



METODOLOGIJA PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA

Hrvatske vode, rujan 2025.



1000517829



HRVATSKE VODE

pravna osoba za upravljanje vodama
ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220

KLASA: 325-04/13-01/0000367

URBROJ: 374-1-6-25-13

Zagreb, 10.9.2025.

Na temelju članka 205. stavka 2. točke 5. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj: 66/2019, 84/2021 i 47/2023), članka 21. stavka 1. točke 8. Statuta Hrvatskih voda, članka 10. stavka 3. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/2020), donosi se

ODLUKA

O DONOŠENJU METODOLOGIJE PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA

1. Donosi se Metodologija primjene kombiniranog pristupa koja je sastavni dio ove Odluke.
2. Metodologija iz točke 1. ove Odluke bit će objavljena na mrežnoj stranici Hrvatskih voda.
3. Postupci u kojima je primijenjena Odluka o Metodologiji primjene kombiniranog pristupa KLASA: 325-04/13-01/0000367, URBROJ: 374-1-7-18-11, od 26.2.2018. godine, a započeti su do stupanja na snagu ove Odluke, dovršit će se prema Odluci od 26.2.2018. godine.
4. Stupanjem na snagu ove Odluke prestaje važiti Odluka o Metodologiji primjene kombiniranog pristupa KLASA: 325-04/13-01/0000367, URBROJ: 374-1-7-18-11, od 26.2.2018. godine.
5. Ova Odluka stupa na snagu 15-og dana od dana donošenja.

GENERALNI DIREKTOR

mr.sc. Zoran Đuroković, dipl.ing.



O tome obavijest:

1. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora
- ② Ured generalnog direktora
3. Sektor zaštite voda
4. Pismohrana

SADRŽAJ

1.	UVOD.....	3
1.1.	NAČELO KOMBINIRANOG PRISTUPA.....	4
1.2.	METODOLOGIJA PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA	5
2.	PRIMJENA METODOLOGIJE KOD NOVIH I POSTOJEĆIH ONEČIŠĆIVAČA	5
3.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U VODNA TIJELA	7
3.1.	TIPIZIRANA VODNA TIJELA	7
3.2.	NETIPIZIRANA VODNA TIJELA TEKUĆICA.....	7
3.3.	VODNA TIJELA POVREMENIH TEKUĆICA I PONORNICA	8
4.	ODREĐIVANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA OTPADNIH VODA	9
4.1.	STANDARDNI PRISTUP ODREĐIVANJA GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA OTPADNIH VODA	9
4.1.1.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U TEKUĆICE	11
4.1.2.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U STAJAĆICE	13
4.1.3.	ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U PRIOBALNE VODE I VODE TERITORIJALNOG MORA	14
4.2.	JEDNOSTAVNIJI PRISTUP ODREĐIVANJA GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA OTPADNIH VODA U POSTUPCIMA ODOBRENJA IZUZEĆA	17
5.	PROPISI I LITERATURA	20

1. UVOD

Metodologiju primjene kombiniranog pristupa (u daljnjem tekstu: Metodologija) donose Hrvatske vode temeljem članka 10. stavka 3. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda. Ova, izmijenjena Metodologija donosi se radi usklađenja sa Zakonom o vodama („Narodne novine“, broj: 66/19, 84/21 i 47/23; dalje u tekstu: Zakon o vodama), Uredbom o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, broj: 96/19, 20/23 i 50/23 – ispravak; dalje u tekstu: Uredba o standardu kakvoće voda) i Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj: 26/20; dalje u tekstu: Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda).

Prethodna Metodologija izmijenjena je i prikazana u ovom dokumentu kao standardni pristup određivanja graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda (dalje u tekstu: standardni pristup Metodologije). U dokument je dodan jednostavniji pristup utvrđivanja strožih graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda za postupke odobravanja privremenog izuzeća provedbe dopunskih mjera.

