



METODOLOGIJA PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA

Uz Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Hrvatske vode, veljača 2018.



HRVATSKE VODE

pravna osoba za upravljanje vodama
ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

Centrala: 01/ 63 07 333
Telefax: 01/ 61 55 910

KLASA: 325-04/13-01/0000367
URBROJ: 374-1-7-18-11
Datum: 26.02.2018.

Na temelju članka 192. stavak 2. točke 6. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), članka 21. stavka 1. točke 12. Statuta Hrvatskih voda, članka 10. stavak 3. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 80/13, 43/14 i 27/15) te članka 2. stavak 3. Pravilnika o izmjeni i dopuni Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 27/15), generalni direktor donosi sljedeću

ODLUKU

O METODOLOGIJI PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA

I

Donosi se Metodologija primjene kombiniranog pristupa u tekstu u prilogu, koji je sastavni dio ove Odluke.

II

Metodologija iz točke I ove Odluke objavit će se na internet stranici Hrvatskih voda.

III

Ova Odluka stupa na snagu osmoga dana od dana objave na internet stranici Hrvatskih voda.

Generalni direktor
mr.sc. Zoran Đuroković, dipl.ing.



Prilog: kao u tekstu

Dostaviti:

1. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava vodnoga gospodarstva
2. Sektor zaštite voda
3. Internet stranica Hrvatskih voda
4. Pismohrana



071804306

SADRŽAJ

1.	UVOD.....	3
1.1.	NAČELO KOMBINIRANOG PRISTUPA.....	4
1.2.	PROVEDBA OSNOVNIH I DOPUNSKIH MJERA S CILJEM SMANJENJA ONEČIŠĆENJA.....	4
1.2.1.	SLUČAJEVI ZA IZUZEĆA OD POSTIZANJA DOBROG STANJA VODA	5
1.3.	METODOLOGIJA PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA	6
2.	KLASIFIKACIJA ONEČIŠĆIVAČA ZA PRIMJENU METODOLOGIJE	7
2.1.	ONEČIŠĆIVAČI NA KOJE SE PRIMJENJUJE METODOLOGIJA.....	7
2.2.	ONEČIŠĆIVAČI NA KOJE SE NE PRIMJENJUJE METODOLOGIJA	8
3.	ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U NETIPIZIRANE VODOTOKE, UMJETNA VODNA TIJELA, POVREMENE TEKUĆICE I PONORNICE U KRŠU	8
3.1.	ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U NETIPIZIRANE VODOTOKE	8
3.2.	ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U UMJETNA VODNA TIJELA, KANALE I SL	9
3.3.	ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U POVREMENE TEKUĆICE I PONORNICE U KRŠU ..	9
4.	POSTUPCI ZA PROMJENU MJESTA ISPUŠTANJA.....	10
5.	ODREĐIVANJE PROTOKA.....	10
5.1.	PROTOK PRIJEMNIKA ZA KOPNE NE POVRŠINSKE VODE (Q_p).....	10
5.2.	PROTOK PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA (Q_{ov}).....	11
5.2.1.	POSTOJEĆI ONEČIŠĆIVAČI	11
5.2.2.	NOVI ONEČIŠĆIVAČI	12
6.	ODREĐIVANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA (GVE)/ OPTEREĆENJA (O_{ov}) ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U PROČIŠĆENIM OTPADNIM VODAMA	13
6.1.	ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U TEKUĆICE	13
6.2.	ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U STAJAĆICE	15
6.3.	ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U PRIJELAZNE I PRIOBALNE VODE.....	16
7.	PROPISI I LITERATURA	19

1. UVOD

Ova izmjena i dopuna Metodologije primjene kombiniranog pristupa (u daljnjem tekstu: Metodologija) donosi se zbog potreba prilagodbe Metodologije odredbama drugog Plana upravljanja vodnim područjima za plansko razdoblje 2016.-2021. („Narodne novine“ br. 66/16), kao i u međuvremenu donesenim izmjenama i dopunama niže navedenih dokumenata temeljem kojih je Metodologija i izrađena.

Načelo kombiniranog pristupa definirano je člankom 58. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14). Metodologija je izrađena temeljem odredbi Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) te uzimajući u obzir Uredbu o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10, 73/13 i 151/14, 78/15 i 61/16), prvi Plan upravljanja vodnim područjima 2013.-2015. (Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima „Narodne novine“ br. 82/13), drugi Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima „Narodne novine“ br. 66/16), Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva (2010) i okvire zadane Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC.

Metodologiju donose Hrvatske vode temeljem članka 10. stavka 3. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

Metodologija je izrađena kao javno dostupan dokument, koji u svom radu u svrhu ispunjenja općih ciljeva zaštite vodnog okoliša u Republici Hrvatskoj, trebaju koristiti djelatnici Hrvatskih voda, javni isporučitelji vodnih usluga, jedinice lokalne uprave i samouprave, izrađivači studijske dokumentacije, projektanti te druge osobe koje su izravno/neizravno uključene u procjenu utjecaja ispuštanja pročišćenih otpadnih voda na stanje vodnih tijela.

Metodologija primjene kombiniranog pristupa preispitivati će se i po potrebi dopunjavati, mijenjati i unapređivati ovisno o novim saznanjima, dostupnim podacima i podlogama, promjenama propisa i planskih dokumenata vodnog gospodarstva, kao i pri svakom donošenju Plana upravljanja vodnim područjima.

Opći ciljevi zaštite vodnog okoliša u Republici Hrvatskoj, a i cilj Okvirne direktive o vodama je da se:

- dostigne najmanje dobro ekološko i kemijsko stanje za sva vodna tijela površinskih voda,
- dostigne najmanje dobro količinsko i kemijsko stanje za sva vodna tijela podzemnih voda,
- ispune dodatni standardi kakvoće za sva zaštićena područja i
- ne dopusti pogoršanje već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinske i podzemne vode.

Rok za ostvarenje postavljenih ciljeva bio je kraj prvog planskog razdoblja tj. kraj 2015. godine. Donošenjem drugog Plana upravljanja vodnim područjima utvrđeno je privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja voda na svim vodnim tijelima za koja je procijenjeno da se dobro stanje neće postići u periodu od 6-12 godina (jedno do dva planska razdoblja) tj. do kraja 2027. godine.

U svrhu ostvarenja navedenih ciljeva provode se osnovne mjere (pročišćavanje otpadnih voda u skladu s najboljim raspoloživim tehnikama i sl.), definirane kao minimalni zahtjevi kojima treba udovoljiti, kako bi se ispunili zahtjevi iz pojedinih direktiva Europske unije vezanih za smanjenje onečišćenja. Kada osnovne mjere nisu dostatne za postizanje postavljenih ciljeva, određuju se i provode dopunske mjere uz osnovne mjere.

1.1. NAČELO KOMBINIRANOG PRISTUPA

Načelo kombiniranog pristupa podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda.

Obvezna je primjena načela kombiniranog pristupa za sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda.

