

D.5.3.1 – Upravljačke smjernice



ASET



REGIONE
MARCHE

REGIONE
ABRUZZO



1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO



**Splitsko
dalmatinska**
županija



DUBROVAČKO-
NERETVANSKA
ŽUPANIJA



**Istarsko
veleučilište**
Università
Istria
di scienze
applicate



Lista nadzora dokumenta

Broj projekta:	10044130
Akronim projekta	WATERCARE
Naziv projekta	Rješenja za upravljanje vodama u svrhu smanjenja mikrobnog utjecaja na okoliš obalnog područja
Početak projekta	1.1.2019.
Trajanje	30 mjeseci

Povezane aktivnosti:	5.3 – Političke akcije za upravljanje obalnim vodama u svrhu usklađivanja s Okvirnom direktivom o vodama - WDF i Okvirnom strategijom direktive o moru - MSFD
Naziv predmeta isporuke:	Upravljačke smjernice s primjerima dobre prakse za unapređenje procesa ispuštanja otpadnih voda i kakvoće mora za kupanje
Vrsta predmeta isporuke	Izvješće
Jezik	Hrvatski
Naziv radnog paketa	Pametni sustav za podršku procesima odlučivanja uF upravljanju vodama Jadranskog bazena
Broj radnog paketa	5
Voditelj radnog paketa	SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA

Status	Sažetak
Autor(i)	Pierluigi Penna, Fabrizio Moro, Christian Ferrarin, Elena Manini, Elisa Baldrighi, Federica Grilli, Mattia Betti, Giordano Giuliani,

	<p>Mauro Marini - LP - CNR IRBIM</p> <p>Luigi Bolognini, Sara Giorgetti - PP2-Marche regija</p> <p>Giovanna Marrama, Luca Iagnemma – PP3-Abruzzo regija</p> <p>Antonella Penna, Fabio Ricci, Silvia Casabianca, Samuela Capellacci, Nadia Maricnhel - PP4-UNIURB</p> <p>Martin Bućan, Katarina Šuta – PP5-SDC</p> <p>Ivo Đuračić, Dolores Grilec - PP6-DNR</p> <p>Maja Krželj, Marin Ordulj – PP7-UNIST</p> <p>Marija Šikoronja – PP9-CW</p> <p>Vedrana Špada, Josipa Bilić – PP10-IV (nekadašnji PP8-METRIS)</p>
Ko-autor(i)	E.C.H.R. d.o.o.
Verzija	1
Datum dospjeća predmeta isporuke	31. prosinca 2021.
Datum isporuke	31. siječnja 2022.

SADRŽAJ

1.	UVOD.....	1
2.	STRATEGIJA PROGRAMA ODRŽIVOG RAZVOJA DO 2030.....	4
3.	CILJEVI PROJEKTA WATERCARE	7
4.	POSTOJEĆI PRAVNI PROPISI	9
4.1	Europski propisi.....	9
4.2	Nacionalni propisi (Italija)	9
4.3	Nacionalni propisi (Hrvatska).....	9
4.4	Regionalni propisi (Marche regija).....	11
4.5	Regionalni propisi (Abruzzo regija)	11
4.6	Regionalni propisi (Hrvatska - Splitsko-dalmatinska županija, Dubrovačko-neretvanska županija, Istarska županija)	11
5.	KOGNITIVNI OKVIR.....	13
5.1	Područje Arzille	13
5.2	Područje Pescare.....	13
5.3	Područje Raše.....	13
5.4	Područje Cetine.....	15
5.5	Područje Neretve	16
6.	METODOLOGIJA RADA (WQIS)	19
6.1	Sustavi i alati za uzorkovanje	20
7.	MJERE UPRAVLJANJA VODOM ZA KUPANJE	23
7.1	Tekuće upravljanje	23

D.5.3.1 – Upravljačke smjernice

7.1.1	Italija – Marche regija	23
7.1.2	Italija – Abruzzo regija.....	23
7.1.3	Hrvatska	23
7.2	Buduće upravljanje uz pomoć alata za uzbuđivanje	30
7.2.1	Italija – Marche regija	30
7.2.2	Italija – Abruzzo regija.....	30
7.2.3	Hrvatska	30
8.	PRIJEDLOZI ZA INTERVENCIJU NA VODNIM INFRASTRUKTURAMA.....	34
8.1	Italija - Marche regija	34
8.2	Italija - Abruzzo regija	35
8.3	Hrvatska	35
9.	PRIJEDLOZI TERITORIJALNE INTERVENCIJE	40
9.1	Italija - Marche regija	40
9.2	Italija - Abruzzo regija	40
9.3	Hrvatska	40
10.	FINANCIJSKI OKVIR.....	42
11.	PUBLIKACIJE	44

1. UVOD

Program Italija-Hrvatska predstavlja financijski instrument za podupiranje suradnje između teritorija dvije zemlje članice Europske unije koje imaju zajedničku morsku granicu na Jadranskom moru.

Budući da je program financiran Europskim fondom, omogućuje se regionalnim i lokalnim dionicima da razmijene znanja i iskustva, razviju i primijene proizvode i usluge pilot-aktivnosti, podupru ulaganja kroz stvaranje novih poslovnih modela, testiraju provedivost novih politika, s krajnjim ciljem poboljšanja kvalitete i uvjeta života građana koji borave na tom području.

Prekogranični program suradnje "Interreg V-A" 2014.-2020. između Italije i Hrvatske donijela je Europska komisija Odlukom C (2015.) 9342 15. prosinca 2015. godine. S površinom od preko 85.500 četvornih kilometara i populacijom od preko 12,4 milijuna stanovnika, prihvatljivo područje programa Italija-Hrvatska proteže se uz dvije obale Jadrana, čineći ga pomorskim prekograničnim programom.

Opći cilj programa jest povećanje prosperiteta i rasta „plavog“ potencijala područja, potičući stvaranje prekograničnih partnerstva koja su sposobna dovesti do opipljivih promjena.

Program je podijeljen u četiri prioritetne osi koje su potom podijeljene prema posebnim ciljevima.

WATERCARE projekt „Rješenja za upravljanje vodom radi smanjenja utjecaja mikroba na okoliš u obalnim područjima“ dio je „INTERREG Italija-Hrvatska“ prekograničnog programa suradnje.

WATERCARE projekt pripada prioritetnoj osi 3 - „Okoliš i kulturna baština“ te posebnom cilju OS 3.3: poboljšati uvjete kvalitete okoliša u morskim i obalnim područjima korištenjem održivih i inovativnih tehnologija i pristupa.

Jadransko more općenito nudi dobru kvalitetu vode u mediteranskom kontekstu što predstavlja njegovu prednost i priliku. Međutim, istodobno povećani antropogeni pritisak, posebice tijekom turističke sezone, te neučinkoviti i fragmentirani sustavi gospodarenja

otpadnim vodama, zbog fizičko-geografskih karakteristika Jadranskog mora, predstavljaju slabost i prijetnju.

Stanje kvalitete voda za kupanje u Italiji, Hrvatskoj i Europi, te njihova klasifikacija utvrđena praćenjem propisanim Direktivom 2006/7/EZ primarno su ocijenjeni izvrsnom kvalitetom. Klasifikaciju vode za kupanje s nižom kvalitetom moguće je pronaći isključivo u blizini rijeka i potoka. Neuobičajene kišne epizode, kao moguć negativan učinak klimatskih promjena, uzrokovane važnim događajima, izazivaju poplave i relevantne posljedice na riječne i kanalizacijske sustave s utjecajem u srednjim/dugim razdobljima na vodu za kupanje u mnogim talijanskim i hrvatskim obalnim područjima, gdje se kanalizacijska mreža može izravno ispuštati u more.

Za vrijeme tih razdoblja, mikrobna kontaminacija znatno utječe na kvalitetu vode za kupanje s negativnim učinkom na turizam i povezane aktivnosti obalnih gradova.

Cilj WATERCARE projekta je poboljšati mikrobiološku i ekološku kvalitetu i učinkovitost resursa u obalnim vodama i vodama za kupanje smanjenjem mikrobne kontaminacije koristeći inovativne alate pri gospodarenju i pročišćavanju otpadnih voda.

Ovo je bio koncept projekta: naime, problemi fekalne kontaminacije vode odnose se na obje obale Jadrana i moraju se riješiti radi sigurnosti i očuvanja zdravlja ljudi, okoliša i turističkih aktivnosti, što predstavlja temeljni gospodarski resurs za cijelo područje IT-HR programa.

Osim toga, kao što je navedeno u Okvirnoj direktivi o vodama 2000/60/EEZ, vode za kupanje smatraju se zaštićenim područjem te stoga moraju imati mjere zaštite koje su mnogo više usmjerene na njihovu prikladnu uporabu.

Projekt će prenijeti u praksu dva ključna aspekta za pouzdanu provedbu Okvirne direktive o vodama, koji predstavljaju potpuno inovativnu fazu:

- procjena mikrobne kontaminacije povezane s dodjelom statusa okoliša i prirodne varijabilnosti (meteorološki uvjeti), trenutno potpuno odsutne u scenariju procesa upravljanja s privremenim predviđanjem raspršenosti fekalija duž obalnih

područja;

- odgovor na problem pomoću *ad hoc* infrastrukture i provedbe Integriranog sustava kvalitete vode koji povezuje okolišne uvjete i utjecaje koji su nastali izlivanjem otpadnih voda.

Uvođenje inovativnog alata omogućilo bi smanjenje negativnog utjecaja na okoliš (mikrobni i zdravi) i osmišljavanje novih pravila u budućnosti, kako bi se uspostavili prilagođeni sustavi upravljanja, ako postoji kontaminacija. Inovacija dizajna također je značajna s obzirom na specifične lokacije s različitim karakteristikama koje može predstavljati i pokretati isti projekt upravljanja.

Razmatrala su se i kontrolna ciljna područja kako bi se koristio mrežni sustav za uzbunjivanje na drugim područjima sa sličnim problemima.

Zaključno, rezultati postignuti projektom WATERCARE:

- davanje doprinosa provedbi zakonodavstva Europske unije u području zaštite okoliša s inovativnim pilot alatom za upravljanje koji može pružiti korisne informacije onima koji upravljaju otpadnim vodama kako bi se smanjilo fekalno bakterijsko opterećenje duž kanalizacije te obalnih voda i voda za kupanje.
- poboljšanje upravljanja vodom u urbanim područjima putem sustava uzbunjivanja za tijela za zaštitu zdravlja i okoliša.
- doprinos ažuriranju i provedbi politike EU-a u području okoliša putem odgovarajućih koraka za postignuće poboljšanja kvalitete vode i nakon završetka projekta.

Suradnjom između javne uprave (ovdje predstavlja lokalne, regionalne i nacionalne vlasti), privatnog sektora (tvrtke) i institucija za znanost i istraživanja, dijeljenjem znanja diljem Jadranskog mora i primjenom ovih inovativnih pristupa u različitim talijanskim i hrvatskim obalnim područjima, očekuje se napredak u poboljšanju kvalitete vode u obalnim područjima.

2. STRATEGIJA PROGRAMA ODRŽIVOG RAZVOJA DO 2030.

Održivim razvojem smatra se „razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija da zadovolje vlastite potrebe“ (Gro Harlem Brundtland, 1987.).