Metodologija je izrađena temeljem odredbi Zakona o vodama, Uredbe o standardu kakvoće voda i Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda te uzimajući u obzir važeći Plan upravljanja vodnim područjima. Metodologiju kao javno dostupan dokument u svom radu trebaju koristiti izrađivači planske i studijske dokumentacije, projektanti, djelatnici Hrvatskih voda, onečišćivači, jedinice lokalne uprave i samouprave te druge osobe koje su izravno odnosno neizravno uključene u postupke procjena utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnih tijela. Ovaj dokument će se po potrebi dopunjavati i unaprjeđivati ovisno o novim saznanjima te promjenama propisa i planskih dokumenata iz vodnoga gospodarstva.

Opći ciljevi zaštite voda (odnosno vodnog okoliša) definirani su u članku 46. Zakona o vodama, a posebni ciljevi zaštite voda propisani su u članku 4. Uredbe o standardu kakvoće voda. Za površinske vode to su:

- sprječavanje pogoršanja stanja svih površinskih voda, a da se pritom trajno ne ugrozi stanje drugih voda na istom vodnom području
- zaštita, poticanje obnavljanja i obnavljanje svih površinskih voda radi postizanja dobrog stanja površinskih voda, a da se pritom trajno ne ugrozi stanje drugih voda na istom vodnom području
- zaštita i očuvanje svih umjetnih i znatno promijenjenih tijela površinskih voda u cilju postizanja dobrog ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja površinskih voda, a da se pritom trajno ne ugrozi stanje drugih voda na istom vodnom području
- postupno smanjivanje onečišćenja prioritetnim tvarima i specifičnim onečišćujućim tvarima te prekid i postupno ukidanje emisija prioritetnih opasnih tvari.

U svrhu postizanja navedenih ciljeva provode se tri vrste mjera koje su definirane Zakonom o vodama i Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda:

1. Osnovne mjere sadržane u Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i Programu mjera Plana upravljanja vodnim područjima kao minimalni zahtjevi koje treba ispuniti, a primjenjuju se kada se tim mjerama mogu ostvariti ciljevi zaštite voda
2. Dodatne mjere koje je, uz osnovne mjere, obavezno provoditi u zaštićenim područjima, odnosno područjima posebne zaštite voda definiranim u članku 55. Zakona o vodama i

3. Dopunske mjere koje se provode u slučajevima kada službeni podaci ukazuju na to da je malo vjerojatno da će biti postignuti ciljevi zaštite voda iz Zakona o vodama i Uredbe o standardu kakvoće voda.

1.1. NAČELO KOMBINIRANOG PRISTUPA

Načelo kombiniranog pristupa podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora onečišćenja u svrhu postizanja ciljeva zaštite voda. Načelo je definirano člankom 68. Zakona o vodama prema kojem kombinirani pristup znači:

- propisivanje standarda kakvoće vode za površinske, uključujući priobalne vode i vode teritorijalnog mora te podzemne vode
- primjenu propisanih graničnih vrijednosti emisija
- kontrolu emisija primjenom najboljih raspoloživih tehnika u slučajevima točkastih izvora onečišćenja sukladno propisima o zaštiti okoliša, Zakonu o vodama i propisima donesenim na temelju njega i
- primjenu dobre poljoprivredne prakse u slučajevima raspršenih izvora onečišćenja.

Ovaj dokument primjenjuje se samo na točkaste izvore onečišćenja i njihovo ispuštanje u površinske vode kada je potrebno provjeriti granične vrijednosti emisija otpadnih voda i/ili odrediti strože granične vrijednosti emisija otpadnih voda kao dopunsku mjeru. Dopunske mjere potrebno je provesti u slučaju kada je malo vjerojatno da će biti postignuti ciljevi zaštite voda temeljem procjene stanja vodnog tijela¹ iz Plana upravljanja vodnim područjima² koje simulira stanje koje bi se moglo očekivati nakon provedbe svih osnovnih mjera (dalje u tekstu: procjena stanja vodnog tijela), sukladno članku 65. Zakona o vodama.

