

POPLAVE 5. NOVEMBRA 2012 V POREČJU DRAVE

5 November 2012 Floods in the Drava River Basin

Mateja Klaneček * UDK 556.166(497.4Drava)"2012"

Povzetek Abstract

Petega in šestega novembra leta 2012 so povečani pretoki v porečju reke Drave povzročili veliko naravno nesrečo. Drava je poplavljala na celotnem toku na ozemlju Slovenije, od Dravograda do državne meje s Hrvaško. Visokovodni val je poplavljal stanovanjske zaselke, kmetijska zemljišča ter cestno in vodno infrastrukturo. Povečani so bili tudi pritoki Drave. Intervencijska dela so se nekaj dni po poplavnem dogodku začela na porečju Meže, Mislinje, Radoljne, Oplotnice, Dravinje in Pesnice.

Največji problem je bila poškodba na odvodnem kanalu hidroelektrarne (HE) Formin. Do februarja 2013 oziroma do izvedbe nujnih interventnih del na odvodnem kanalu Formin je ves pretok reke Drave nižje jezu v Markovcih tekkel po strugi Drave. V normalnih razmerah je približno 400 m³ in več teklo po odvodnem kanalu HE Formin. Te količine so se vrnile v strugo Drave šele v Ormožu. Zaradi povečanih pretokov v času neobratovanja HE Formin je bila večja verjetnost poplavljanja naselij pod hidroelektrarno. Del sanacijskega programa po poplavih naj bi potekal letošnje leto.

On 5 and 6 November 2012, increased water discharges in the Drava River basin caused a major natural disaster. Drava flooded the areas along its entire stream – from Dravograd to the national border with Croatia. The flood wave affected affected residential areas, agricultural land, and road and water infrastructure. The discharges of the Drava tributaries also increased. A few days after the flood event, response operations were launched in the Meža, Mislinja, Radoljna, Oplotnica, Dravinja and Pesnica River basins. The damage to the diversion canal of the Formin hydroelectric power plant presented the major issue. By February 2013 or until urgent restoration works had been carried out in the diversion canal, the entire flow of the Drava River below the dam in Markovci ran along the Drava Basin. Under normal conditions, approximately 400 m³ and more ran along the diversion canal of the Formin hydroelectric power plant. These water quantities only returned to the Drava River basin in Ormož. Due to increased water levels during the time of Formin power plant's malfunction, there was a greater possibility of floods in the settlements situated below the power plant. Part of a post-flood recovery program is planned to be carried out this year.

Uvod

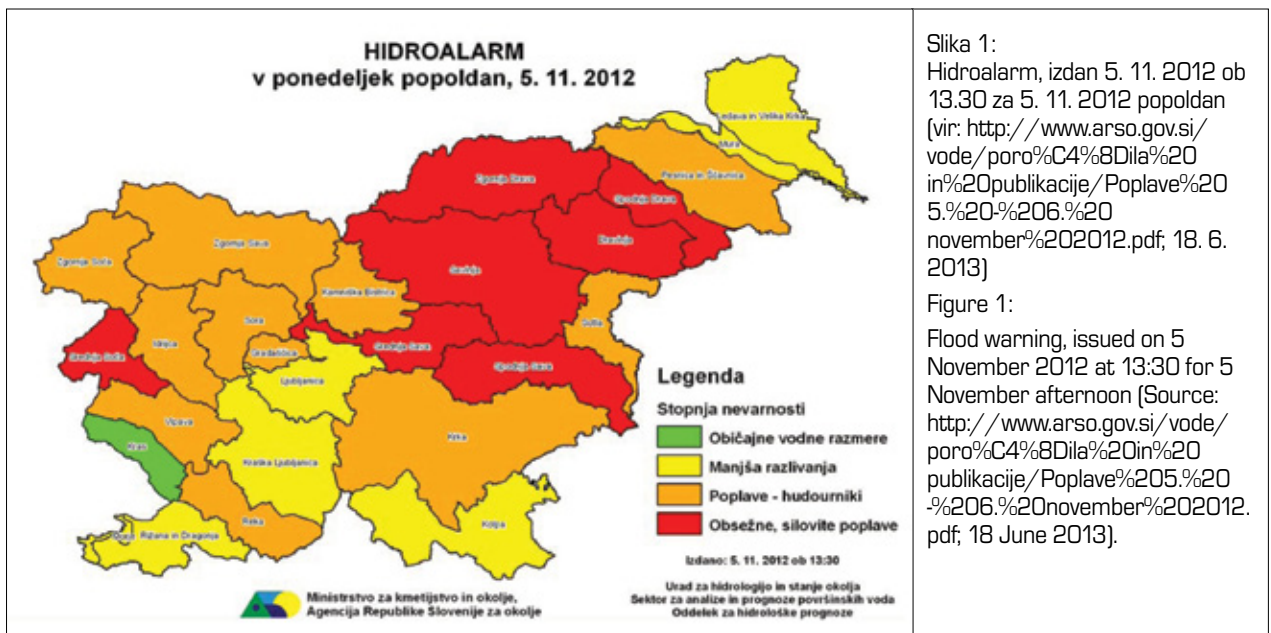
Od nedelje popoldne [4. 11. 2012] do ponedeljka [5. 11. 2012] zvečer so bile na območju zahodne Slovenije predvidene obilne padavine. Prognoza je bila od 120 do 200 l/m², krajevno tudi več. Agencija RS za okolje je zaradi izjemnih vremenskih razmer [zelo hiter porast rek] 4. 11. 2012 zvečer razglasila najvišjo stopnjo ogroženosti – rdeči alarm – za celotno Posočje, širše območje Vipavske doline in porečje reke Reke. V osrednji Sloveniji so bile pričakovane padavine od 50 do 100 l/m², na severovzhodu države pa do 40 l/m².

