

DAMIR TRUT\*

## Aktualnosti zaštite kritičnih infrastrukture s naglaskom na javnu vodoopskrbu

### *Sažetak*

*Voda je jedinstven i nezamjenjiv prirodni resurs ograničenih količina i neravnomjerne globalne prostorne i vremenske raspodjele. Iz činjenice da su svi oblici života i sve ljudske aktivnosti više ili manje vezane uz vodu, jasno proizlazi važnost odnosa i zaštita vode. Klimatske su promjene evidentirane, a hidrološki ekstremi poplave i suše sve su izraženiji. Prilagodba klimatskim promjenama trajna je zadaća, za što je nužno na održiv način razvijati i održavati vodnogospodarske i vodnokomunalne objekte i sustave<sup>1</sup>.*

*Osim klimatskih promjena kao rastuće sigurnosne prijetnje po vodne resurse i vodoopskrbnu infrastrukturu - tu su i druge asimetrične prijetnje i izazovi poput cyber napada, namjernih onečišćenja, sabotaza, terorističkih napada, sukoba i dr.*

*Stoga je od prioritetne važnosti pojačavati mjere zaštite vodnih resursa i otpornost distribucijskih vodoopskrbnih infrastruktura kako u svijetu, tako i u Republici Hrvatskoj.*

*Sigurnosne prijetnje po kritičnu infrastrukturu smanjit ćemo primjenjujući pristupe ponajprije vezane uz strategijske i normativne okvire, a zatim kroz sigurnosne planove, programe i ostale aktivnosti koje će se morati provoditi na svim razinama upravljanja i otpornosti kritičnih infrastruktura.*

***ključne riječi:*** vodni resursi, klimatske promjene, otpornost, vodoopskrba, kritična infrastruktura.

### 1. UVOD

Republika se Hrvatska, kao i ostali svijet, suočava danas s brojnim izazovima zaštite prirodnih resursa te njihovom dostupnosti, onečišćenjem, a posljedično time i zaštitom i zdravljem ljudi. Jedan od prirodnih resursa jesu i vodni resursi.

---

\* dr. sc. Damir Trut, Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Republika Hrvatska.

<sup>1</sup> Marušić i Biondić (2019), 7. Hrvatska konferencija o vodama s međunarodnim sudjelovanjem.

Mjerenja u posljednjim desetljećima neosporno ukazuju na promjene klime. Kako su vode izravno povezane s klimom, tako svaka promjena klime mijenja i režim voda. Globalna promjena atmosfere djeluje na cijeli vodni ciklus. Zagrijavanje ubrzava isparavanje i mijenja režim oborina, uvjetuje preraspodjelu kopnene vode i niz drugih teško predvidljivih pojava. Bez obzira na to jesu li klimatske promjene posljedica djelovanja čovjeka ili su dio prirodnog ciklusa, oko čega se znanstvenici spore, sigurno je da se nalazimo u razdoblju sustavnih klimatskih promjena.

Unatoč učestalim upozorenjima svjetske znanstvene zajednice kako se zbivaju dramatične promjene globalne klime, poduzima se vrlo malo da bi se spriječili glavni uzroci nadolazeće katastrofe. Glavni tajnik UN-a, Ban Ki-moon na zasjedanju IPCC-a u studenome 2007. godine u Valenciji izjavio je: „Svijet je na rubu propasti! Stanje Zemlje je gore od znanstvene fantastike!” Moglo bi se reći da smo na rubu propasti ne samo zbog klimatskih promjena nego i zbog sveukupnih zagađenja prirode, hrane, zraka i vode<sup>2</sup>.

Onečišćenja, prekomjerno iskorištavanje i fizičke promjene vodnih staništa sve više umanjuju kvalitetu i dostupnost vode. Klimatske promjene povećavaju vjerojatnost u vodnom ciklusu, manifestiraju se u učestalim pojavama hidroloških ekstrema, poplava i suša te u promjenama bilance voda; smanjuju dostupnost vodi i utječu na kvalitetu vode te ugrožavaju održivi razvoj. Stoga je potrebno planirati i poduzeti opsežne mjere za ublažavanje njihovih posljedica<sup>3</sup>.

Hrvatski je sabor na sjednici 7. travnja 2020. usvojio Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine broj 46/20.). Radi se o prvom strateškom dokumentu koji daje procjenu promjene klime za Hrvatsku do kraja 2040. i 2070. godine, moguće utjecaje i procjene ranjivosti. Cilj je Strategije osvijestiti važnost i prijetnje klimatskih promjena za društvo te nužnost integracije koncepta prilagodbe klimatskim promjenama u postojeće i nove politike, kako bi se smanjila ranjivost okoliša, gospodarstva i društva uzrokovana klimatskim promjenama. U Strategiji je prikazana i ranjivost sektora na klimatske promjene.

Kolika se važnost daje klimatskim promjenama vidjelo se i na nedavnom sastanku Sjevernoatlantskog vijeća (NAC) na razini ministara vanjskih poslova zemalja članica NATO-a, održanog 23. i 24. ožujka 2021. godine u Bruxellesu. Tada je Jens Stoltenberg, glavni tajnik NATO-a imao značajan istup jer je u fokus strategije i planiranja NATO-a stavio pitanja klimatskih promjena označujući ih kao sigurnosnu prijetnju, te je tom prilikom izjavio: „Klimatske promjene su multiplikator kriza, koje vode ekstremnom vremenu, sušama i poplavama, motiviraju migracije, i sve bespoštedniju borbu za resurse poput vode i hrane” (Handabaka, 2021).

Zbog sve većeg geopolitičkog značaja vode, u Hrvatskoj se počelo sustavno razmatrati korištenje toga strateški važnog resursa. Vodni potencijal koji nam stoji na raspolaganju obvezuje nas na racionalno i odgovorno upravljanje. Izrazita prostorna i vremenska neravnomjernost u rasporedu vodnog bogatstva usmjerava nas na nužno ulaganje u daljnji razvoj javnih vodoopskrbnih i komunalnih sustava<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Marija i Boris Beraković (2011), Klimatske promjene i voda, 5. Hrvatska konferencija o vodama s međunarodnim sudjelovanjem.

<sup>3</sup> 5. Hrvatska konferencija o vodama s međunarodnim sudjelovanjem (2011).

<sup>4</sup> 5. Hrvatska konferencija o vodama s međunarodnim sudjelovanjem (2011).

