

**24. redna seja občinskega sveta,  
18. 03. 2014**

**Gradivo za 5. točko dnevnega reda**

Predlagatelj: **Župan**

**Zadeva:** Rogoznica – študija poplavne varnosti

Poročevalec/ka: **Peter Cafuta – Skupna občinska uprava**

**Predlog sklepa:**

- *Občinski svet Občine Destrik se je seznanil s prejetim gradivom Rogoznica – študija poplavne varnosti.*

# Rogoznica-študija poplavne varnosti

---

GRADIVO ZA SEJO OBČINSKEGA SVETA OBČINE DESTRNIK

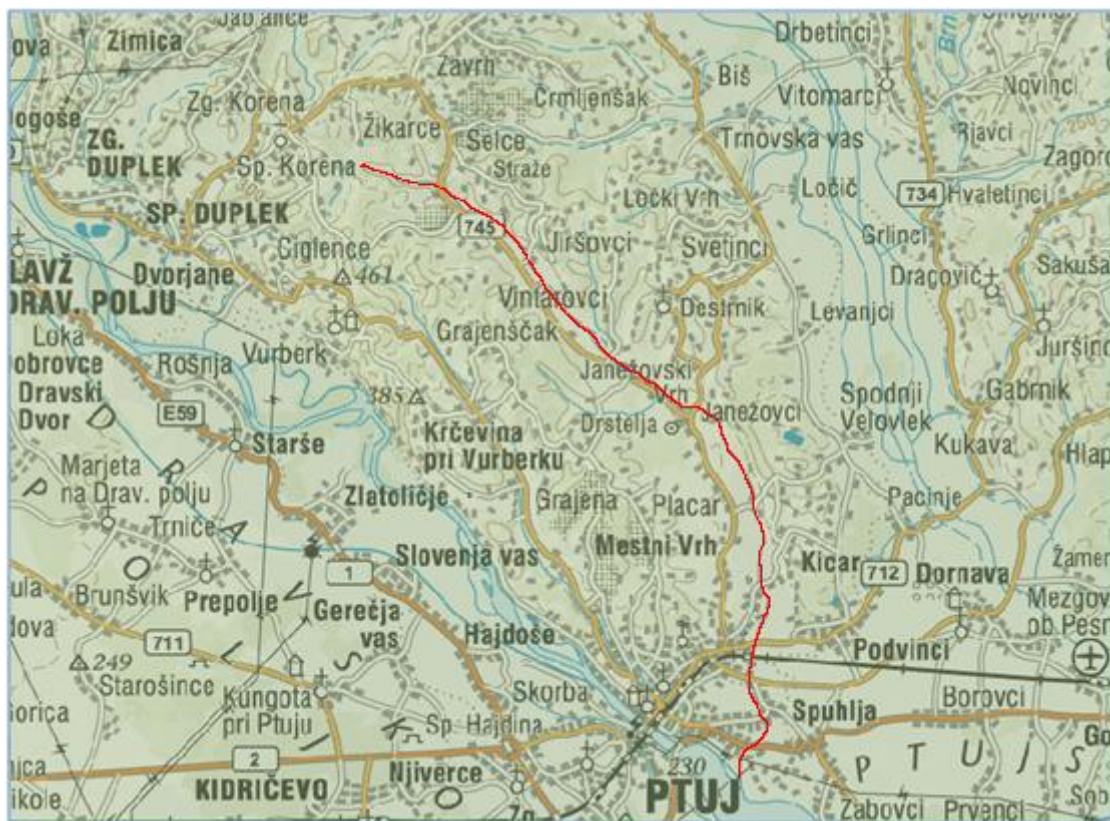
**SOU SP**  
**Marec 2014**

## UVOD

Mestna občina Ptuj je v letu 2013 pristopila k reševanju problema poplavne varnosti vzdolž potoka Rogoznica. V ta namen je izdelala študijo presoje možnih lokacij visokovodnih zadrževalnikov, ki za svoje izsledke uporablja grobe podatke (ocene) o hidroloških razmerah ter relativno stare meteorološke podatke (in posledično povprečnih pretokov Rogoznice) zaradi katerih območja predvidenih zadrževalnikov niso bila detajlno kartirana oz. umeščena v prostor. Izsledki iz študije so predstavljeni spodaj.

