

## PROJEKTNI ZADATAK

### **ZA IZRADU OKVIRNOG PROGRAMA AKTIVNOSTI ZA UNAPRJEĐENJE UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA NA URBANOM PODRUČJU GRADA POŽEGE KROZ MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA**

#### **1. Uvod**

Recentne i sve učestalije poplave urbane sredine grada Požege uzrokovane ekstremnim oborinama na području grada Požege u svibnju i lipnju 2023. godine potaknuli su ponovno nužnost temeljitog pristupa osmišljavanju i provedbi adekvatnih mjera za:

- unaprjeđenje sustava urbane odvodnje grada Požege,
- unaprjeđenje upravljanja sustavom oborinske odvodnje,
- razvoj sustava upravljanja rizicima od poplava uzrokovanih ekstremnim oborinama u kombinaciji s pojavom velikih dotoka u vodotocima koji presijecaju urbano područje grada Požege ili su recipijenti oborinskih i otpadnih voda.





GRAD POŽEGA • VIJESTI

## Sajmište je pod vodom: Pogledajte kadrove koje smo snimili i fotografirali

Autor: D.K. | 8. lipnja 2023.

PODJELI [f](#) [t](#) [p](#) [in](#) [e](#)

U mjesec dana Sajmište pliva po drugi put. Prvi su, kao i uvijek, na teren izašli vatrogasci. Doslovno su se razletjeli po cijelom gradu, iz podruma isumpavaju vodu i pomažu svojim sugrađanima koliko god je u to u ovakvim uvjetima moguće.



S ciljem poboljšanja sustava oborinske odvodnje na području grada Požege, kao prvi korak, potrebno je prepoznati i valorizirati postojeće probleme te izraditi Okvirni program aktivnosti za unaprjeđenje upravljanja rizicima od poplava na urbanom području grada Požege kroz mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

Okvirni program će biti podloga za donošenje odgovarajućih odluka o daljnjim konkretnim aktivnostima koje će Grad Požega usuglasiti s Tekijom d.o.o. Požega, Hrvatskim vodama i ostalim dionicima.

## **2. Klimatske promjene**

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško su procjenjivi. Ipak, meteorološki podatci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova. U 20. stoljeću na području Hrvatske, porast prosječne temperature vidljiv je u čitavoj zemlji, a osobito je izražen u posljednjih 20 godina. Porast srednje godišnje temperature zraka u 20. stoljeću između pojedinih dekada varira od 0,02°C (Gospić) do 0,07°C (Zagreb). Primijećen je trend učestalije pojave jačih intenziteta oborina, ali laganog pada stope godišnje količine oborina tijekom 20. stoljeća, koji se na početku 21. stoljeća nastavlja te povećanje broja suhih dana u cijeloj Hrvatskoj. Također, povećala se učestalost sušnih razdoblja, odnosno broj uzastopnih dana bez oborina.

Proučavanje Svjetske meteorološke organizacije pokazuje da se znakovit porast globalne temperature zraka pojavio tijekom zadnje četiri dekade to jest od 1971. do 2010. godine. Porast globalne temperature u prosjeku iznosi 0,17°C po dekadi za vrijeme navedenog razdoblja dok je za čitavo promatrano razdoblje 1880.-2010. prosječan porast samo 0,062°C po dekadi. Nadalje, porast od 0,21°C srednje dekadne temperature između razdoblja 1991.-2000. i 2001.-2010. je veći od porasta srednje dekadne temperature između razdoblja 1981.-1990. i 1991.-2000. (0,14°C) te predstavlja najveći porast u odnosu na sve sukcesivne dekade od početka instrumentalnih mjerenja.