Načelom kombiniranog pristupa sagledava se sastav ispuštenih pročišćenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje voda prijemnika. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz priloga 1-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14, 27/15 i 3/16) propisuju se u slučaju kada opterećenje u otpadnim vodama ne pogoršava dobro stanje voda, na temelju podataka o stanju voda i provedenog monitoringa*. Ovisno o stanju vodnog tijela provjeravaju se i utvrđuju dopuštene granične vrijednosti emisija i opterećenje onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama, a s ciljem postizanja dobrog stanja voda.

U slučaju kada se utvrdi da se ne može postići dobro stanje voda, mogu se propisati dopunske mjere zaštite i stroži uvjeti ispuštanja sukladno ovoj Metodologiji.

Propisivanje strožih graničnih vrijednosti emisija onečišćivačima vrši se sukladno Metodologiji primjene kombiniranog pristupa tek kao dopunska mjera, nakon što svi onečišćivači na vodnom tijelu provedu osnovne mjere, utvrde se učinci tih mjera na stanje voda i definiraju se eventualne potrebne dopunske mjere u novim Planovima upravljanja vodnim područjima.

*Podaci o stanju voda vodnog tijela i rezultatima monitoringa mogu se zatražiti od Hrvatskih voda putem zahtjeva za pristup informacijama.

1.2. PROVEDBA OSNOVNIH I DOPUNSKIH MJERA S CILJEM SMANJENJA ONEČIŠĆENJA

Plan upravljanja vodnim područjima predviđa provedbu tri vrste mjera:

1. Osnovne mjere (koje se obavezno provode sukladno određenim direktivama),
2. Dodatne mjere (koje je obavezno provoditi u zaštićenim područjima, odnosno područjima posebne zaštite voda),
3. Dopunske mjere, čija se provedba predviđa u slučajevima kada dobro stanje voda (ciljevi zaštite voda) nisu postignuti provedbom osnovnih i dodatnih mjera.

Svi onečišćivači na vodnom tijelu moraju provesti osnovne mjere, s ciljem smanjenja onečišćenja, koje proizlaze iz propisa Europske unije i to: Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, Direktive o integriranom sprečavanju i kontroli onečišćenja – IPPC direktiva/Direktive o industrijskim emisijama - IED, Direktive o zaštiti voda od

onečišćenja koje uzrokuju nitrati poljoprivrednog podrijetla – Nitratne direktive te Uredbe o stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja.

Obzirom da osnovne mjere nisu provedene kod većine onečišćivača, Planom upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. („Narodne novine“ br. 66/16), odnosno sukladno legislativi, provedbenim planovima i programima zaštite voda, definirana je provedba osnovnih mjera do dogovorenih prijelaznih razdoblja, kao prvi korak u postizanju dobrog stanja voda. Planom je utvrđeno privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja voda na svim vodnim tijelima za koja je procijenjeno da se dobro stanje neće postići u periodu od 6-12 godina (jedno do dva planska razdoblja) u točki 5.4.2 *Dopunske mjere kontrole točkastih i raspršenih izvora onečišćenja*.

U slučaju da se nakon provođenja osnovnih mjera svih onečišćivača na vodnom tijelu u navedenom periodu od 6-12 godina, za koje je utvrđeno privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja voda, utvrdi da osnovne mjere nisu proizvele potrebne učinke za postizanje dobrog stanja voda, propisuju se i provode dopunske mjere zaštite primjenom kombiniranog pristupa. Dopunske mjere propisuju se svim onečišćivačima na vodnom tijelu srazmjerno njihovom pritisku na vodno tijelo, a prema mjerama definiranim u Planu upravljanja vodnim područjima, kada iste budu obvezujuće.

Prilikom definiranja dopunskih mjera važno je imati u vidu da jedan onečišćivač koji je proveo ili namjerava provesti osnovne mjere, ne smije biti postavljen u nepovoljan položaj u odnosu na druge onečišćivače koji pridonose pritiscima, zbog kojih vodno tijelo nije u dobrom stanju, a koji nisu proveli osnovne mjere.

Pri provođenju osnovnih mjera (primjena najboljih raspoloživih tehnika), u skladu s Planom upravljanja vodnim područjem, onečišćivač treba sagledati svoj mogući utjecaj na stanje vodnog tijela, u koje ispušta ili planira ispuštati pročišćene otpadne vode, primjenom načela kombiniranog pristupa. U sklopu toga treba proanalizirati moguća varijantna rješenja vezana uz eventualnu primjenu dopunskih mjera zaštite (postizanja strožih graničnih vrijednosti i sl.) u narednom razdoblju i moguće troškove koji mogu nastati u njegovom poslovanju u slučaju potrebe primjene navedenih dopunskih mjera.

Onečišćivač mora samostalno ocijeniti treba li već kod primjene osnovnih mjera započeti sa realizacijom dijela mogućih zahvata koji će se odnositi na provođenje dopunskih mjera primjenom načela kombiniranog pristupa, kada iste budu obvezne prema Planu upravljanja vodnim područjem.

Analizu učinaka varijantnih rješenja, na stanje vodnih tijela, trebaju izraditi pravne i fizičke stručne osobe (projektanti, izrađivači studijske dokumentacije i dr.), uzimajući u obzir temeljne odredbe ove Metodologije, podatke monitoringa i raspoložive podatke ostalih nadležnih institucija, a dodatno se može osigurati i mogućnost posebnog dokazivanja pomoću drugih adekvatnih modela izračuna utjecaja na stanje vodnog tijela (ovisno i o drugim pritiscima na vodno tijelo), koji će biti usporedivi s ovom Metodologijom ili pouzdaniji od ove Metodologije. Varijantna rješenja trebaju obuhvatiti i analizu utjecaja onečišćivača na nizvodna vodna tijela.

1.2.1. SLUČAJEVI ZA IZUZEĆA OD POSTIZANJA DOBROG STANJA VODA

U slučaju da se iz analize varijantnih rješenja u sklopu procjene ili analize utjecaja zahvata na okoliš, odnosno drugog odgovarajućeg elaborata, utvrdi da:

- 1) se primjenom osnovnih mjera onečišćivača neće postići dobro stanje voda dok svi onečišćivači na vodnom tijelu ne provedu osnovne mjere, potrebno je navedeno obrazložiti i pozvati se na utvrđeno privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja voda na svim vodnim tijelima iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.
- 2) su svi onečišćivači na vodnom tijelu proveli osnovne mjere, a i dalje postoji rizik od nepostizanja dobrog stanja voda, potrebno je pozvati se na privremeno izuzeće/odgodu od postizanja dobrog stanja voda do kraja roka za provedbu definiranih obaveznih dopunskih mjera kada njihova provedba bude obvezujuća Planom upravljanja vodnim područjima. Potrebne dopunske mjere s rokovima definirat će se Planom upravljanja vodnim područjima srazmjerno za sve onečišćivače na vodnom tijelu.