Potok Rogoznica izvira v bližini Žikarc v Lenartu v Slovenskih goricah. Povodje je izrazito podolgovate oblike in teče vzporedno z reko Dravo. Na svoji poti teče skozi občine Lenart, Destrnik in Ptuj.

Pred izgradnjo HE Formin se je Rogoznica izlivala v Dravo kot levi pritok neposredno pod Ptujem. Po izgradnji elektrarne pa je bila skupaj z Grajeno preusmerjena v levobrežni drenažni jarek, ki se izliva v Dravo pod Ptujskim jezerom v podslapju jezusa v Markovcih.



## POVODJE

Povodje Rogoznice obsega gričevnat svet Slovenskih goric severno od Ptuja. Na jugozahodu meji na dolino Grajene na severovzhodu pa na povodje Pesnice. Meja povodja poteka po gričih na nadmorski višini med 300 in 417 m. Dno doline je na višini 220 m pri izlivu in na višini do 290 m v povirju. Približno 1/3 povodja je ravninskega, ostalo pa je gričevnat svet. Gozd zavzema okrog 2/3 površine, 1/3 površine pa se približno enakomerno porazdeli med njive in travnike.

Povodje do izliva v drenažni jarek meri  $F = 43,50 \text{ km}^2$ . Dolžina glavne doline je približno  $L = 15 \text{ km}$ .

## HIDROLOŠKI PODATKI

V projektih po letu 1982 so za Rogoznico upoštevani podatki iz študije : Ureditev Rogoznice in znižanje podtalnice v Ptuj, št. 888/4-82, izdelane pri VGP Maribor. V okviru te študije je bila izdelana še Študija gladin povprečnih in visokih pretokov Rogoznice, Grajene in obrobne jarka akumulacijskega bazena SD2, št. proj. C -1036, VGI Ljubljana, 1981.

V zgoraj omenjeni študiji so navedeni naslednji podatki:

$F = 35,3 \text{ km}^2$  (velikost prispevnega območja)

$Q_{100} = 41,8 \text{ m}^3/\text{s}$  (hitrost pretoka za 100-letne vode)

Za Rogoznico so pri določitvi visokih vod merodajne 7 urne padavine z odtočnim koeficientom  $\phi = 0,60$ .

Pri določanju prispevnih območij za posamezne lokacije zadrževalnikov je bila na podlagi izračuna površin po topografski karti ugotovljena drugačna površina velikosti povodja kot v študiji iz leta 1982 (ta podatek že sam nakazuje potrebo po podrobnejšem kartiranju in določanju prispevnih območij, ki se danes vrši tudi s pomočjo LIDAR podatkov).

V vseh dosedanjih projektih je upoštevan kot merodajen pretok s 100-letno povratno dobo pretok  $Q_{100} = 41,80 \text{ m}^3/\text{s}$  na sotočju z drenažnim jarkom, zato je bil tudi v tej študiji nadalje upoštevan ta podatek. Ker je izlivni del ravninski, kjer se pojavlja tudi dobro prepusten prod, je bil izlivnemu delu določen majhen prispevek vodnih količin. Za ostala področja, kjer so predvidene akumulacije pa so upoštevani v spodnji tabeli navedeni pretoki.

Akumulacije so oštevilčene v smeri proti toku. Prikaz položaja posamezne akumulacije je skupaj s površino zadrževalnika podan v risbah.

Št. zadrževalnika	Površina do prereza zadrževalnik a km <sup>2</sup>	Hidrološki podatki				
		Pretoki				Specifični odtok m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup>
		Q <sub>100</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>50</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>20</sub> m <sup>3</sup> /s	Q <sub>10</sub> m <sup>3</sup> /s	
5b	18.5	23.0	19.3	15.4	12.9	1.24
5a	18.5	23.0	19.3	15.4	12.9	1.24
4	20.0	24.5	20.6	16.4	13.8	1.23
3	27.5	32.5	27.3	21.7	18.3	1.18
2	31.0	36.0	30.3	24.1	20.2	1.16
1	35.1	40.0	35.2	28.0	23.6	1.14
Celotno povodje	43.5	41.8	35.2	28.0	23.6	0.96

Za primerjavo ustreznosti uporabljenih pretokov navajam podatke za nekaj sosednjih potokov.

