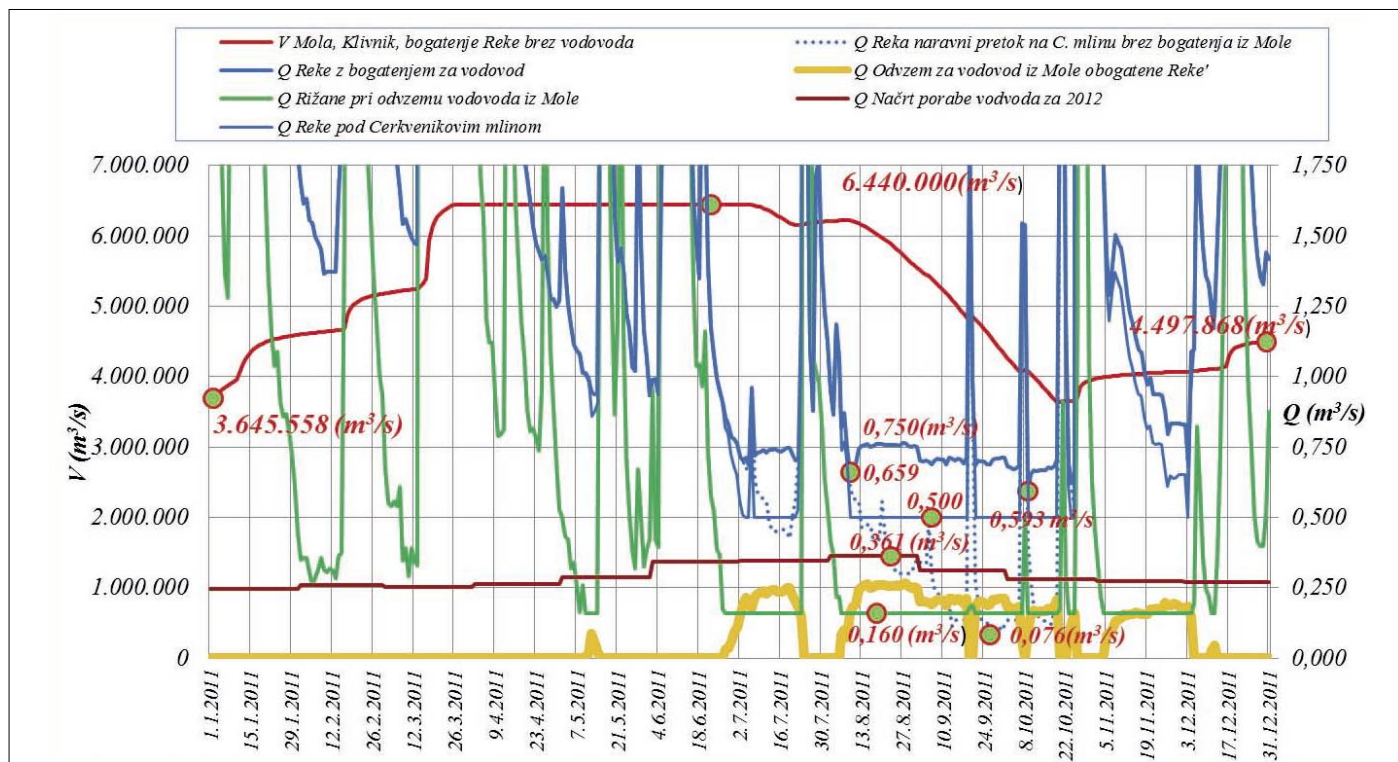
Tudi po šestih napačnih projektih še vedno ne vidijo pozitivne sinergije bogatenja Reke za vodovod, za ribištvo v akumulacijah in Reki in