Ovaj koncept postaje stvaran kada su integrirana tri posebna aspekta te kada se uzajamno podržavaju:

1. ekonomska održivost: stvaranje trajnog rasta ekonomskih pokazatelja, stvaranje prihoda i novih radnih mjesta te pružanje potpore stanovništvu tijekom vremena, poboljšanje njihovih teritorijalnih specifičnosti i učinkovita raspodjela resursa;

2. društvena održivost: osiguravanje uvjeta za ljudsku dobrobit (sigurnost, zdravstvo, obrazovanje, demokracija, sudjelovanje, pravda) koji su ravnomjerno raspoređeni te provedba socijalne uključenosti, ravnopravnosti spolova i poštivanja ljudskih prava;

3. okolišna održivost: očuvanje planeta korištenjem prirodnih resursa koji ne narušavaju njihovu razinu kvalitete i obnovljivosti tijekom vremena.

Cilj je stvoriti pravednije, zdravije i usklađenije društvo za sve. To je univerzalan poziv na djelovanje za okončanje siromaštva, zaštitu planeta i poboljšanje života i izgleda svih, posvuda.

Program održivog razvoja do 2030. je program djelovanja kojeg su 25. rujna 2015. potpisale vlade 193 zemlje članice Ujedinjenih naroda. Odobrila ga je Opća skupština Ujedinjenih naroda, a sastoji se od 17 ciljeva održivog razvoja (eng. *Sustainable Development Goals*, SDG - Slika 2 - 1) te je uključen u širi program djelovanja koji se sastoji od 169 ciljeva, koji se trebaju postići do 2030., u ekološkom, gospodarskom, socijalnom i institucionalnom području.

Program djelovanja predstavlja zajedničku polazišnu točku za postizanje održivog svijeta s ekološkog, društvenog i ekonomskog stajališta.



Slika 2 - 1 Ciljevi održivog razvoja Programa do 2030. (Ujedinjeni narodi, 2015.).

Zanimljiv i inovativan aspekt koji Program do 2030. čini specifičnim povezan je s istraživanjem, razumijevanjem i poboljšanjem međusobne povezanosti između različitih ciljeva i sektora, kako bi se razvile učinkovitije i koherentnije strategije i politike, konačno napuštajući zastarjele i neučinkovite sektorske vizije.

Svaka zemlja članica UN-a pozvana je da krene gore navedenim putem te je periodično podvrgnuta procjeni praćenjem stanja provedbe općih i konkretnih ciljeva, kroz skup od preko 240 referentnih pokazatelja.

Kada je riječ o Europi, održivi razvoj odavno je duboko ukorijenjen u europske politike. Naime, tijekom zadnjih 40 godina, Europska komisija provela je strože ekološke standarde i ambiciozne klimatske politike, pokrećući dugoročnu raspravu o održivom razvoju, koja je dio šireg promišljanja koje je pokrenula Bijela knjiga o budućnosti Europe iz ožujka 2017.

EU ima sve što joj je potrebno za poboljšati konkurentnost, uložiti u održivi rast i potaknuti na djelovanje vlade, institucije i građane, pružajući tako primjer ostatku svijeta.

D.5.3.1 – Upravljačke smjernice

Koristeći UN-ove ciljeve održivog razvoja kao alat za navođenje, Europska komisija objavila je dokument za razmatranje 2019. godine, koji je utvrdio ključne alate za poticanje prijelaza na održivost do 2030.

Ciljevi održivog razvoja nastaviti će inspirirati postupak donošenja političkih odluka Komisije i usmjeravati razvoj europske strategije rasta, bez isključivanja drugih političkih prioriteta i bez nametanja mjera državama članicama za postizanje ciljeva održivog razvoja zajedno i na razini Zajednice. Ovaj bi pristup trebao dati više slobode zemljama članicama, uključujući regionalne i lokalne vlasti, da odluče hoće li i kako prilagoditi svoje aktivnosti za postizanje ciljeva održivog razvoja.

Europska komisija je tijekom uvodnog govora na plenarnoj sjednici Europskog parlamenta (srpanj 2019.) predstavila bogat akcijski program koji će se provoditi u sljedećih pet godina, što jasno pokazuje volju za postizanjem ciljeva održivog razvoja, također u odnosu na Pariški sporazum o klimatskim promjenama, te priprema teren za vlastitu globalnu strategiju za razdoblje od 2019.-2024.

3. CILJEVI WATERCARE PROJEKTA

Projekt je obuhvaćen u kontekst zajedničkih strateških prioriteta Europske unije za poboljšanje ekoloških uvjeta kvalitete mora i obalnih voda, koristeći održive i inovativne tehnologije i pristupe. Ova mjera mora biti donesena u skladu s EU Direktivom 2006/7/EZ koja regulira razinu kvalitete obalnih voda za kupanje.

Opći cilj WATERCARE projekta je smanjiti utjecaj mikrobiološke kontaminacije okoliša u vodama za kupanje uzrokovane obilnim padalinama koje se odvede u lokalnu kanalizacijsku mrežu, u skladu s Direktivom EU 2006/7/EZ i posebnim ciljem SO 3.3 - „Poboljšati ekološke uvjete kvalitete mora i obalnih voda, koristeći održive i inovativne tehnologije i pristupe“.

Nadalje, WATERCARE je za cilj imao poboljšati kvalitetu vode u urbanim dijelovima područja suradnje i podržati znanje upravljanja i proces upravljanja kvalitetom vode u pilot području.

Zaključno, WATERCARE projekt je:

- razvio inovativan integrirani sustav praćenja kakvoće vode (*Water Quality Integrated System*, WQIS) sastavljen od mreže hidrometeorološkog praćenja u stvarnom vremenu i prognostičkog operativnog modela;
- stvorio *ad hoc* infrastrukturu za upravljanje vodama za kupanje na pilot području putem prognostičkog operativnog modela;
- realizirao studije izvedivosti u ostala 4 ciljana područja kako bi se poboljšalo planiranje i upravljanje ekoloških problema morskog sustava;
- razvio sustav uzbunjivanja u stvarnom vremenu koji može preventivno identificirati potencijalni ekološki rizik fekalne kontaminacije voda za kupanje zbog velikih neuobičajenih lokalnih riječnih poplava i za podršku vladinim postupcima donošenja odluka u upravljanju vodama za kupanje i turističkim aktivnostima.

Glavni korisnici projekta bit će tijela javnog sektora, upravitelji i dionici obalnog područja (upravitelji objekata i turističkih usluga, kupači, turisti i građani). Podržat će ih se u upravljanju

vodama urbanih područja kako bi se izbjegla i smanjila razina bakterijske kontaminacije vode u moru koja nastaje obilnim padalinama, te isto tako kako bi se ograničili dani i sati kada je zabranjeno ili nije preporučljivo kupanje u moru (uključujući zahtjeve Okvirne direktive o vodama i Okvirne direktive o pomorskoj strategiji).

Kako bi se smanjila mikrobiološka kontaminacija Escherichijom Coli i intestinalnim enterokokima u obalnim vodama te kako bi se poboljšalo upravljanje otpadnim vodama urbanih područja putem upozorenja tijelima za zaštitu okoliša, WATERCARE protokolarne aktivnosti:

- mikrobiološka i kemijska analitička određivanja;
 - korištenje instrumenata za meteorološka mjerenja (kišomjere) i mjerenja poplava (protoci vode);
 - realizacija nove infrastrukture za ublažavanje ili uklanjanje doprinosa;
 - primjena novog sustava za ocjenu kakvoće morske vode za kupanje;
- pridonijele su pokazatelju rezultata poboljšavši uvjete kvalitete okoliša u moru i obalnim područjima kroz inovativne tehnologije i pristupe u području IT-HR programa.

Gore navedene bakterijske kontaminacije praćene su na pilot lokaciji u gradu Fano-Marche regija, te u 4 ciljane područja: Rijeka Pescara - Abruzzo regija, rijeka Raša - Istra, rijeka Cetina - Split i rijeka Neretva - Dubrovnik. To je omogućilo procjenu koristi koje su donijele projektne aktivnosti i stvarnu provjeru koliko su korisna i učinkovita usvojena inovativna rješenja.

Dodatne informacije o specifičnim ciljevima i rezultatima projekta, trajnosti i prenosivosti te o projektnim partnerima dostupne su u proširenoj engleskoj verziji.

4. POSTOJEĆI PRAVNI PROPISI

4.1 Europski propisi

Osnovna načela na kojima se temelje europski pravni propisi o vodi za kupanje uzimaju u obzir činjenicu da je voda ograničen prirodni resurs, stoga se njezina kvaliteta mora štiti, braniti, voditi i tretirati na odgovarajući način. Površinske vode su obnovljivi resursi s ograničenim kapacitetom oporavka nizvodno od negativnog utjecaja uzrokovanog ljudskim aktivnostima.

Politika okoliša Zajednice, kako je napisano u uvodu Direktive EZ 2006/7, treba imati za cilj visoku razinu zaštite i pridonijeti ostvarivanju ciljeva očuvanja i poboljšanja kvalitete okoliša, kao i zaštiti potonjeg i zdravlja ljudi.

Naravno, kako bi se povećala učinkovitost i racionalno korištenje resursa, Direktiva EZ 2006/7 treba biti usklađena s ostalim pravnim propisima vodnog sektora Zajednice (Direktiva Vijeća 91/271/EEZ o gospodarenju komunalnim otpadnim vodama; Direktiva Vijeća 91/676/EEZ o zaštiti voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima iz poljoprivrednih izvora; Okvirna direktiva za djelovanje Zajednice u području vodne politike 2000/60/EZ).

Dodatne informacije o europskim propisima dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

4.2 Nacionalni propisi (Italija)

Talijanski nacionalni propisi kojima se uređuje kupanje predstavljaju prijenos europskih propisa, o kojima je već bilo riječi u prethodnom odjeljku (4.1). Dodatne informacije o talijanskim nacionalnim propisima dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

4.3 Nacionalni propisi (Hrvatska)

D.5.3.1 – Upravljačke smjernice

Hrvatski pravni okvir u vezi voda za kupanje počiva na europskim propisima koja su već prenesena i o kojima se prethodno raspravljalo u poglavlju 4.1. Vode za kupanje klasificirane su kao zaštićena područja prema Zakonu o vodama (NN 66/19), a upravljanje kvalitetom voda za kupanje osigurava očuvanje, zaštitu i poboljšanje kvalitete površinskih voda te doprinosi zaštiti okoliša i zdravlja ljudi.

Stoga je 24. travnja 2014., prema članku 51., stavak 7. Zakona o vodama (NN 153/09, 56/13), Vlada Republike Hrvatske donijela Uredbu o kakvoći vode za kupanje (NN 51/14), koja se odnosi na površinske i kopnene vode. Nadalje, 3. listopada 2019. donesena je Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19) temeljena na članku 47., stavku 1. Zakona o vodama.

Posebna pravila provode se u vezi kvalitete morske vode. U travnju 1996. donesena je Uredba o standardima kakvoće mora na morskim plažama (NN 33/96), dok je u lipnju 2008. godine temeljem članka 54., stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07) donesena nova Uredba o kakvoći mora za kupanje. Također, od 1986. odvija se daljnja provedba Programa praćenja kakvoće vode za kupanje u županijama uz obalu Jadranskog mora. Od izbijanja epidemije Covid-19 2020. godine, provedba programa odvija se u kraćem vremensko-prostornom okviru. Hrvatski zavod za javno zdravstvo je stoga izdao Preporuke za kupanje u moru i kopnenim površinskim vodama tijekom epidemije COVID-19.

Zaštita i upravljanje vodama za kupanje sadržani su u okviru Plana upravljanja riječnim slivom za razdoblje od 2016. do 2021. U planu su propisana područja i mjere za kupanje i njihovo praćenje.