* mag., Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, ARSO, Oddelek porečja reke Drave, Krekova ulica 17, Maribor, mateja.klanecek@gov.si

Napoved je bila, da bo nevarnost poplav tudi v vzhodni Sloveniji, na območju Savinje, zlasti na celjskem območju. Poplave je bilo pričakovati tudi v porečju Dravinje in na območju Podravja, vendar v manjšem obsegu.

Vendar se je vremenska fronta z deževjem zaradi močnega južnega vetra preselila nekaj kilometrov severneje, kot je bila napoved. Povečani vodostaji so bili v Posočju, na severnem Gorenjskem, na Koroškem, Pohorju in v Podravju.

Agencija RS za okolje je na vodnem območju Drave razglasila 5. 11. 2012 okrog poldneva rdečo stopnjo nevarnosti.



Slika 1:
Hidroalarm, izdan 5. 11. 2012 ob 13.30 za 5. 11. 2012 popoldan (vir: <http://www.arso.gov.si/vode/poro%C4%BDila%20in%20publikacije/Poplave%205.%20-%206.%20november%202012.pdf>; 18. 6. 2013)

Figure 1:
Flood warning, issued on 5 November 2012 at 13:30 for 5 November afternoon (Source: <http://www.arso.gov.si/vode/poro%C4%BDila%20in%20publikacije/Poplave%205.%20-%206.%20november%202012.pdf>; 18 June 2013).

Poplave na Dravi

Drava je poplavljala na celotnem toku, od Dravograda do državne meje s Hrvaško. Visokovodni val je povzročil poplavljanje stanovanjskih zaselkov, kmetijskih zemljišč ter cestne in vodne infrastrukture.

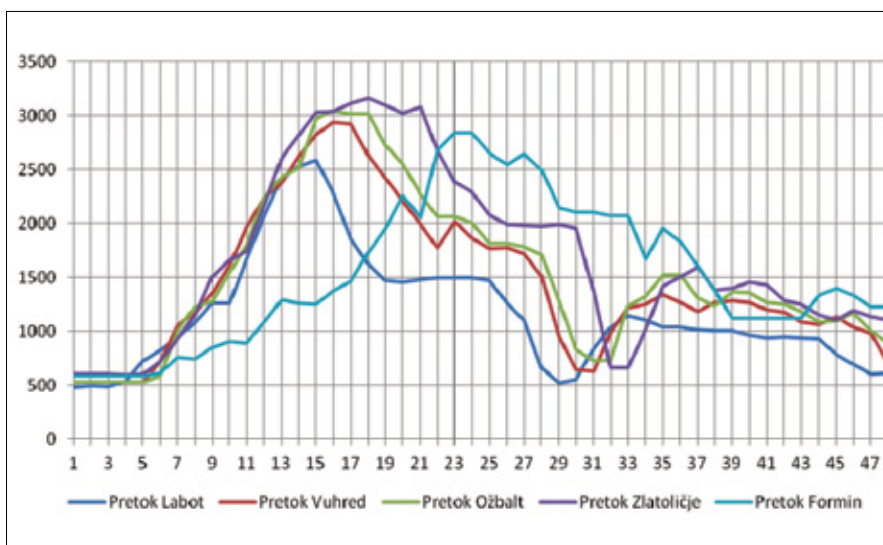
Dravske elektrarne Maribor so Oddelek porečja reke Drave že v ponedeljek, 5. novembra navsezgodaj zjutraj, obvestile o povečanih pretokih Drave in mogočih scenarijih čez dan. Skupaj s koncesionarjem Vodnogospodarskim podjetjem Drava Ptuj (v nadaljevanju VGP Drava Ptuj) smo dogodek ves čas na terenu spremljali in bili tudi v stiku s hidrometeorološko službo Agencije RS za okolje (v nadaljevanju ARSO), ki smo ji poročali o stanju na terenu.