- V Hidrološki študiji Pesnice – novelacija, št. C-782/1 iz leta 1999, so za Črmljski (Trnovski) potok s ravnico, ki se izliva v Pesnico, navedeni naslednji podatki :  $F = 21,20 \text{ km}^2$  ,  $Q_{100} = 27,8 \text{ m}^3/\text{s}$   $\rightarrow q_{100} = 1,31 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ .
- Za podobno veliko povodje potoka Velke do razdelilnika pri Lenartu pa so navedeni naslednji podatki:  $F = 45,0 \text{ km}^2$  ,  $Q_{100} = 65,3 \text{ m}^3/\text{s}$   $\rightarrow q_{100} = 1,45 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ .

V primerjavi s temi podatki je izbrani pretok Rogoznice nekoliko nizek, vendar pa so tudi nakloni pobočij manjši in oblika povodja izrazito ozka in podolgovata, kar ugodno vpliva na zmanjšanje konic visokovodnih valov.

## ZASNOVA

Cilj naloge je bil poiskati možne lokacije za zadrževalnike visokih vod na območju Rogozniške doline gorvodno od najbolj poseljenega področja v Ptujju. Lokacij je več, možna pa je tudi kombinacija več zadrževalnikov, tako da se poveča učinek zadrževanja.

Glavna usmeritev je bila, da se poplavni val zmanjšal do te mere, da ne prihaja več do poplav na območju Ptujja. Z izvedbo zadrževalnika gorvodno (kombinacija dveh zadrževalnikov) pa se lahko doseže tudi bistveno izboljšanje poplavljanja v Občini Destrnik.

### Izbira lokacij

Lokacije zadrževalnikov smo izbirali na področjih, kjer ni pozidave in važnejših komunikacij, ki bi jih pri zadrževanju visokovodnega vala poplaveli. Ker pa je ravninski del doline namenjen kmetijski rabi, so vsi zadrževalniki na kmetijskih površinah.

### Tip zadrževalnikov

Predvideni so suhi zadrževalniki. Suhi zadrževalniki nimajo stalno vodne površine in pri nižjih pretokih voda neovirano odteka po obstoječi strugi. Objekt (pregrada z odtočno odprtino) na dolvodnem robu zadrževalnika pa poskrbi, da iz zadrževalnika odteka samo določena količina vode, ko so te vrednosti presežene, pa se voda prične razlivali po površinah ob nizkovodni strugi in polniti retenzijski prostor za pregrado.

Izberemo torej suhi zadrževalnik brez ureditve struge znotraj poplavnega prostora. Taka ureditev ima slabosti, kakor tudi prednosti:

- Slabost je ta, da se poplavni prostor prične polniti že prej, kot bi bilo potrebno, saj pri naravnih strugah prihaja do izlivanja iz struge že pri eno do dve-letnih visokih vodah, torej bistveno prej, kot bi bilo to potrebno zaradi struge na področju Ptujja. Seveda gre to razlivanje na račun izgube dela volumna namenjenega zadrževanju.
- Dobra stran take ureditve pa je, da ne spreminjamo poplavnih razmer v rangu pogostih poplav na področju zadrževalnika. Prav tako ne spremenimo vseh drugih



