



METODOLOGIJA PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA

Hrvatske vode, lipanj 2015.



HRVATSKE VODE

pravna osoba za upravljanje vodama
ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220
OIB: 28921383001

Centrala: 01/63 07 333
Generalni direktor: 01/61 51 779
01/61 55 820
Telefax: 01/61 55 910

KLASA: 325-04/13-01/367

URBROJ: 374-1-7-15-10

Zagreb, 21 -07- 2015

Na temelju članka 2. stavak 3. Pravilnika o izmjeni i dopuni Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 27/15), a u vezi s člankom 192. stavak 2 točka 6. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) i člankom 21. stavka 1. točke 12. Statuta Hrvatskih voda, 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. Ivica Plišić, dipl.ing.građ.

Prilog: kao u tekstu

Dostaviti:

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

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	8
2.1.	ONEČIŠĆIVAČI NA KOJE SE PRIMJENJUJE METODOLOGIJA	8
2.2.	ONEČIŠĆIVAČI NA KOJE SE NE PRIMJENJUJE METODOLOGIJA.....	8
3.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U NETIPIZIRANE VODOTOKE I UMJETNA VODNA TIJELA	10
3.1.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U NETIPIZIRANE VODOTOKE	10
3.2.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U UMJETNA VODNA TIJELA, KANALE I SL.	10
3.3.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U POVREMENE TEKUĆICE I PONORNICE U KRŠU	11
4.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA POSTOJEĆIH ONEČIŠĆIVAČA U PRIJEMNIKE U VRLO LOŠEM, LOŠEM I UMJERENOM STANJU	12
4.1.	ISPUŠTANJE U PRIJEMNIKE U VRLO LOŠEM I LOŠEM STANJU.....	12
4.2.	ISPUŠTANJE U PRIJEMNIKE U UMJERENOM STANJU	12
4.3.	POSTUPCI ZA PROMJENU MJESTA ISPUŠTANJA	12
5.	ODREĐIVANJE PROTOKA	14
5.1.	PROTOK PRIJEMNIKA ZA KOPNENE POVRŠINSKE VODE (Q_p)	14
5.2.	PROTOK EFLUENTA (Q_{ef}).....	14
5.2.1.	POSTOJEĆI ONEČIŠĆIVAČI.....	14
5.2.2.	NOVI ONEČIŠĆIVAČI.....	15
6.	ODREĐIVANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA (GVE)/ OPTEREĆENJA (O_{ef}) ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U EFLUENTU	16
6.1.	ISPUŠTANJE EFLUENTA U TEKUĆICE.....	16
6.2.	ISPUŠTANJE EFLUENTA U STAJAĆICE.....	18
6.3.	ISPUŠTANJE EFLUENTA U PRIJELAZNE I PRIOBALNE VODE	19
7.	PROPISI I LITERATURA	22

1. UVOD

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 primjene kombiniranog pristupa (u daljnjem tekstu: Metodologija) izrađena je temeljem odredbi Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14) te uzimajući u obzir Uredbu o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10, 73/13 i 151/14), Plan upravljanja vodnim područjima (Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima „Narodne novine“ br. 82/13), Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva (2010) i okvire zadane Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC. Metodologiju donose Hrvatske vode temeljem članka 2. stavka 3. Pravilnika o izmjeni i dopuni Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 27/15).

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 otpadnih voda na stanje vodnih tijela.

Metodologija primjene kombiniranog pristupa preispitivati će se i po potrebi dopunjavati, mijenjati i unaprijeđivati 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.

Načelni rok za ostvarenje postavljenih ciljeva je kraj prvoga planskoga razdoblja, tj. kraj 2015. godine. Samo iznimno, gdje za to postoje opravdani prirodni (viša sila), tehnički ili socio-ekonomski razlozi, dopuštena su izuzeća koja uključuju:

- proglašenje umjetnih i znatno promijenjenih vodnih tijela površinskih voda, za koja je propisan najmanje dobar ekološki potencijal (umjesto najmanje dobrog ekološkog stanja),
- privremenu odgodu postizanja pojedinih ciljeva okoliša za najviše dva naredna šestgodišnja planska razdoblja,
- trajno ublažavanje pojedinih ciljeva zaštite okoliša,
- privremeno pogoršanje stanja pojedinih vodnih tijela i
- nove hidromorfološke promjene pojedinih vodnih tijela površinskih voda i sniženje razina pojedinih vodnih tijela podzemne vode.