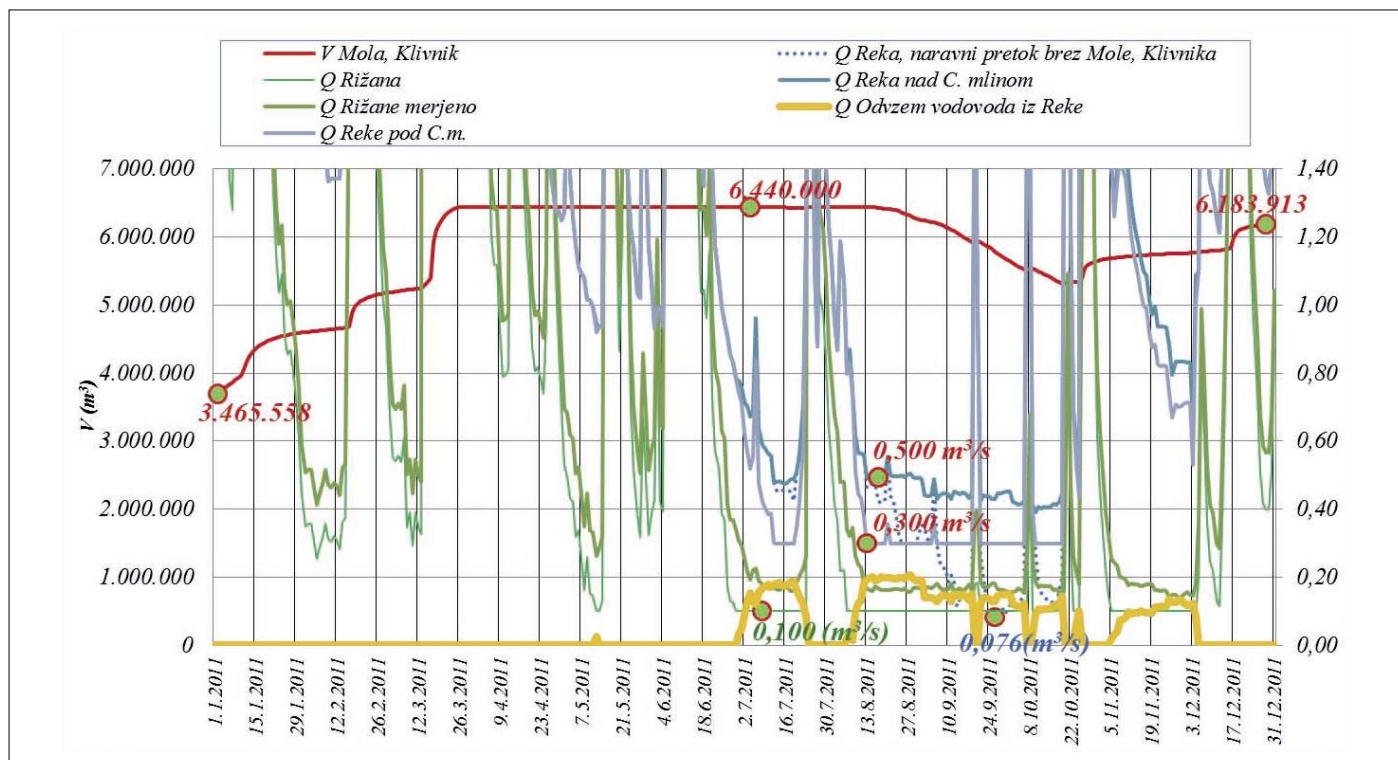
Slika 3 • Kontrola rezultatov računa gibanja vodne zaloge in pritokov v Molo in Klivnik z meritvami vodnih gladin in iztokov iz Mole v letu 2011. Merjeni izpusti iz akumulacij za vzdrževanje napačnega Q_{es} so bili mnogo večji od potrebe vodovoda za pokritje deficita – zaradi upada pretokov v Rižani.



