



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE

TEMATSKI INFO DAN – Program LIFE

Okoliš i učinkovito korištenje resursa

Voda – poplave i suše

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora
Miro Macan

Zagreb, 11. travnja 2018.

SADRŽAJ

- Posljedice klimatskih promjena
- Prilagodba klimatskim promjenama
- Prilagodba klimatskim promjenama u RH
- Utjecaj klimatskih promjena na poplave
- Upravljanje rizicima od poplava u Republici Hrvatskoj
- Plan upravljanja rizicima od poplava
- Program mjera PUVP-a
- Poplave u Republici Hrvatskoj
- Smanjenje rizika od poplava
- Utjecaj klimatskih promjena na suše
- Suše u Republici Hrvatskoj
- Prijavljene štete od suša u poljoprivredi
- Raspoloživost vode za navodnjavanje
- Navodnjavanje kao mjera u borbi protiv suše
- Ciljevi NAPNAV-a
- Realizacija NAPNAV-a
- Procjena od rizika od katastrofa u Republici Hrvatskoj

POSLEDICE KLIMATSKIH PROMJENA

- Povećanje razine mora
 - sve češće poplave obalnih područja
- Ekstremni vremensku uvjeti i kiše
 - Poplave
 - Smanjenje kvalitete vode
- Toplinski valovi i suše
 - Smanjenje dostupnosti vodnih resursa

PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

U travnju 2013. godine Europska komisija je usvojila EU strategiju prilagodbe klimatskim promjenama čiji su ciljevi:

- Potaknuti države članice na izradu i usvajanje nacionalne strategije prilagodbe, osiguranje sredstava za izgradnju kapaciteta za prilagodbu i provedbu mjera, podržati prilagodbu na lokalnoj razini
- Uskladiti djelovanje EU s potrebama koje donose klimatske promjene kroz daljnje promicanje prilagodbe, uključujući integraciju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama u ranjivim sektorima (poljoprivreda, ribarstvo, kohezijska politika)
- Popuniti praznine u poznavanju prilagodbe i dalje razvijati europsku platformu za prilagodbu klimatskim promjenama s ciljem donošenja kvalitetnijih odluka

PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMEJNAMA U REPUBLICI HRVATSKOJ

zakonodavni okvir

U studenom 2017. godine završena je izrada Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje 2040. godine s pogledom na 2070. godinu i nacrt Akcijskog plana

- Cilj Strategije prilagodbe je smanjenje ranjivosti na negativne utjecaje klimatskih promjena osobito osjetljivih sektora, a to su među ostalima:
 - Hidrologija i upravljanje vodnim i morskim resursima;
 - Poljoprivreda;
 - Šumarstvo;
 - Ribarstvo

- Ovom strategijom/akcijskim planom dane su i prioritetne mjere i aktivnosti, kao i način integracije mjera prilagodbe u sektorske razvojne planove i strateške dokumente

UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA POPLAVE

Evidentna je pojava sve češćih i sve intenzivnijih poplavnih događaja, pod vjerojatnim utjecajem klimatskih promjena, a iste ugrožavaju:

- sigurnost i zdravlje stanovništva;
 - gospodarstvo
 - kulturnu i ekološku baštinu Republike Hrvatske
-
- Predviđa se povećanje intenziteta i učestalosti poplava, naročito zimi
 - Očekuje se sve učestalija pojava poplava malog i srednjeg opsega
 - Sezonske promjene mogu biti potaknute promjenama u zimskim oborinama i snježnim pokrovom u Alpama

UPRAVLJANJE RIZICIMA OD POPLAVA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Mjere upravljanja rizicima od poplava predviđene su:

- Zakonom o vodama;
- Državnim planom obrane od poplave;
- Provedbenim i logističkim planovima vezanim uz navedeni plan
- Provedbom Direktive 2007/60/EC Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (Direktiva o poplavama) koja se odvijala kroz 3 koraka:
 - izradu prethodne procjene rizika od poplava,
 - izradu karata opasnosti od poplava rizika od poplava,
 - izradu plana upravljanja rizicima od poplava (PURP).