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 kao dodatak osnovnim mjerama.

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 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14) propisuju se u slučaju kada opterećenje u otpadnim vodama ne pogoršava dobro stanje voda, na temelju podataka o stanju voda*. 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 mogu se zatražiti od Hrvatskih voda putem zahtjeva za pristup informacijama.
--

1.2. PROVEDBA OSNOVNIH I DOPUNSKIH MJERA S CILJEM SMANJENJA ONEČIŠĆENJA

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 2013-2015 („Narodne novine“ br. 82/13), 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.

U slučaju da se nakon provođenja osnovnih mjera svih onečišćivača na vodnom tijelu u idućem planskom razdoblju 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 (dopunske mjere nisu razmatrane u planskom ciklusu Plana upravljanja vodnim područjima 2013-2015, već je to odgođeno za naredna planska razdoblja).

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 trebaju izraditi pravne i fizičke stručne osobe (projektanti, izrađivači studijske dokumentacije i dr.), uzimajući u obzir temeljne odredbe ove Metodologije, 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. Varijantna rješenja trebaju obuhvatiti i analizu utjecaja onečišćivača na prvo nizvodno vodno tijelo.

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 zatražiti privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja voda do roka određenog Planom upravljanja vodnim područjima za provedbu osnovnih mjera svih onečišćivača na slivu koji imaju utjecaj na stanje tog vodnog tijela.
- 2) su svi onečišćivači na vodnom tijelu proveli osnovne mjere, a i dalje postoji rizik od nepostizanja dobrog stanja voda, potrebno je zatražiti 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).

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
- 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 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:

- mjerodavne protoke prijemnika i protoke efluenta, koji se koriste pri izračunima kod ove Metodologije,
- način određivanja graničnih vrijednosti emisija/opterećenja onečišćujućih tvari u otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode.

Metodologija se temelji na:

- A. Ocjeni stanja površinskih voda (tekućica, stajaćica), određenoj prema važećem Planu 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.

- B. Ocjeni stanja površinskih voda (prijelazne i priobalne vode) određenoj prema važećem Planu 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 vodna tijela površinskih voda za onečišćivače koji su u obvezi imati okolišnu dozvolu ili vodopravnu dozvolu za ispuštanje otpadnih voda i to:

- a) Onečišćivači koji ispuštaju samo sanitarne otpadne vode s opterećenjem većim od 50 ES,
- b) Onečišćivači koji ispuštaju biorazgradive tehnološke otpadne vode s opterećenjem većim od 50 ES,
- c) Onečišćivači koji ispuštaju tehnološke otpadne vode sa specifičnim onečišćujućim tvarima, prioritetnim i prioritetnim opasnim tvarima,
- d) sustavi javne odvodnje.

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 zatražiti privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja vodnog tijela do roka određenog Planom upravljanja vodnim područjima za provedbu osnovnih mjera svih onečišćivača koji imaju utjecaja na stanje tog vodnog tijela, u skladu s navedenim u točki 1.2.1. Metodologije.

Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda novih onečišćivača, koji pridonose novim pritiscima 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).

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 u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš i/ili u postupku izdavanja vodopravnih uvjeta 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 vodna tijela površinskih voda iz:

- a) Onečišćivača koji ispuštaju samo sanitarne otpadne vode s opterećenjem manjim od 50 ES,
- b) Onečišćivača koji ispuštaju biorazgradive tehnološke otpadne vode s opterećenjem manjim od 50 ES i onih čije tehnološke otpadne vode ne sadrže specifične onečišćujuće tvari, prioritetne i prioritetne 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 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, bez obzira na stanje vodnog tijela.

3. ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U NETIPIZIRANE VODOTOKE I UMJETNA VODNA TIJELA

3.1. ISPUŠTANJE 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 potočić utječe u rijeku Savu. Obzirom da su rijeka i potočić iste kategorije (tekućice), za potočić 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 (jezero-stajaćica, vodotok-tekućica) za vodotok se primjenjuju uvjeti koji vrijede za najosjetljiviji tip tekućica na tom vodnom području.

3.2. ISPUŠTANJE 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). 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 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).

4. ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA POSTOJEĆIH ONEČIŠĆIVAČA U PRIJEMNIKE U VRLO LOŠEM, LOŠEM I UMJERENOM STANJU

4.1. ISPUŠTANJE U PRIJEMNIKE U VRLO LOŠEM I LOŠEM STANJU

U slučaju kada se pročišćene otpadne vode postojećih onečišćivača ispuštaju u:

- a) tipizirana vodna tijela u vrlo lošem ili lošem stanju, ili
- b) netipizirano vodno tijelo čije stanje je određeno prema nizvodnom tipiziranom vodnom tijelu koje je u vrlo lošem ili lošem stanju,

ovom Metodologijom potrebno je propisati strože granične vrijednosti emisija do razine postizanja najmanje umjerenog stanja na tom vodnom tijelu, odnosno najmanje umjerenog stanja nizvodnog tipiziranog vodnog tijela.

4.2. ISPUŠTANJE U PRIJEMNIKE U UMJERENOM STANJU

U slučaju kada se pročišćene otpadne vode postojećih onečišćivača ispuštaju u:

- a) tipizirana vodna tijela u umjerenom stanju, ili
- b) netipizirano vodno tijelo čije stanje je određeno prema nizvodnom tipiziranom vodnom tijelu koje je u umjerenom stanju,

ovom Metodologijom potrebno je propisati strože granične vrijednosti emisija do razine postizanja najmanje dobrog stanja na tom vodnom tijelu, odnosno najmanje dobrog stanja nizvodnog tipiziranog vodnog tijela.

4.3. 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 umjerenog stanja iz točke 4.1. Metodologije, odnosno najmanje dobrog stanja iz točke 4.2. Metodologije predmetnog vodnog tijela, onečišćivač mora preusmjeriti ispuštanje svojih pročišćenih otpadnih voda izravno u drugo odgovarajuće vodno tijelo u dobrom stanju, uz primjenu načela kombiniranog pristupa.

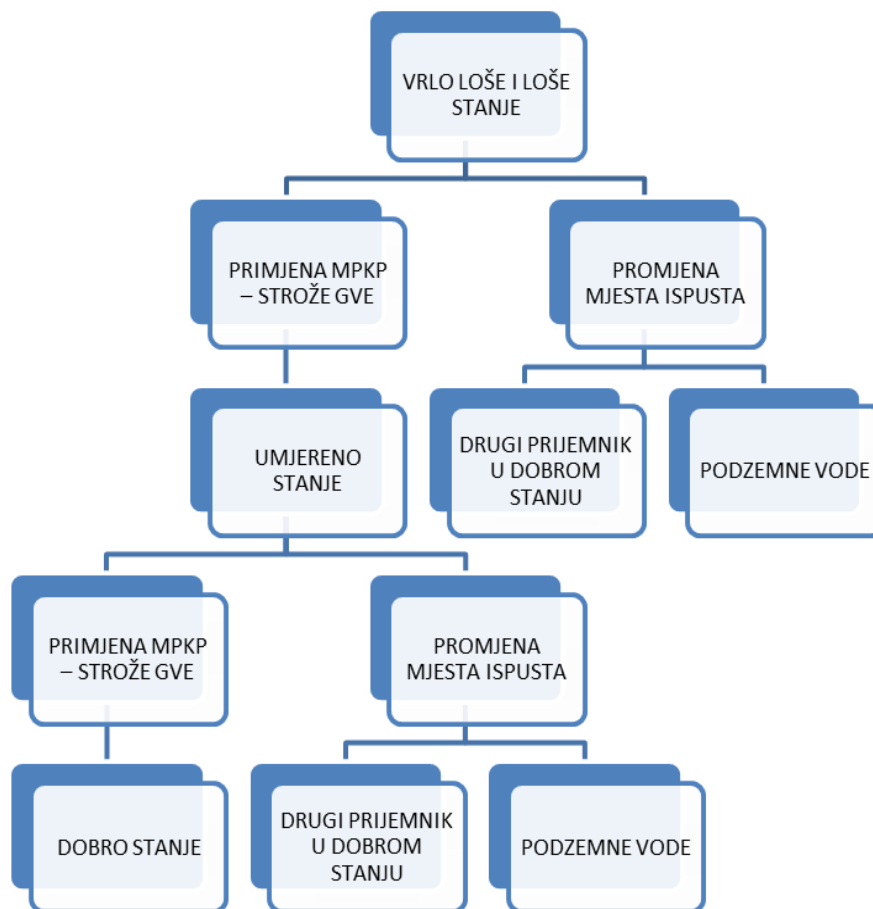
Ukoliko onečišćivač utvrdi da je postizanje strožih graničnih vrijednosti emisija za postizanje najmanje umjerenog, odnosno dobrog stanja predmetnog vodnog tijela nesrazmjerno skupo, onečišćivač može preusmjeriti ispuštanje svojih pročišćenih otpadnih voda izravno u drugo odgovarajuće vodno tijelo u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