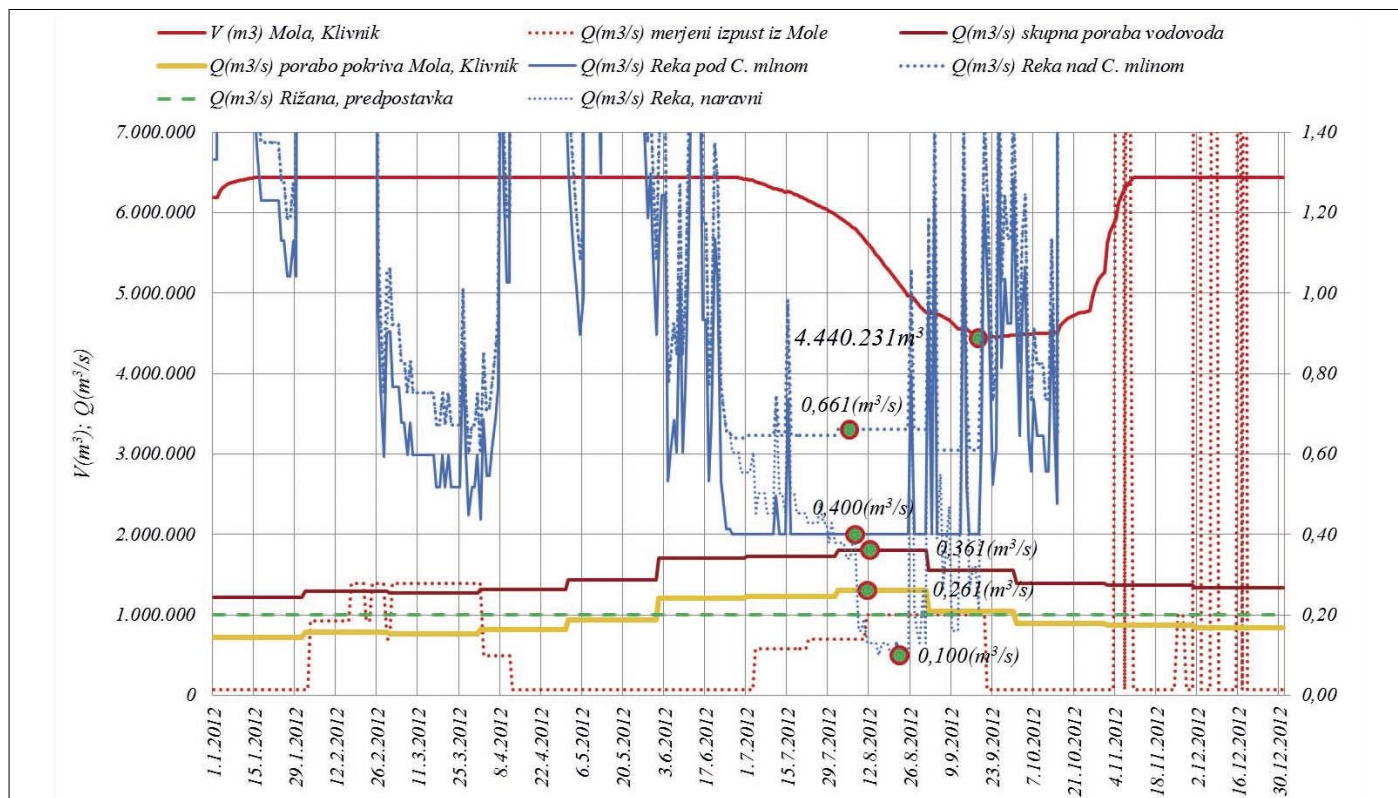
Slika 4 • Gibanje vodne zaloge, izpustov iz Mole po predpisu MKO za vzdrževanja merjenega pretoka Reke $Q = 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ in od predpisanega $Q_{es} = 0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ večjega pretoka Rižane $0,162 \text{ m}^3/\text{s}$. Zaloga vode se je zmanjšala na $3.123.146 \text{ m}^3$. Naravni minimalni pretok Reke, brez bogatenja, pa bi bil le $0,076 \text{ m}^3/\text{s}$ i/s.