Visoke vode so povzročile veliko škode na vodni in hidroenergetski infrastrukturi. Na brežinah so nastale obsežne zajede, v strugi in na retenzijskih površinah pa so se odložile ogromne količine napolavin.

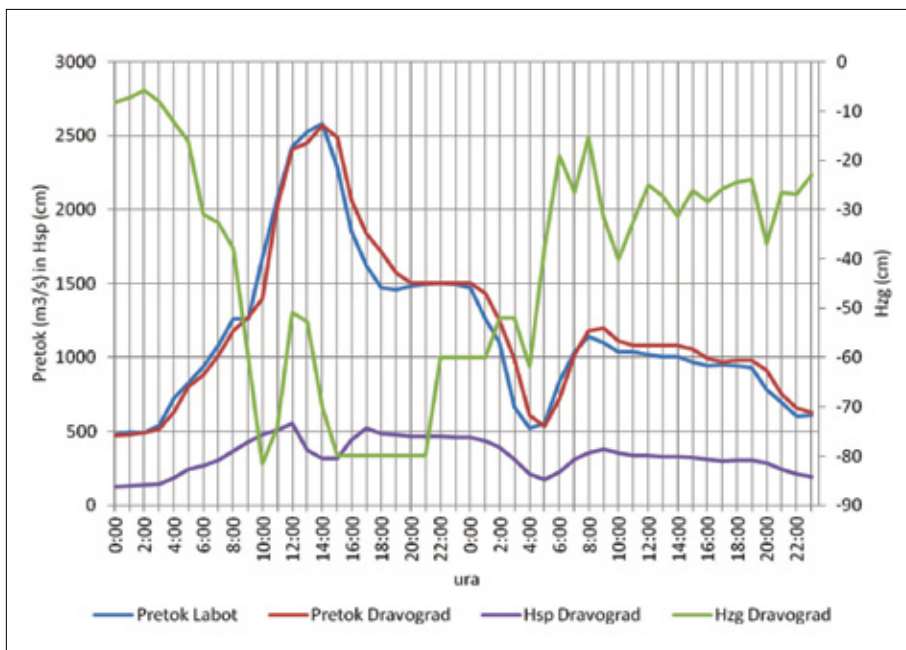
Na sliki 3 so prikazani pretoki iz Avstrije in pretoki ter nivoji elektrarne Dravograd za 5. in 6. novembra 2012. Prikazana sta relativna nivoja vode, glede na koto običajne gladine v akumulaciji. Nivo vode gorvodno je označen s Hzg, nivo vode pod hidroelektrarno Dravograd pa s Hsp.

Ob katastrofalnih poplavah Drave 5. in 6. novembra 2012 je bilo na odseku od Maribora do Ptuja poplavljenih kar nekaj naselij na obeh bregovih. Poplavljenih je bilo več stanovanjskih hiš, gospodarski objekti, prometnice in bencinska črpalka v Dupleku, podrta je bila desna brežina Drave ob odvodnem kanalu HE Zlatoličje, zaradi česar je dravska voda vdrla v odvodni kanal. Najhujše so bile razmere na odseku od Maribora do Starš, kjer so bili poplavljeni večji deli naselij Malečnik, Zrkovci, Dogoše, Duplek in Dvorjane. V naseljih Loka, Rošnja, Starše, Zlatoličje in Hajdoše so bili poplavljeni le manjši deli naselij, ki ležijo pod dravsko teraso.