Iznimno, ako je ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo u dobrom stanju 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.

Prikaz 1.

Prikaz postupaka u Metodologiji pri ispuštanju pročišćenih otpadnih voda postojećih onečišćivača u prijemnike u vrlo lošem, lošem i umjerenom stanju, s promjenom mjesta ispuštanja.



5. ODREĐIVANJE PROTOKA

5.1. PROTOK PRIJEMNIKA ZA KOPNE NE POVRŠINSKE VODE (Q_p)

U ovoj Metodologiji koristi se mjerodavni protok prijemnika Q_p koji odgovara protoku trajnosti 90% u točki mjerenja (Q_{90}).

Hrvatske vode izrađuju procjenu mjerodavnog protoka prijemnika (Q_p) uz svaki Plan upravljanja vodnim područjima. 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 $Q_p = 0$, 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 EFLUENTA (Q_{ef})

5.2.1. POSTOJEĆI ONEČIŠĆIVAČI

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

a) U slučaju da korisnik vodopravnog akta 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 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 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 otpadne vode i protoci, ovisno o načinu ispuštanja efluenta (kontinuirano, šaržno, tijekom kampanje ili sezonske proizvodnje, tijekom razdoblja ljeto-zima).

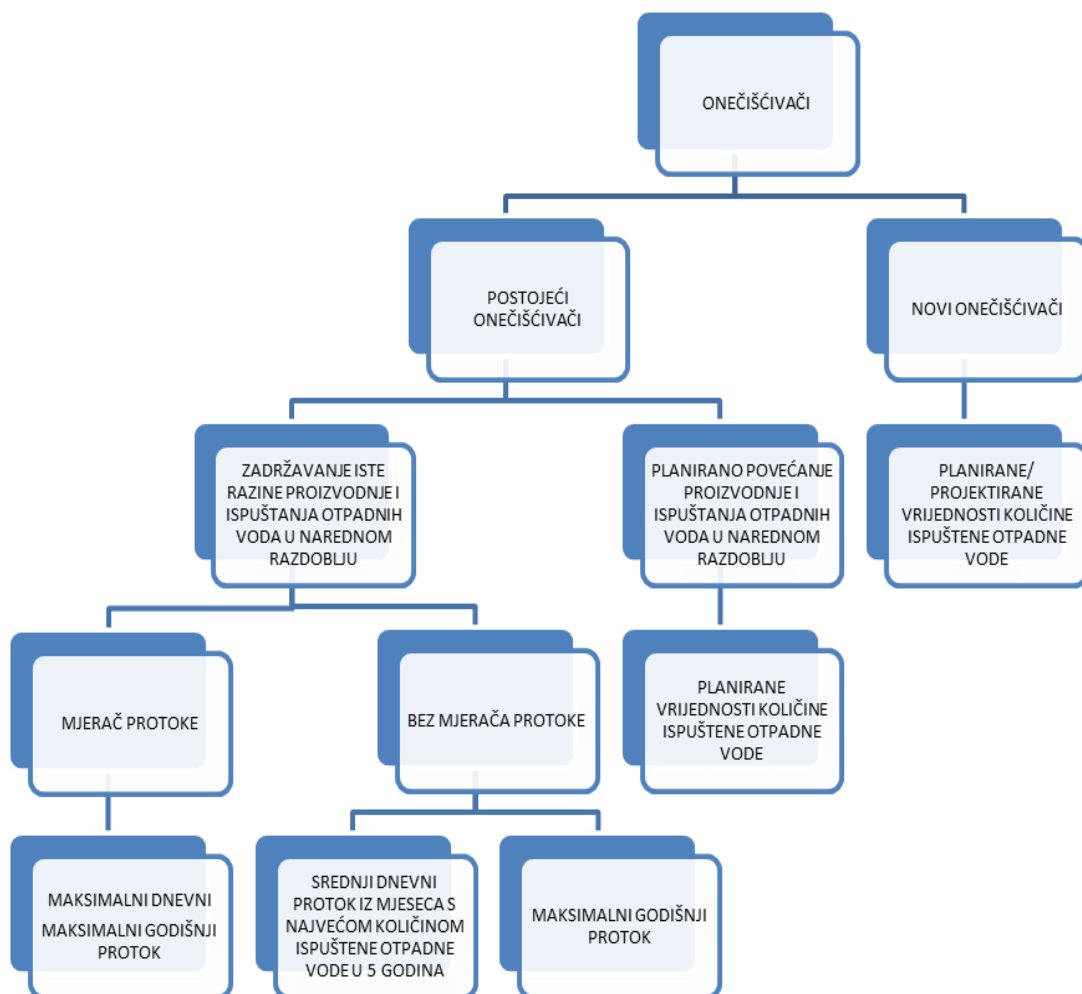
b) U slučaju da onečišćivač u narednom razdoblju planira povećanje proizvodnje i ispuštanje veće količine otpadnih voda u vodopravnim aktima za protok efluenta koriste se planirane vrijednosti količine ispuštene otpadne vode.

5.2.2. NOVI ONEČIŠĆIVAČI

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

Prikaz 2.

Prikaz postupaka pri određivanju protoka efluenta onečišćivača



6. ODREĐIVANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA (GVE)/ OPTEREĆENJA (O_{ef}) ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U EFLUENTU

Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz priloga 1-19. 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 EFLUENTA 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 efluentu (C_{ef}) u vodopravnim aktima, 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 sa graničnom vrijednosti kemijskih i fizikalno-kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće tekućica (GVFK), odnosno sa graničnom vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK)* izraženom u mg/l,
- b) za prioriternu, prioriternu opasnu tvar 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 kemijskih i fizikalno-kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće tekućica (GVFK) za dobro stanje voda definirane Prilogom 9B Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10) za vodopravne akte izdane do 1.1.2016. godine. U vodopravnim aktima kojima se određuju granične vrijednosti emisija, odnosno opterećenje otpadnih voda, a koji će se izdavati nakon 1.1.2016. godine, za izračun koristiti će 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).

**U izračunu GVE, odnosno opterećenja za PPOST koriste se SKVO za ocjenu kemijskog stanja za prioriternu i prioriternu opasnu tvar definirane Prilogom 3A. i druge (specifične) onečišćujuće tvari definirane prilogom 4. Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10) kao prosječna godišnja koncentracija (PGK) izražena u $\mu\text{g/l}$, za vodopravne akte izdane do 1.1.2016. godine. U vodopravnim aktima kojima se određuju granične vrijednosti emisija, odnosno opterećenje otpadnih voda, a koji će se izdavati nakon 1.1.2016. godine, za izračun GVE, odnosno opterećenja za prioriternu i prioriternu opasnu tvar koristiti će se SKVO za ocjenu kemijskog stanja za prioriternu i prioriternu opasnu tvar 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) 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 efluenta (C_{niz}) vrši se prema slijedećem izrazu, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

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

gdje je:

C_{uzv} ¹ – srednja godišnja vrijednost² koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta 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 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 kvantifikacije³.