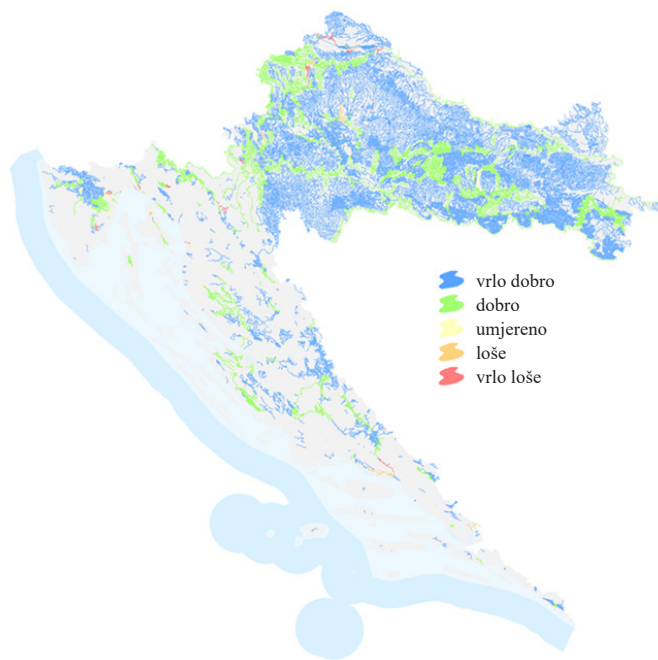
S tim u vezi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja provodi dva programa i to: 1. Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030., i 2. Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2021. - 2030.

1. Vlada je Republike Hrvatske na sjednici održanoj 30. prosinca 2021. donijela Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine, koji je jedan od najznačajnijih planskih dokumenata upravljanja vodama. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (prije Ministarstvo zaštite okoliša i energetike) kao resorno ministarstvo uputilo je na potrebu ažuriranja/revizije postojećeg Programa iz 2015. godine u formi novoga Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina (u daljnjem tekstu: Program 21).

Ciljevi koji se žele postići Programom 21. jesu: poboljšanje pristupa vodi za ljudsku potrošnju; poboljšanje zdravstvene ispravnosti vode; osiguranje dobrog količinskog stanja vodnih tijela i poboljšanje učinkovitosti poslovanja javnih isporučitelja vode.

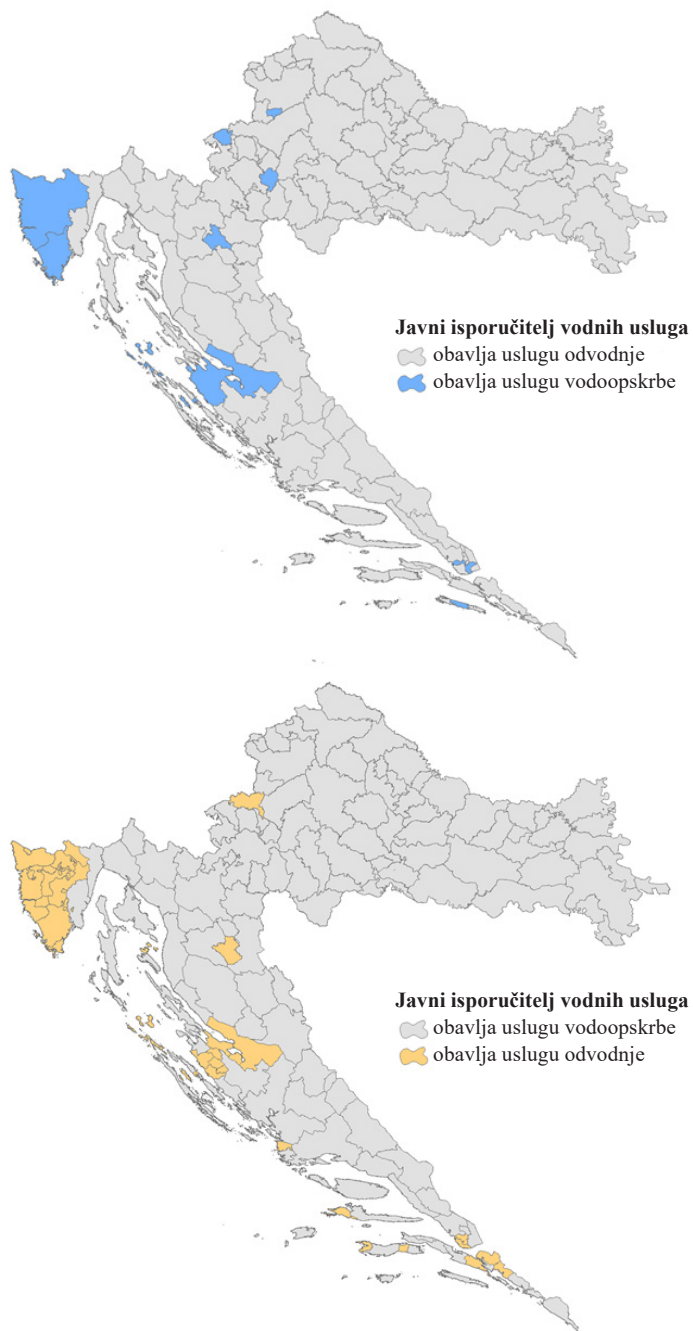


*Slika 1: Kartografski prikaz stanja zdravstvene ispravnosti vode*



*Slika 2: Stanje rijeka i jezera prema „indeksu korištenja“*

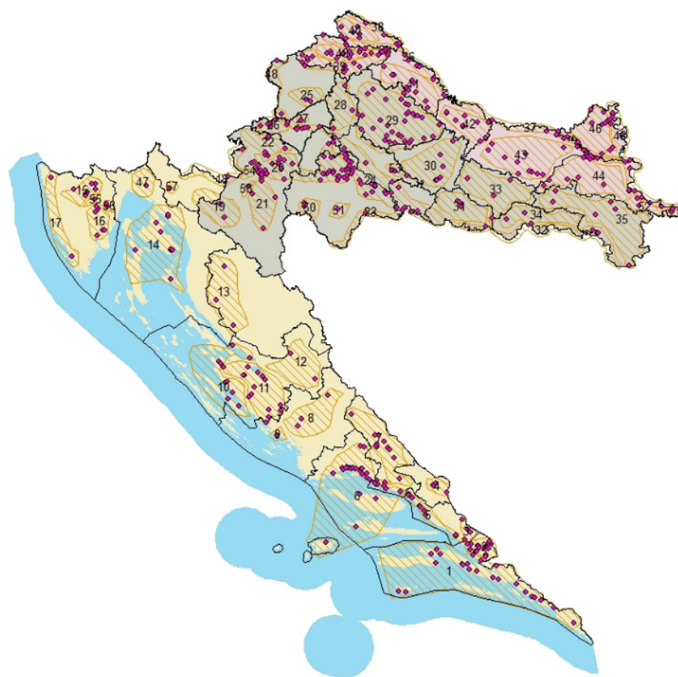
Kako bi se ojačale provedbene sposobnosti i investicijski kapacitet, te financijska i tehnička održivost javnih isporučitelja vodnih usluga - pokrenuta je cjelovita reforma u sektoru vodnih usluga. Program 2021. sadrži 138 projekata koji obuhvaćaju sve do sada utvrđene zahvate i aktivnosti koje se planiraju provesti kako bi se unaprijedila javna vodoopskrba i uključili lokalni vodovodi u sustav javne vodoopskrbe.