Okvirnom konvencijom Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama (UNFCCC) dogovoreno je da se ograniči povećanje globalne temperature od predindustrijskog doba na manje od 2°C, kako bi se spriječili značajni utjecaji klimatskih promjena. Trenutne globalne mjere s ciljem smanjenja emisije plinova („mjere sprječavanja“) su nedovoljne kako bi se povećanje temperature zadržalo u granici od 2°C, te globalno zatopljenje može znatno prijeći granicu od 2°C do 2100. godine. U slučaju da se zatopljenje uspije zadržati u granicama od 2°C, očekuju se značajni utjecaji na društvo, ljudsko zdravlje i ekosustave. Stoga je potrebno provesti mjere prilagodbe kao i sprječavanja globalnog zatopljenja.

U 2012. godini Europska agencija za zaštitu okoliša je objavila izvješće “Klimatske promjene, utjecaji i osjetljivost u zemljama Europe” koje sadrži informacije o proteklim i projiciranim klimatskim promjenama te vezanim utjecajima u Europi koji su procijenjeni na osnovu broja pokazatelja, procjene osjetljivosti društva, ljudskog zdravlja i ekosustava u Europi te definira one regije koje su pod najvećim rizikom od klimatskih promjena. Glavni zaključci/ključne poruke izvješća su:

- Klimatske promjene (povećanje temperature, promjene u količini oborina te smanjenje snježnog i ledenog pokrivača) su prisutne na globalnoj razini te u Europi neke od praćenih promjena imaju zabilježene jasne pokazatelje u proteklim godinama.
- Opažanje klimatskih promjena već je ukazalo na širok raspon mogućih utjecaja na okoliš i društvo te su projicirani dodatni utjecaji u budućnosti.
- Klimatske promjene mogu povećati postojeću osjetljivost i produbiti društveno-ekonomsku neuravnoteženost u Europi.
- Troškovi šteta nastalih utjecajem prirodnih nepogoda su se povećali te se očekuje povećanje utjecaja klimatskih promjena na te troškove u budućnosti.
- Kombinirani utjecaj projiciranih klimatskih promjena i društveno-ekonomskih kretanja mogu dovesti do šteta visokih troškova, a ovi troškovi mogu biti znatno smanjeni mjerama adaptacije i sprječavanja klimatskih promjena.
- Uzroci najznačajnijih utjecaja klimatskih promjena će se znatno razlikovati diljem Europe.
- Trenutne i planiranje mjere praćenja i istraživanja na nacionalnom i EU nivou mogu poboljšati procjenu prošlih i budućih utjecaja klimatskih promjena, te stoga mogu unaprijediti saznanja potrebna za adaptaciju.

Opažanja pokazuju:

- Smanjenje snježnog pokrivača, topljenje arktičkog leda i povećanje razine mora.
- Veće temperature i povećanje padalina u sjevernoj Europi. U južnoj Europi također povećanje temperature i smanjenje padalina.
- Povećanje učestalosti suša u južnoj Europi. **Povećani rizik od plavljenja.**

Iz svega navedenog zaključuje se da je u cilju kvalitetnog upravljanja različitim sustavima i brojnim infrastrukturnim sadržajima, potrebno detaljnije sagledati utjecaj klimatskih promjena kako bi se pravovremeno provele odgovarajuće mjere zaštite ljudskih života, ljudskog zdravlja, okoliša, imovine i dr. U tom kontekstu poplave, osobito u urbanim područjima, zauzimaju važnu poziciju u budućem strateškom pristupu upravljanja rizicima od istih. U konkretnom slučaju Grad Požega se, uz nedavne negativne i sve učestalije posljedice s poplavom urbanog područja uzrokovanom pojavom ekstremne oborine koja je koincidirala s pojavom velikih vodnih valova vodotoka Orjava, Veličanka i dr., također uzrokovanih istim ekstremnim oborinama, pokazao izrazito osjetljivim na taj vid klimatskih promjena. Navedeno rezultira potrebom da se cjelokupna problematika detaljno sagleda na način prepoznavanja utjecaja klimatskih promjena na urbanu sredinu grada Požege, na temelju čega će biti omogućeno definiranje prijedloga daljnjih aktivnosti vezanih za unaprjeđenje cjelovitog sustava obrane od poplava urbane sredine te odvodnje otpadnih i oborinskih voda grada Požege.