PLAN UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA (PUVP)

- Izrađen je u skladu sa zahtjevima i smjernicama EU direktive 2007/60/EC o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima
- Sadrži karte rizika i opasnosti od poplava izrađene za značajan dio Hrvatske koje omogućuju uravnotežen uvid u poplavne rizike
- Preliminarna analiza rizika od poplava je izrađena na robustan način, na strani sigurnosti te nije bilo potrebe uključivati klimatske promjene
- Klimatske promjene su uzete u obzir kod izrade karata opasnosti i rizika za poplave uzrokovane utjecajem mora jer su za razliku od fluvijalnih poplava pokazivale značajne rastuće trendove
- Zbog nedostatka podataka iz klimatskih modela i općenite nepouzdanosti podataka u Planu postoji mjera 5_2_27* koja zahtjeva procjenu utjecaja klimatskih promjena kod budućih analiza
- Kako je nacionalna Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u razvoju, uglavnom se planiraju „no regret” mjere (restauracija rijeka, sposobnost zadržavanja vode u sekundarnim kanalima i napuštenim meandrima itd.)

* Izrada analize utjecaja klimatskih promjena na koncepte zaštite od štetnog djelovanja voda i upravljanja rizicima od poplava s dopunom programa mjera prilagodbe na klimatske promjene

PROGRAM MJERA PUVP-a

➤ OPĆENITE MJERE

- Mjere unaprjeđenja upravljanja rizicima od poplava (16, negrađevinske)
- Provedbene mjere smanjenja rizika od poplava (20, građevinske i negrađevinske)
- Jačanje kapaciteta i provedba preventivnih pripremnih radnji, neposrednih mjera redovite i izvanredne obrane od poplava te radnji nakon prestanka redovite obrane od poplava (11, negrađevinske)
- Mjere smanjenja rizika od poplava uključivanjem javnosti (8, negrađevinske)

➤ MJERE VEZANE ZA SPECIFIČNE LOKACIJE

- Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije (građevinske)
- Veza sa postojećim planovima vezanim uz opasnost od poplava
- Sadrži 373 projekta ukupne vrijednosti veće od 600 milijuna €, od toga više od 300 projekata na područjima s potencijalnim rizikom od poplava

POPLAVE U REPUBLICI HRVATSKOJ

U posljednjih nekoliko godina prisutan je evidentan porast učestalosti i jačine poplavnih događanja u Republici Hrvatskoj

- Rujan 2010. godine zabilježeno je plavljenje sliva gornje Save, tada zabilježeni vodostaj u Zagrebu bio je najviši od 1964. godine
- Veljača – ožujak 2014., rijeka Kupa > 100 god. povratni period, poplave Grada Karlovca, zabilježeni vrlo visoki vodostaji na području srednje Save
- Svibanj 2014., donja Sava > 1000. god. Povratni period, ogromni dotoci pritoka iz BiH, vodostaji značajno viši od povijesno zabilježenih maksimuma, dva proboja nasipa uzvodno od granice sa Republikom Srbijom, katastrofalne poplave na području donje Posavine
- Ožujak 2018. izrazito visoki vodostaj rijeke Kupe i povijesno visoki vodostaji rijeke Save kod Jasenovca, plavljenja na području Hrvatske Kostajnice i Jasenovca

SMANJENJE RIZIKA OD POPLAVA

Kroz pripremu i provedbu projekata zaštite od poplava koji se sufinanciraju sredstvima Operativnog programa konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. gdje na raspolaganju imamo 150 milijuna €,

- Modernizacija lijevoobalnih savskih nasipa od Račinovaca do Nove Gradiške ukupne duljine 190 km
- Sustav obrane od poplava grada Karlovca koji uključuje izgradnju 114 km novih nasipa i sanaciju 24 km postojećih nasipa
- Provedba projekata zaštite od poplava koja se financira sredstvima zajma Razvojne banke Vijeća Europe (CEB)
- Povećana koordinacija međunarodnih aktivnosti na obrani od poplava usmjerena na razvoj suvremenih prognostičkih sustava

UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA SUŠE

- Pojava suša sve je češća u svijetu, a nedostatne količine vode jedan su od najvećih izazova u 21. stoljeću
- Negativan utjecaj na izvore pitke vode u kvalitativnom i kvantitativnom smislu
- Složen problem značajan za poljoprivredu, vodno gospodarstvo i okoliš
 - Neravnomjeran raspored oborina, sve veće potrebe za vodom, neracionalno korištenje vode
- Problem opažanja i predviđanja (u odnosu na poplave)

SUŠA

```
graph LR; A[SUŠA] --- B[AGRONOMSKA]; A --- C[METEOROLOŠKA]; A --- D[HIDROLOŠKA]; A --- E[SOCIJALNO EKONOMSKA]; B --- B1[Nedostatak vode u tlu, smanjeni prinosi...]; C --- C1[Smanjene količine oborina, povećanje temperatura zraka, povećana ET]; D --- D1[Nestanak vode na slivu, smanjeni protoci i vodostaji...]; E --- E1[Štete od suša, utjecaji na okoliš, požari, nedostatak hrane];
```

AGRONOMSKA

Nedostatak vode u tlu, smanjeni prinosi...