1.3. METODOLOGIJA PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA

Ovom Metodologijom obuhvaćeno je određivanje graničnih vrijednosti emisija (GVE), odnosno opterećenja onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama **za ispuštanje u površinske vode**, uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja (GVK) za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje i za specifične onečišćujuće tvari te standarde kakvoće vodnog okoliša (SKVO) za prioritetne i prioritetne opasne tvari.

Neizravna ispuštanje otpadnih voda u podzemne vode regulirati će se kriterijima za neizravna ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode izrađenim i donesenim temeljem Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14 i 27/15 i 3/16).

Metodologija primjene kombiniranog pristupa koristi se u slijedećim postupcima:

- procjene utjecaja zahvata na okoliš,
- ocjeni o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš,
- postupku ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
- kod izrade konceptijskih rješenja, studija izvodljivosti i druge dokumentacije
- izdavanja vodopravnih uvjeta, izdavanja vodopravnih potvrda/potvrda na glavni projekt,
- izdavanja vodopravnih dozvola za ispuštanje otpadnih voda,
- davanja mišljenja i ocjene u postupku izdavanja okolišne dozvole,
- kao i u svim ostalim slučajevima kada je potrebno utvrditi granične vrijednosti emisija za ispuštanje u površinske vode.

Primjena načela kombiniranog pristupa treba biti sastavni dio dokumentacije kojom se definira stupanj onečišćenja, planirani način pročišćavanja i ispuštanja pročišćenih otpadnih voda te prijemnik ispuštenih pročišćenih otpadnih voda u prethodno navedenim postupcima.

Metodologijom se propisuju:

- obveznici za koje se utvrđuju granične vrijednosti emisija otpadnih voda za ispuštanja u tipizirana vodna tijela, ispuštanja u netipizirana vodna tijela, umjetna vodna tijela i značajno promijenjena vodna tijela, kanale i sl.

uvažavajući pritom:

- mjerodavni protok prijemnika i protok pročišćenih otpadnih voda
- način određivanja graničnih vrijednosti emisija/opterećenja onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode.

Metodologija se temelji na:

- Ocjeni stanja površinskih voda (tekućica, stajaćica) iz važećeg Plana upravljanja vodnim područjima i njihovoj prijemnoj moći, koja ovisi o biološkim elementima kakvoće, osnovnim fizikalno-kemijskim elementima koji prate biološke elemente kakvoće, kemijskim i hidromorfološkim elementima te protoku površinskih voda.
- Ocjeni stanja površinskih voda (prijelazne i priobalne vode) iz važećeg Plana upravljanja vodnim područjima i njihovoj prijemnoj moći, koja ovisi o biološkim, fizikalno-kemijskim elementima koji prate biološke elemente kakvoće, kemijskim i hidromorfološkim elementima te dinamici voda.

2. KLASIFIKACIJA ONEČIŠĆIVAČA ZA PRIMJENU METODOLOGIJE

2.1. ONEČIŠĆIVAČI NA KOJE SE PRIMJENJUJE METODOLOGIJA

Metodologija kombiniranog pristupa primjenjuje se za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u površinske vode za onečišćivače koji ispuštaju:

- samo sanitarne otpadne vode s ulaznim opterećenjem većim od 50 ES,
- biorazgradive tehnološke otpadne vode s ulaznim opterećenjem većim od 50 ES,
- tehnološke otpadne vode sa specifičnim onečišćujućim tvarima, prioritarnim i prioritarnim opasnim tvarima,
- komunalne otpadne vode.

Za postojeće onečišćivače na koje se primjenjuje Metodologija, a koji su proveli osnovne mjere zaštite i pročišćavanja otpadnih voda, dozvoljeno je privremeno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u vodno tijelo u kojem nije postignuto dobro stanje, ako svi ostali onečišćivači na vodnom tijelu nisu proveli osnovne mjere. U tom slučaju potrebno je obrazložiti i pozvati se na utvrđeno privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja voda na svim vodnim tijelima iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. u periodu od 6-12 godina. U navedenom periodu svi onečišćivači koji imaju utjecaj na stanje tog vodnog tijela dužni su provesti osnovne mjere, u skladu s navedenim u točki 1.2.1. Metodologije.

Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda novih onečišćivača, koji pridonose novom opterećenju na vodni okoliš (što obuhvaća i promjenu djelatnosti na lokaciji), dozvoljava se samo u vodno tijelo u najmanje dobrom stanju, u skladu s člankom 11. stavkom 2. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14, 27/15 i 3/16).

Iznimno, može se dozvoliti ispuštanje pročišćenih otpadnih voda novih onečišćivača u vodno tijelo koje nije u najmanje dobrom stanju, ako je ocjena stanja tog vodnog tijela određena lošijom samo na temelju hidromorfoloških elemenata i samo ako se primjenom metodologije kombiniranog pristupa u postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš, izrade studija izvodljivosti, izdavanja vodopravnih uvjeta i dr. dokaže da predmetno ispuštanje neće nepovoljno utjecati na stanje vodnog tijela.

2.2. ONEČIŠĆIVAČI NA KOJE SE NE PRIMJENJUJE METODOLOGIJA

Metodologija kombiniranog pristupa ne primjenjuje se za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u površinske vode za onečišćivače koji ispuštaju:

- a) samo sanitarne otpadne vode s ulaznim opterećenjem manjim od 50 ES,
- b) biorazgradive tehnološke otpadne vode s ulaznim opterećenjem manjim od 50 ES te onih čije tehnološke otpadne vode ne sadrže specifične onečišćujuće tvari, prioritete i prioritete opasne tvari.

Za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda postojećih onečišćivača na koje se ne primjenjuje Metodologija, zadržavaju se postojeći prijemnici, a granične vrijednosti emisija otpadnih voda za ispuštanje u površinske vode, određuju se prema Prilozima 1-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, bez obzira na stanje vodnog tijela („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

3. ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U NETIPIZIRANE VODOTOKE, UMJETNA VODNA TIJELA, POVREMENE TEKUĆICE I PONORNICE U KRŠU

3.1. ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U NETIPIZIRANE VODOTOKE

Načelo kombiniranog pristupa za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u netipizirane vodotoke primjenjuje se na sljedeći način:

- a) Ukoliko netipizirani vodotok utječe u tipizirano* vodno tijelo iste kategorije** primjenjuju se uvjeti koji su jednaki uvjetima u tom tipiziranom vodnom tijelu.
- b) U ostalim slučajevima, primjenjuju se uvjeti koji odgovaraju uvjetima najosjetljivijeg tipa te kategorije na tom vodnom području.

* Tipizirana vodna tijela obuhvaćaju npr. vodotoke sa slivnom površinom > 10 km², jezera veća od 0,5 km² itd. Čimbenici za određivanje tipova vodnih tijela površinskih voda navedeni su u Planu upravljanja vodnim područjima, a popis tipova površinskih voda sastavni je dio Uredbe o standardu kakvoće voda.