Prav tako se je v noči s 5. na 6. november porušila brežina odvodnega kanala HE Formin, voda pa je zalila elek-



Slika 2:
Pretoki Drave na hidroelektrarnah 5. in 6. 11. 2012 (Vir: Dravske elektrarne Maribor)
Figure 2:
The Drava River discharges measured on 5 and 6 November at hydroelectric power plants (Source: Dravske elektrarne Maribor d.o.o.).



Slika 3:
Pretoki in nivoji HE Dravograd 5. in 6. 11. 2012 (Vir: Dravske elektrarne Maribor)

Figure 3:
Water discharges and levels measured at the Dravograd hydroelectric power plant (Source: Dravske elektrarne Maribor – DEM).

trarno, ki od takrat dalje še vedno ne obratuje s polno močjo. Pred tem dogodkom je bil pri nizkih in srednjih pretokih v strugi Drave le ekološko sprejemljivi pretok, ki znaša poleti 10 m³/s in pozimi 5 m³/s. Ob visokih vodah je po strugi tekla večina vode, po kanalu pa največ 500 m³/s, pri čemer je zaradi načina delovanja jezusa in vtoka v dovodni kanal oziroma po kanalu lahko teklo pri pretoku s stoletno povratno dobo največ 271 m³/s, pri pretoku, ki je enak ali nižji od dveletne povratne dobe, pa približno 450 m³/s. Zato teče po strugi Drave še vedno več vode kot pred poplavnim dogodkom novembra lani, do končne vzpostavitve odvodnega kanala Formin pa je torej nemogoče ugotoviti, kakšne so trenutne razmere glede količine naplavin, zarasti in plavja v strugi. Stanje pri vrednotenju škode po poplavnem dogodku smo ocenili le na podlagi razmerja med izmerjenimi pretoki in stopnjo poplavljanja.

V Markovcih je v prvi polovici noči na torek pretok reke Drave dosegel rekordnih 3300 m³/s (do zdaj največ leta 1965 pretok 2600 m³/s), v drugi polovici noči pa je konica poplavnega vala dosegla ormoško območje.

Na koroškem območju so hudourne vode v zgornjem toku reke Meže in na njenih pritokih poškodovale struge, vodno infrastrukturo in priobalna zemljišča. Na razširjenih delih je prihajalo do intenzivnega odlaganja naplavin in plavja, sprožili so se številni plazovi, usadi.

Mislinja je poplavljalna vzdolž celotne struge, prav tako njeni številni pritoki. Deroča voda je na poplavljenih območjih s seboj prenašala drevje in erozijski material, trgala brežine in nasipe. Poplavljeni so bili številni stanovanjski objekti ob strugah in trgovski ter gospodarski objekti.



Sliki 4 in 5: Odvodni kanal Formin (foto: ARSO)

Figures 4 and 5: The Formin diversion canal (Photo: Slovenian Environment Agency – ARSO).



Slika 6:
Meža v Črni (TAB) (foto: VGP
Drava Ptuj)

Figure 6:
The Meža River in Črna (at the
company TAB) (Photo: Water
management company Drava
VGP Ptuj d.d.).

Pohorski hudourniki so povzročili razdejanje na širšem območju, reka Radoljna je s svojim hudourniškim značajem trgala brežine ter nalagala velike količine naplavin, Oplotnica, ki je poplavlila središče vasi Oplotnica, pa je zalila stanovanjske objekte, porušila most in nekaj mostov tudi poškodovala. Vodna ujma je razdejala tudi del utrjene struge in cestišča.

V porečju Polskave je voda zalila več stanovanjskih in gospodarskih poslopij ter kmetijskih površin. Na posameznih odsekih vodotoka so naplavine in podrtja drevesa ter poškodbe vodne infrastrukture.

Bregove je prestopila tudi Dravinja, tako je po vsej dravinjski dolini poplavljala kmetijske površine. V povirju je bila polna nanosa dreves in plavja ter udorov, poškodovane so brežine in zavarovanja. Poplave so povzročile zaprtje oziroma neprevoznost lokalnih in krajevnih cest.

Vodostaj reke Pesnice je bil povišan na celotnem območju HMS Pesnica. Pesnica je na več mestih prestopila bregove in nasipe ter poplavljala stanovanjske objekte in kmetijske površine.