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 efluenta dobiven zbrojem Q_{uzv} i Q_{efmaxd}

C_{gve} – koncentracija onečišćujuće tvari iz priloga 1.-19. Pravilnika, izražena u mg/l

Q_{efmaxd} – maksimalni dnevni protok efluenta definiran točkom 5.2., izražen u m³/dan

¹Podaci o koncentracijama onečišćujućih tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta 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 efluenta iz monitoringa stanja površinskih voda, odnosno procjene iz Plana upravljanja vodnim područjima, onečišćivač može osigurati mjerenje koncentracije onečišćujuće tvari putem ovlaštenog laboratorija.

²Kod izdavanja vodopravnih akata do 01.01.2016. godine za C_{uzv} koristi se srednja godišnja vrijednost koncentracije za sve pokazatelje prema Uredbi o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10). U vodopravnim aktima koji će se izdavati nakon 01.01.2016. godine, za C_{uzv} za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje koristit će se vrijednost 50-og percentila, prema Prilogu 2 C, Tablici 6. Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 73/13 i 151/14).

³Vrijednosti 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 GVFK(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:

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

tada se u vodopravnim aktima propisuje:

- granična vrijednost emisije onečišćujuće tvari (C_{gve}) iz priloga 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i

- opterećenje (O_{ef}) prema izrazima:

a) dnevno dozvoljeno opterećenje $O_{efd} = C_{gve} \times Q_{efmaxd}$

b) godišnje dozvoljeno opterećenje $O_{efg} = C_{gve} \times Q_{efmaxg}$

Ako je C_{niz} veća od GVFK(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:

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

tada je potrebno izračunati dnevnu koncentraciju onečišćujuće tvari u efluentu (C_{dozd}) koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik, izraženu u mg/l, jer granična vrijednost emisija (C_{gve}) iz Priloga 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ne zadovoljava granične vrijednosti kemijskih i fizikalno-kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće tekućica GVFK(GVK), odnosno standard kakvoće vodnog okoliša SKVO, a prema slijedećem izrazu:

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

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

U slučaju iz članka 11. stavka 4. alineje 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 80/13 i 43/14) za C_{niz} uvrštava se vrijednost GVFK(GVK), odnosno $SKVO_{PGK}$ za umjereno stanje voda.

Napomena:

Kada se izračunom dobivaju negativne vrijednosti C_{ef} , 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 $O_{dozd} = C_{dozd} \times Q_{efmaxd}$

b) godišnje dozvoljeno opterećenje $O_{dozg} = C_{dozd} \times Q_{efmaxg}$

6.2. ISPUŠTANJE EFLUENTA 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 efluentu za ispuštanje u stajaćice, određuju se prema Prilozima 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

6.3. ISPUŠTANJE EFLUENTA U PRIJELAZNE I PRIOBALNE VODE

Za primjenu Metodologije za vodna tijela prijelaznih i priobalnih voda za specifične onečišćujuće tvari, prioritetne i prioritetne opasne tvari u efluentu potrebno je ispitati značajnost ispusta s obzirom na dubinu na kojoj je ispust položen i odnos gustoće efluenta i gustoće mora. Ukoliko je ispust na dubini od 20 m i više ispod razine mora, a gustoća otpadne vode je manja od gustoće mora, potrebno je provesti test značajnosti ispusta pomoću slijedećeg izraza:

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

gdje je:

EVF – efektivni volumen protoka, izražen u m³/s

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

C*_{ef} – koncentracija onečišćujuće tvari u 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 samo sa pokazateljem PPOST-a, koji ima najveći omjer C_{ef}/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) ako je u to područje dozvoljeno ispuštanje) ispust se ne smatra značajnim i tada se u vodopravnim aktima propisuje granična vrijednost emisija PPOST iz priloga 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 otpadnoj vodi C_{ef} koristi se srednja vrijednost kroz razdoblje od pet godina. U slučaju da nema podataka za razdoblje od pet godina koristi se srednja vrijednost koncentracije u posljednjoj godini ili prema raspoloživim podacima u zadnjih pet godina.