** Riječ "Kategorija" je ovdje korištena u kontekstu Okvirne direktive o vodama:

Tijela površinskih voda unutar vodnog područja svrstavaju se u jednu od sljedećih kategorija – rijeke, jezera, prijelazne, priobalne vode ili kao umjetna ili znatno promijenjena tijela površinskih voda. Kod umjetnih ili znatno promijenjenih tijela površinskih voda razvrstavanje će se vršiti prema obilježjima kategorija površinskih voda koje najbliže odgovaraju opisu dotičnih umjetnih ili znatno promijenjenih vodnih tijela.

PRIMJERI:

Slučaj a) Mali netipizirani potok utječe u rijeku Savu. Obzirom da su rijeka i potok iste kategorije (tekućice), za potok se primjenjuju uvjeti koji vrijede za onaj tip kojeg je rijeka Sava.

Slučaj b) Mali netipizirani vodotok utječe u jezero. Obzirom da jezero nije iste kategorije kao vodotok (jezerostajaćica, vodotok-tekućica) za vodotok se primjenjuju uvjeti koji vrijede za najosjetljiviji tip tekućica na tom vodnom području.

Za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u netipizirane vodotoke koji su dio tipiziranog vodnog tijela, pri primjeni Metodologije potrebno je sagledati utjecaj na mjestu ispuštanja u netipizirani vodotok i utjecaj na tipizirani vodotok prema kojem je utvrđena ocjena stanja cjelokupnog vodnog tijela, sukladno točki 6.1. ove Metodologije. Za navedeni netipizirani vodotok potrebno je izvršiti ispitivanje kakvoće vode u vodotoku (monitoring) i izračunati zahtjevane protoke vodotoka uzimajući u obzir odredbe točke 5.1. ove Metodologije.

Kada ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u netipizirani vodotok ne zadovoljava izračun za postizanje/zadržavanje zahtijevanog dobrog stanja, a za tipizirani vodotok, u koji se isti ulijeva, zadovoljava i utvrđuje se da navedeno ispuštanje neće negativno utjecati na već dostignuto zahtijevano stanje (dobro ili vrlo dobro), obveznik treba pročišćene otpadne vode preusmjeriti u navedeni tipizirani vodotok ili drugi odgovarajući prijemnik.

3.2. ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U UMJETNA VODNA TIJELA, KANALE I SL.

Stanje vodnih tijela, koja su kandidati za umjetna, odnosno znatno promijenjena vodna tijela prema Planu upravljanja vodnim područjima, ocijenjeno je prema Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10, 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16). Do proglašenja tih kandidata umjetnim ili znatno promijenjenim vodnim tijelima, koristi se njihova ocjena stanja s pripadajućim vrijednostima za Metodologiju. Nakon proglašenja tih kandidata umjetnim ili znatno promijenjenim vodnim tijelima, njihovo stanje odredit će se na temelju kemijskog stanja ili ekološkog potencijala, ovisno o tome koje je lošije. Granične vrijednosti kategorija ekološkog potencijala trebaju se tek donijeti te će se iste koristiti za proglašena umjetna i znatno promijenjena vodna tijela pri izračunu u ovoj Metodologiji.

Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda novih onečišćivača dozvoljava se samo u umjetna vodna tijela i kanale* u najmanje dobrom stanju, koji zadovoljavaju odredbe točke 5.1. ove Metodologije u pogledu protoka prijemnika.

Postojeći onečišćivač koji ispušta pročišćene otpadne vode u vodno tijelo koje ne zadovoljava odredbe o protoku prijemnika iz točke 5.1. Metodologije, mora preusmjeriti ispuštanje otpadnih voda izravno u drugi odgovarajući prijemnik u skladu s odredbama iz točke 4. ove Metodologije.

* Odluka o popisu voda I. reda („Narodne novine“ br. 79/10) i Popis građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju i mješovitih melioracijskih građevina od interesa za Republiku Hrvatsku („Narodne novine“ br. 83/10)

3.3. ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U POVREMENE TEKUĆICE I PONORNICE U KRŠU

Za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u povremene tekućice i ponornice u kršu granične vrijednosti emisija i dopušteno opterećenje onečišćujućih tvari određivat će se prema kriterijima za neizravna ispuštanja u podzemne vode, u skladu s člankom 9. Pravilnika

o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14, 27/15 i 3/16).

4. POSTUPCI ZA PROMJENU MJESTA ISPUŠTANJA

Ako se utvrdi da se primjenom osnovnih mjera, odnosno dopunskih mjera zaštite ne mogu postići granične vrijednosti emisija za postizanje najmanje dobrog stanja razmatranog vodnog tijela, onečišćivač treba proanalizirati mogućnost ispuštanja svojih pročišćenih otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo, uz primjenu načela kombiniranog pristupa.

Ukoliko onečišćivač utvrdi da je postizanje strožih graničnih vrijednosti emisija za postizanje najmanje dobrog stanja predmetnog vodnog tijela nesrazmjerno skupo, onečišćivač može preusmjeriti ispuštanje svojih pročišćenih otpadnih voda izravno u drugo odgovarajuće vodno tijelo, uz primjenu načela kombiniranog pristupa.

Iznimno, ako je ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo iz prethodnih stavaka tehnički neizvedivo i/ili nesrazmjerno skupo, onečišćivaču se može dozvoliti ispuštanje pročišćenih otpadnih voda neizravno u podzemne vode u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13, 43/14 i 27/15) i kriterijima za neizravna ispuštanja u podzemne vode.

Za navedene promjene mjesta ispuštanja potrebno je u vodopravnim aktima predvidjeti prijelazni period s realizacijom mjera za ispuštanje u drugi, odgovarajući prijemnik, u skladu s razdobljem važenja Plana upravljanja vodnim područjima.

5. ODREĐIVANJE PROTOKA

5.1. PROTOK PRIJEMNIKA ZA KOPNE NEPOVRŠINSKE VODE (Q_p)

U ovoj Metodologiji koristi se mjerodavni protok prijemnika Q_p koji odgovara protoku trajnosti 90% u točki mjerenja (Q_{90}). Kod izračuna dozvoljenih graničnih vrijednosti u pročišćenim otpadnim vodama, a koje ne narušavaju dobro stanje prijemnika ili postizanje dobrog stanja prijemnika, koristi se Q_{90} i postojeće stanje prijemnika (C_{uzv}).

U slučaju da se dobro stanje prijemnika ne postiže ovim izračunom ni uz primjenu dopunske mjere (strože granične vrijednosti za specifične onečišćujuće tvari), potrebno je napraviti detaljniju analizu i pritom koristiti pretpostavljeno stanje prijemnika (C_{uzv}) na gornjoj granici dobrog stanja i na sredini raspona dobrog stanja za predmetni tip vodnog tijela (iz Uredbe o standardu kakvoće vode). Koristeći ove vrijednosti za C_{uzv} procjenjuje se utjecaj na vodno tijelo samo predmetnog onečišćivača. Također, izračun treba napraviti i kod niza protoka (Q_{80} , Q_{70} , Q_{60} , Q_{50} i $Q_{srednji}$) i na taj način utvrditi kod kojeg protoka se postižu zahtijevane standardne vrijednosti prijemnika. U ovim slučajevima može se prihvatiti mjerodavni protok prijemnika Q_p i kraće trajnosti od Q_{90} (do Q_{70}) ukoliko je procjena utjecaja na stanje vodnog tijela ocijenjena s niskom pouzdanošću ocjene stanja zbog nedostatka monitoringa stanja i/ili protoka na razmatranom vodnom tijelu.