Slika 3: Nadležnosti isporučitelja vodnih usluga prema Programu 2021.

2. Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2021. - 2030., utvrđuju se pojedinačni projekti, način i razdoblje provedbe, sudionici u provedbi, iznosi ulaganja i izvori sredstava za iste te red prvenstva u provedbi. Postojeći Program je izrađen i donesen još 2015. godine (Narodne novine br. 117/15.) kada je bio na snazi *Plan upravljanja vodnim područjima 2013. - 2015. godina*. Program sadrži okvirni program ulaganja u uređenje voda u cilju zaštite od štetnog djelovanja voda (poplava, bujica), kroz gradnju regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina (brane, akumulacije) i građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju (ustave, kanali i dr.), koje mogu poslužiti prihvatu i evakuaciji velikih voda, te navodnjavanje, kroz izgradnju vodnih građevina za navodnjavanje. Realizacija postojećeg Programa predviđena je za dulji niz godina (2013. - 2022.), uz mogućnosti prilagodbe, radi postizanja jasno opisanih ciljeva i prioriteta, te kontrole aktivnosti i praćenja postignutih efekata.

Višegodišnjim programom obuhvaćena su sva područja gdje postoje ili bi se vjerojatno mogli pojaviti potencijalno značajni rizici od poplava prema kartama opasnosti od poplava i kartama rizika od poplava<sup>5</sup>.



*Slika 4: Prostorni raspored identificiranih projekata zaštite od štetnog djelovanja voda s pripadnim projektnim cjelinama i pripadnim područjem malog sliva (Preuzeto: Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2021. - 2030.)*

<sup>5</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2021), Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2021. - 2030., izrađivač Programa OIKON d.o.o., Zagreb.

Javno je navodnjavanje djelatnost zahvaćanja podzemnih i površinskih voda i njihova isporuka radi natapanja poljoprivrednog zemljišta putem građevina za navodnjavanje u vlasništvu jedinica područne (regionalne) samouprave ili mješovitih melioracijskih građevina u vlasništvu Republike Hrvatske. Podloga za izradu Višegodišnjeg programa jest Nacionalni projekt navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj (srpanj 2005. godine), čija novelacija (koja je ugovorena 2019. godine) još nije završena; te županijski planovi navodnjavanja (izrađeni u razdoblju 2003. - 2019. godina).



*Slika 5: Prostorni raspored planiranih projekata izgradnje građevina za navodnjavanje (Preuzeto: Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2021. - 2030.)*

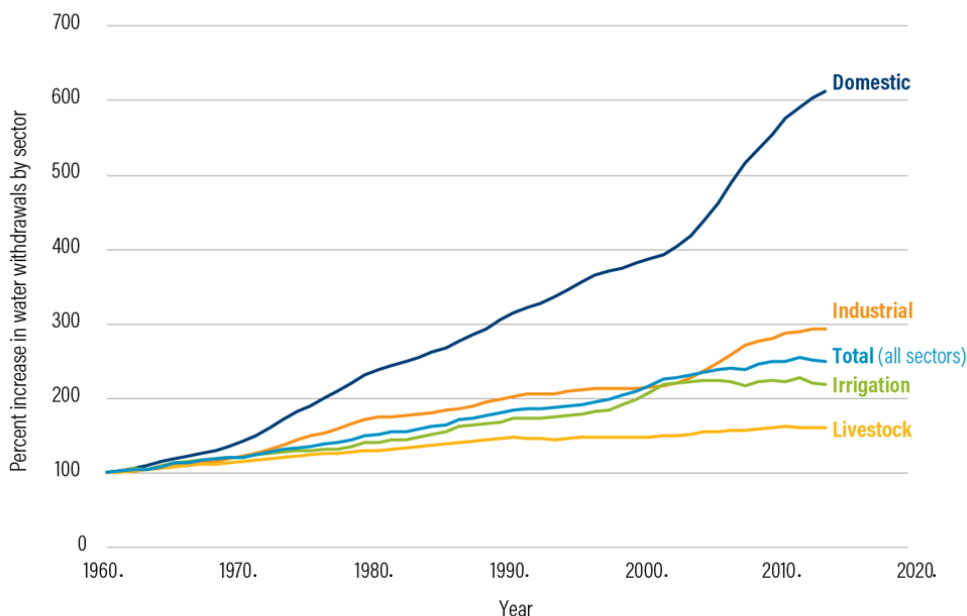
Komunalne, regulacijske i zaštitne vodne građevine su sustavi, mreže i objekti neophodni za održavanje vitalnih društvenih funkcija, jer oštećenja, uništenja ili poremećaj rada uslijed prirodnih katastrofa, terorizma ili kriminalnih aktivnosti imaju negativne posljedice po dobrobit i sigurnost građana ne samo u Hrvatskoj nego i u Europskoj uniji. Takve, kao i ostale važne sustave za funkcioniranje zajednice (energetika, promet i dr.) - nazivamo „*kritičnom infrastrukturom*“.

## **2. GLOBALNI ASPEKTI VODE**

Prema izvješću Svjetske zdravstvene organizacije (World Health Organization) i Međunarodnog dječjeg fonda Ujedinjenih naroda za hitne potrebe (United Nations International Children's Emergency Fund) - „Pitka voda, sanitarni uvjeti i higijena po zemljama 2000. - 2020“ iz 2021.

godine<sup>6</sup>, stoji da oko 771 milijun ljudi još uvijek nije imao ni osnovnu razinu usluge pitke vode, uključujući 282 milijuna koji su koristili “ograničenu” uslugu vode, 367 milijuna koji su koristili nepoboljšane izvore i 122 milijuna koji su još uvijek skupljali pitku vodu izravno iz rijeka, jezera i drugih površinskih izvora vode. Gotovo polovica svjetske populacije ili 3,6 milijardi ljudi nema sigurnih sanitarnih uvjeta. Stvari koje se najčešće navode kao razlozi nedostatka vode jesu klimatske promjene, zagađenje i loše gospodarenje dostupnim vodnim resursima, veliki gubici u mreži i dr.

## Domestic water withdrawals increased more than 600% since the 1960s



Source: Authors.  
20.2.10

AQUEDUCT™

WORLD RESOURCES INSTITUTE

Slika 6: Potrošnja vode za kućanstva 1960. - 2014. porasla je 600 % u posljednjih 50 godina

Izvor: World Resources Institute

<https://www.wri.org/blog/2020/02/growth-domestic-water-use>

Od šezdesetih godina prošlog stoljeća poljoprivreda je i dalje daleko najveći svjetski korisnik voda, iako je stopa rasta sporija od ostalih sektora. Potražnja za vodom koja se koristila za uzgoj usjeva i stoke porasla je za više od 100 % u prošleme stoljeću; dok je potražnja za industrijskom vodom više nego utrostručena zahvaljujući rastućoj potražnji za električnom energijom, gorivom i robom koja u svojem tehnološkom procesu zahtijeva vodu.