METEOROLOŠKA

Smanjene količine oborina, povećanje temperatura zraka, povećana ET

HIDROLOŠKA

Nestanak vode na slivu, smanjeni protoci i vodostaji...

SOCIJALNO EKONOMSKA

Štete od suša, utjecaji na okoliš, požari, nedostatak hrane

SUŠE U REPUBLICI HRVATSKOJ

- Suše se u Hrvatskoj pojavljuju svakih 3-5 godina
- Po snazi i štetama koje uzrokuju u poljoprivrednoj proizvodnji osobito se ističu suše koje se pojavljuju nakon 2000. godine, koje redovito rezultiraju proglašenjem elementarnih nepogoda
- Štete od suša u poljoprivredi mjere se u milijardama kuna, a najgore do sada zabilježene štete su one nakon suše u 2012. godini.

PRIJAVLJENE ŠTETE OD SUŠE U POLJOPRIVREDI

Godina	Ukupno prijavljena šteta u apsolutnom iznosu	SUŠA	u kunama
			Postotak prijavljene štete od suše u odnosu na ukupno prijavljenu štetu
0	1	2	3
1995.	442.002.903,84	10.619.136,60	2,40%
1996.	1.140.563.412,54	35.771.450,00	3,14%
1997.	1.353.504.649,00	7.557.500,00	0,56%
1998.	1.361.198.862,00	61.119.259,00	4,49%
1999.	885.399.427,00		
2000.	2.174.651.850,10	1.839.767.837,44	84,60%
2001.	976.416.386,00	130.135.059,00	13,33%
2002.	416.091.572,00	3.267.540,00	0,79%
2003.	2.621.597.873,38	2.366.956.805,29	90,29%
2004.	723.044.040,00	1.700.000,00	0,24%
2005.	1.216.845.915,70		
2006.	651.135.217,68	15.966.493,72	2,45%
2007.	3.170.728.495,52	2.538.179.432,25	80,05%
2008.	967.342.541,93	66.955.913,10	6,92%
2009.	934.470.992,35	297.623.508,19	31,85%
2010.	1.714.904.479,07		
2011.	2.599.410.803,60	2.077.788.231,55	79,93%
2012.	3.789.175.496,56	2.616.179.811,42	69,04%
2013.	406.780.627,67	51.481.507,15	12,66%
2014.	4.642.481.375,90		
2015.	2.044.015.458,04	1.381.692.564,75	67,60%
2016.	1.554.349.756,28	242.999.058,97	15,63%
Ukupno	35.786.112.136,16	13.745.761.108,43	38,40%

Izvor podataka:

1995.-2014. Arhiva Državnog povjerenstva za procjenu šteta od elementarnih nepogoda

2015.-2016. Registar šteta od elementarnih nepogoda (Ministarstvo financija)

RASPOLOŽIVOST VODE ZA NAVODNJAVANJE

- Republika Hrvatska je po dostupnosti i bogatstvu vodnih izvora visoko rangirana kako u Europi tako i u svijetu
- Bilance površinskih i podzemnih voda pokazuju da Republika Hrvatska raspolaže velikim, ali nejednako prostorno i vremenski raspoređenim količinama vode
- Nedostatak vode najčešće se javlja u vegetacijskom razdoblju i u najvećoj mjeri utječe na poljoprivrednu proizvodnju, dok sve više temperature dodatno povećavaju potrebe za vodom