Osim toga, razvijeno je nekoliko informacijskih sustava koji nude informacijske podatke o kopnenoj vodi za kupanje i kvaliteti morske vode za kupanje uključujući obalne vode. Takve sustave/baze podataka ažuriraju i prate Hrvatske vode i Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta.

Sadašnje hrvatsko zakonodavstvo temelji se na integriranom pristupu između praćenja voda za kupanje, procjene kvalitete, profila za kupanje,

klasifikacije voda za kupanje u četiri kategorije kvalitete, uloge sudjelovanja javnosti, informiranja kupaca u stvarnom vremenu, kao i tehničkih kriterija za ispitivanje vode navedenih u prilogima samih normi i dostupnih informacijskih sustava.

4.4 Regionalni propisi (Marche regija)

Informacije o talijanskim regionalnim propisima u regiji Marche dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

4.5 Regionalni propisi (Abruzzo regija)

Informacije o talijanskim regionalnim propisima u regiji Abruzzo dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

4.6 Regionalni propisi (Hrvatska - Splitsko-dalmatinska županija, Dubrovačko-neretvanska županija, Istarska županija)

Regionalni propisi za kopnene vode sastoje se od prethodno spomenutih nacionalnih propisa. Stoga, prema NN 51/14 lokalne javne vlasti nadležne su za:

- određivanje mjesta za kupanje i praćenje voda za kupanje u svom području nadležnosti,
- poticanje sudjelovanja javnosti u aktivnostima vezanim uz procjenu kvalitete vode za kupanje kupališnih mjesta i sezone kupanja,
- obavještanje javnosti o informacijama o vodi za kupanje tijekom sezone kupanja.

Nadalje, obvezne su Hrvatskim vodama isporučiti procjenu praćenja kvalitete vode za kupanje za svaku vodu za kupanje u svojoj nadležnosti, svake godine nakon završetka sezone kupanja.

U pogledu kvalitete morske vode za kupanje (NN 73/08), za dodjelu koncesija na javnim plažama odgovorna su regionalna tijela javne vlasti ili sami koncesionari. U potonjem slučaju, regionalna tijela javne vlasti odgovorna su za održavanje, praćenje i redovno uzorkovanje

morske vode za kupanje na plažama, kao i za pravilno obilježavanje plaže. Koncesionar plaže i/ili lokalno tijelo javne vlasti dužno je istaknuti oglasne ploče na morskim plažama iz članka 7. Uredbe NN 73/08 s informacijama o kvaliteti morske vode, općim opisom morske vode za kupanje, profilom morske vode za kupanje te informacijama o mogućim izvanrednim situacijama na morskim plažama. Nacionalno izvješće o godišnjoj i konačnoj ocjeni kakvoće mora na plažama hrvatskog Jadrana pruža uvid u županijska izvješća uključujući Splitsko-dalmatinsku županiju, Dubrovačko-neretvansku županiju i Istarsku županiju. Nadalje, Regionalni programi uređenja i upravljanja morskim plažama razvijeni su u svim Jadranskim županijama na inicijativu Ministarstva turizma i sporta. Cilj njihovog razvoja je jačanje konkurentnosti hrvatskih turističkih destinacija, te uspostaviti sustavni, promišljeni i održivi pristup organizaciji i upravljanju morskih plaža.

5. KOGNITIVNI OKVIR

U odlomcima u nastavku opisano je pet pilot područja koja proučava Watercare projekt. Dva područja se nalaze u Italiji, a tri u Hrvatskoj.

Svaki odlomak sadrži minimalne informacije o:

- organizaciji predmetnog područja;
- problemima koje hidrografski bazen predmetnog vodotoka uzrokuje u vodama za kupanje, u koje je izliven ovaj vodotok;
- rezultatima dobivenim zahvaljujući Watercare projektu;
- posljedičnim rješenjima koja su donesena zbog smanjenja ili uklanjanja negativnih učinaka;
- rezultatima koji se već mogu osjetiti.

5.1 Područje Arzille

Informacije o području Arzille dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

5.2 Područje Pescare

Informacije o području Pescare dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

5.3 Područje Raše

Rijeka Raša duga je 23 km i nalazi se u istočnom dijelu Istarske županije. Riječni sliv pokriva područje od 279 km², dok procijenjeno područje hidrogeološke drenaže pokriva 450 km². Pod imenom Raša javlja se na spoju izvorskih potoka Karbun i Posert kod naselja Potpićan. Teče kroz dolinu Raše u Raški zaljev, jugozapadno od Labina. Zaljev je dugačak 12 km i širok do 1 km. Dubina zaljeva varira od 44 m na ulazu u zaljev do 10 m pokraj luke Bršica. Prema ušću se nastavljaju pličine s dubinama manjim od 3 m. Raša svojim nanosima postupno ispunjava zaljev,

što je osobito primjetno duž zapadne obale. Od izlivanja vrela Rakonek do ušća pod utjecajem je mora i pokazuje salinitet u većoj ili manjoj mjeri ovisno o plimi i oseci mora. Tijekom kišnih razdoblja, protok se znatno poveća jer srednji dio toka prima vodu iz nekoliko obilnih stalnih izvora (Bolobani, Sveti Anton, Šumber, Grdak, Rakonek, Mutvica, Kokoti, i Fonte Gaja), povremenih većih izvora (Sušnica, Sušak) te iz nekoliko manjih neimenovanih izvora.

Postoje još dva pritiska kojima je rijeka izložena duž svog toka:

1. Urbano postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda Labin u gradu Labinu s kapacitetom od 8.000 ekvivalentnih stanovnika i 9.400 stanovnika priključenih na sustav odvodnje.
2. Rašin sustav odvodnje u općini Raša s 1.590 stanovnika priključenih na sustav odvodnje.

Što se tiče prekidnih komora koje se aktiviraju tijekom obilnih padalina, jedna se nalazi u Labinu i tri u Općini Raša. Onečišćenja uglavnom dolaze od otpadnih voda iz kućanstva, ali u tom području ima i nekoliko industrija. Osim toga, postoji i poljoprivredno onečišćenje putem kemijskih pesticida, insekticida i herbicida. U prijelaznim vodama Raškog zaljeva, neposredno nakon ušća rijeke, vode za kupanje su pod utjecajem teretne luke Bršica za ugljen, pijesak, kamen, drvo i stoku. Postoji i mogućnost onečišćenja naftom iz teretnih brodova, kao i mogućnost kemijskog onečišćenja iz proizvoda za suzbijanje obrastanja.

Kao dio WATERCARE projekta, praćenje je uključivalo prijelazne vode rijeke Raše nizvodno od Most-Raše i Krapanjskog kanala te u obalnim vodama u Raškom zaljevu od ušća rijeke do uvale Blaž. Navedeno je da postoji neprestana mogućnost onečišćenja voda za kupanje zbog ispuštanja otpadnih voda u vodotok, obilnih padalina koje uzrokuju prelijevanje te zbog blizine teretne luke. Svi ti priljevi mogu prouzročiti prekoračenje graničnih vrijednosti mikrobioloških parametara ovisno o meteorološkim uvjetima i plimi i oseci, te time učiniti vode za kupanje nepogodne za kupanje. Prema Procjeni kakvoće mora za kupanje na morskim plažama dostupnim za kupališnu sezonu 2021. na online alatu za praćenje iz Hrvatskih voda,

plažama u blizini ušća rijeke Raše dodijeljena je sveukupno izvrsna kvaliteta.

5.4 Područje Cetine

Rijeka Cetina prostire se na 1.463km², dužinom od 105 km u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Područje hidrološke drenaže pokriva površinu veću od 2.370 km². Izvire iz planine Dinare na nadmorskoj visini od 385 metara, u blizini sela Cetina. Od izvora do ušća prolazi pored grada Vrlika gdje se ulijeva u umjetno Peručko jezero (otprilike 25 km od izvora). Nakon jezera, teče krškim područjem i sinjskim poljem prema Sinju i Trilju. Kada pređe Trilj, ulazi u kanjon i teče južno prema ušću koje se nalazi u Omišu, gdje se ulijeva u Jadransko more. Duž svog vodotoka, rijeka dobiva vodu iz nekoliko pritoka i drugih brojnih malih izvora. Osim toga, ona je rijeka koja je najbogatija vodom u Dalmaciji te ima visok hidroenergetski potencijal. Stoga je uz njezin tok izgrađeno i aktivno pet hidroelektrana.

S obzirom na pritiske kojima je rijeka Cetina izložena duž svog vodotoka, potrebno ih je imenovati nekoliko, od izvora do ušća:

1. Mehaničko postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda grada Sinja s 10.480 ekvivalentnih stanovnika priključenih na sustav odvodnje od ukupnog opterećenja aglomeracije od 23.867 ekvivalentnih stanovnika.
2. Urbano postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda grada Trilja s kapacitetom od 3.500 ekvivalentnih stanovnika i obalnim izlazom u rijeku Na sustav odvodnje priključeno je 1.975 ekvivalenta stanovnika od ukupnog opterećenja aglomeracije od 5.595 ekvivalenta stanovnika.
3. Crpne stanice s izljevima u rijeku, smještene u Trilju: CS Trilj 1 na desnoj obali rijeke i CS Trilj 2 na lijevoj obali rijeke.
4. Urbano postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda Priko grada Omiša i dijela naselja Dugi rat s kapacitetom od 30.000 ekvivalenta stanovnika (na sustav odvodnje priključeno je 11.745 ekvivalentnih stanovnika od ukupnog opterećenja aglomeracije od 14.986

ES). Urbano postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda ima podmorski izlaz u Brački kanal gdje se Cetina ulijeva te se nalazi na desnoj obali rijeke.

5. Crpne stanice s izljevima u rijeku, smještene u Omišu: CS7 Ribnjak, CS4 Punta i CS5 Cetina.

6. Crpne stanice s usputnim ispuštanjima u rijeku ili prijelazne vode, smještene u Omišu: CS3 Buzet i CS6 Most.

Pilot područje WATERCARE projekta bavi se praćenjem nizvodnog toka Cetine i prijelaznih voda na njezinom ušću. Najčešće onečišćujuće tvari na tom području su one koje se ispuštaju iz kućanstava i poduzeća. Najvažniji potencijalni izvor onečišćenja vode je pomorski promet koji obično ispušta onečišćenu kaljužnu vodu, otpadna ulja i zauljenu vodu, vodu iz vodokotlića, balastnu vodu, a mogućnost nesreća može varirati od ozbiljnih do katastrofalnih. Uz promet većih brodova, još jedan mogući izvor onečišćenja su i mali brodovi za rekreaciju i ribolov.

Sve navedeno predstavlja prijetnju kakvoći voda za kupanje zbog mogućeg prekoračenja graničnih vrijednosti mikrobioloških parametara. Prema Procjeni kakvoće mora za kupanje na morskim plažama dostupnim za kupališnu sezonu 2021. na online alatu za praćenje iz Hrvatskih voda, plažama u blizini ušća rijeke Cetine (prijelazne vode) dodijeljena je sveukupno izvrsna kvaliteta.

5.5 Područje Neretve

Rijeka Neretva prolazi kroz Bosnu i Hercegovinu i kroz Hrvatsku. Riječni sliv pokriva sveukupno 10.300 km², od čega se oko 280km² nalazi u Hrvatskoj, točnije u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Rijeka je duga oko 220 km, od izvora do ušća, a posljednjih 20 km nalazi se u Hrvatskoj. Ušće rijeke tvori opsežnu deltu s velikim tršćacima, jezerima, vlažnim livadama, lagunama, pješčanim sprudovima, pješčanim površinama i slanim močvarama, a okružena je krškim brežuljcima bogatim podzemnom vodom koja opskrbljuje brojne izvore, potoke i jezera.