<sup>6</sup> Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organization) i Međunarodni dječji fond Ujedinjenih naroda za hitne potrebe (United Nations International Children’s Emergency Fund) (2021), Izvješće „Pitka voda, sanitarni uvjeti i higijena po zemljama 2000. - 2020“.

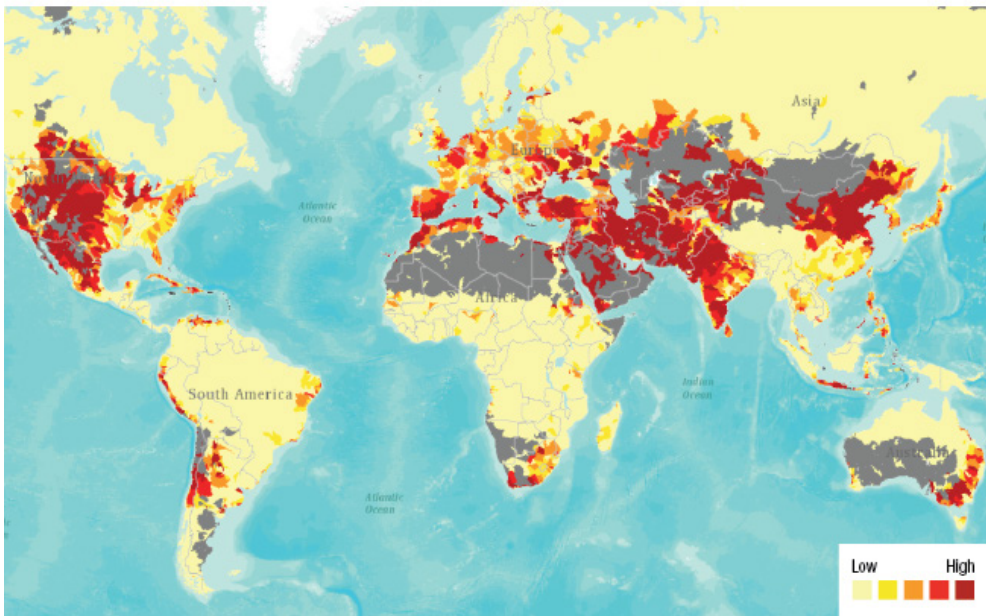


Tijekom toga istog razdoblja svjetska je populacija porasla za više od 4 milijarde, što je pridonijelo šestostrukom rastu potrošnje vode. Više ljudi, više domova i rastućih gradova zahtijeva više vode negoli ikada prije.

U području Mediterana, što se tiče vode za ljudsku potrošnju, već se sada osjeća njezin deficit. To posebno dolazi do izražaja u razvijenim zemljama kao što su Italija, Španjolska, Francuska, Turska, Izrael te zemljama MENA ((Middle East and North Afrika), gdje dolazi do pomanjkanja vode pa se države sve više okreću njezinu uvozu. U zemljama Perzijskog zaljeva deficit vode postoji oduvijek, ali u posljednje vrijeme pitka voda postaje vrijedna gotovo kao i nafta.

Pogledajmo na karti predviđanja Svjetskog Instituta za Resurse (World Resources Institute) u vezi globalne nestašice vode do 2030. godine:

## Projected Water Stress in 2030



Business as usual scenario  
aqueduct.wri.org

 **AQUEDUCT**  **WORLD RESOURCES INSTITUTE**

Slika 7: Predviđeno pomanjkanje vode u 2030.

Izvor: [aqueduct.wri.org](https://www.wri.org/aqueduct/)  
<https://www.wri.org/aqueduct/>

Također, u članku: „Što voda ima veze s nacionalnom sigurnošću“, navode: „Sigurnost vode važno je pitanje koje uvjetuje stabilnost i sigurnost države u mnogim regijama svijeta. Izravni i neizravni učinci vodenog stresa, kao što su migracije, nestašice hrane i opća destabilizacija, nadilaze nacionalne granice. Kako će se vodeni stres povećavati u idućim

godinama, određivanje prioriteta vodnih resursa u domaćim i globalnim sigurnosnim politikama postat će još važnije.

Budući da se predviđa porast vodenog stresa u mnogim vrlo naseljenim i strateški važnim područjima svijeta, zemlje bi trebale u svoje strategije nacionalne sigurnosti uključiti proučavanje i ublažavanje rizika od pomanjkanja vode. Sjedinjene Države, na primjer, počele su to činiti procjenom implikacija globalnog vodenog stresa za nacionalnu sigurnost. Godine 2012., Nacionalno obavještajno vijeće (National Intelligence Council - NIC) Sjedinjenih Američkih Država, pripremio je izvješće o globalnoj sigurnosti vode. Vijeće je zaključilo da u sljedećih 10 godina dostupnost slatke vode diljem svijeta neće moći pratiti potražnju, ometajući pritom proizvodnju hrane, gospodarski rast i sigurnost. Vijeće je predvidjelo da će se voda sve više rabiti kao poluga između nacija, pa čak i kao oružje za daljnje terorističke ciljeve“.

Sve navedene indicije ukazuju na to da je pitka voda postala strategijski resurs 21. stoljeća.

### 3. HRVATSKI ASPEKTI VODE

Hrvatska se ubraja u skupinu vodom relativno bogatih zemlja u kojoj problemi s vodom i oko vode još nisu zaoštreni pa vodni resursi zasad nisu ograničavajući čimbenik razvoja. Po količinama pitke i kvalitetne vode Hrvatska je treća u Europi (UNESCO 2009), iza Norveške i Islanda, a među trideset vodom najbogatijih zemalja svijeta. Bilanca voda pokazuje nam da se raspoložive velikim količinama površinskih i podzemnih voda, ali su one u Hrvatskoj nejednoliko prostorno i vremenski raspoređene<sup>7</sup>. Prema ukupnoj zahvaćenosti slatkom vodom za potrebe stanovništva javnom vodoopskrbom Hrvatska je na petome mjestu prema EUROSTAT Statistics Explained za 2017. godinu – Prosječna zahvaćenost slatkom vodom tada je iznosila 109,7 m<sup>3</sup> vode po stanovniku<sup>8</sup> (slika 3).