Slika 5 • Račun gibanja vodne zaloge leta 2011 v obeh akumulacijah za načrtovano potrebo vodovoda v letu 2012. Nad odvzemu za vodovod pri Cerkenikovim mlinu ostane v Reki še 503 l/s do 750 l/s, pod njim pa 500 l/s – podobno kot na sliki 4. Minimalni pretok Rižane 160 l/s pa je, enako kot na sliki 2, večji od predpisanega $Q_{es} = 100$ l/s. Naravni minimalni pretok Reke, brez bogatenja iz Mole v tem letu, pa bi znašal le 76 l/s. V obeh akumulacijah bi ostalo za naslednje leto še 4.497.868 m³ vode.



Slika 6 • Pri zagotovitvi minimalnega dopustnega pretoka Rižane 100 l/s pa bi v istem letu 2011, kot na sliki 5, in pri isti načrtovani porabi vodovoda 2012 ostalo v obeh akumulacijah še 6.183.913 m³ vode. Nad Cerkenikovim mlinom in pod njim pa minimalna pretoka ne bi bila manjša od 500 l/s oziroma 300 l/s (brez bogatenja in vodovoda pa bi ostalo le 76 l/s). Vode za vodovod je bilo torej več kot dovolj: v kritičnem oktobru bi ostalo v akumulacijah še 5.406.479 m³ neuporabljene vode, za naslednje leto 2013 pa 6.183.913 m³.



Slika 7 • Vodna bilanca vodovoda po dosegljivih podatkih ARSO za Reko za akumulacijama za celo leto 2012. Ker meritve Rižane v ARSO za to leto še niso pripravljene, je zaradi varnosti preko celega leta privzet minimalni pretok 200 l/s. Od tega porabi 100 l/s vodovod, 100 l/s ostane za minimalni dopustni pretok Rižane. Razliko do porabe vodovoda pokrijeja akumulaciji. Zaradi večjih pretokov Rižane od predpostavljenih 200 l/s bo resnični upad vodne zaloge v akumulacijah, tako za leto 2011 na sliki 6, mnogo manjši.

možnosti za energetsko izrabo iste vode med rezervoarjem v Rodiku in vodarno na Cepkah (Rismal, 2012).

2.8 Neupoštevanje skupnih stroškov uporabe in zaščite voda na porečju

Mrtvi kapital v obeh akumulacijah (28,489.480 evrov) ostaja še naprej neizkoriščen. Za realizacijo projekta s Suhorko je treba dodatno zagotoviti še 72,050.623 evrov, za novi projekt s Padežem z vodo iz Brestovice pa 59,724.519 evrov, brez stroškov ca. 900.000 evrov na leto za 600 m visoko črpanje vode, ki v tej ceni niso upoštevani (preglednica 2).

a. Uporaba že zgrajenih akumulacij Mole in Klivnika stane danes le 26,152.245 evrov. Razlika do zneska 59,724.519 evrov, za

katerega bi zgradili Suhorko in Padež je 33,572.274 evrov (preglednica 2) – brez energijskih stroškov pri Brestovici – pa ostane za druge vodne probleme na tem porečju: dograditev še manjkajočega dovoda in čiščenja odpadnih voda, sanacija deponije, povišanje pregrad na Moli in Klivniku za večjo poplavno varnost Ilirske Bistrice ali novih zadrževalnikov nad Ilirsko Bistrico, za potrebe namakanja itd.

b. Povišanje pregrad na Moli in Klivniku s 23,3 km² veliko vodozbirno površino omogoča v primerjavi s Padežem (5,6 km²) in Suhorko (18,60 km²) večji nabor vode. Zaradi vzvodne lege poveča poplavno varnost in bogatenje sušnih pretokov na več kot 20 km dolgem odseku Reke.