Nadalje, područje ušća rijeke karakterizira veliki broj odvodnih

kanala i predstavlja ekološki jedinstveno područje s preko 300 registriranih vrsta ptica. Nizvodno od korita u Hrvatskoj teče kroz Metković, Opuzen te se pored Ploča ulijeva u Jadransko more. Također, jedan rukavac delte rijeke ulijeva se u more u luci Ploče.

Kada je riječ o pritiscima kojima je vodotok izložen pri prolasku kroz Hrvatsku (gledajući od izvora do ušća), potrebno ih je spomenuti nekoliko:

1. Crpne stanice bez preljeva u Metkoviću: CS Kneza Domagoja, CS Zrinski-Frankopan i CS Neretvanskih gusara s četiri obalna izlaza u rijeku Neretvu bez pročišćenja (Mercator prodajni centar, Put Narone, Unka i ulica Kneza Domagoja). Na sustav odvodnje priključeno je 9.617 ekvivalentnih stanovnika od ukupnog opterećenja aglomeracije od 15.979 ekvivalentnih stanovnika.

2. Mehaničko urbano postrojenje za pročišćavanja otpadnih voda grada Opuzena s kapacitetom od 1.300 ekvivalentnih stanovnika i sustavom pražnjenja u rijeku. Na sustav odvodnje tog područja priključeno je 1.770 ekvivalentnih stanovnika od ukupnog opterećenja aglomeracije od 3.902 ekvivalentnih stanovnika.

3. Opuzenske crpne stanice CS Prantrnovo i CS Zagrebačka bez preljeva i CS Spomenik s usputnim preljevom i sustavom odvodnje koji se ulijeva u rijeku.

4. Tri izljevna otvora otpadnih voda u luku Ploče (prijelazne vode rijeke Neretve): Centralni otvor, Obalni otvor1 i Obalni otvor 2. Na sustav odvodnje Ploča priključeno je 6.486 ekvivalentnih stanovnika od ukupnog opterećenja aglomeracije od 8.577.

5. Crpna stanica br. 1 nalazi se na području grada Ploče s usputnim preljevom u luku Ploče (prijelazne vode).

Lokacija pilot područja je ušće rijeke Neretve u blizini grada Ploče. Praćenje uključuje uzorkovanje riječne vode nizvodno i prijelaznih voda rijeke u Neretvanskom kanalu. Područje se intenzivno koristi u poljoprivredne svrhe, za marikulturu i turizam, što indirektno utječe na onečišćenje i povećanje koncentracije hranjivih tvari u već prirodno eutrofnom području. Glavne ekološke prijetnje su širenje i intenziviranje poljoprivrede, onečišćenje voda

nepročišćenim gradskim i industrijskim vodama, neregulirane rekreacijske i turističke aktivnosti, posebice na ušću rijeke.

Intenzitet onečišćenja povezan je s razinom mikrobioloških parametara prisutnih u vodama za kupanje. U slučaju prekoračenja tih granica, vode za kupanje u blizini pilot područja nisu prikladne za kupanje. Prema Procjeni kakvoće mora za kupanje na morskim plažama dostupnim za kupališnu sezonu 2021. na online alatu za praćenje iz Hrvatskih voda, plažama u blizini ušća rijeke Neretve dodijeljena je sveukupno izvrsna kvaliteta.

6. METODOLOGIJA RADA (WQIS)

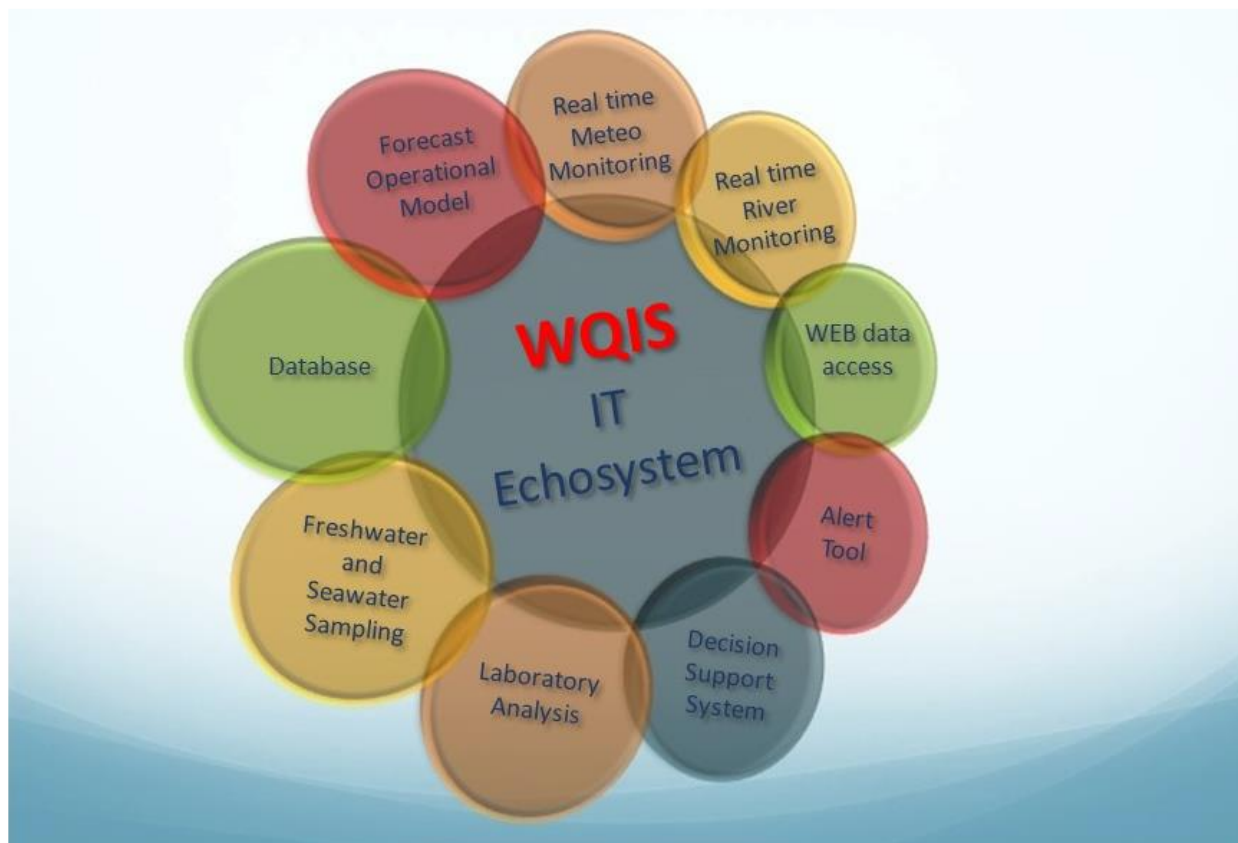
Mreža integriranog sustava praćenja kakvoće vode (engl. *Water Quality Integrated System*, WQIS) je primijenjena i provedena na svakom proučavanom području te je u urbanim područjima usmjerena na kanalizacije i rijeke. Inovativan integrirani sustav praćenja kakvoće vode temelji se na izvrsnom poznavanju veličine, učestalosti i utjecaja mikrobne kontaminacije vode za kupanje zbog velike količine padalina. Sustav je namijenjen zaštiti javnog zdravlja, okoliša i ekonomskih aktivnosti koje ovise o turizmu. Njegov proaktivni pristup upravljanju kvalitetom obalnih voda može se primijeniti na razna obalna područja karakterizirana obilnim padalinama.

WQIS se temelji na hidrometeorološkom praćenju u stvarnom vremenu, prognostičkom modelu koji simulira disperziju onečišćujućih tvari u vodi za kupanje i na alatu za uzbunjivanje u stvarnom vremenu koji predviđa potencijalne ekološke rizike povezane s bakterijskom kontaminacijom vode za kupanje nakon obilnih kiša.

Iskustvo stečeno u fazi implementacije WQIS-a na pilot području preneseno je na razne projektne partnere. Konkretno, podijeljeni su dijagrami spojeva opreme, strategije uzorkovanja i priručnik za uporabu cijelog WQIS „ekosustava“.

6.1 Sustavi i alati za uzorkovanje

WQIS je IT ekosustav koji se sastoji od nekoliko međusobno povezanih podsustava koji su u neprekidnoj interakciji (Slika 6.1-1).



Slika 6.1 - 1 WQIS IT ekosustav i integrirani podsustav.

U podsustavu pod nazivom Praćenje slatkih i slanih voda te meteorološko praćenje, neke su aktivnosti automatske i ne zahtijevaju izravnu intervenciju operatera, dok druge aktivnosti, poput uzorkovanja morske vode te bakterioloških i kemijskih analiza, uključuju ljudsko djelovanje. Protokom informacija spremljenih u WQIS bazu podataka upravlja kontinuirano pokrenuti softver koji obrađuje podatke pomoću prognostičkog operativnog modela povezanog s alatom za uzbunjivanje.

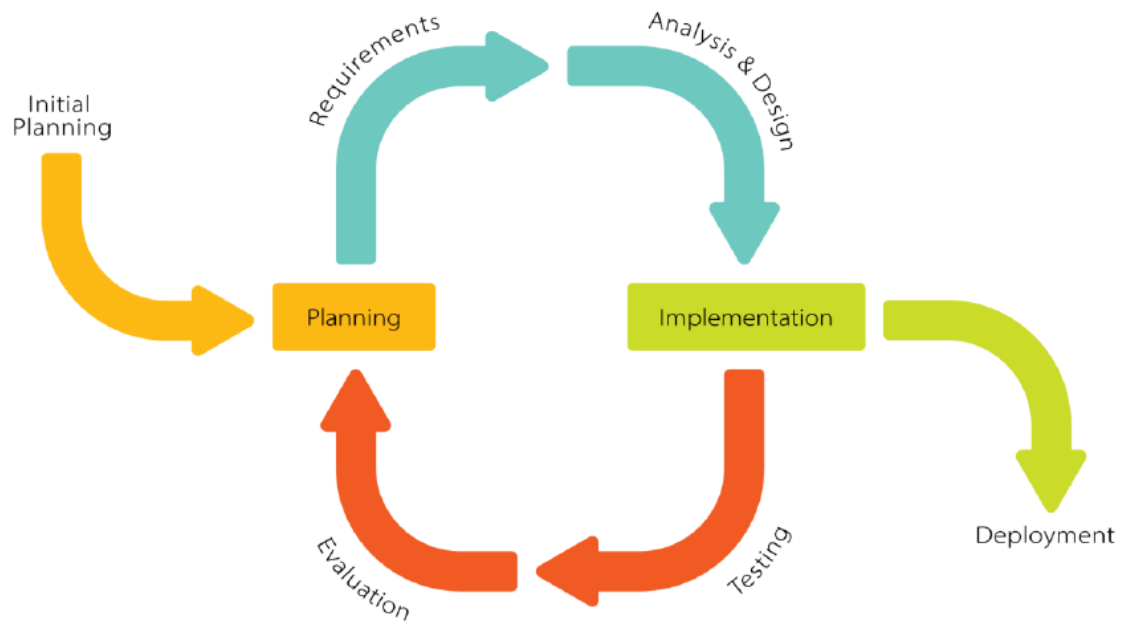
Ti su alati rezultati WQIS-a i omogućuju generiranje i isporuku prognostičkih karata disperzije bakterijskog indikatora fekalnog onečišćenja (engl. *Faecal Indicator Bacteria*, FIB), koje zatim koriste donositelji odluka. Stoga, sustav izdaje podatke u stvarnom vremenu koji potom ažuriraju povijesne serije novim podacima.