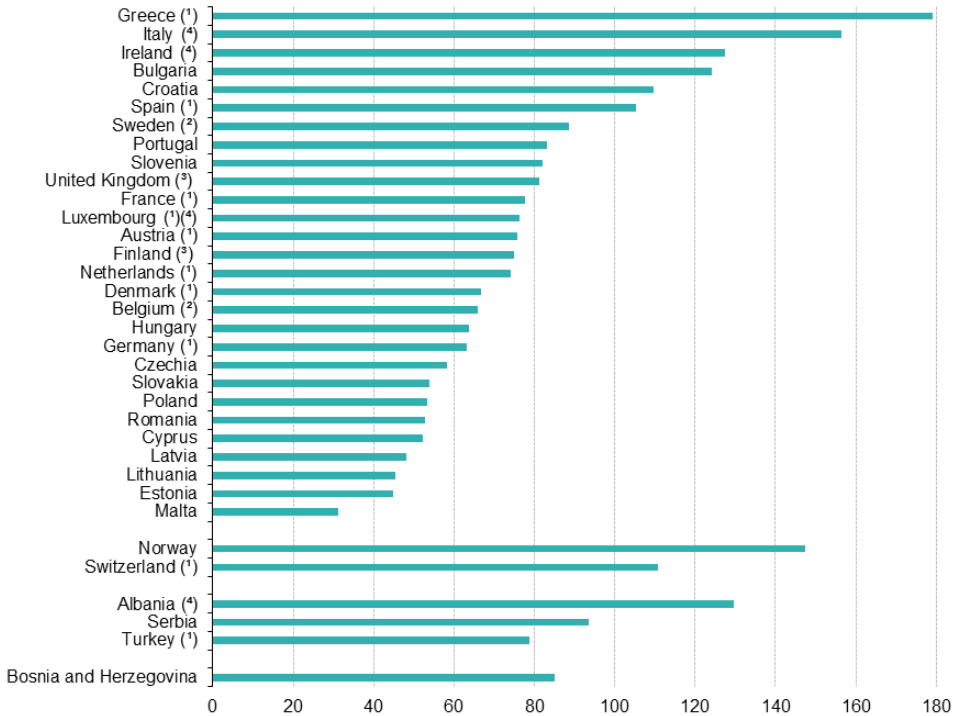
Prema Strategiji nacionalne sigurnosti Narodne novine br. 91/08., glavi III. Sigurnosno okružje, u podglavi – Sigurnosne prijetnje, rizici i izazovi za Republiku Hrvatsku precizira se sljedeće: „Republika Hrvatska s partnerskim državama dijeli i sigurnosne izazove. Republika Hrvatska, zahvaljujući položaju srednjoeuropske, podunavske, jadranske i sredozemne države, posjeduje brojne resurse, kao što su Jadransko more i podmorje, čiste vode, šume i poljoprivredna zemljišta; nacionalne parkove, kao i bogatu kulturnu baštinu, što joj otvara brojne prirodne, prometne, energetske i gospodarske prilike“.

---

<sup>7</sup> Strategija upravljanja vodama, Narodne novine br. 91/08.

<sup>8</sup> EUROSTAT Statistics Explained, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics)

### Total freshwater abstraction by public water supply, 2017 (m<sup>3</sup> per inhabitant)



(\*) Data for 2016 instead of 2017.

(\*) Data for 2015 instead of 2017.

(\*) Data for 2014 instead of 2017.

(\*) Estimated.

Source: Eurostat (online datacode: env\_wat\_abs)

eurostat

Slika 8: Ukupno zahvaćanje slatke vode javnom vodoopskrbom, 2017.

Izvor: EUROSTAT Statistics Explained

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics)

Klimatske se promjene u Republici Hrvatskoj očituju kao ekstremne vrućine, suše i oborine. Jadransko more osjetljivo je na klimatske promjene, a već se uočavaju promjene u jadranskoj flori i fauni. Dugoročno će klimatske promjene utjecati na podizanje razine mora, pojavu dugotrajnih suša te smanjenje izvora pitke vode.

Ovakvi uvjeti izravno će utjecati na zdravlje građana, uz pojave bolesti koje nisu tipične za hrvatsko podneblje. Gospodarske grane poput turizma, poljoprivrede, ribarstva i energetike, osjetit će izravne posljedice klimatskih promjena.

Također, u Strategiji nacionalne sigurnosti u glavi IV. podglavi B. Dobrobit i prosperitet građana - Ekološka Hrvatska i razvoj snažnoga i održivoga gospodarstva, stoji da „Republika Hrvatska obiluje područjima na kojima je očuvan prirodni okoliš i koja su neprocjenjiv

potencijal za razvoj i prosperitet. Hrvatske šume i rijeke, izvori pitke vode, plodno zemljište, močvare i jezera, more i brojni otoci obiluju raznolikošću života, uz brojne endemske vrste.

Republika Hrvatska će uključiti svoje ekološko nasljeđe u održivo kružno gospodarstvo i proizvodnju zdrave hrane i iskorištavanje izvora pitke vode“.

Hrvatska ima i značajne količine podzemnih voda, relativno dobre kakvoće, ali su događaji onečišćenja i zagađenja sve prisutniji. Strateške zalihe po količini i kakvoći mogu zadovoljiti potrebe vodoopskrbe cijelih regija, a nalaze se u područjima koja nisu jako zagađena. Obnovljive zalihe podzemnih voda iznose preko 9,13 milijardi m<sup>3</sup>, a približno 90 % vode za potrebe javne vodoopskrbe u državi dobiva se iz zahvata podzemnih voda. Podzemne su vode resurs koji ima vrlo značajnu ulogu za socijalni i ekonomski razvoj hrvatskoga društva.

Stoga nije slučajno da u Strategiji upravljanja vodama (Narodne novine br. 91/08.) koja utvrđuje viziju, misiju, ciljeve i zadaću državne politike u upravljanju vodama, u glavi 4.3., u stavku 3. piše: Navedena su područja (podzemnih voda) temelj postojeće, a posebno buduće javne vodoopskrbe u Hrvatskoj i njihovo očuvanje nema alternative.

„Zbog toga su njihova zaštita i korištenje prvorazredni nacionalni interes“<sup>9</sup>.

U Republici Hrvatskoj određeno je 16 zaštićenih područja površinskih voda i 320 zaštićenih područja podzemnih voda iz kojih se zahvaća ili je rezervirano za zahvaćanje voda namijenjenih za ljudsku potrošnju<sup>10</sup>.

Što se tiče prijetnji vodnim resursima u Hrvatskoj, osim suše i poplave, dominantne su i prijetnje te onečišćenja voda od stanovništva i gospodarske aktivnosti, i to iz točkastih i raspršenih izvora onečišćenja. U točkaste izvore onečišćenja uključena su onečišćenja iz kanalizacijskog sustava i/ili uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, a ubrojena su sva naselja i industrijski pogoni, koje je moguće svesti na jednu točku upuštanja onečišćene vode u prijamnik. Raspršene izvore onečišćenja čine onečišćenja na tlu ili u tlu, koja oborinskim otjecanjem dolaze u vode (poljoprivredne površine, oborinske vode različitih slivnih površina itd.)<sup>11</sup>. Dodatne su prijetnje isušivanje i nedostatak vode u poplavnim područjima, te nepravilno korištenje zemljišta kao što je urbanizacija i dr.