c. Tako že 1980. načrtovana velika akumulacija na Padežu s prispevno površino 42,2 km² ostane kot rezerva za bodoče potrebe. Za rešitev vodovoda z Molo in Klivnikom zgrajeni objekti za zajem na Reki, črpališče, čiščenje vode, pri v. p. Cerkvenikovem mlinu in transportni cevovod do rezervoarja v Rodiku, pa ostanejo funkcionalni deli tega novega vodnega vira. Pred tem bi morali najprej gospodarno izkoristiti že zgrajeni akumulaciji, drugače bosta še naprej, razen delnemu omejevanju poplav, služili le za rekreativno ribištvo, za kar pa nista bili zgrajeni. Uporaba obeh akumulacij, tudi za pitno vodo, te koristi le dopolnjuje ((Rismal, 2012a), (Rismal, 2012b)).

3 • SKLEP

Vseh šest doslej narejenih načrtov z zadnjim za Padež (Kryžanowski, 2012) vsebuje, v tem in v seznamu literature navedenih prispev-

kih, argumentirane strokovne, ekonomske in ekološke napake, ki bi jih morali odpraviti pred že pred izdelavo prvega projekta.

Kryžanowski in Žigon pa v obravnavanem prispevku za Mišičev dan 2012, ki naj bi bil pregled narejenih projektov in predlogov za povečanje zmogljivosti obravnavanega vodovoda, s pomanjkljivo predstavitvijo hidroloških podatkov, z neresničnim prikazom mnenja izvedencev in investicijskih stroškov

za najcenejšo in energetske samozadostno rešitev vodovoda z Molo in Klivnikom te napake le ponavljata ((Rismal, 2009b), (Rismal, 2012a), (Rismal, 2012b)).

V zaključku svojega prispevka pravi, da bi bil vodovod z akumulacijo Suhorko (varianta A), ki sta ga načrtovala, po predračunu vreden **82,305.928 evrov**, skupaj s še naprej neizkoriščenim kapitalom države v Moli in Klivniku pa **110,795.408 evrov**, v 20 letih že poplačan samo z letnim nakupom vode v vrednosti ca. 1.000.000 evrov na leto, kar pa ovrže vsak ekonomski račun. Nasprotno, s predvideno uporabo Mole in Klivnika in z

neizkoriščeno potencialno energijo vode v obeh akumulacijah bi v teh letih prihranili vsaj za dvakratno ceno kupljene vode. Ta prihranek in 40 milijonov evrov, kolikor bi stala nova akumulacija na Padežu ali Suhorki, bi lahko uporabili za druge aktualne potrebe na področju voda ((Rismal, 2012a), (Rismal, 2012b)). Vodenje in odločanje o kompleksnih in ekonomsko zahtevnih vodnogospodarskih projektih za pitno vodo potrebujeta inženirje zdravstvene hidrotehnike s potrebnim znanjem in referencami.

Zakaj v Sloveniji že 20 let ni mogoče uporabiti uveljavljenega znanja in rešitev, ko, na

primer, na enak način na Ruhru, v mnogo bogatejši Nemčiji oskrbujejo z vodo 5 milijonov prebivalcev ali 20 milijonov prebivalcev Londona iz Temze, je vprašanje za slovensko hidrotehnično stroko (Rismal, 2012a). Sam pa nanj odgovorjam v tem in v drugih, v seznamu literature navedenih prispevkih.

Uporaba Mole in Klivnika je šolski primer integralnega načrtovanja in upravljanja voda, ki ga v Sloveniji, tudi zaradi razmer v hidrotehnični stroki, ki jih obravnavam, skorajda nimamo. Izvedba takšne rešitve bi bila najboljša šola tudi za mlade inženirje.