Alat za uzbunjivanje obavještava korisnike o:

- napretku sustava;
- bilo kakvim abnormalnostima u ekološkim parametrima;
- bilo kakvim hardverskim abnormalnostima otkrivenim u stvarnom vremenu.

Što se tiče programskog inženjerstva, tijekom različitih razvojnih faza projekta Watercare korištena je paradigma pod nazivom *Agile Software Development* (agilan razvoj softvera). Agilne metode suprotne su vodopadnom modelu i drugim tradicionalnim modelima razvoja, predlažući manje strukturiran i fokusiran pristup s ciljem brze i česte isporuke funkcionalnog i kvalitetnog softvera (kontinuirane nove provjere).

To je važna praksa kroz koju se rješenje koje treba isporučiti razvija od onoga što je bila samo „ideja“ (koncept, prijedlog, skup potreba) u vrijedan proizvod. Iterativni razvoj djeluje kroz cikluse radnji/aktivnosti (Slika 6.1-2) koje se ne mijenjaju, ali koje cikličkim ponavljanjem dovode do pročišćavanja 'grubog' rješenja sve dok ne postane konačni proizvod.



Slika 6.1 - 2 WQIS iterativni razvojni model (modificirano s Wikipedije, 2021.).

7. MJERE UPRAVLJANJA VODOM ZA KUPANJE

7.1 Tekuće upravljanje

7.1.1 Italija – Marche regija

Informacije o trenutnom upravljanju Marche regije koje se sastoji od administrativnih postupaka i dobre prakse dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

7.1.2 Italija – Abruzzo regija

Informacije o trenutnom upravljanju Abruzzo regije koje se sastoji od administrativnih postupaka i dobre prakse dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

7.1.3 Hrvatska

7.1.3.1 Administrativni postupci (javne uprave, upravljačka tijela)

Kao što je prethodno spomenuto u poglavlju 4., vezano uz hrvatski pravni okvir o pitanjima voda za kupanje, nadležnosti regionalnih i lokalnih samouprava određene su nacionalnim propisima. Stoga su lokalne javne vlasti nadležne su za:

- određivanje mjesta za kupanje i praćenje voda za kupanje u svom području nadležnosti,
- poticanje sudjelovanja javnosti u aktivnostima vezanim uz procjenu kvalitete vode za kupanje kupališnih mjesta i sezone kupanja,
- obavještanje javnosti o informacijama o vodi za kupanje tijekom sezone kupanja.

Nadalje, obvezne su Hrvatskim vodama isporučiti procjenu praćenja kvalitete vode za kupanje za svaku vodu za kupanje u svojoj nadležnosti, svake godine nakon završetka sezone kupanja. Na temelju članka 50., stavka 6. i članka 252., stavka 1. Zakona o vodama (NN 66/19),

D.5.3.1 – Upravljačke smjernice

Hrvatske vode prate stanje površinskih voda, uključujući obalne vode i podzemne vode, o čemu donose plan praćenja.

Praćenje, klasifikacija voda za kupanje na površinske vode, upravljanje kvalitetom voda za kupanje i informiranje javnosti o kvaliteti voda za kupanje kako bi se očuvala, zaštitila i unaprijedila kvaliteta okoliša i zaštita zdravlja ljudi određuje se Uredbom o kakvoći voda za kupanje (NN 51/14). Ova uredba također utvrđuje uloge regionalnih i lokalnih tijela javne vlasti u tim pitanjima. Međutim, Uredba isključuje prijelazne i obalne vode koje su sadržane u Uredbi o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) i Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19). Budući da je projekt WATERCARE uglavnom usmjeren na kvalitetu vode u prijelaznim i obalnim vodama, sadašnje upravljanje dalje je opisano s gledišta kvalitete morske vode.

Stoga, kada je riječ o morskoj vodi za kupanje, regionalna tijela javne vlasti (županije) osiguravaju financijska sredstva za praćenje morske vode za kupanje, izradom kartografskih prikaza morskih plaža te razvojem i obnovom profila kupališnog mora. Također, imenuju pravne subjekte nadležne za praćenje stanja u području zaštite okoliša, prema Zakonu o zaštiti okoliša i Zakonu o vodama, za obavljanje sljedećih poslova: uzorkovanje, praćenje ostalih svojstava kvalitete morske vode, laboratorijske analize uzoraka, evaluacija rezultata dobivenih uzorkovanjem, izrada izvješća i profila vode za kupanje u moru. Takvi pravni subjekti su ovlaštene laboratoriji, odnosno županijski zavodi za javno zdravstvo sedam primorskih županija. U županijama koje obuhvaća projekt WATERCARE (Splitsko-dalmatinska, Dubrovačko-neretvanska i Istarska) ovlaštene laboratoriji su Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije i Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije.

Nadalje, sezona kupanja definira se kao razdoblje od 1. lipnja do 15. rujna, ako ovisno o vremenskim prilikama i lokalnim običajima predstavništvo županije ne odluči da sezona kupanja traje dulje. Praćenje kvalitete mora za kupanje provodi se od 15. svibnja do 30. rujna. Stoga je nadležna županija dužna prije svake sezone kupanja definirati

mjesta uzorkovanja, ispitivanja i praćenja. Prije početka svake sezone kupanja, nadležan pravni subjekt za obavljanje uzorkovanja, praćenja i drugih poslova, dužan je izraditi kalendar ispitivanja uz suglasnost nadležnog administrativnog tijela u nadležnoj županiji.

Tijekom rutinskog uzorkovanja mogu se prekoračiti granične vrijednosti mikrobioloških parametara, što znači da je došlo do kratkotrajnog ili iznenadnog onečišćenja. U slučaju kratkotrajnog onečišćenja (onečišćenje mora iz poznatog izvora zabilježeno tijekom redovitog uzorkovanja, odnosno onečišćenje za koje se ne očekuje da će utjecati na kvalitetu vode za kupanje dulje od 72 sata) nadležno tijelo odmah obavještava:

- nadležno administrativno tijelo koje je obavezno putem medija obavijestiti javnost, koncesionara i/ili jedinicu lokalne samouprave o nastanku i očekivanom trajanju onečišćenja.
- inspektora za zaštitu okoliša i druge nadležne inspektore, prema posebnim propisima (usklađeni inspekcijski nadzor), kako bi utvrdili izvor onečišćenja.

Prema odredbama članka 24. Uredbe 73/08, podaci sakupljeni u slučajevima kratkotrajnog onečišćenja i iznenadnog onečišćenja pri prvoj pojavi ne dodaju se skupinama podataka za ocjenu. Nakon završetka kratkotrajne kontaminacije nadležni pravni subjekti vrše dodatno uzorkovanje u roku od sedam dana. Uzorkovanje za provjeru prestanka kratkotrajnog onečišćenja i dobiveni podaci potom se dodaju skupu podataka za ocjenjivanje kvalitete. S druge strane, u slučajevima iznenadnog onečišćenja (pojava onečišćenja po primitku obavijesti) morske vode za kupanje, nadležan pravni subjekt (županijski institut za javno zdravstvo) dužan je, prema obavijesti o onečišćenju, odmah izvršiti uzorkovanje morske vode te dobivene podatke dostaviti nadležnom administrativnom tijelu županije i Inspekciji zaštite okoliša. Dobiveni podaci se ne uzimaju u obzir, odnosno nisu uključeni u skup podataka pri ocjeni kvalitete vode za kupanje.

Inspekcija zaštite okoliša djeluje u slučajevima iznenadnog, kratkotrajnog i trajnog onečišćenja. Ako je kratkotrajni onečišćivač poznat, inspektor za zaštitu okoliša nalaže poduzimanje mjera za otklanjanje posljedica onečišćenja. U slučaju da kontaminant nije poznat,

koncesionaru plaže ili jedinici lokalne samouprave nalaže se provedba mjere uklanjanja onečišćenja. U slučaju da kvaliteta morske vode za kupanje ne odgovara propisanim graničnim vrijednostima, navedenim u Prilogu I., tablici 1. Uredbe 73/08, nakon uklanjanja izvornog onečišćenja i nakon sljedećeg redovitog uzorkovanja, onečišćenje se smatra trajnim. Zatim inspektor za zaštitu okoliša naređuje zabranu kupanja na morskoj plaži, postavljanje službene oznake zabrane kupanja te postavljanje barijera na kopnenom i morskom dijelu plaže. Međutim, ako dva uzastopno analizirana procijenjena uzorka morske vode ne prelaze granične vrijednosti iz Uredbe, inspektor za zaštitu okoliša izdaje odobrenje za uklanjanje službene oznake i barijere.

Kada se dovrši uzorkovanje i ispitivanje, nadležni pravni subjekti dužni su županiji dostaviti izvješća o procjeni kvalitete vode za kupanje. To uključuje:

- dostavu podataka o jedinstvenoj ocjeni kvalitete u roku od sedam dana od utvrđene kvalitete mora za kupanje
- izvješće o godišnjoj ocjeni kvalitete u roku od 30 dana nakon završetka praćenja, odnosno najkasnije do 5. studenog tekuće godine.

Kada županija primi izvješća, dužna ih je postaviti na svoju internetsku stranicu i dostaviti ih nadležnom ministarstvu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja). Nadalje, županija je odgovorna za izradu izvješća o konačnoj ocjeni kvalitete i daljnju dostavu ministarstvu. Na temelju izvješća prikupljenih od svih obalnih županija, ministarstvo izrađuje Nacionalno izvješće o godišnjoj i konačnoj ocjeni kakvoće mora na plažama hrvatskog Jadrana (najkasnije do 15. prosinca tekuće godine) koji se kasnije dostavlja Europskoj komisiji.

Koncesionar plaže i/ili lokalno tijelo javne vlasti dužno je istaknuti oglasne ploče na morskim plažama iz članka 7. Uredbe 73/08 s informacijama o kvaliteti morske vode za kupanje, općim opisom morske vode za kupanje, profilom morske vode za kupanje te informacijama o mogućim izvanrednim situacijama na morskim plažama.

Prema Uredbi 96/19, članku 29., praćenje površinskih

voda (uključujući prijelazne i obalne vode) provodi zavod za vode (Hrvatske vode) prema Planu praćenja koji je donesen člankom 50., stavkom 6. Zakona o vodama i Programom praćenja koji je donesen Planom upravljanja riječnim slivom iz članka 39. Zakona o vodama. Ispitivanje kvalitete vode obavlja Glavni vodnogospodarski laboratorij Hrvatskih voda, koji je prema članku 252. Zakona o vodama službeni laboratorij za uzorkovanje i analizu u sklopu praćenja i drugih službenih kontrola voda. Osim laboratorija na području Republike Hrvatske ispitivanje kvalitete vode obavljaju i laboratoriji ovlašteni za uzorkovanje i ispitivanje vode. Laboratoriji koji obavljaju uzorkovanje i ispitivanje vode moraju od ministarstva nadležnog za gospodarenje vodama pribaviti rješenja o ispunjavanju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti uzorkovanja i ispitivanja vode na pokazateljima, skupini ili skupinama pokazatelja, prema Uredbi o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda (NN 3/20). Dodaci Uredbe NN 96/19, između ostalog, sadrže opće normativne definicije kategorija ekološkog stanja za rijeke, jezera, prijelazne i obalne vode kao i standarde za ekološku i kemijsku ocjenu kvalitete, klasifikacijske sheme, popise onečišćujućih tvari itd.