Ostale prijetnje mogu nastati uslijed nedostatka „modela upravljanja“ vodnim resursima među državama u okruženju. Jedan od primjera potrebe zajedničke uspostave upravljanja jest projekt „Gornji horizonti“ u Bosni i Hercegovini. Tim je projektom bilo predviđeno oduzimanje voda Neretve od pritoka Bregave, Bune i Bunice, te niza manjih i većih vrela neretvanskih voda, radi njihova prisilnog prevođenja u sliv Trebišnjice, te izgradnja Hidroelektrane Dabar, čime bi područje uz dolinu Neretve ostalo bez dostatnih količina vode. To bi za posljedicu imalo smanjenje pritoka i nestanak bioraznolikosti, zaslanjivanje kopna koje ugrožava poljoprivrednu proizvodnju, te opstanak žitelja na tome području.

<sup>9</sup> Strategija upravljanja vodama (2008:133), Strateške rezerve podzemnih voda.

<sup>10</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2021), Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2021. - 2030., 2.8. Vode.

<sup>11</sup> Strategija upravljanja vodama (2008:75), Izvori onečišćenja i procjene pritisaka.

#### **4. AKTUALNOSTI ZAŠTITE KRITIČNIH INFRASTRUKTURA – VODNO GOSPODARSTVO**

Kada govorimo o nacionalnim interesima sigurnosti, moramo navesti da se vodoopskrbni sustavi u cijelome svijetu smatraju kritičnom infrastrukturom koji nužno zahtijevaju i odgovarajuće mjere zaštite.

U Republici Hrvatskoj na snazi je od 18. 5. 2013. Zakon o kritičnim infrastrukturama (Narodne novine br. 56/13.). Predmetni zakon propisuje obavezu identificiranja nacionalne kritične infrastrukture u koje potpadaju sustavi, mreže i objekti od nacionalne važnosti - čiji prekid djelovanja ili prekid isporuke roba ili usluga može imati ozbiljne posljedice po nacionalnu sigurnost, zdravlje i živote ljudi, imovinu i okoliš, sigurnost i ekonomsku stabilnost i neprekidno funkcioniranje vlasti.

Vlada Republike Hrvatske 29. 8. 2013. donijela je i Odluku o određivanju sektora iz kojih središnja tijela državne uprave identificiraju nacionalne kritične infrastrukture te liste redoslijeda sektora kritičnih infrastruktura (NN 108/13.), u kojoj je pod točkom 5. – sektor Vodnog gospodarstva, peti po redoslijedu ili važnosti, od jedanaest identificiranih sektora (1. Energetika, 2. Komunikacijska i informacijska tehnologija, 3. Promet, 4. Zdravstvena zaštita, 6. Hrana, 7. Financije, 8. Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari, 9. Javni sektor, 10. Nacionalni spomenici i vrijednosti, i 11. Znanost i obrazovanje).

Prema toj Odluci sektor Vodnog gospodarstva identificira kritične infrastrukture iz podsektora: komunalnih, regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina.

Pravilnikom o metodologiji za izradu analize rizika poslovanja kritičnih infrastruktura (Narodne novine broj 47/16. i 93/17.), utvrđene su smjernice i mjerila za izradu analizu rizika i identifikaciju kritičnih infrastruktura; koji ima za cilj poboljšanje i usklađivanje s međunarodnim standardima (standardom ISO 31000:2009 - Upravljanje rizicima), u sklopu kojeg je donesena i Odluka o brojčanim i opisnim pokazateljima međusektorskih kriterija za analizu rizika i identifikaciju kritičnih infrastruktura. Predmetna je Odluka Prilog 4. navedenog Pravilnika i čini njegov sastavni dio ali nije javno dostupna, jer predstavlja klasificirane podatke sukladno s posebnim propisima o tajnosti podataka.

Zakonom o kritičnim infrastrukturama (Narodne novine br. 56/13.) propisano je da su tijela državne uprave bila dužna predložiti Vladi Republike Hrvatske popis kritične infrastrukture iz sektora iz njihova djelokruga i razinu njihove kritičnosti.

Navedeno nije ostvareno sve do ustrojavanja Ravnateljstva civilne zaštite Ministarstva unutarnjih poslova 1. 1. 2019., čime su preuzete nadležnosti i poslovi prijašnje Državne uprave za zaštitu i spašavanje. Jedna od njih odnosila se na segment kritičnih infrastruktura, sukladno čemu je Ravnateljstvo civilne zaštite preuzelo obvezu objedinjavanja kompletnog popisa nacionalnih kritičnih infrastruktura sukladno s Odlukom Vlade Republike Hrvatske o određivanju sektora iz kojih središnja tijela državne uprave identificiraju nacionalne kritične infrastrukture te liste redoslijeda sektora kritičnih infrastruktura (Narodne novine br. 108/2013.).

U srpnju 2019. godine Ravnateljstvo civilne zaštite održalo je prvi sastanak sa sigurnosnim koordinatorima u vezi s problematikom kritične infrastrukture, te je pokrenulo postupak dobivanja popisa kritičnih infrastruktura od tijela državne uprave čije je sektore Odlukom odredila Vlada RH.

U siječnju 2020. godine, nakon preliminarnih dobivenih podataka, Ravnateljstvo civilne zaštite izradilo je prijedlog Odluke s registrom kritične infrastrukture, među njima i Vodnim gospodarstvom kao kritičnom infrastrukturom.

U travnju 2021. Ravnateljstvo civilne zaštite izradilo je konačan prijedlog Odluke Republike Hrvatske s registrom nacionalne kritične infrastrukture iz svih propisanih sektora te ga poslalo u daljnju proceduru

Nositelj aktivnosti iz sektora Vodnog gospodarstva bilo je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja - Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora te Hrvatske vode (pravna osoba za upravljanje vodama osnovane Zakonom o vodama (Narodne novine br. 107/95. i 150/05.), koji su ukupno identificirali šesnaest kritičnih infrastruktura, i to jedanaest iz podsektora komunalnih vodnih građevina, i pet iz podsektora regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina.

Razvidno je da se zbog nepostojanja popisa nacionalne kritične infrastrukture nisu mogle ostvariti ni odgovarajuće mjere zaštite i otpornosti. Međutim, paralelno s postupkom potvrđivanja nacionalne kritične infrastrukture od strane Vlade RH, predstavnici Ravnateljstva civilne zaštite Ministarstva unutarnjih poslova radili su na izradi novog prijedloga Zakona o kritičnoj infrastrukturi, jer unatoč tome što su se postojećim zakonom izražavale određene obveze i potrebe, zbog nedostataka u njegovoj tehničkoj i normativnoj obradi područja o kojima govori, nije dao očekivane rezultate.