Kod definiranja mjerodavnog protoka treba imati u vidu da ne smije doći do pogoršanja stanja tijela površinskih voda. Pogoršanje stanja smatra se čim se jedan od elemenata kakvoće, prema Uredbi o standardu kakvoće vode, pogorša za jedan razred, iako takvo pogoršanje elemenata kakvoće ne znači pogoršanje klasifikacije kakvoće tijela površinskih voda u cijelosti. Ako se dotični element kvalitete već nalazi u najnižem razredu, svako pogoršanje koje se na njega odnosi predstavlja pogoršanje stanja tijela površinske vode u smislu navedene Uredbe.

Kod donošenja odluke o prijemniku pročišćenih otpadnih voda, investitor odnosno onečišćivač, treba biti svjestan da na vodnom tijelu na kojem neće biti ispunjeni ciljevi zaštite površinskih voda, nakon utvrđivanja kumulativnog učinka primjene osnovnih i dodatnih mjera, postoji mogućnost naknadne izmjene rješenja ispuštanja pročišćenih otpadnih voda (razina pročišćavanja, promjena mjesta ispuštanja i dr.) što može uzrokovati nove materijalne troškove.

Proračun mjerodavnog protoka prijemnika Q_p koji odgovara protoku trajnosti 90% u točki mjerenja, odnosno u točki ispuštanja za vodno tijelo u koje se ispuštaju pročišćene otpadne vode, izrađuju pravne i fizičke stručne osobe (projektanti, izrađivači studijske dokumentacije i dr.), uzimajući u obzir temeljne odredbe ove Metodologije, odnosno koristeći analize i modele izračuna hidroloških pokazatelja na osnovi raspoloživih hidroloških, meteoroloških i drugih potrebnih podataka. Svi potrebni podaci kojima raspolažu Hrvatske vode dostupni su izrađivačima putem zahtjeva za pristup informacijama. Onečišćivač može osigurati kontinuirano mjerenje protoka prijemnika, putem ovlaštene pravne osobe, koje će biti uzeto u obzir tijekom naknadnih procjena mjerodavnog protoka.

U slučaju da se ispuštanje pročišćenih otpadnih voda vrši u prijemnik u kojem je mjerodavni protok prijemnika $Q_{70} = 0$, ispuštanje će se sagledavati kao ispuštanje u podzemne vode, a granične vrijednosti emisija određivati će se prema kriterijima za neizravna ispuštanja u podzemne vode.

5.2. PROTOK PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA (Q_{ov})

5.2.1. POSTOJEĆI ONEČIŠĆIVAČI

Za izračun graničnih vrijednosti emisija pri primjeni ove Metodologije potrebno je odrediti maksimalne vrijednosti protoka pročišćenih otpadnih voda i to: maksimalni dnevni* (Q_{ovmaxd}) i maksimalni godišnji protok** (Q_{ovmaxg}), izmjereni tijekom razdoblja od posljednjih 5 godina.

- a) U slučaju da onečišćivač u narednom razdoblju zadržava istu razinu proizvodnje, ujednačenu potrošnju vode, odnosno količinu ispuštene otpadne vode, za maksimalni dnevni i godišnji protok koriste se:
- podaci izmjereni na mjerачu protoke,
 - u slučaju kada nema mjerачa protoke koristit će se srednji dnevni protok (aritmetička sredina) iz mjeseca s najvećom količinom ispuštene vode tijekom razdoblja od posljednjih 5 godina (isporučena/zahvaćena voda, umanjena za eventualne gubitke).

* Maksimalni dnevni protok je najveća dnevna količina ispuštene pročišćene otpadne vode u danu iz razdoblja od 5 godina pretvorena u protok, uz uvjet da navedena količina nije posljedica izvanrednih okolnosti.

** Maksimalni godišnji protok je najveća ukupna količina ispuštene pročišćene otpadne vode u godini iz razdoblja od 5 godina, pretvorena u protok, ovisno o broju radnih dana.
U slučaju da nema podataka za razdoblje od 5 godina koristi se količina iz posljednje godine ili raspoloživog razdoblja.

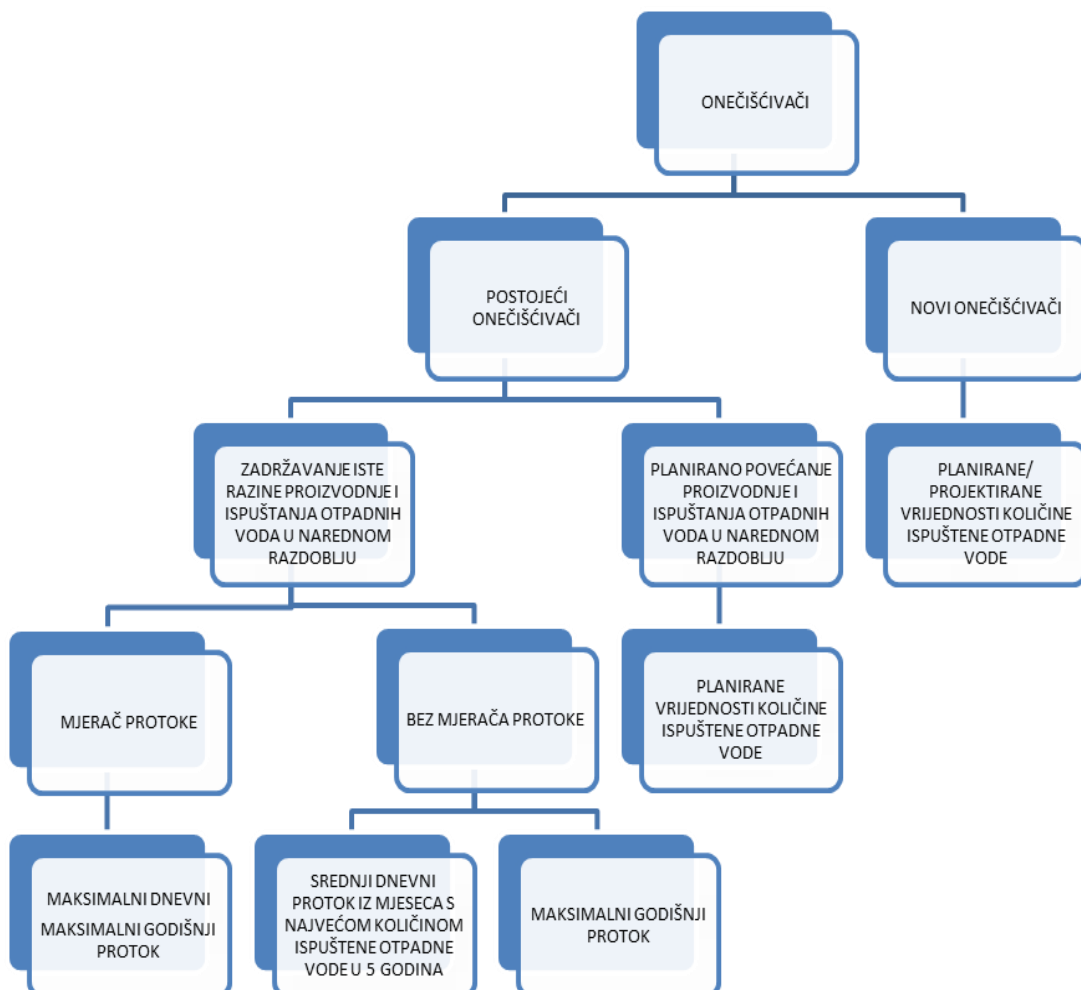
Vodopravnim aktom definiraju se količine ispuštene pročišćene otpadne vode i protoci, ovisno o načinu ispuštanja pročišćenih otpadnih voda (kontinuirano, šaržno, tijekom kampanje ili sezonske proizvodnje, tijekom razdoblja ljeto-zima).