NAVODNAJVANJE KAO MJERAMJERA U BORBI PROTIV SUŠA

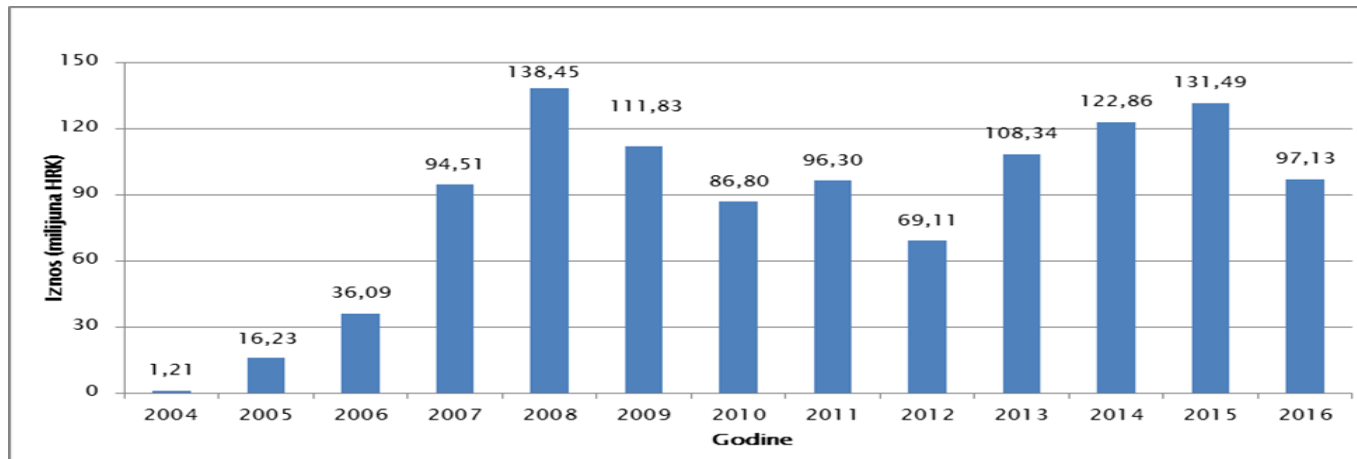
- **2004. godine**, suočeni sa kontinuiranim problemima stabilne i ekonomski opravdane poljoprivredne proizvodnje u uvjetima izmjene kišnih i sušnih godina, Vlada Republike Hrvatske pokreće izradu Nacionalnog projekta navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj (NAPNAV)
- **2005. godine** Vlada Republike Hrvatske usvaja NAPNAV
- NAPNAV-om je, na osnovu provedenih analiza pogodnosti tala, potencijala vodnih resursa i klimatskih čimbenika, a uvažavajući područja i površine na kojima se projekti navodnjavanja neće moći razvijati (npr. minski sumnjiva područja, zaštićena područja...), utvrđeno da vrlo visoku i visoku pogodnost za navodnjavanje ima 484 026 ha poljoprivrednih površina
- Vodni potencijali u Republici Hrvatskoj višestruko nadmašuju definirane potrebe za vodom, te samo njihova vremenska i prostorna disperziranost bitno otežava realizaciju projekta navodnjavanja.

CILJEVI NAPNAV-a

- Analiza i kvantificiranje potencijala za sustavno uvođenje navodnjavanja u Republici Hrvatskoj
- Izrada županijskih planova navodnjavanja
- Izrada projektne i studijske dokumentacije za pojedinačne sustave navodnjavanja
- Sanacija postojećih sustava navodnjavanja
- Izgradnja novih sustava navodnjavanja
- Prilagodba zakonodavnog okvira za potrebe razvoja navodnjavanja
- NAPNAV-om je postavljen cilj izgradnje infrastrukture za navodnjavanje na 65.000 ha poljoprivrednih površina do kraja 2020. godine

REALIZACIJA NAPNAV-a

- U okviru realizacije NAPNAV-a u periodu 2004.–2017. godine, ostvarene su aktivnosti (županijski planovi, projektna dokumentacija, sanacija, izgradnja..) koje su obuhvatile oko 130.000 ha poljoprivrednih površina. U tom razdoblju ukupno je uloženo oko **1,1 milijarda kuna**, i omogućeno navodnjavanje na **13.000 ha novih poljoprivrednih površina**



PROCJENA RIZIKA OD KATASTROFA U REPUBLICI HRVATSKOJ

- Za potrebe Procjene, analizom preliminarnih scenarija, odabrano je 11 rizika i to:
- 1. Bolesti bilja
- 2. Bolesti životinja
- 3. Ekstremne temperature
- 4. Epidemije i pandemije
- 5. Industrijske nesreće
- 6. Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodenih tijela
- 7. Potres
- 8. Požari otvorenog tipa
- 9. Snijeg i led
- **10. Suša**
- 11. Zasljanjivanje kopna



**HVALA NA
POZORNOSTI !**