Izvajanje interventnih del po poplavah

Novembra in decembra lani so potekala interventna dela po poplavah. Že v naslednjih dneh po poplavnem dogodku smo začeli opravljati interventna dela na vodotokih Radoljna in Oplotnica, na porečju Meže in Mislinje. Pozneje smo nadaljevali še z interventnimi deli na Trnavi, po strugi Dravinje in Pesnice. Žal se interventna dela na strugi Drave zaradi povečanih pretokov niso izvajala.



Slika 7:
Kramarica (foto: VGP Drava Ptuj)

Figure 7:
Kramarica (Photo: Water
management company Drava
VGP Ptuj d.d.).



Slika 8:
Mislinja v Šentlenartu (foto: VGP
Drava Ptuj)
Figure 8:
The Mislinja River in Šentlenart
(Photo: Water management
company Drava VGP Ptuj d.d.).



Slika 9:
Mislinja pri Straži 105 (foto: VGP
Drava Ptuj)
Figure 9:
The Mislinja River at Straža 105
(Photo: Water management
company Drava VGP Ptuj d.d.).



Slika 10:
Radoljna pri Radoljni 47 (foto:
VGP Drava Ptuj)
Figure 10:
The Radoljna River at Radoljna
47 (Photo: Water management
company Drava VGP Ptuj d.d.).



Slika 11:
Radoljna pri Radoljni 24 (foto:
VGP Drava Ptuj)
Figure 11:
The Radoljna River at Radoljna
24 (Photo: Water management
company Drava VGP Ptuj d.d.).

Z interventnimi deli smo s premeščanjem naplavin v strugi in odstranjevanjem naplavin iz struge zagotovili pretočnost strug. Trajne rešitve pa bomo lahko izvajali šele, ko bo potrjen Sanacijski program za odpravo posledic škode po poplavih novembra 2012.

Obratovanje Dravskih elektrarn Maribor

Zanimiv je tudi opis obratovanja Dravskih elektrarn Maribor, ki se izvaja skladno s Pravilnikom o ukrepanju pri visokih vodah in nevarnosti rušenja pregrad. V njem so navedeni postopki, ki jih mora upoštevati obratovalno osebje centra vodenja in elektrarn. Ti postopki so:

V primeru napovedi povečanih pretokov ali ko pretok na kateri koli elektrarni na reki Dravi v Sloveniji doseže

pretok $800 \text{ m}^3/\text{s}$, dispečer Dravskih elektrarn Maribor objavi začetek obratovanja skladno s pravilnikom (PR 11-01), pri čemer je zapovedano tudi obveščanje tistih, ki morajo biti obveščeni (Regijski center za obveščanje, dežurni elektrarn, KL Varaždin, CV, Holding Slovenskih elektrarn, Revizijsko kontrolni center varnosti in zdravja pri delu, odgovorne osebe):

- dežurni na elektrarnah grede po obvestilu o nastopu visoke vode na elektrarno in zagotovijo pretočno sposobnost elektrarne, če se morda izvajajo vzdrževalna dela. Prav tako zagotovijo osebje za izvajanje nadzora delovanja elektrarne in prevzem elektrarne iz centralnega v lokalno vodenje ter zagotovitev čiščenja turbinskih vtokov;
- dispečer takoj po obvestilu o nevarnosti visokih voda začne prazniti akumulacije elektrarn do najnižjih nivojev, ki so navedeni v tabeli 2 (priloga št. 2 Pravilnika o ukrepanju pri visokih vodah), oziroma do nivojev, ki jih lahko zagotovi glede na čas predpraznjenja. Poseben



Slika 12:
Oplotnica v Cezlaku (foto: VGP
Drava Ptuj)
Figure 12:
The Oplotnica River in Cezlak
(Photo: Water management
company Drava VGP Ptuj d.d.).



Slika 13:
Oplotnica pri Markečici (foto: VGP
Drava Ptuj)
Figure 13:
The Oplotnica River in Markečica
(Photo: Water management
company Drava VGP Ptuj d.d.).



Slika 14:
Dravinja v Skomarjih (pregrade)
(foto: VGP Drava Ptuj)
Figure 14:
The Dravinja River in Skomarje
(barriers) (Photo: Water
management company Drava
VGP Ptuj d.d.).



Slika 15:
Dravinja pri Makolah (foto: VGP
Drava Ptuj)
Figure 15:
The Dravinja River in Makole
(Photo: Water management
company Drava VGP Ptuj d.d.).