Osim na izradi novog prijedloga Zakona o kritičnoj infrastrukturi, predstavnici Ravnateljstva radili su i na izradi prijedloga triju Pravilnika koji proizlaze iz prijedloga novog Zakona, a to su:

- Pravilnik o metodologiji za izradu analize rizika poslovanja kritičnih infrastruktura
- Pravilnik o kriterijima za ustrojavanje radnih mjesta sigurnosnih koordinatora za kritičnu infrastrukturu
- Pravilnik o klasificiranju podataka i kriterijima za određivanje stupnjeva tajnosti za podatke iz područja kritičnih infrastruktura.

Kvaliteta novog prijedloga Zakona o kritičnoj infrastrukturi utjecala bi na mnoge okolnosti vezane za njegovu operativnu primjenu te bi utjecala i na provedbu mjera zaštite i otpornosti kritičnih infrastruktura koje potpadaju pod sektor Vodnog gospodarstva. Mjere zaštite i otpornosti odnosile bi se na zahvate i distribuciju pitke vode, koje moraju biti sveobuhvatne (izrada analiza rizika, osposobljavanje sigurnosnih koordinatora u tijelima državne uprave i operatora, jačanje otpornosti, izrada sigurnosnih planova operatora, tzv. SPO, uvezivanje operatora sa operativnim centrima 112 i JLP(R)S, i dr.) naspram današnjih suvremenih prijetnji i izazova kao što su prirodne prijetnje pojačane klimatskim promjenama, hibridne akcije koje financiraju pojedine države, terorizam, unutarnje prijetnje i sabotaze, pandemije i industrijske nesreće, kao i prijetnje uslijed novih tehnologija kao što su 5G mreža, bespilotna vozila, dronovi i dr.

S obzirom na prethodno navedeno te Procjenom sigurnosne politike EU-a iz 2017., utvrdio se daleko složeniji globalni krajolik negoli je bio 2008. godine (koji je uzimao u obzir sve opasnosti, pri čemu je prvenstvo trebalo dati suprotstavljanju terorističkim prijetnjama<sup>12</sup>), kada je donesena aktualna Direktiva 2008/114/EC o „Utvrđivanju i označivanju europske kritične infrastrukture i procjeni potrebe poboljšanja njezine zaštite”, koja se fokusirala samo

<sup>12</sup> Direktiva vijeća 2008/114/EZ – Preambula, točka 3.

na dva sektora, i to na sektor energetike i prometa, ali je ostavila mogućnost da države članice mogu uključiti i druge sektore, što je Republika Hrvatska i iskoristila, te uključila dodatnih devet sektora.

Sumirano, u usporedbi s postojećom direktivom koja se odnosi samo na energetske i prometni sektor i usmjerena je isključivo na postupak za identificiranje i potvrđivanje europske kritične infrastrukture kroz prekogranični dijalog te zaštitne mjere, u tijeku je izrada novog prijedloga direktive Europskog parlamenta i Vijeća o otpornosti kritičnih subjekata (Proposal for a directive of the European parliament and of the council on the resilience of critical entities - brojčana oznaka dokumenta: COM/2020/829 final), koji ima značajne promjene u vidu proširenja sektorskog opsega (deset sektora: uz postojeću energetiku i promet, bankarstvo, infrastruktura financijskog tržišta, zdravstvo, pitka voda, otpadne vode, digitalna infrastruktura, javna uprava i svemir).

Razlika u popisu sektora između prijedloga nove Direktive i postojećeg Zakona o kritičnim infrastrukturama (Narodne novine br. 56/13.) jest u tome što zakon na popisu kritičnih infrastruktura nema sektore „Otpadne vode“ i „Svemir“.

U Prijedlogu stajališta Republike Hrvatske na prijedlog nove Direktive<sup>13</sup> koji se odnosi na dodatak „Sektori, podsektori i vrste subjekata“, uz ostale, ističe se sljedeće: Predlaže se da se razmotri važnost sektora koji Direktiva ne spominje, a zakonodavstvo RH o kritičnoj infrastrukturi sadrži; specifično, izostanak sektora “proizvodnja hrane” (osiguranje proizvodnje i opskrbe hrane), a čini izuzetno važnu uslugu uz osiguravanje vode za piće.

Razvidno je da su ova dva sektora aktualna u ovo vrijeme kombiniranih prijetnji: potres i pandemija korona virusa COVID-19 - a koji su pogodili našu zemlju; te uslijed agresije Rusije na Ukrajinu zbog osiguranja hrane i pitke vode prognanom stanovništvu Ukrajine.

## 5. ZAKLJUČAK

S obzirom na scenarije koji u budućnosti predviđaju povećanu potražnju za pitkom vodom i različite utjecaje klimatskih promjena i sigurnosnih prijetnji, moraju se uspostaviti čvrste politike i radnje koje bi predstavljale novu ambicioznu stepenicu u osiguranju opskrbe vodom i mjerama zaštite.

Budući poremećaji u sektoru vodnog gospodarstva imaju tendenciju da utječu na dobrobit stanovništva, a u konačnici na imovinu i okoliš, sigurnost i ekonomsku stabilnost i neprekidno funkcioniranje vlasti. Okvir upravljanja koji će pružiti novi prijedlog EU Direktive o otpornosti kritičnih subjekata, te novi prijedlog Zakona o kritičnoj infrastrukturi s podzakonskim propisima, trebao bi koristiti učinkovitijem načinu integracija politika na različitim razinama i promicanju rješenja zaštite, upravljanju rizicima i osiguranju kontinuiteta poslovanja kritične infrastrukture u sektoru Vodnog gospodarstva u svim uvjetima.

---

<sup>13</sup> Prijedlog stajališta RH (2022), Ivana Cesarec, nositelj izrade, voditeljica Odjela za kritičnu infrastrukturu i kulturnu baštinu, Ravnateljstvo civilne zaštite Ministarstva unutarnjih poslova.