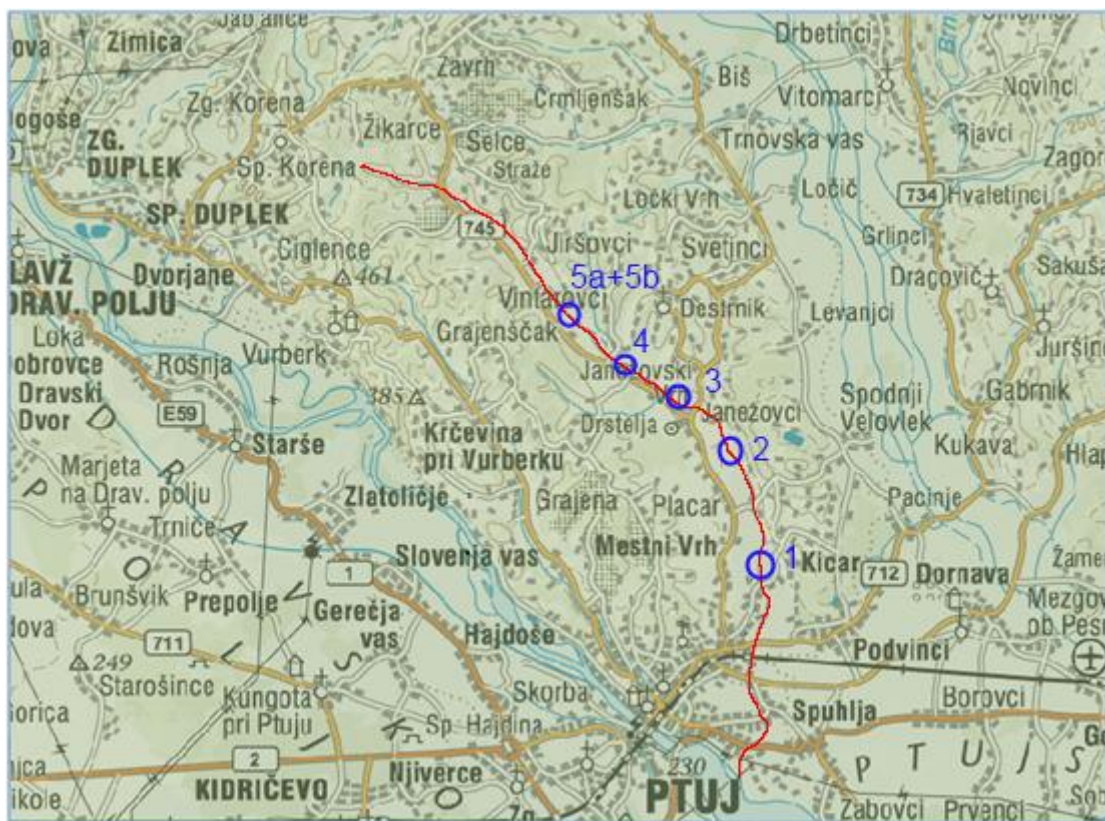
značilnosti struge na področju akumulacije, ohranimo jo torej z zarastjo, krivinami in tolmuni.

- Objekt za kontrolo pretoka je zasnovan tako, da nizki pretoki neovirano tečejo skozenj, torej ne predstavlja ovire za vodni živelj, saj nima višinske razlike.
- Ne spreminjamo tudi poplavnih razmer v rangu pogostih poplav na področjih dolvodno od akumulacije, kjer prav tako lahko ohranimo sedanjo obliko struge.

Pri tej zasnovi torej le nekoliko povečamo obseg poplav na območju akumulacije, povečamo globino vode in čas trajanja poplave. Dolvodno od akumulacije pa se bistveno izboljšajo poplavne razmere pri poplavah višjega ranga.

## PREDVIDENE LOKACIJE

V celotni dolini gorvodno od Dornavske ceste na Ptujju smo na podlagi analize naravnih danosti in lege objektov ter prometne infrastrukture predvideli 5 možnih lokacij. Glede na značilnosti doline smo predvideli dve lokaciji na spodnjem delu, tri pa na zgornjem.



## OCENA PRIMERNOSTI

### Lokacija 1

Lokacija 1 je zelo primerna, saj je najbližje Ptujju in dotoki pod akumulacijo nimajo velikega vpliva na razmere v Ptujju. Retenzijske površine so že sedaj v veliki meri poplavljenе. Na lestvici od 1-5 (1–najslabše in 5–najbolje) bi jo ocenili s 5. Ocena velja za primer, da je izdelan samo en zadrževalnik, kakor tudi za primer kombinacije dveh zadrževalnikov.