7.1.3.2 Dobra praksa

U predjelu Jadranskog bazena nalazi se 25 grupiranih prijelaznih vodnih tijela i 26 grupiranih obalnih vodnih tijela. Prema Uredbi o standardima kakvoće vode u svakom vodnom tijelu, koje je temeljna jedinica vodnog gospodarstva, potrebno je pratiti i ocjenjivati kemijsko i ekološko stanje. Kao što je prethodno spomenuto, praćenje provode Hrvatske vode. Provode se dvije vrste praćenja:

- Nadzorno praćenje elemenata za procjenu ekološkog i kemijskog stanja provodi se tijekom jedne godine u vrijeme razdoblja Plana upravljanja riječnim slivovima ili češće, ovisno o određenim pokazateljima
- Operativno praćenje provodi se kontinuirano, što znači da se biološki elementi kvalitete ispituju godišnje, svake dvije ili tri godine, dok se fizikalno-kemijski elementi, specifične

onečišćujuće tvari i odgovarajući pokazatelji kemijskog stanja ispituju godišnje (šest puta godišnje).

Kada je riječ o praćenju voda za kupanje, uzorkovanje i ispitivanje određuje se prema Uredbi o kakvoći voda za kupanje (NN 51/14). Stoga je potrebno uzeti jedan uzorak neposredno prije početka svake sezone kupanja, a najkasnije 10 dana prije početka sezone kupanja. Uzimajući u obzir taj dodatan uzorak i u skladu s točkom 2. Dodatka IV., u svakoj sezoni kupanja treba uzeti i analizirati najmanje pet uzoraka. Međutim, potrebno je uzeti i analizirati samo tri uzorka po sezoni kupanja ako voda za kupanje:

- ima sezonu kupanja kraću od osam tjedana ili
- se nalazi na području podvrgnutom posebnim geografskim ograničenjima.

Datumi uzorkovanja trebaju biti ravnomjerno podijeljeni tijekom cijele sezone kupanja s razmacima ne dužim od 30 dana. Nadalje, prema Uredbi NN 51/14 voda za kupanje može se klasificirati kao „nezadovoljavajuća“, „zadovoljavajuća“, „dobra“ i „izvrsna“. Kada je voda za kupanje kvalificirana kao „nezadovoljavajuća“ pet uzastopnih godina, državni vodopravni inspektor uvodi trajnu zabranu kupanja ili trajnu preporuku izbjegavanja kupanja. Međutim, trajna zabrana kupanja ili trajna preporuka izbjegavanja kupanja mogu se uvesti i prije kraja razdoblja od pet godina ukoliko postizanje „zadovoljavajuće“ kvalitete nije moguće ili je preskupo.

Kod onečišćenja voda uslijed izlivanja otpadnih voda postoje mjere propisane Zakonom o vodama i Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11). U slučaju nepoznatog počinitelja onečišćenja vode, primjenjuje se Operativni plan mjera Hrvatskih voda za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

Primjeri dobre prakse nisu samo oni propisani kao pravne radnje u različitim situacijama, već i oni razvijeni za bolje upravljanje, te poboljšanje i promicanje kvalitete vode za kupanje. Stoga je u sklopu provedbe Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 96/19) izrađen Skup podataka o kakvoći mora. Skup podataka služi za unos, obradu i

ocjenu rezultata, informiranje javnosti i nacionalno izvješćivanje o kvaliteti morske vode za kupanje na hrvatskom dijelu Jadranskog mora te generiranje izvještajnih baza za potrebe Europske agencije za okoliš (EEA) . Javni preglednik skupa podataka prilagođen je za prikaz standardiziranih značajki mobilnog uređaja. Prilagođen je uređajima s manjim ekranom te je postavljeno automatsko preusmjeravanje, ovisno o vrsti uređaja. Osim toga, uz prikaz ocjena kvalitete mora za kupanje, dostupan je i prikaz svih sadržaja na morskim plažama kao i aktivnih ispitnih točaka. Nadalje, moguće je komentiranje i predlaganje novih ispitnih točaka putem mobilnog uređaja. Budući da većina „pametnih“ mobilnih uređaja ima ugrađen GPS koji omogućuje geolociranje korisnika, moguće je pronaći najbližu plažu (koja je uključena u Program praćenja kvalitete vode za kupanje) i prikaz udaljenosti (zračnim putem) do plaže.

Kako bi se poboljšala kvaliteta morske vode za kupanje na ispitnim točkama koje su ocijenjene kao „nezadovoljavajuće“, godišnja procjena zahtijeva priključenje svih subjekata na sustav javne odvodnje, odgovarajuću odvodnju oborinskih voda bez miješanja s fekalnim otpadnim vodama i njihovo premještanje izvan zona utjecaja na kvalitetu mora, osobito na morskim plažama, održavanje nepropusnih septičkih jama, izgradnju komunalnih sustava odvodnje otpadnih voda u naseljima bez kanalizacije, odgovarajuće pročišćavanje i usmjeravanje pročišćenih otpadnih voda, kao i održavanje sustava javne odvodnje.

****Zanimljivost***

Republika Hrvatska i Talijanska Republika sudjeluju u programu Plave zastave koji je najpriznatiji model ekološke edukacije i informiranja javnosti, kada je u pitanju briga o moru i obalnim područjima, a posebno kada je riječ o brizi za obalna područja koja trpe najveće pritiske poput plaža i marina. Plava zastava je međunarodni ekološki program za zaštitu morskog i obalnog okoliša, čiji je primarni cilj održivo upravljanje i upravljanje morem i obalnim područjima. Ovo je također vrlo cijenjeni turistički pečat koji označava kvalitetu mora, odnosno plaže. Do sada u Programu sudjeluje preko 46 država diljem svijeta te je dodijeljeno preko 4400 Plavih zastava.

7.2 Buduće upravljanje uz pomoć alata za uzbunjivanje

7.2.1 Italija – Marche regija

Informacije o alatu za uzbunjivanje, administrativnim procedurama i dobroj praksi u vezi s budućim upravljanjem u Marche regiji dostupne su u proširenoj engleskoj verziji Smjernica.

7.2. 2 Italija– Abruzzo regija

Informacije o alatu za uzbunjivanje, administrativnim procedurama i dobroj praksi u vezi s budućim upravljanjem u Abruzzo regiji dostupne su u proširenoj engleskoj verziji Smjernica.

7.2.3 Hrvatska

7.2.3.1 Alat za uzbunjivanje

Alat za uzbunjivanje u stvarnom vremenu koji predviđa ekološke rizike povezane s bakterijskom kontaminacijom vode za kupanje nakon obilnih padalina povezan s prognostičkim operativnim modelom sastavni je dio WQIS sustava instaliranog na svim pilot područjima na hrvatskoj strani Jadranskog mora.

Alat za uzbunjivanje međusobno povezuje različite sudionike u vrijednosnom lancu upravljanja vodom putem komunikacijskog kanala. Podaci prikupljeni o padalinama, nestanku struje, ciklusu uzorkovanja, rezultatu kombiniranog kanalizacijskog preljeva (CSO) i prognostičkog operativnog modela (FOM) poslani su odgovornom primatelju putem različitih kanala obavijesti (ovisno o tome je li upozorenje o postupcima uzorkovanja ili upravljanju hardverom). Ovaj sistem sustava za uzbunjivanje u stvarnom vremenu omogućuje donositeljima odluka na svim razinama pravovremene i potrebne odluke u području kontrole vode za kupanje.

Upozorenja koja alat pruži u vezi s napretkom sustava, abnormalnostima u parametrima okoliša i u hardveru unutar projekta mogu biti daleko izvan opsega pilot

područja projekta WATERCARE. S obzirom na to da na hrvatskoj strani Jadranskog mora postoje mnoge točke za praćenje i uzorkovanje voda za kupanje koje se ispituju svake godine prije sezone kupanja, trajanje tih aktivnosti produljuje se čak i kada sezona počne. U tim situacijama mikrobiološke vrijednosti voda mogu porasti, no ljudi su ih već koristili za kupanje. Primjerice, na ušćima Raše, Cetine i Neretve. Ovo je točka u kojoj alat za uzbunu može napraviti razliku u budućem upravljanju vodama za kupanje. Ako se ugradi u ciljanim kritičnim točkama, primjerice u ušćima rijeka u koja se ispuštaju otpadne vode, u obalnim vodama u blizini industrijskih objekata, sustav za uzbunjivanje obavijestit će nadležno tijelo o stanju voda i je li potrebna zabrana kupanja te na taj način preventivno djelovati u cilju zaštite javnog zdravlja.

7.2.3.2 Administrativni postupci (javne uprave, upravljačka tijela)

Gospodarenje vodama u pogledu voda za kupanje je kompleksan sustav koji uključuje nekoliko sudionika na različitim razinama vlasti. Stoga sustav na pilot područjima promatranim na hrvatskoj strani uključuje:

- Mjesne općine koje su pod utjecajem rijeke Cetine, Neretve i Raše
- Regionalna javna tijela, odnosno Splitsko-dalmatinska županija, Dubrovačko-neretvanska županija i Istarska županija, koja osiguravaju financijska sredstva za praćenje kvalitete mora za kupanje, izradu kartografskih prikaza morskih plaža te razvoj i obnovu profila mora za kupanje
- Hrvatske vode kao izvršno tijelo za gospodarenje vodama u Republici Hrvatskoj
- Ovlaštene laboratorije, odnosno županijske zavode za javno zdravstvo (Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije i Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije) koji obavljaju poslove uzorkovanja i praćenja kvalitete.

Nadalje, u slučajevima onečišćenja postupa Inspekcija zaštite okoliša. Spomenute institucije već surađuju na kvalitetnom gospodarenju vodama, posebno u pogledu voda za kupanje i zaštite zdravlja ljudi. Provedba WQIS sustava s alatom za uzbunjivanje omogućit će informiranje o stanju vode za kupanje u stvarnom vremenu i pravovremenu reakciju nadležnih tijela u slučaju onečišćenja. Osim toga, poboljšat će interakciju između prethodno spomenutih tijela i osigurati visoku razinu zaštite javnog zdravlja i otkloniti moguće negativne učinke na turizam zbog zabrane kupanja.

7.2.3.3 Dobra praksa

Kao dio Watercare projekta, Splitsko-dalmatinska županija razvila je aplikaciju WaterCare s osnovnim ciljem poboljšanja uvjeta kvalitete okoliša na moru i u obalnim područjima. Aplikacija je inovativni alat u gospodarenju i pročišćavanju voda, odnosno poboljšava mikrobiološku, ekološku i resursnu učinkovitost u vodama za kupanje i obalnim vodama.

Aplikacija je u skladu s Okvirnom direktivom o vodama jer:

- utječe na procjenu mikrobiološke kontaminacije povezane s dodjelom statusa okoliša i prirodne varijabilnosti (meteorološki uvjeti)
- je integrirani sustav kontrole kvalitete vode koji povezuje uvjete i ekološke učinke izlivanja otpadnih voda.

Također, aplikaciju karakterizira GIS (geografski informacijski sustav) funkcionalnost, registar lokacija i prikaz parametara kvalitete vode. GIS funkcionalnost se primjenjuje putem kartografskog sustava koji pokazuje promatrana područja unutar projekta. Registar područja ima zasebnu bazu podataka za upravljanje i pohranjivanje podataka na svakom području, tako da aplikacija može podržati i dodavanje područja koja nisu obuhvaćena projektom.