Ovisno o procjeni stanja vodnog tijela, standardnim pristupom Metodologije provjeravaju se granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda. U slučaju da se utvrdi da se primjenom tih graničnih vrijednosti ne mogu ostvariti ciljevi zaštite voda, propisuju se dopunske mjere određene Planom upravljanja vodnim područjima kao što su strože granične vrijednosti emisija i sl. U sklopu toga treba analizirati i utjecaj onečišćivača na nizvodna vodna tijela na koje ispuštanje može imati utjecaja. Ukoliko se utvrdi da je primjena osnovnih i dopunskih mjera radi ispunjenja ciljeva zaštite voda tehnički neizvediva i/ili nesrazmjerno skupa, onečišćivač može razmotriti ispuštanje otpadnih voda u drugo odgovarajuće vodno tijelo, a da pritom ne narušava ispunjenje ciljeva zaštite voda tog vodnog tijela, u skladu s poglavljem 2. ovog dokumenta.

Analizu utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnih tijela prema standardnom pristupu Metodologije trebaju izraditi vanjske ovlaštene pravne ili fizičke stručne osobe (projektanti, izrađivači studijske dokumentacije i dr.), uzimajući u obzir ovu Metodologiju ili druge adekvatne modele izračuna utjecaja na stanje vodnog tijela, koji će biti usporedivi s ovom Metodologijom ili pouzdaniji od ove Metodologije. Javni isporučitelji vodnih usluga mogu primjenjivati standardni pristup Metodologije u službene svrhe samo za potrebe utvrđivanja strožih graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda u postupcima izdavanja vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda.

¹ Sukladno odredbi članka 10. Uredbe o standardu kakvoće voda pojam stanje vodnog tijela odnosi se na vodna tijela prirodnih površinskih voda te na umjetna i znatno promijenjena vodna tijela.

² Stanje vodnih tijela utvrđeno je Planom upravljanja vodnim područjima (utvrđeno stanje - stupac STANJE) kao i njegova procjena nakon provedbe svih osnovnih mjera (stupac PROCJENA STANJA) te su sastavni dio Izvotka iz registra vodnih tijela.

Podaci o stanju vodnog tijela i klasi tvrdoće vode mogu se zatražiti od Hrvatskih voda putem zahtjeva za pristup informacijama. Na mrežnim stranicama Hrvatskih voda nalazi se obrazac zahtjeva i adresa na koju je potrebno uputiti zahtjev.

1.2. METODOLOGIJA PRIMJENE KOMBINIRANOG PRISTUPA

Granične vrijednosti emisija otpadnih voda (GVE) određuju se za ispuštanje u:

- površinske vode uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje i za specifične onečišćujuće tvari te standarde kakvoće vodnog okoliša za prioritetne i prioritetne opasne tvari
- umjetna ili znatno promijenjena tijela površinskih voda uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog potencijala za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje i granične vrijednosti kategorija za specifične onečišćujuće tvari te standarde kakvoće vodnog okoliša za prioritetne i prioritetne opasne tvari.

Metodologijom se utvrđuju i granične vrijednosti emisija otpadnih voda za ispuštanja u tipizirana i netipizirana vodna tijela površinskih voda, uključujući vodna tijela povremenih tekućica i ponornice, uvažavajući pritom:

- kategoriju prijamnika, protok prijamnika i količinu otpadnih voda
- stanje vodnog tijela i sastav otpadne vode.

Standardni pristup Metodologije koristi se:

- kod procjene utjecaja zahvata na okoliš odnosno ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
- prilikom izrade konceptijskih rješenja, studija izvedivosti i druge dokumentacije koja sadrži analizu utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnog tijela te
- u svim ostalim slučajevima kada je potrebno utvrditi granične vrijednosti emisija pokazatelja za ispuštanje u površinske vode.