## **Lokacija 2**

Lokacija 2 je primerna. V prid tej lokaciji govori lega s konfiguracijo terena, kjer se nasip z lahkoto vklopi v okolje. Del poplavnega področja obsega njivske površine, ki so bile v preteklosti meliorirane, torej so se trudili vzpostaviti prav nasprotno stanje od tega, ki ga povzroči suhi zadrževalnik. Na lestvici od 1-5 bi jo ocenili s 4. Ocena velja za primer, da je izdelan samo en zadrževalnik, in tudi v primeru kombinacij dveh zadrževalnikov.

## **Lokacija 3**

Lokacija 3 je manj primerna. Pri tej lokaciji je moteč potek struge in s tem povezani objekti. Večji del so na področju poplavljanja njivske površine. Področje tudi prečka električni vod. Na lestvici od 1-5 bi jo ocenili z 2, v primeru, da je izdelan samo en zadrževalnik, v primeru kombinacije dveh zadrževalnikov pa je ta lokacija ocenjena s 3.

## **Lokacija 4**

Lokacija 4 je primerna. Poplavljenе so pretežno travniško njivske površine. Je pa že precej oddaljena od Ptuja, tako da je vpliv dotekajočih vod dolvodno od lokacije precejšen. Na lestvici od 1-5 bi jo ocenili s 3 v primeru, da je izdelan samo en zadrževalnik, in s 4 v primeru kombinacije dveh zadrževalnikov.

## **Lokacija 5a**

Lokacija 5a je zelo primerna. Poplavljenе površine so že sedaj pogosto pod vodo. Je precej oddaljena od Ptuja, tako da je skoraj nujna kombinacija dveh zadrževalnikov.

Na lestvici od 1-5 bi jo ocenili z 2, v primeru da je izdelan samo en zadrževalnik, v primeru kombinacije dveh pa je ocena s 5.

## **Lokacija 5b**

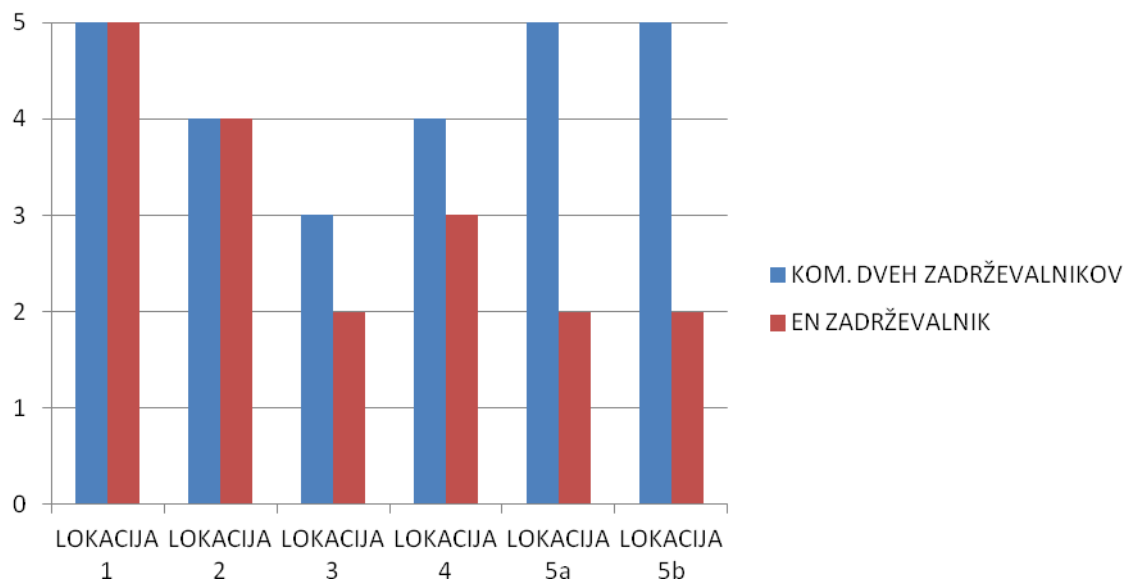
Ker se lokaciji 5a in 5b delno prekrivata, je ocena obeh lokacij enaka. Lokacija 5b zajema nekoliko manj njivskih površin in je pomaknjena bolj na področje poplavnega gozda.

Vse ocene so bile opravljene z vidika varovanja Ptuja. Zgornje lokacije, predvsem 4 in 5 pa imajo tudi znatni vpliv na zmanjšanje visokih vod na vmesnem odseku.