b) U slučaju da onečišćivač u narednom razdoblju planira povećanje proizvodnje i ispuštanje veće količine pročišćenih otpadnih voda, u vodopravnim aktima za protok pročišćenih otpadnih voda koriste se planirane vrijednosti količine ispuštene pročišćene otpadne vode.

5.2.2. NOVI ONEČIŠĆIVAČI

Kod novih onečišćivača za protok pročišćenih otpadnih voda koriste se planirane, odnosno projektirane vrijednosti postrojenja maksimalnog dnevnog i maksimalnog godišnjeg protoka.

Prikaz postupaka pri određivanju protoka pročišćenih otpadnih voda onečišćivača



6. ODREĐIVANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA (GVE)/ OPTEREĆENJA (O_{ov}) ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U PROČIŠĆENIM OTPADNIM VODAMA

Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz priloga 1-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, koje se definiraju vodopravnim aktima, potrebno je provjeriti jesu li prihvatljive za ispuštanje u prijemnik, odnosno odrediti koncentracije prihvatljive za prijemnik, prema izrazima u točkama 6.1. i 6.3.

6.1. ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U TEKUĆICE

Za propisivanje graničnih vrijednosti emisija osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja (BPK_5 , amonij, nitrati, ukupni dušik, ortofosfati, ukupni fosfor), specifičnih onečišćujućih tvari te prioriternih i prioriternih opasnih tvari (PPOST) u pročišćenoj otpadnoj vodi (C_{ov}), ovisno o prijemnoj moći prijemnika, potrebno je izračunati koncentraciju u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja (C_{niz}). Dobiveni C_{niz} potrebno je:

- a) za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje usporediti s graničnom vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK)* izraženom u mg/l,
- b) za prioritne, prioritne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari sa standardom kakvoće vodnoga okoliša izraženog kao prosječna godišnja koncentracija u mg/l ($SKVO_{PGK}$)**.

* U izračunu GVE, odnosno opterećenja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje koriste se granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK) za dobro stanje voda definirane Prilogom 2C, Tablicom 6. Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13 i 151/14, 78/15 i 61/16).

**U izračunu GVE, odnosno opterećenja za prioritne i prioritne opasne tvari koristiti će se $SKVO$ za ocjenu kemijskog stanja za prioritne i prioritne opasne tvari definirane Prilogom 5B te za specifične onečišćujuće tvari GVK ekološkog stanja kemijskih elemenata kakvoće za specifične onečišćujuće tvari definirane u Prilogu 2C, Tablici 14. Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13 i 151/14, 78/15 i 61/16) kao prosječna godišnja koncentracija (PGK) izražena u $\mu\text{g/l}$.

Vrijednosti prosječnih godišnjih koncentracija ($SKVO_{PGK}$) iz Uredbe o standardu kakvoće voda potrebno je preračunati u mg/l za predmetni izračun.

Izračun koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda (C_{niz}) vrši se prema slijedećem izrazu, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv} \times Q_{uzv} + C_{gve} \times Q_{ovmaxd}}{Q_{niz}}$$

gdje je:

C_{uzv} ¹ – vrijednost 50-tog percentila koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda iz monitoringa stanja površinskih voda za posljednjih 5 godina (odnosno za kraće razdoblje ako nema podataka za 5 godina), a u slučaju nedostatka podataka iz monitoringa, koristi se izmjerena koncentracija onečišćujućih tvari putem ovlaštenog laboratorija odnosno procjena iz Plana upravljanja vodnim područjima za to vodno tijelo, izražena u mg/l. Ukoliko se koncentracija uzvodno (C_{uzv}) ne može izmjeriti u prijemniku jer je niža od granice kvantifikacije, za vrijednost C_{uzv} uzima se polovica vrijednosti granice kvantifikacije².

Q_{uzv} – protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja izražen u m³/dan (protok prijemnika definiran točkom 5.1.).

Q_{niz} – protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda dobiven zbrojem Q_{uzv} i Q_{ovmaxd}

C_{gve} – koncentracija onečišćujuće tvari iz priloga 1.-23. Pravilnika, izražena u mg/l. U slučaju da se s graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari iz Priloga 1.-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ne ispunjava zahtjev postizanja ciljeva zaštite voda, potrebno je umjesto C_{gve} , koristiti koncentraciju onečišćujućih tvari na izlazu iz uređaja koje su izmjerene, odnosno projektirane ili očekivane.

Q_{ovmaxd} – maksimalni dnevni protok pročišćenih otpadnih voda definiran točkom 5.2., izražen u m³/dan.

¹Podaci o koncentracijama onečišćujućih tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda mogu se zatražiti od Hrvatskih voda putem zahtjeva za pristup informacijama. U slučaju da ne postoji podatak o koncentraciji onečišćujuće tvari uzvodno od mjesta ispuštanja pročišćenih otpadnih voda iz monitoringa stanja površinskih voda, odnosno procjene iz Plana upravljanja vodnim područjima, onečišćivač treba osigurati mjerenje koncentracije onečišćujuće tvari putem ovlaštenog laboratorija.

²Vrijednosti granice kvantifikacije uzimaju se iz statistike monitoringa površinskih voda unutar modula Analiza voda u Informacijskom sustavu voda. Vrijednosti granice kvantifikacije ovise o laboratoriju i mjerenjima te se mogu mijenjati tijekom jedne godine.