## LITERATURA

1. Direktiva Vijeća Europske komisije 2008/114/EZ od 8. prosinca 2008. godine o utvrđivanju i označivanju europske kritične infrastrukture i procjeni potrebe poboljšanja njezine zaštite, SL L 345/75, od 23. 12. 2008.
2. EUROSTAT Statistics Explained  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics)  
Pristupljeno 04.03.2020.
3. Mikac, Cesarec, Larkin (2018), „Kritična infrastruktura“, Naklada Jesenski i Turk.
4. Rudan, I. (2019), (Ne)održivost svijeta: Koliko ljudi Zemlja uopće može podnijeti?, Index.hr, 24. 11. 2019.  
<https://www.index.hr/vijesti/clanak/neodrzivost-svijeta-koliko-ljudi-zemlja-uopce-moze-podnijeti/2134938.aspx> - pristupljeno 05.02.2020.
5. Handabaka, A. (2021), NATO ide u radikaln, donedavno nezamisliv zaokret: 'Identificirali smo novu veliku sigurnosnu prijetnju!', Jutarnji list, 25. 3. 2021.  
<https://www.jutarnji.hr/vijesti/svijet/nato-ide-u-radikaln-donedavno-nezamisliv-zaokret-identificirali-smo-novu-veliku-sigurnosnu-prijetnju-15060627> - pristupljeno 25. ožujka 2021.
6. Pravilnik o metodologiji za izradu analize rizika poslovanja kritičnih infrastruktura, Narodne novine br. 47/16. i 93/17.
7. Prijedlog stajališta RH na Prijedlog Direktive Europskog parlamenta i Vijeća o otpornosti kritičnih subjekata (2022), Ivana Cesarec, Ravnateljstvo civilne zaštite Ministarstva unutarnjih poslova.
8. Strategija nacionalne sigurnosti Republike Hrvatske, Narodne novine br. 73/17.
9. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, Narodne novine broj 46/20.
10. Strategija upravljanja vodama, Narodne novine br. 91/2008.
11. Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030., Hrvatske vode, Zagreb.
12. Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije 2021. - 2030., OIKON d.o.o., Zagreb.
13. Vlada Republike Hrvatske - Odluka o određivanju sektora iz kojih središnja tijela državne uprave identificiraju nacionalne kritične infrastrukture te liste redosljeda sektora kritičnih infrastruktura, Narodne novine br. 108/13.
14. Zakon o kritičnim infrastrukturama, Narodne novine br. 56/13.
15. Zakon o sustavu domovinske sigurnosti, Narodne novine br. 108/17.
16. Zbornik radova 2. Međunarodne konferencije o vodi, megagrađovima i globalnim promjenama, online, 2022., UNESCO, Digital Library.
17. Zbornik radova (2011), 5. Hrvatske konferencije o vodama - Hrvatske vode pred izazovom klimatskih promjena, Hrvatske vode, Zagreb.
18. Zbornik radova (2019), 7. Hrvatske konferencije o vodama - Hrvatske vode u zaštiti okoliša i prirode, Hrvatske vode, Zagreb.
19. World Resources Institute  
<https://www.wri.org/blog/2020/02/growth-domestic-water-use> - pristupljeno 04.03.2020.,



20. World Resources Institute  
<https://www.wri.org/resources/data-sets/aqueduct-projected-water-stress-country-rankings>  
- pristupljeno 04.03.2020.
21. World Health Organization (WHO) i United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF), Izvješće 2021., „Pitka voda, sanitarni uvjeti i higijena po zemljama 2000. - 2020“.

## Popis pojmova

1. *kritična infrastruktura* – to su sustavi, mreže i objekti od nacionalne važnosti (Zakon o kritičnim infrastrukturama)
2. *analiza rizika* – označava razmatranje mogućih scenarija prijetnji kako bi se ocijenile ranjivosti i mogući učinak poremećaja u radu kritične infrastrukture ili njezina uništenja (Pravilnik o metodologiji za izradu analize rizika poslovanja kritičnih infrastruktura)
3. *mjere zaštite* – označavaju aktivnosti koje imaju za cilj osigurati funkcionalnost, neprekidno djelovanje i isporuku usluga/robe kritične infrastrukture te spriječiti ugrožavanje kritične infrastrukture (Zakon o kritičnim infrastrukturama)
4. *otpornost* – sposobnost postrojenja da se odupre, apsorbira, oporavi ili se uspješno prilagođava prirodnim, tehničko-tehnološkim ili antropološkim rizicima (Kritična infrastruktura)
5. *operator* – pravna ili fizička osoba koja upravlja ili posjeduje neko područje postrojenja ili postrojenja ili ima odlučujuću ekonomsku ulogu u tehničkom upravljanju područjem postrojenja (Zakon o sustavu civilne zaštite)
6. *sigurnosni koordinator* – osoba koja djeluje za pitanja vezana uz zaštitu kritične infrastrukture između vlasnika/upravitelja i središnjih tijela državne uprave nadležnih za pojedini sektor kritične infrastrukture (Zakon o kritičnim infrastrukturama)
7. *sigurnosni plan operatora* – plan koji osigurava povjerljivost, cjelovitost i raspoloživost organizacijskih, kadrovskih, materijalnih, informacijsko-komunikacijskih i drugih rješenja te stalnih i stupnjevanih sigurnosnih mjera potrebnih za neprekidno funkcioniranje kritične infrastrukture (Zakon o kritičnim infrastrukturama)
8. *međusektorska mjerila* – označuju skup općih mjerila na temelju kojih se procjenjuje rizik za pojedine sustave i mreže kritičnih infrastruktura u svim sektorima (Zakon o kritičnim infrastrukturama)
9. *klasificirani podatak* – jest onaj koji je nadležno tijelo, u propisanom postupku, takvim označilo i za koji je utvrđen stupanj tajnosti, kao i podatak kojeg je Republici Hrvatskoj tako označenog predala druga država, međunarodna organizacija ili institucija s kojom Republika Hrvatska surađuje (Zakon o tajnosti podataka)
10. *europska kritična infrastruktura* – označava kritičnu infrastrukturu koja je od interesa za najmanje dvije države članice, ili jednu državu članicu, a nalazi se na teritoriju druge države članice (Zakon o kritičnim infrastrukturama)

Summary

---

**Damir Trut**

**Critical infrastructure protection actualities with emphasis to public water supply**

Water is a unique and irreplaceable, limited natural resource with uneven global spatial and temporal distribution. The fact that all life forms and all human activities are more or less related to water clearly shows the importance of relations and the protection of water. Climate changes have been recorded, and the hydrological extremes of floods and droughts are becoming more pronounced. Adaptation to climate changes is an ongoing task, for which it is necessary to develop and maintain water management and water utility facilities and systems in a sustainable way.

In addition to climate change as a growing security threat to the water infrastructure, there are other asymmetric threats and challenges such as cyber attacks, deliberate pollution, terrorist attacks, sabotage etc. Economic development and urbanization are leading to a large increase in water demand, and in this respect, water is becoming a limiting factor in development. Therefore, it is of utmost importance to initiate the protection of water resources and the protection of distribution water supply infrastructures in the Republic of Croatia.

We will reduce security threats to critical infrastructure by applying approaches primarily related to legislative frameworks and then through plans, programs and other activities that will need to be implemented at all levels of critical infrastructure management.

**Keywords:** water resources, climate changes, asymmetric threats, water infrastructure, critical infrastructure.