4 • LITERATURA

- Brilly, M., Pripombe na prispevek prof. Rismala Ekološko sprejemljivi najmanjši pretoki, GV, marec 2009, in Rešitev preskrbe s pitno vodo Obale in Krasa z akumulacijama Mola in Klivnik so potrdili mednarodni izvedenci, GV, maj 2009, Gradbeni vestnik, str. 261–264, oktober, 2009.
- Brilly, M., Kryžanowski, A., Pripombe na članke prof. dr. Rismala Interdisciplinarnost in integralno upravljanje in načrtovanje vodnih sistemov, objavljen v Gradbenem vestniku, februar 2012, Gradbeni vestnik, maj 2012.
- Kryžanowski, A., Ureditev oskrbe prebivalstva s pitno vodo slovenske Istre in zalednega kraškega območja – zaključno poročilo »inženirja« pri projektu Geateh-FGG, Ljubljana, 2006.
- Kryžanowski, A., Kompare, B., Atanasova, N., Uršič, M., Škerjanec, M., Brilly, M., Rusjan, S., Čotar, A., Stojič, Z., Ureditev oskrbe prebivalstva s pitno vodo slovenske Istre in zalednega kraškega območja – novelacija projektne zasnove, študija, Geateh, KSH, IZH FGG, 2008.
- Kryžanowski A., Žigon, I., Ureditev preskrbe s pitno vodo slovenske Istre in zalednega kraškega območja, 23. Mišičev vodarski dan, Zbornik, str. 64–72, 2012.
- Kryžanowski, A., Ureditev preskrbe s pitno vodo slovenske Istre in zalednega kraškega območja, I. Kongres o vodah Slovenije, Zbornik prispevkov, str. 301–315, 2012b.
- Krajnc, U., Padež project: A case study of strategically planning of water resources for water supply, International Symposium: Dams and Sustainable Water Resources Development, Zbornik referatov, VNCOLD, Hanoi, Topic 17.2,15, 2010.
- Remmler, F., Schark, C., Institut für Wasserforschung GmbH, Grischek, T., Syhre C., Zentrum für Angewandte Forschung e.V. an der Hochschule für Technologie und Wirtschaft Dresden (HTW), Review of the project Water Supply for Istria and the Coast Region, Contract No.: 2511–07 – 200083, 14. junij 2007.
- Rismal, M., Ali je akumulacija Suhorka potrebna?, Gradbeni vestnik, str. 209–216, avgust, 2007.
- Rismal, M., Pojasnilo prof. Brillyju na njegove pripombe k članku Hidrologija v funkciji rešitev?, Gradbeni vestnik, str. 289–290, oktober, 2008.
- Rismal, M., Ekološko sprejemljivi najmanjši pretoki, Gradbeni vestnik, str. 62–69 marec, 2009a.
- Rismal, M., Rešitev preskrbe s pitno vodo Obale in zalednega Krasa z akumulacijo Mole in Klivnika so potrdili mednarodni izvedenci, str. 132–144, Gradbeni vestnik, maj, 2009b.
- Rismal, M., Interdisciplinarnost in integralno upravljanje in načrtovanje vodnih sistemov, Gradbeni vestnik, str. 28–36, februar, 2012a.
- Rismal, M., Preskrba s pitno vodo slovenske Istre in zalednega Krasa iz kraške podtalnice na Brestovici?, Gradbeni vestnik, str. 77–85, april, 2012b.
- Rismal, M., Odgovor avtorja, Gradbeni vestnik, str. 143–144, junij, 2012c.
- Rismal, M., Presoja projekta Oskrba s pitno vodo Obale in Krasa, Dokument identifikacije investicijskega projekta DIIP in PIZ, Projekt Nova Gorica, št. dokumenta 9851-1, julij 2011, osebni arhiv, 2012d.
- Stojič, Z., Ureditev oskrbe prebivalstva s pitno vodo slovenske Istre in zalednega kraškega območja – novelacija projektne zasnove, študija, FGG, Geateh Ljubljana, 2008.
- Žigon, I., Zimska pomladna suša 2012 in oskrba z vodo, Vodni dnevi 2012, Zbornik referatov, 132–144, 2012.