** Za vodopravne akte koji će se izdavati do 01.01.2016. godine. za PPOST koriste se SKVO za ocjenu kemijskog stanja za prioritetne i prioritetne opasne tvari definirane Prilogom 3A. i druge (specifične) onečišćujuće tvari definirane prilogom 4. Uredbe o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 89/10) kao prosječna godišnja koncentracija (PGK) izražena u µg/l. U vodopravnim aktima koji će se izdavati nakon 01.01.2016. godine, za prioritetne i prioritetne opasne tvari koristiti će se SKVO za ocjenu kemijskog stanja za prioritetne i prioritetne opasne tvari definirane Prilogom 5B, a 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) kao prosječna godišnja koncentracija (PGK) izražena u µg/l.

Ukoliko je $EVF > 5 \text{ m}^3/\text{s}$ (odnosno $EVF > 2 \text{ m}^3/\text{s}$ za osjetljiva područja na Jadranskom vodnom području definirana Odlukom o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 81/10) ako je u to područje dozvoljeno ispuštanje), tada je potrebno izračunati početno hidrauličko razrjeđenje (S₁).

Proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja (S₁) vrši se za različite prilike u moru, ovisno o slojevitosti vodnog stupca i brzini morskih struja¹ (slučajevi 1-3) prema slijedećim izrazima:

Slučaj 1) Nema slojevitosti vodnog stupca, mala brzina morskih struja (zimsko razdoblje i brzine morskih struja < 10 cm/s):

$$S_1 = 0,29 \times (b^{1/3} \times h/q)$$

gdje je:

S_1 - početno razrjeđenje

b - usporni faktor izražen u m^3/s^3

h - dubina ispusta izražena u m

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

Usporni faktor (b) izračunava se prema:

$$b = (\rho_m - \rho_{ef} / \rho_{ef}) \times g \times q$$

gdje je:

ρ_m - gustoća morske vode*

ρ_{ef} - gustoća otpadne vode*

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

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

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

$$S_1 = 0,31 \times (b^{1/3} \times z_{max}/q)$$

gdje je:

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

z_{max} izračunava se prema:

$$z_{max} = 2,84 \times b^{1/3} \times (-g/\rho_{ef} \times \Delta\rho_m / \Delta z)$$

$\Delta\rho_m / \Delta z$ - promjena gustoće morske vode po dubini izražena u $(kg/m^3)/m$ - stupanj stratificiranosti**)

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

*Gustoća morske vode varira oko $1029 kg/m^3$, a gustoća otpadne vode oko $990 kg/m^3$.

**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 podaci iz oceanografskih studija ako isti postoje.

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

$$S_1 = (v_x \times l \times d) / Q_{ef}$$

gdje je:

v_x - brzina morskih struja, izražena u m/s

l - duljina raspršivača, izražena u m

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

Q_{ef} - protok ispuštene 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 $\mu g/l$ i izračunatog početnog hidrauličkog razrjeđenja.

Ako je $C_{gve}/S_1 \leq SKVO_{PGK}(GVK)$ 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 efluentu (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 efluentu (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 te prosječno dnevno i godišnje opterećenje.

MPKP se ne odnosi na izračun potrebne duljine podmorskog ispusta.

Ukoliko je ispust otpadne vode na dubini manjoj od 20 m ili je gustoća efluenta 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 zanjčan 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 i 27/15),
9. Uredba o standardu kakvoće voda (Narodne novine br. 89/10, 73/13 i 151/14),
10. Plan upravljanja vodnim područjima (Odluka Vlade Republike Hrvatske objavljena u Narodnim novinama br. 82/13. godine),
11. Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva, 2010 (Vlada Republike Hrvatske prihvatila kao sastavni dio dokumentacije za pristupne pregovore s EU u poglavlju 27. Okoliš),
12. Odluka o popisu voda I. reda („Narodne novine“ br. 79/10),
13. Popis građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju i mješovitih melioracijskih građevina od interesa za Republiku Hrvatsku („Narodne novine“ br. 83/10),
14. Tedeschi S., 1997, Zaštita voda. Sveučilište u Zagrebu, HDGI, Zagreb,
15. 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.,
16. European Commission, 2010, Technical background document on identification of mixing zones. CIS WFD.