Slika 16:

Radoljna po interventnih delih
(Foto:VGP Drava Ptuj)

Figure 16:

The Radoljna River after
interevention (Photo: Water
management company Drava
VGP Ptuj d.d.).

poudarek je na zniževanju gladine na jezu Melje (in s tem na odseku skozi Maribor), ki se izvaja skladno s priložo 3 Pravilnika. Med obratovanjem nato z nihanjem (zadrževanjem) vode v akumulacijah poskuša zmanjšati konico vodnega vala. Koristna vsebina vseh akumulacij Dravskih elektrarn Maribor je 13,9 milijona m³ vode.

V poplavnem dogodku novembra 2012 so z avstrijske strani poslali opozorilo šele v zgodnjih jutranjih urah v ponedeljek, 5. novembra 2012. Dravske elektrarne Maribor so nemudoma začele s predpraznjenjem bazenov, vendar je poplavni val prišel hitreje oziroma preden so v bazenih dosegli najnižjo koto ojezeritve, zato za zadrževanje poplavnega vala ni bilo mogoče izkoristiti celotnega koristnega volumna akumulacij dravskih elektrarn. Poplavne vode so se v največjem obsegu razlivala že v Ma-

lečniku, Trčovi in Dupleku, kar je imelo zadrževalni učinek. Sploščen poplavni val je tako na neki način omilil poplave dolvodno. Ne glede na to je poplavni val ogrozil tudi občine dolvodno od Ptujkega jezera, predvsem občini Markovci in Gorišnica.

Velika gospodarska škoda je nastala tudi zaradi prenehanja obratovanja HE Formin. Drava je predrila nasip odvodnega kanala HE Formin in vanj nanesele velike količine proda.

Zaradi zasutega odvodnega kanala ni bil mogoč pretok po odvodnem kanalu, s tem pa tudi ne obratovanje HE Formin. Sanacija kanala pa ni bila mogoča, dokler je bil pretok oziroma vodostaj Drave (pre)visok.



Slika 17:

Pregrada na Dravinji po
interventnih delih (Foto:VGP
Drava Ptuj)

Figure 17:

The barrier on the Dravinja River
after the intervention (Photo:
Water management company
Drava VGP Ptuj d.d.).

Relativna kota zgornje vode [cm]	pretok [m^3/s]										
	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1700	1900	2200
HE Dravograd	-20	-20	-40	-60	-70	-80	-80	-80	-80	-80	-80
HE Vuzenica	-20	-20	-40	-60	-80	-100	-100	-100	-100	-100	-100
HE Vuhred	-20	-20	-40	-60	-80	-100	-100	-100	-100	-100	-100
HE Ožbalt	-20	-20	-40	-60	-80	-100	-100	-100	-100	-100	-100
HE Fala	-20	-20	-40	-40	-50	-60	-60	-60	-60	-60	-60
HE Mariborski otok	-20	-20	-40	-60	-80	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Jez Melje	0	0	0	-5	-18	-35	-52	-69	-103	-142	-200
Jez Markovci	-20	-20	-40	-40	-60	-80	-100	-100	-100	-100	-100

Preglednica 1: Najnižji nivo zgornje vode za elektrarne na Dravi v odvisnosti od pretoka ob predpraznjenju akumulacijskih bazenov (Vir: DEM, d. o. o.)

Table 1: The lowest water level in the upper reservoir at hydroelectric power plants on the Drava River with respect to water discharge in the event of an early water release from the reservoirs (Source: Dravske elektrarne Maribor d.o.o.).

Sklepne misli

Poplave na porečju reke Drave so se zgodile nepričakovano, zato so bile posledice toliko večje. Pravočasno predpraznjenje bazenov bi lahko vsaj delno ublažilo količino poplavnih vod dolvodno. Na odseku, kjer so visoke vode Drave naredile veliko poškodbo na odvodnem kanalu Formin, je voda iskala svoj prostor, ki ga je v preteklosti (pred izgradnjo odvodnega kanala) že imela. Struga reke Drave je bila pred izgradnjo elektrarn Zlatoličje in Formin širša, saj je imela večje stalne pretoke in ni bila v sušnih obdobjih odvisna od ekološko sprejemljivih pretokov. Posledično se zdaj hitreje zarašča in pretočnost se intenzivno zmanjšuje. Tovrstni poplavni dogodki stanje le še poslabšujejo.