Budući da je specifičan prikaz podataka također dostupan

korisnicima koji provjeravaju svoj identitet putem korisničkog imena i lozinke, možemo zaključiti da je od velike pomoći donositeljima odluka. Određeni prikaz podataka javno je dostupan svim korisnicima, bez potrebe za identifikacijom, stoga je od koristi i stanovništvu na odabranim lokacijama.

8. PRIJEDLOZI ZA INTERVENCIJE NA VODNOJ INFRASTRUKTURI

8.1 Italija - Marche regija

Postojanje „miješanih“ kanalizacijskih mreža (tj. mreža unutar kojih se po suhom vremenu odvodi samo otpadna voda, dok se za vrijeme meteorskih događaja tome pridodaju i kišnica i oborinske vode) može stvoriti ozbiljne probleme lokaliziranog onečišćenja u receptorima bilo kakvog preljeva ili preljevnih tokova koji dolaze iz preljevnih struktura koje mogu biti prisutne u cijevima.

Preljevni artefakti (kombinirani kanalizacijski preljev) služe za ograničavanje protoka u mrežu s ciljem zaštite samih mreža od pojava preljeva ili konačnih postrojenja za pročišćavanje osiguravajući usklađenost s njihovim maksimalnim kapacitetom. Negativna strana sastoji se od općenitog ispuštanja viška protoka u okoliš koji može izazvati značajna onečišćenja, često kratkotrajna u prijamnim tijelima.

U ovom odlomku predložen je niz karakterističnih intervencija, s ciljem ublažavanja ili uklanjanja onečišćenja vode za kupanje putem izlivanja razrijeđene otpadne vode tijekom intenzivnih meteoroloških događaja:

- Spremnik prve kiše
- Kolektor na klizištu
- Pročišćavanje preljevne vode
- Razdvajanje kanalizacijskih mreža
- Rješenja za održivu gradsku odvodnju

Za svaku od predloženih intervencija u proširenom engleskom izdanju Smjernica naveden je opći opis utvrđenog tehničkog rješenja, neobične značajke, usporedba prednosti i nedostataka rješenja te sve relevantne napomene. Za detaljnu

analizu svakog od predloženih tehničkih rješenja te za daljnje pojmove u vezi s kriterijima primjenjivosti, rada i dimenzioniranja pogledajte za to namijenjen dokument „D.4.3.1 – Smjernice za procjenu kvalitete komunalnih otpadnih voda i obalnog sustava“ kojeg je izradio voditelj Paketa djelovanja br. 4.

8.2 Italija - Abruzzo regija

Pitanje infrastrukturne opreme za rješavanje učinaka uzrokovanih izlivanjem oborinske vode izravno u korito tijekom intenzivnih meteoroloških događaja na području Pescara, riješila je regija Abruzzo predviđanjem i financiranjem izgradnje kolektora prve oborinske vode, i njezinim prikupljanjem na pročišćivaču u blizini područja, uzvodno od točke ugradnje automatskog uzorkivača za istraživanja i praćenja predviđena za Watercare projekt.

Dodatne informacije o prijedlozima intervencija na vodnoj infrastrukturi Abruzzo regije dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

8.3 Hrvatska

Višegodišnji program izgradnje komunalne vodne građevine za razdoblje do 2030. (NN 117/15) predviđa ulaganja u razvoj sustava javne odvodnje u Hrvatskoj. Ulaganja su uglavnom usmjerena u aglomeracije s ciljem izgradnje postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda minimalnog potrebnog stupnja pročišćavanja i razvoja komunalnih sustava za prikupljanje otpadnih voda. Opće obilježje hrvatskog vodoopskrbnog sektora je velika rupa u razvoju usluga odvodnje s vodoopskrbom. Samo 43,6% populacije je priključeno na sustav javne odvodnje, s velikim razlikama između regija, županija, općina i gradova. Izgrađeno je oko 100 postrojenja za pročišćavanje vode, a usluga pročišćavanja otpadnih voda obuhvatila je 27% stanovništva ili 61% stanovništva koje je priključeno na sustav javne odvodnje. Najveći udio otpadnih voda odnosi se na otpadne vode iz kućanstava (oko 60%). Trećina ukupno prikupljene otpadne vode ispušta se u okoliš bez pročišćavanja, dok se preostale dvije trećine pročišćavaju u nekom od postojećih uređaja. Stoga se nekoliko ciljeva vodovodne infrastrukture odnosi na

D.5.3.1 – Upravljačke smjernice

infrastrukturna poboljšanja. Primjerice na postizanje veće razine priključenosti na sustav javne odvodnje, postizanje veće usklađenosti stupnja pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, postizanje više razine usklađenosti pojedinih sustava odvodnje u aglomeracijama i smanjenje vodnog opterećenja ispuštanjem nepročišćenih ili nedovoljno pročišćenih komunalnih otpadnih voda prioritarno na ona vodna tijela na kojima nisu ispunjeni ciljevi zaštite voda.

Iako se neprestano ulaže u obnovu vodne i komunalne infrastrukture te njihovu modernizaciju u Hrvatskoj, i dalje su česti problemi s vodoopskrbom, pucanjem cijevi i velikim gubicima vode, kao i s izlivanjem otpadnih voda i kanalizacije. Budući da u Hrvatskoj prevladava miješani sustav odvodnje koji se ulijeva u more, obalna područja su ugrožena onečišćenjem zbog izlivanja otpadnih voda. To posebno prijeti obalnim kupalištima. Iako je sustav odvodnje općenito dobar, obilne padaline i nedovoljan prihvatni kapacitet postojećeg sustava odvodnje često uzrokuju prelijevanje otpadnih voda i onečišćenje prihvatnih voda, tj. voda za kupanje. Također se često događa da dijelovi cijevi, preko kojih se otpadne vode izljevaju u more, počnu curiti prije mjesta namijenjenog za pražnjenje. Pod utjecajem morskih struja otpadne vode vrlo lako završavaju na kupalištima i onečišćenje može dovesti do zaraze stanovništva. Zbog toga je potrebno raditi na sustavima za obnovu i modernizaciju postojeće infrastrukture kao i na uvođenju novih i inovativnih sustava i metoda prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda kako bi se smanjila vjerojatnost onečišćenja. U kontekstu poboljšanja usluga i smanjenja vjerojatnosti onečišćenja vode za kupanje, lokalne uprave u projektnim pilot područjima mogu napraviti nekoliko infrastrukturnih poboljšanja.

Poboljšanja se prvenstveno odnose na izgradnju, održavanje i unapređenje sustava vodoopskrbe i odvodnje primjenom suvremenih tehnologija. U kontekstu učinkovitog i održivog održavanja i modernizacije vodoopskrbe i sustava odvodnje, postoji nekoliko rješenja čijom se provedbom unapređuje cjelokupni vodovodni sustav. Budući da većina sustava vodoopskrbe nema u potpunosti razvijen sustav planiranja i preventivnog

održavanja koji bi na vrijeme identificirao potrebne aktivnosti za održavanje sustava i spriječio štetne događaje uslijed propadanja infrastrukture, potrebno je razviti sustav aktivnosti za mjerenje učestalosti takvih događaja. Takav bi sustav omogućio veću učinkovitost vodoopskrbe i sustava odvodnje, poboljšanje usluga administrativnih tijela i povećanje sigurnosti populacije te smanjenje mogućnosti onečišćenja. Za potrebe sustava moguće je uvesti digitalni i automatizirani sustav održavanja kao alat za planiranje preventivnog i korektivnog održavanja. To omogućuje redovito planiranje održavanja i pruža temelj za planiranje preventivnih aktivnosti koje se trenutno ne provode u većini administrativnih tijela. Postojanje takvog sustava omogućilo bi integraciju sa sustavom za pohranu, koji bi zatim dobivao pravodobne informacije o nabavi potrebne opreme i rezervnih dijelova potrebnih za održavanje. Također bi olakšalo i uspostavljanje suradnje s dionicima iz drugih sektora s kojima se provode određene vrste radova na sustavima vodoopskrbe i odvodnje. Za uspostavljanje sustava potrebno je napraviti sveobuhvatnu analizu trenutnog stanja opreme i infrastrukture kako bi se dobila jasna slika o potrebnom vremenu rada i ugradnje. Trenutno u Hrvatskoj ne postoji GIS platforma za većinu vodoopskrbnih sustava na kojima je moguće vidjeti relevantne podatke o stanju infrastrukture, a tamo gdje postoji uglavnom je nepotpuna ili se ne ažurira redovito. Također, problem je i nedovoljno korištenje GIS sustava u svakodnevnom radu. Stoga je važno razviti funkcionalnu GIS platformu koja bi bila kompatibilna s drugim sustavima koji se koriste za održavanje infrastrukture te na kojoj bi bilo moguće pratiti stanje infrastrukture. Uz grafičku prezentaciju vodoopskrbnog sustava na platformi, omogućila bi i lakše planiranje preventivnog i korektivnog održavanja, otkrivanje kritičnih točaka sustava u vezi s vremenskim uvjetima i promjenama u okolišu.

Uz postojanje takvog sustava, važno je razviti i sustav za crpljenje i odvod vode iz alternativnih izvora. S obzirom na opterećenje koje vodoopskrbni sustav na hrvatskoj obali trpi tijekom ljetnih mjeseci zbog velikog broja turista kao i čestih suša i povremene zamućenosti izvorišta tijekom kišnih razdoblja, iznimno je važno razviti sustav crpljenja i odvodnje iz

D.5.3.1 – Upravljačke smjernice

alternativnih izvora. Sustav će omogućiti održavanje neprekinutog korištenja, izbjegavanje onečišćenja i ugrožavanja zdravlja stanovništva. Potrebno je napraviti analize mogućih alternativnih izvora kako bi se odredile njihove potencijalne lokacije. Također je potrebno odrediti broj korisnika koji bi se na njih mogli priključiti te napraviti procjenu troškova izgradnje infrastrukture. Konačno, potrebno je pripremiti potrebnu dokumentaciju i riješiti eventualna pravna pitanja te dati jasan plan za provedbu uspostave sustava crpljenja i odvodnje vode iz alternativnih izvora.

Potrebno je i smanjiti utjecaj kišnice i morske vode na sustav odvodnje. Mnogi hrvatski gradovi na obali i otocima imaju problem sa sustavima skupljanja i odvodnje kišnice jer postojeći sustav nije dovoljan da izdrži pritiske koji nastaju tijekom ljetnih mjeseci, zbog nesustavne i prekomjerne izgradnje urbanih područja. Još jedan problem čine poplave uzrokovane porastom razine mora koja uzrokuje izlivanje otpadnih voda i onečišćenje okoliša. Također, morska voda zbog svog saliniteta šteti vodoopskrbnoj infrastrukturi. Miješana otpadna voda i morska voda odlaze u postrojenje za pročišćavanje gdje dolazi do negativnog učinka slane vode na biopročištač. Stoga je potrebno utvrditi koja su kritična područja gdje nastaju problemi. Zatim je potrebno izraditi plan s jasnim smjernicama za smanjenje utjecaja kišnice i morskih voda na sustav odvodnje te uspostaviti suradnju s jedinicama lokalne samouprave kako bi se osiguralo bolje održavanje vodoopskrbne infrastrukture.