**V primeru izgradnje enega zadrževalnika priporočamo izgradnjo zadrževalnika na lokaciji 1.**

**V primeru izgradnje dveh zadrževalnikov priporočamo kombinacijo zadrževalnikov na lokacijah 1 in 5b. V tem primeru je lahko volumen vsakega od zadrževalnikov nekoliko manjši (nižja je lahko tudi pregrada).**

## Ocena primernosti zadrževalnikov :



## ZAKLJUČEK

Z zadrževalniki v dolini Rogoznice bi bistveno izboljšali poplavno varnost na območju Ptuja. Izgradnja dveh zadrževalnikov bi izboljšala poplavno varnost tudi v srednjem delu doline. Z zadrževalniki dosežemo izboljšanje poplavne varnosti brez izvajanja regulacij struge, saj le-ta ostaja v celotni dolžini nespremenjena.

V izvlečku študije izvedbe visokovodnih zadrževalnikov so torej razvidni poglavitni elementi, ki definirajo razmere na povodju potoka Rogoznica, kakor tudi nekaj konkretnih vrednosti in pojasnil glede poplavnih razmer na povodju.

Za zagotovitev oziroma izboljšanje poplavne varnosti vzdolž Rogoznice pa je potrebno izdelati študijo poplavne varnosti v skladu z danes veljavno metodologijo in zadevo razširiti tudi v Občino Destrnik. To je možno storiti le z izvedbo celovitih ukrepov vzdolž celotnega vodotoka, zato je potrebno za navedeno območje izdelati študijo poplavne varnosti, ki bo s sodobnimi metodami podala bolj natančne količine vode, potrebne volumne retenzij, potrebne tehnične rešitve ter lokacije, ki bodo služile za kasnejšo načrtovanje izvedbe objektov v prostoru.

Povzetek pripravil: Peter CAFUTA

Vir: Rogoznica - študija presoje visokovodnih zadrževalnikov (VGB d.d., št. proj. 96/12-ZZ, februar 2013)



Skupna občinska uprava  
občin v Spodnjem Podravju  
Mestni trg 1  
2250 Ptuj

ŠT.PONUDBE: 337

Datum: 7.1.2014

## **Ponudba za izdelavo Hidravlična študije potoka Rogoznica za potrebe OPN občin Ptuj in Destrnik**

### **I. Obseg del in cena**

Predmet ponudbe je izdelava Hidravlične študije potoka Rogoznica za potrebe OPN občin Ptuj in Destrnik.

Ugotovljene bodo obstoječe poplavne razmere območja ob Rogoznici od izliva v Grajeno do Strmca pri Destrniku v dolžini ca. 13 km ter izvrednoteni vplivi plana (sprememba namenske rabe ter celoviti omilitveni ukrepi) na visokovodni režim. Podani bodo pogoji in omejitve gradnje v skladu z Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (UL RS 89/2008).

Izdelane bodo karte razredov poplavne nevarnosti, skladno s Pravilnikom o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja ter o načinu razvrščanja v razrede ogroženosti (UL RS 60/2007) za obstoječe stanje in za planirano stanje (spremembe namenske rabe, celoviti omilitveni ukrepi). Obravnavan bo le potok Rogoznica brez pritokov ter potok Grajena na vplivnem območju izliva Rogoznice, kar se bo odražalo predvsem na meji veljavnosti karte.

Ker so v študiji Rogoznica – presoja možnih lokacij visokovodnih zadrževalnikov, Drava VGP Ptuj d.d., št. 96/12-ZZ zadrževalniki obravnavani le načelno (bilanca prostornin) bo potrebno, za ustrezno hidravlično obravnavo in natančnejše izvrednotenje vplivov, določiti tudi ustrezne gabarite regulacijskih objektov (dušilka-prepust, varnostni preliv) ter jih ustrezno višinsko umestiti

**1. Geodetski posnetek prečnih profilov..... 3200 €**  
*Posnetek prečnih profilov potoka Rogoznica v dolžini ca. 8.6 km (ca. 110 profilov).*

**2. Karte razredov poplavne nevarnosti-obstoječe stanje..... 3000 €**  
*Izdelava kombiniranega 1d/2d matematičnega modela Rogoznice (in Grajene na vplivnem območju sotočja). Hidravlični izračuni za Q10, Q100 in Q500 za obstoječe stanje, izdelava kart poplavne nevarnosti in kart razredov poplavne nevarnosti skladno s Pravilnikom o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in*

z njimi povezane erozije celinskih voda in morja ter o načinu razurščanja v razrede ogroženosti (UL RS 60/2007).