Vsaka večja poplava je med drugim vzrok za škodo na vodni infrastrukturi ter na vodnih in priobalnih zemljiščih. Sanacij bi se morali lotiti nemudoma, vendar so postopki za odločanje o višini sanacijskih sredstev dolgotrajni, realizacija pa po navadi traja več let. Pri izvajanju sana-

cijskih del se srečujemo z omejitvami ostalih deležnikov v prostoru. Struga Drave je v območju Nature 2000, kar prinaša pri posegih v ta prostor tako tehnične kot tudi časovne omejitve.

Na kratko lahko povzamem še problematiko, s katero se bomo srečevali pri izvajanju sanacijskega programa na vodotoku Drava leta 2012:

- Pred uveljavitvijo Nature 2000 je veljalo, da mora struga Drave prevajati pretoke od 800 do 1000 m^3/s in da šele pri večjih pretokih lahko prihaja do razlivanja vode iz struge. Takšno pretočnost je zagotavljala na tem odseku od 100 m do 130 m široka struga Drave, globoka 4,5 m, v kateri ni bilo nobene večje zarasti, s čimer smo dosegali tudi ugodne odtočne razmere.
- Zdaj iz struge Drave ne smemo odstranjevati naplavin, v njej se varujejo različne vrste zarasti in živali, zato je pretočnost upadla na nekaterih odsekih celo na manj kot 500 m^3/s , kar je približno polovica nekdanje pretočnosti.



Slika 18:

Stanje na odvodnem kanalu HE Formin 6. november 2012, ob 9.15 (Mensuras, d. o. o.)

Figure 18:

The condition of the diversion canal at the Formin hydroelectric power plant of 6 November 2012 at 9:15 (Mensuras d.o.o.).



Slika 19: S sedimenti zasut odvodni kanal HE Formin – ORTOFOTO 9. november 2012 (Mensuras, d. o. o.)

Figure 19: Sediment-laden diversion canal at the Formin hydroelectric power plant – ORTOPHOTO of 9 November 2012 (Mensuras d.o.o.).

- Poglavitni problem je torej (ne)usklajevanje izvajanja vzdrževalnih del z naravovarstveniki, ki je nujno pred izdajo naravovarstvenega soglasja z Zavodom za varstvo narave.
- Prav tako imamo velik problem pri časovnih omejitvah glede izvajanja vzdrževalnih del. Dela se lahko izvajajo le od 15. avgusta do 15. novembra. Ta omejitev je velik problem pri izvajanju sanacijskega programa po poplavih novembra 2012.

Predlogi, ki bi bistveno pripomogli pri izvajanju sanacijskega programa:

- Omejitve Nature 2000 pri izvajanju vzdrževalnih del na Dravi se naj upoštevajo tam, kjer neposredno in posredno niso ogrožena naselja in infrastruktura.
- Struga Drave naj se s strani naravovarstvenikov varuje na območjih, kjer je osnovna pretočnost zagotovljena.
- Glede časovne omejitve predlagamo, da se dela na krajših odsekih lahko izvajajo tudi zunaj obdobja od 15. avgusta do 15. novembra oziroma da se dela zunaj dovoljenega obdobja ne izvajajo na vseh lokacijah naenkrat.

Vsekakor bo ta vsebina pred izvajanjem sanacijskega programa morala biti izpostavljena in z dodatnimi argumenti utemeljena.

Viri in literatura

1. Poročilo o visokih vodah na porečju reke Drave, 5.–6. novembra 2012, Vodnogospodarsko podjetje Drava Ptuj, november 2012.
2. Program GJSUV 2012, porečje reke Drave – intervencijska dela po neurju 5. in 6. 11. 2012, Vodnogospodarsko podjetje Drava Ptuj, december 2012.
3. Drava – vzdrževanje pretočnosti po poplavih v novembru 2012 na odseku od Maribora do Ptuja – interventni program, Vodnogospodarsko podjetje Drava Ptuj, januar 2013.
4. Drava – vzdrževanje pretočnosti po poplavih v novembru 2012 na odseku od jezua v Markovcih do državne meje pri Zavrču – interventni program, Vodnogospodarsko podjetje Drava Ptuj, december 2012.
5. Internet 1: <http://www.arso.gov.si/vode/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Poplave%205.%20-%206.%20november%202012.pdf> [18. 6. 2013].