Kako bi se provele prethodno navedene mjere, najprije treba poboljšati postojeću opskrbu vodom i sustav odvodnje. U Hrvatskoj se ulažu napor za povezivanje vodoopskrbe s aglomeracijama kako bi se olakšalo upravljanje i održavanje. Kako bi situacija bila jednostavnija, postojeće sustave potrebno je proširiti kako bi zadovoljili trenutne i buduće potrebe. U sklopu toga potrebno je izraditi strateške projekte kojima bi se planirala izgradnja vodovodne i kanalizacijske mreže, nadogradnja postojećih centralnih postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, izgradnja novih postrojenja za pročišćavanje, sanacija

postojećih objekata itd.

9. PRIJEDLOZI TERITORIJALNIH INTERVENCIJA

9.1 Italija - Marche regija

Informacije o prijedlozima za teritorijalne intervencije Marche regije dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

9.2 Italija - Abruzzo regija

Informacije o prijedlozima za teritorijalne intervencije Abruzzo regije dostupne su u proširenom engleskom izdanju Smjernica.

9.3 Hrvatska

Svrha zaštite voda je očuvanje ljudskog zdravlja i okoliša, što znači postizanje i održavanje dobrog stanja vode te sprječavanje onečišćenja voda. Između ostalog, uključuje poboljšanje ekoloških funkcija voda i obalnih voda gdje je kvaliteta vode na niskoj razini i postizanje propisane kvalitete vode za određene namjene gdje ne zadovoljava kriterije, ali i sudjelovanje u planiranju i postupnoj provedbi sveobuhvatnih mjera zaštite te sustavno praćenje mjera u slivu i priobalnim vodama. Također, zaštita uključuje smanjenje broja opasnih tvari na izvoru onečišćenja provedbom mjera zaštite vode i kontroliranje rada izgrađenih objekata i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Zbog toga je razvoj sustava javne odvodnje prioritetna djelatnost. Izgradnja sustava javne odvodnje u turističkim područjima predstavlja poseban problem čije bi se rješavanje trebalo prilagoditi sezonskom karakteru turizma. Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju, postoje urbana područja u priobalju i otocima u Hrvatskoj gdje je komunalna infrastruktura izrazito zakrčena tijekom ljetnih mjeseci zbog velikog broja turista, ali i tijekom dugih i obilnih kišnih razdoblja. Zbog

njihovog specifičnog položaja blizu mora i izloženosti morskom utjecaju, ova područja zahtijevaju ne samo infrastrukturne već i teritorijalne zahvate.

Područja kao što su dolina Neretve, Kaštelanski zaljev ili zaljev Vele Luke podložna su snažnom utjecaju događaja koji nastaju kao posljedica klimatskih promjena. Stoga je važno obratiti posebnu pozornost na moguće načine za sprečavanje poplava koje nastaju kao rezultat rastuće razine mora ili iznimno visokih morskih valova, te uzrokuju miješanje otpadnih voda s morem i tako dovode do onečišćenja obalnog područja. Iako se provode infrastrukturne intervencije kao što je obnova sustava odvodnje ili izgradnja lukobrana i zaštitnih zidova, potrebne su teritorijalne intervencije poput nasipanja i nadopunjavanja plaža kako bi se na što prirodniji način smanjili štetni utjecaji mora. U tom smislu, potrebno je smanjiti potrošnju zemljišta uz očuvanje kulturnog krajolika i pogleda na obalu i povijesne jezgre. Uz prethodno navedeno, potrebno je i ponovno oživjeti tokove i raditi na njihovom održavanju kako bi se povećao prirodni kapacitet sliva oborinskih voda i smanjila mogućnost izlivanja otpadnih voda.

S obzirom na obvezu usklađivanja propisa s propisima Europske unije, u Hrvatskoj je, prema Strategiji upravljanja vodama (NN 91/08), predviđena izgradnja II. stupnja pročišćavanja otpadnih voda, osim u obalnim područjima slabije osjetljivosti gdje je za manje aglomeracije predviđena faza I. Time se povećava priključenost na sustav javne odvodnje na oko 60% ukupnog stanovništva (ili 2.660.000 stanovnika). Provedba preostalih zahtjeva Direktive Vijeća 91/271/EEZ od 21. svibnja 1991. o pročišćavanju gradskih otpadnih voda planira se u investicijskom ciklusu nakon 2023. godine.

10. FINANCIJSKI OKVIR

Aktivnosti provedene u sklopu WATERCARE projekta zajedno sa znanjem i iskustvom koje su partneri sakupili tijekom vremena u provođenju svojih vještina u svojim područjima, omogućuju procjenu troškova potrebnih za implementaciju WQIS tipa sustava. Svrha ovog sustava je smanjenje onečišćenja vode za kupanje izlivanjem kanalizacijskih cijevi za vrijeme meteorskih događaja i puštanja u rad sustava za uzbunjivanje i predviđanje za širenje bilo kakvih onečišćujućih tvari počevši od izvođenja kampanje praćenja kvalitete vode i proučavanja specifičnog matematičkog simulacijskog modela.

Troškovi izvršenja povezani s fazom smanjenja fenomena onečišćenja vode za kupanje kroz izlivanje razrijeđene otpadne vode iz kanalizacijskih cijevi tijekom intenzivnih meteorskih događaja, snažno su povezani s tehničkim rješenjima utvrđenim u procesu donošenja odluka i u pripremi studija izvedivosti. Kao što je prethodno prikazano u Poglavlju 8., ne postoji jedinstveno rješenje za problem onečišćenja, ali okolni uvjeti bitno utječu na odabir najboljeg pristupa.

S obzirom na navedeno, sljedeća tablica nastoji povezati troškove izvršenja sa svakom od prethodno opisanih intervencija, povezanih s nekim hipotezama koje su bolje opisane u polju opisa:

Tablica 10 - 1 Vrsta intervencije s ekonomskim okvirom.

VRSTA INTERVENCIJE	OPIS	EKONOMSKI OKVIR	BILJEŠKE
--------------------	------	--------------------	----------

<p>IZGRADNJA SPREMNIKA</p>	<p>Podzemni spremnik kapaciteta 1600 m³ i međusobno povezan cjevovodni sustav</p>	<p>2.000.000,00 €</p>	<p>Postrojenje opremljeno opremom za mehaničko pražnjenje i ponovno pokretanje te sustavom daljinskog upravljanja</p>
<p>PODMORSKI KOLEKTORI ZA UKLANJANJE OTPADNIH VODA S OBALE</p>	<p>Sustav za podizanje s mehaničkim dijelovima velikog kapaciteta izgrađen uz kombinirani kanalizacijski preljev i podzemni cjevovod dužine približno 400 m</p>	<p>1.800.000,00 €</p>	<p>Ekonomski okvir ne uključuje troškove izgradnje bilo koje kanalizacije, vrlo promjenjive od 300 do 1000 €/m, ovisno o uvjetima</p>
<p>ODVAJANJE KANALIZACIJSKIH MREŽA</p>	<p>Intervencija se sastoji od izgradnje najmanje 1 novog kolektora i eventualnih laminacija i/ili artefakata prve kiše</p>	<p>-</p>	<p>Nije moguće dati ekonomski okvir jer je svaki projekt „jedinstven“, a troškovi izgradnje ovise o veličini samog projekta. Kao referenca navode se troškovi za cjevovode: od 200 do 500 €/m ovisno o uvjetima</p>

11. PUBLIKACIJE

Tijekom projekta WATERCARE izrađeni su brojni dokumenti, već traženi u Obrascu za prijavu, koji su navedeni u nastavku.

1. Šikoronja M., **Vodnogospodarska rješenja za smanjenje mikrobiološkog utjecaja na okoliš u priobalnim područjima (WATERCARE)**, 2019. HRVATSKE VODE 108, ISSN 1330-1144 (tiskano)/ ISSN 1849-0506 (online) - objavljeno u lipnju 2019.
2. Ferrarin C., Penna P., Penna A., Spada V., Ricci F., Bilić J., Krzelj M., Ordulj M., Šikoronja M., Đuračić I., Iagnemma L., Bućan M., Baldrighi E., Grilli F., Moro F., Casabianca S., Bolognini L., Marini M., **Modelling the quality of bathing waters in the Adriatic Sea (Modeliranje kvalitete voda za kupanje u Jadranskom moru)**, 2021b. Water 13, 1525. doi:10.3390/w13111525 - objavljeno 28. svibnja 2021.
3. V. Špada, **EU fondovi u Hrvatskoj O projektu WATERCARE (INTERREG HR-IT) - EU projekt: Vodnogospodarska rješenja za smanjenje mikrobiološkog utjecaja na okoliš u priobalnim područjima – WATERCARE**, 2021, OSVRTI, Kem. Ind. 69 (9-10) (2020) 575–582 - objavljeno 12. lipnja 2021.
4. Penna P., Baldrighi E., Betti M., Bolognini L., Campanelli A., Capellacci S., Casabianca S., Ferrarin C., Giuliani G., Grilli F., Intoccia M., Manini E., Moro F., Penna A., Ricci F., Marini M., **Water quality integrated system: A strategic approach to improve bathing water management (Integrirani sustav praćenja kakvoće vode: Strateški pristup poboljšanju upravljanja vodama za kupanje)** 2021. Journal of environmental management. DOI 10.1016/j.jenvman.2021.113099 - objavljeno 24. lipnja 2021.
5. Romei M., Lucertini M., Esposto Renzoni E., **The new basin at the mouth of the Arzilla stream (Novi bazen na ušću Arzilla toka)** 2021. Servizi a rete (Tecnediz edizioni), Nr. 5 – volume presented at Ecomondo - objavljeno u rujnu-listopadu 2021.
6. Krzelj M., **Water Management Solutions for Reducing Microbial Environment Impact on Coastal Areas (Vodnogospodarska rješenja za smanjenje mikrobiološkog**

utjecaja na okoliš u priobalnim područjima), 2021. Prezentacija na Sealogy konferenciji - The European Blue Economy exhibition, FerraraFiere Congressi – predstavljeno 20. studenog 2021.

7. Romei M., Lucertini M., Esposto Renzoni E., Baldrighi E., Grilli F., Manini E., Marini M., Iagnemma L., **A detention reservoir reduced combined sewer overflows and bathing water contamination due to intense rainfall** (*Rezervoar za zadržavanje smanjio je kombinirane preljeve kanalizacije i onečišćenje vode za kupanje zbog intenzivnih padalina*), 2021. *Water* 2021, 13, 3425. <https://doi.org/10.3390/w13233425> - objavljeno 3. prosinca 2021.
8. P. Penna, F. Moro. **Korisnički priručnik Integriranog sustava praćenja kakvoće vode (WQIS)**. DOI 10.5281/zenodo.5774333 objavljeno 11. prosinca 2021.
9. E. Manini, E. Baldrighi, M. Marini, F. Ricci, F. Grilli, S. Casabianca, S. Capellacci, N. Marinchel, P. Penna, F. Moro, A. Campanelli, D. Giovannelli, M. Intoccia, L. Bolognini and A. Penna, **Assessment of spatio-temporal variability of faecal pollution along coastal waters during and after rainfall events** (*Procjena prostorno-vremenske varijabilnosti fekalnog onečišćenja duž obalnih voda tijekom i nakon padalina*), 2022. *Water*
10. A. Rakić (testo), M. Bućan (fotografije), **Utjecaj oborina sliva Cetine na kakvoću mora za kupanje - Influence of precipitation of the Cetina basin on the quality of the bathing sea**, 2021, Hrvastka Vodoprivreda, NUMBER 237 year XXIX – objavljeno u studenom/prosinu 2021.
11. Publikacija Dubrovačko-neretvanske županije, prosinac 2021.
12. E. Baldrighi et al., **Bring the world of the research to school: ADSWIM and WATERCARE projects meet kids and youth**, 2022, *Water*