### **3. Program aktivnosti**

Temeljem analize stanja i uzroka, okvirni program aktivnosti treba definirati kratkoročne i dugoročne mjere za upravljanje rizicima od urbanih poplava. Mjere trebaju uključiti i zeleno-infrastrukturne mjere smanjenja otjecanja i mjere upravljanja otjecanjem koje se ne može izbjeći, npr. uređivanjem postojeće prometne infrastrukture za kontrolirano odvođenje viška voda uz minimiziranje potencijalnih šteta.

Kratkoročne mjere trebaju obuhvatiti zahvate koji se mogu realizirati u relativno kratkom roku i trebaju obuhvatiti: tehnička rješenja, način financiranja, tijela/tim odgovoran za provedbu, institucionalni okvir. Vremenski okvir za pripremu i provedbu kratkoročnih mjera pretpostavlja se unutar sljedećih vremenskih okvira:

- 3-6 mjeseci pripreme i
- 12-24 mjeseca implementacije.

Kratkoročnost ovih mjera podrazumijeva zahvate za koje po Zakonu o gradnji nije potrebna građevinska dozvola (privremeni objekti, povremena prenamjena korištenja površina i sl.).

Dugoročne mjere trebaju obuhvatiti:

- uspostavu i unaprjeđenje kvalitetnog i cjelovitog sustava opažanja/mjerenja na postojećim objektima oborinske odvodnje (retencije, potoci, kanali, kišomjerne postaje),
- izradu matematičkih modela za simulacije različitih scenarija pluvijalnih poplavnih događaja,
- izradu studijskih analiza, varijantnih idejnih rješenja,
- izradu srednjoročnog i dugoročnog programa negrađevinskih i građevinskih mjera,
- vremenski plan realizacije i organizacijsku strukturu.

### **4. Podloge za izradu Okvirnog programa**

- Provedbeni plan obrane od poplava BP 3 (Hrvatske vode).
- Tehnička dokumentacija Grada Požege, Tekije d.o.o. Požege i Hrvatskih voda o postojećim objektima sustava oborinske/mješovite odvodnje (retencije, potoci, vodotoci, zatvoreni i otvoreni kanali, kolektori, crpne stanice, preljevne građevine, akumulacije, objekti regulacije vodotoka i dr...).
- GIS sustav odvodnje grada Požege.
- Podaci o povijesnim velikovodnim događajima na postojećim mjernim postajama (oborine, protoci, vodostaji ...).
- Iskustveni podaci o uočenim kritičnim lokacijama s pojavom plavljenja i posljedicama na tim lokacijama.
- Iskustva dobre prakse u svijetu posebno u Europi u gradovima/područjima koji se po osnovnim karakteristikama (veličini, urbanističkim, hidrološkim, klimatološkim i topografskim karakteristikama) mogu usporediti sa Požegom.

## 5. Načelni sadržaj Okvirnog programa

Zadatak Okvirnog programa nije definiranje konkretnih građevinskih (tehničkih) mjera unaprjeđenja sustava, već detaljna analiza postojećeg stanja u svim relevantnim segmentima (odvodnja vanjskih voda, odvodnja oborinskih i otpadnih voda, urbanističko stanje, stanje cestovne mreže, stanje znanja i informacija stanovništva te organizacijski aspekti). Zadatak Okvirnog programa je da iz rezultata analize postojećeg stanja ukaže na nedostatke u pojedinim aspektima postojećeg stanja te da na temelju istih definira prijedlog kratkoročnih i dugoročnih programskih aktivnosti koje je neophodno provoditi s ciljem unaprjeđenja upravljanja rizicima od poplava na urbanom području grada Požege kroz mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Drugim riječima, **zadatak Okvirnog programa je izraditi svojevrsni oblik akcijskog plana upravljanja rizicima od poplava na urbanom području grada Požege.**

Okvirni program treba načelno sadržavati sljedeće:

- uvodna obrazloženja,
- analizu klimatskih promjena i promjena prostora koje utječu na rizike od poplava na području grada Požege,
- analizu postojećeg stanja odvodnje vanjskih voda (dotoci velikih voda vodotoka i potoka na utjecajnom području; dotoci velikih voda rijeke Orljave s prikazom trendova vodostaja i protoka velikih voda Orljave u Požegi i s izračunom korelacije velikih vodostaja i protoka velikih voda Orljave u Požegi s pojavom velikih voda pritoka Orljave), oborinskih i otpadnih voda grada Požege (stanje kolektorske mreže i kišnih rasterećenja, postojeći problemi u sustavu odvodnje)
- analizu postojećih planova razvoja sustava odvodnje,
- analiza institucionalnog, zakonodavnog i organizacijskog aspekta (zakonska regulativa, institucionalni ustroj, organizacija provedbenih aktivnosti pojedinih dionika i koordinacija među dionicima),
- analizu potreba s prikazom nedostataka u pojedinim aspektima postojećeg stanja,
- prijedlog programskih aktivnosti temeljem analize potreba (program aktivnosti unaprjeđenja upravljanja rizicima od poplava uslijed vanjskih voda, program aktivnosti upravljanja rizicima od poplava uslijed unutarnjih voda, program urbanističkih aktivnosti, program aktivnosti na cestovnoj mreži, program edukativnih aktivnosti za povećanje stanja znanja i informacija stanovništva, smjernice za organizacijsko unaprjeđenje upravljanja urbanim poplavnim rizicima).

Izvršitelj je obvezan pored prethodno navedenih načelnih stavki obraditi i sve druge aspekte i mjere koje ocjeni potrebnim i svrsishodnim.

Radnu verziju Okvirnog programa Izvršitelj će prezentirati Naručitelju – Grad Požega, te ključnim dionicima (Hrvatske vode, Tekija d.o.o. Požega i dr.) te će nakon njihovog usuglašavanja izraditi konačni tekst Okvirnog programa.

## 6. Ostalo

Naručitelj će osigurati sve raspoložive podloge za izradu Okvirnog programa:

- GIS sustava odvodnje (objekti, trase, profili, visinski odnosi, i dr.),
- način upravljanja sustavom odvodnje,
- opremljenost sustava odvodnje,
- podaci o stanju kanalske mreže (prisutnost taloga u mreži, CCTV ukoliko je dostupan i dr.),
- podaci o održavanju mreže (čišćenje slivnika, kanala i dr.)
- razvojni planovi odvodnje oborinskih i otpadnih voda,
- razvojni planovi cestovne infrastrukture,
- Hidrološke podloge
  - satni protoci sa svih hidroloških postaja koji se nalaze na vodotocima Orłjava, Veličanka i ostalim na utjecajnom području
  - period 1990.-2022.
- Meteorološke podloge
  - 5-minutni zapisi oborina za nekoliko odabranih hidroloških događaja
  - događaji će se odrediti nakon početne hidrološke analize protoka
- Topografske i geodetske podloge
  - digitalni model reljefa
  - poprečni profili korita vodotoka (Orłjava, Veličanka i dr.)
  - infrastruktura (ceste, željeznice, mostovi) u digitalnom obliku s visinama
- Sve prethodne studije analize
  - koje sadrže odvodnju oborinskih voda, uređenja sliva, hidrološke analize, hidrauličke analize
  - koje su rađene na području Grada Požege i ostalom utjecajnom području
- prema potrebi ostalo.

Naručitelj će imenovati stručni tim za praćenje izrade Okvirnog programa.

Predviđeni rok za izradu Okvirnog programa je prosinac 2023. godine. Tijekom prosinca 2023. godine predviđena je i prezentacija Okvirnog programa, usuglašavanje i usvajanje od strane Naručitelja i ključnih dionika.

Požega, 25. srpnja 2023.

Za Naručitelja – Grad Požega