**3. Karte razredov poplavne nevarnosti-planirano stanje..... 2500 €**

Izdelava kombiniranega 1d/2d matematičnega modela Rogoznice (in Grajene na uplivnem območju sotočja) za stanje po izvedbi plana-upoštevana bo sprememba namenske rabe oz. predvidena pozidava ter celoviti omilitveni ukrepi. Celoviti omilitveni ukrepi so definirani v študiji Drava VGP Ptuj št.96/12-ZZ in predstavljajo izvedbo dveh suhih zadrževalnikov. Hidravlični izračuni za Q10, Q100 in Q500 za obstoječe stanje, izdelava kart poplavne nevarnosti in kart razredov poplavne nevarnosti skladno s Pravilnikom o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja ter o načinu razurščanja v razrede ogroženosti (UL RS 60/2007). Analiza rezultatov in nameravanih posegov. Na osnovi rezultatov za planirano stanje bo mogoče podati merodajne kote visokih vod ter ugotoviti vplive plana na visokovodni režim. Podani bodo pogoji in omejitve gradnje v skladu z Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (UL RS 89/2008).

**4. Hidravlična zasnova zadrževalnikov..... 500 €**

Določitev gabaritov in višinska umestitev dušilk-prepustov ter varnostnih prelivov, določitev potrebnih kot čelnega nasipa.

**5. Izdelava tehničnega poročila in grafičnih prilog..... 400 €**

Predvidena vsebina: tehnično poročilo, pregledna karta, prikaz posegov, karta poplavne nevarnosti ter karta razredov poplavne nevarnosti za obstoječe stanje, karta poplavne nevarnosti in karta razredov poplavne nevarnosti za nameravano stanje.

**6. Materialni stroški (4 izvodi, terenski ogled, koordinacije)..... 200 €**

Skupaj 1. do 6.: 9800 €
22%DDV: 2156 €
<b>Skupaj z DDV: 11956 €</b>

## II. Rok izdelave in število predanih izvodov

Dokumentacija bo predana naročniku v roku 2 mesecev po prejemu naročila v 4 tiskanih izvodih in v digitalni obliki.

## III. Ostalo

Opcija ponudbe je 10 dni. Naročnik je dolžan zagotoviti vse potrebne podatke v zvezi z nameravanimi posegi ter ponudnika sproti obveščati o spremembah in novih dejstvih. V kolikor bi naknadno pridobljeni projektni pogoji ali smernice ali naknadno izdelane projektne rešitve zahtevali večji obseg del, je ponudnik upravičen do stroškov za dodatna dela.



**DHD** modeliranje, projektiranje in meritve v hidrotehniko d.o.o.

Praprotnikova ulica 37, 2000 Maribor  
t +386 59 120 961, f: +386 59 120 962  
info@dhd.si, www.dhd.si

Predmet obdelave sta le potoka Rogoznica v dolžini ca. 13 km ter Grajena na vplivnem območju sotočja z Rogoznico. Ponujena dela ne zajemajo izdelave načrtov kakršnihkoli ureditev oz. projektnih rešitev niti obravnave v zvezi z vplivi na kakovost vode ali na podtalnico.

Naročnik bo posredoval do sedaj izdelane študije in geodetske posnetke v zvezi s poplavno varnostjo oz. urejanjem vodnega režima v digitalni obliki (formati dwg, doc ipd.).

Hidravlična analiza bo izdelana na osnovi obstoječih hidroloških obdelav, morebitne nove analize niso predmet te ponudbe.

Ponudbo sestavil: Tomaž Hojnik, univ.dipl.inž.grad.

Direktor: Tomaž Hojnik