Ako je C_{niz} manja ili jednaka od GVK za dobro stanje voda za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, odnosno C_{niz} manja ili jednaka od $SKVO_{PGK}$ za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari:

$$C_{niz} \leq GVK, \text{ odnosno } C_{niz} \leq SKVO_{PGK}$$

tada se u vodopravnim aktima propisuje:

- granična vrijednost emisije onečišćujuće tvari (C_{gve}) iz priloga 1-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i

- opterećenje (O_{ov}) prema izrazima:

a) dnevno dozvoljeno opterećenje $O_{ovd} = C_{gve} \times Q_{ovmaxd}$

b) godišnje dozvoljeno opterećenje $O_{ovg} = C_{gve} \times Q_{ovmaxg}$

Ako je C_{niz} veća od GVK za dobro stanje voda za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, odnosno C_{niz} veća od $SKVO_{PGK}$ za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari:

$$C_{niz} > GVK, \text{ odnosno } C_{niz} > SKVO_{PGK}$$

tada je potrebno izračunati dnevnu koncentraciju onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi (C_{dozd}) koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik, izraženu u mg/l, jer granična vrijednost emisija (C_{gve}) iz Priloga 1-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ne zadovoljava granične vrijednosti kemijskih i fizikalno-kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće tekućica GVK, odnosno standard kakvoće vodnog okoliša SKVO, a prema slijedećem izrazu:

$$C_{dozd} = \frac{C_{niz} \times Q_{niz} - C_{uzv} \times Q_{uzv}}{Q_{ovmaxd}}$$

u koju se za C_{niz} uvrštava vrijednost GVK za dobro stanje voda za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, odnosno $SKVO_{PGK}$ za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari.

Napomena:

Kada se izračunom dobivaju negativne vrijednosti C_{ov} odnosno C_{dozd} , prijemnik nije prihvatljiv za ispuštanje onečišćujuće tvari za koju se vrši izračun, jer je već uzvodna koncentracija onečišćujuće tvari u vodotoku premašena za dozvoljenu vrijednost za zahtjevano stanje voda.

U vodopravnim aktima kao granična vrijednost emisije onečišćujuće tvari za ispuštanje u prijemnik propisuje se izračunata C_{dozd} te dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje:

- a) dnevno dozvoljeno opterećenje $O_{dozd} = C_{dozd} \times Q_{ovmaxd}$
- b) godišnje dozvoljeno opterećenje $O_{dozg} = C_{dozd} \times Q_{ovmaxg}$

6.2. ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U STAJAĆICE

Ne dozvoljava se ispuštanje otpadnih voda u akumulacije i retencije te prirodna jezera koja su namijenjena za vodoopskrbu ili rekreaciju.

U ostalim slučajevima granične vrijednosti emisija osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja, specifičnih onečišćujućih tvari te prioritetnih i prioritetnih opasnih tvari u pročišćenim otpadnim vodama za ispuštanje u stajaćice, određuju se prema Prilozima 1-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

6.3. ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA U PRIJELAZNE I PRIOBALNE VODE

Za primjenu Metodologije za vodna tijela prijelaznih i priobalnih voda za specifične onečišćujuće tvari i prioritetne i prioritetne opasne tvari (popisi tvari prema Uredbi o standardu kakvoće voda) u pročišćenoj otpadnoj vodi potrebno je ispitati značajnost ispusta s obzirom na dubinu na kojoj je ispust položen i odnos gustoće pročišćene otpadne vode i gustoće mora. Ukoliko je ispust na dubini od 20 m i više ispod razine mora, a gustoća pročišćene otpadne vode (utvrditi analizom uzorka otpadne vode) je manja od gustoće mora, potrebno je provesti test značajnosti ispusta pomoću slijedeće formule:

$$EVF = Q_{ov} \times (C_{ov} / SKVO_{PGK}(GVK))$$

gdje je:

EVF – efektivni volumen protoka, izražen u m³/s

Q_{ov} – prosječni dnevni protok pročišćene otpadne vode na ispustu, izražen u m³/s

C*_{ov} – koncentracija onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi, izražena u µg/l

SKVO_{PGK}(GVK)** – prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša izražena u µg/l.

Test ispitivanja značajnosti ispusta radi se sa pokazateljem koji ima najveći omjer C_{ov}/SKVO_{PGK}(GVK).

Ukoliko je $EVF \leq 5 \text{ m}^3/\text{s}$, odnosno $EVF \leq 2 \text{ m}^3/\text{s}$ za osjetljiva područja na Jadranskom vodnom području definirana Odlukom o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10; 141/15) ispust se ne smatra značajnim i tada se u vodopravnim aktima propisuje granična vrijednost emisija pokazatelja prema odgovarajućem prilogu (1.-19.) Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda. Svakih 6 godina prilikom izdavanja vodopravnih akata potrebno je ponovno izvršiti provjeru značajnosti ispusta.

*Za koncentraciju onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi C_{ov} koristi se srednja vrijednost iz prethodne dvije godine. U slučaju da nema podataka iz tog razdoblje koristi se srednja vrijednost koncentracije u prethodnoj godini ili prema raspoloživim podacima u zadnjih pet godina.

** U vodopravnim aktima za prioritetne i prioritetne opasne tvari koristiti će se PGK-SKVO (izražena u µg/l) za ocjenu kemijskog stanja za prioritetne i prioritetne opasne tvari definirane Prilogom 5B, za specifične onečišćujuće tvari (one koje se primjenjuju) PGK-SKVO (izražena u µg/l) definiran u Prilogu 2C, Tablica 14 Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16).

Ukoliko je $EVF > 5 \text{ m}^3/\text{s}$, odnosno za osjetljiva područja $EVF > 2 \text{ m}^3/\text{s}$, tada je potrebno izračunati početno hidrauličko razrjeđenje (S₁).

Za proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja (S₁) otpadne vode u moru postoji više matematičkih modela, ovisno o uvjetima (temperatura, slojevitost vodnog stupca, brzina morskih struja¹) u prijemniku i tipu ispusta:

Slučaj 1) Nema slojevitosti vodnog stupca, mala brzina morskih struja (< 10 cm/s);

Izračun za ispuste sa difuzorom:

$$S_1 = 0,38 \frac{\sqrt[3]{g' h}}{\sqrt[3]{q^2}}$$

gdje je:

S_1 - početno razrjeđenje

g' - usporni faktor izražen u m/s^2

h - dubina ispusta izražena u m

q - istjecanje pročišćene otpadne vode po duljini raspršivača izraženo kao $m^3/s \times m$

Usporni faktor (g') izračunava se prema:

$$g' = g \left(\frac{\rho_m - \rho_{ov}}{\rho_{ov}} \right)$$

gdje je:

ρ_m - gustoća morske vode*

ρ_{ov} - gustoća pročišćene otpadne vode*

g - ubrzanje sile teže $\approx 9,81 m/s^2$

Izračun za ispuste bez difuzora:

$$S_1 = 0,089 \frac{\sqrt[3]{g'} \sqrt[3]{h^5}}{\sqrt[3]{Q_{ov}^2}}$$

gdje je:

Q_{ov} - protok ispuštene pročišćene otpadne vode izražen u m^3/s

¹ Karta s prevladavajućim brzinama morskih struja – interno dostupna u Hrvatskim vodama.

Slučaj 2) Slojeviti vodni stupac, mala brzina morskih struja (ljetno razdoblje, brzine morskih struja < 10 cm/s)

Izračun za ispuste sa difuzorom:

$$S_1 = 0,31 \frac{\sqrt[3]{g' z_{max}}}{\sqrt[3]{q^2}}$$

gdje je:

z_{max} - najveća visina dizanja perjanice mješavine vode izražena u m

Izraz z_{max} se izračunava prema:

$$z_{max} = 2,84 \sqrt[3]{g'q} \left\{ \frac{-g \Delta\rho_m}{\rho_{ov} \Delta z} \right\}^{-\frac{1}{2}}$$

$\Delta\rho_m/\Delta z$ - promjena gustoće morske vode po dubini izražena u $(\text{kg}/\text{m}^3)/\text{m}$ - stupanj stratificiranosti (izvor podataka o gustoći mora po dubini morskog stupca: baza podataka I. faze projekta „Zaštita od onečišćenja voda u priobalnom području IBRD 7640/HR“ komponente za čiju je provedbu nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode ili oceanografska studija)

Izračun za ispuste bez difuzora:

$$S_1 = 0,071 \frac{\sqrt[3]{g'} \sqrt[3]{z_{max}^5}}{\sqrt[3]{Q_{ov}^2}}$$

U ovom slučaju z_{max} se izračunava prema:

$$z_{max} = 3,984 \sqrt[3]{Q_{ov} g'} \left\{ \frac{-g \Delta\rho_m}{\rho_{ov} \Delta z} \right\}^{-\frac{3}{8}}$$

Slučaj 3) Značajnije strujanje mora (brzina morskih struja > 10 cm/s)

$$S_1 = \frac{v_x l_{dif} d}{Q_{ov}}$$

gdje je:

v_x - brzina morskih struja, izražena u m/s

l_{dif} - duljina raspršivača, izražena u m

d - srednja debljina mješavine pročišćene otpadne i morske vode (približno $d = h/3$)

Q_{ov} - protok ispuštene pročišćene otpadne vode izražen u m^3/s

Nakon izračuna početnog hidrauličkog razrjeđenja (S_1) potrebno je utvrditi:

- omjer koncentracije granične vrijednosti za onečišćujuću tvar iz priloga 1.-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (C_{gve}), izraženu u $\mu\text{g}/\text{l}$ i izračunatog početnog hidrauličkog razrjeđenja.

Ako je $C_{gve}/S_1 \leq \text{SKVO}_{\text{PGK}}(\text{GVK})$ propisuje se granična vrijednost za onečišćujuću tvar iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i ista se izražava u mg/l te prosječno dnevno i godišnje opterećenje.

Ako je $C_{gve}/S_1 > SKVO_{PGK}(GVK)$, navedena granična vrijednost emisija (C_{gve}) iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ne zadovoljava standard kakvoće vodnog okoliša za predmetno vodno tijelo. Tada je potrebno izračunati koncentraciju onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi (C_{doz}) prihvatljivu za ispuštanje u prijemnik kako bi se zadovoljio uvjet da je na granici branjenih, odnosno zaštićenih zona koncentracija onečišćujuće tvari u moru manja ili jednaka graničnoj koncentraciji standarda kakvoće vodnog okoliša za dobro stanje ($SKVO_{PGK}(GVK)$).

Izračun koncentracije onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi (C_{doz}) vrši se prema:

$$C_{doz} = S_1 \times SKVO_{PGK}(GVK)$$

Izračunata koncentracija C_{doz} propisuje se u vodopravnim aktima izražena u mg/l, prosječno dnevno i godišnje opterećenje.

MPKP se ne odnosi na izračun potrebne duljine podmorskog ispusta.

Ukoliko se prethodnim koracima utvrdi da početno razrjeđenje neće zadovoljiti standard kakvoće okoliša i/ili je ispušt otpadne vode na dubini manjoj od 20 m ili je gustoća pročišćene otpadne vode jednaka ili veća od gustoće mora, potrebno je pristupiti određivanju veličine zona miješanja. Određivanje veličine zone miješanja s detaljnim modeliranjem daljnjih rasprostiranja i raspršenja polja onečišćujuće tvari potrebno je za određeno vodno tijelo provesti kroz istraživačke oceanografske studije.

7. PROPISI I LITERATURA

1. Direktiva 2000/60/EC Europskog parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike voda (Okvirna direktiva o vodama) (SL L 327, 22.12.2000.),
2. Direktiva 91/271/EEZ Vijeća o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (SL L 135, 30.05.1991.),
3. Direktiva 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 24.10.2010. o industrijskim emisijama (integrirano sprječavanje i kontrola onečišćenja) (preinačena) (tekst zanjajan za EGP) (SL L 334, 17.12.2010.),
4. Direktiva 2008/1/EC Europskog parlamenta i Vijeća od 15.1.2008. o integriranom sprečavanju i kontroli onečišćenja (SL L 24, od 29. 01. 2008.),
5. Direktiva 91/676/EEZ Vijeća od 12. 12. 1991. o zaštiti voda od onečišćenja koje uzrokuju nitrati poljoprivrednog podrijetla (SL L 375, 31. 12. 1991.),
6. Uredba (EZ) 1107/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. 10. 2009. o stavljanju na tržište sredstava za zaštitu bilja i stavljanju izvan snage direktiva Vijeća 79/117/EEZ i 91/414/EEZ,

7. Zakon o vodama (Narodne novine br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14),
8. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16),
9. Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine br. 89/10, 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16),
10. Plan upravljanja vodnim područjima (Odluka Vlade Republike Hrvatske objavljena u Narodnim novinama br. 82/13. godine),
11. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
12. Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva, 2010 (Vlada Republike Hrvatske prihvatila kao sastavni dio dokumentacije za pristupne pregovore s EU u poglavlju 27. Okoliš),
13. Odluka o popisu voda I. reda („Narodne novine“ br. 79/10),
14. Popis građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju i mješovitih melioracijskih građevina od interesa za Republiku Hrvatsku („Narodne novine“ br. 83/10),
15. Tedeschi S., 1997, Zaštita voda. Sveučilište u Zagrebu, HDGI, Zagreb,
16. Hugo B. Fischer, E. John List. Robert C. Y. Koh, Jörg Imberger, Normal H. Brooks: Mixing in Inland and Coastal Waters. New York-London-Toronto-Sydney-San Francisco: Academic Press 1979
17. European Commission, 2010, Technical guidelines for the identification of mixing zones pursuant to Art. 4(4) of the Directive 2008/105/EC“, 9369, Brussels, 22 December 2010.,
18. European Commission, 2010, Technical background document on identification of mixing zones. CIS WFD.