2. PRIMJENA METODOLOGIJE KOD NOVIH I POSTOJEĆIH ONEČIŠĆIVAČA

Novim onečišćivačima³ koji ispuštaju otpadne vode u vodno tijelo koje će prema procjeni stanja ispuniti ciljeve zaštite voda, uvjeti ispuštanja otpadnih voda utvrđuju se na sljedeći način:

- ukoliko dodatno opterećenje ispuštenih otpadnih voda primjenom graničnih vrijednosti emisija iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda neće utjecati na pogoršanje stanja vodnog tijela ili nizvodnih vodnih tijela, primjenjuju se navedene granične vrijednosti emisija (osnovna mjera)
- ukoliko dodatno opterećenje ispuštene otpadne vode pogoršava stanje vodnog tijela ili nizvodnih vodnih tijela, primjenjuju se strože granične vrijednosti emisija otpadnih voda od propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija

otpadnih voda i to do graničnih vrijednosti emisija koje neće utjecati na pogoršanje stanja vodnog tijela (dopunska mjera).

U skladu s člankom 11. stavkom 2. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, novim onečišćivačima neće se dozvoliti ispuštanje otpadnih voda ako ugrožavaju postizanje ciljeva zaštite voda ili uzrokuju pogoršanje stanja vodnog tijela, osim ako je Planom upravljanja vodnim područjima utvrđeno izuzeće od postizanja ciljeva zaštite voda ili odlukama Vlade Republike Hrvatske utvrđen prevladavajući javni interes.

³ Novi onečišćivači su svi onečišćivači kojima se po prvi put određuju granične vrijednosti emisija, a ne uključuju onečišćivače koji već ispuštaju komunalne otpadne vode ili sanitarne otpadne vode putem individualnih sustava odvodnje sukladno članku 3. točki 11. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Postojećim onečišćivačima koji ispuštaju otpadne vode u vodno tijelo koje će prema procjeni stanja vodnog tijela ispuniti ciljeve zaštite voda, granične vrijednosti emisija otpadnih voda utvrđuju se na sljedeći način:

- ukoliko opterećenje ispuštenih otpadnih voda primjenom graničnih vrijednosti emisija iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda neće utjecati na pogoršanje stanja vodnog tijela ili nizvodnih vodnih tijela primjenjuju se navedene granične vrijednosti emisija (osnovna mjera)
- ukoliko opterećenje ispuštenih otpadnih voda pogoršava stanje vodnog tijela ili nizvodnih vodnih tijela primjenjuju se strože granične vrijednosti emisija od propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i to do onih graničnih vrijednosti emisija koje neće utjecati na pogoršanje stanja vodnog tijela (dopunska mjera).

Za postojeće onečišćivače koji ispuštaju otpadne vode u vodno tijelo koje neće prema procjeni stanja vodnog tijela ispuniti ciljeve zaštite voda, postupa se na sljedeći način:

- kada je vodno tijelo u vrlo lošem i lošem stanju određuju se uvjeti smanjenja opterećenja primjenom strožih graničnih vrijednosti emisija do razine postizanja najmanje umjerenog stanja na tom i nizvodnim vodnim tijelima, kao prvi korak u postupku provođenja mjera za ispunjenje ciljeva zaštite voda (dopunska mjera)
- kada je vodno tijelo u umjerenom stanju određuju se uvjeti smanjenja opterećenja primjenom strožih graničnih vrijednosti emisija do razine za postizanje ciljeva zaštite voda (dopunska mjera).

Postojeći onečišćivač, koji ispušta otpadne vode u vodno tijelo koje prema procjeni stanja vodnog tijela neće ispuniti ciljeve zaštite voda, može ako smatra opravdanim, izravno provesti potrebne mjere koje osiguravaju postizanje ciljeva zaštite voda (osnovne i dopunske mjere), bez provođenja navedenog prvog koraka provedbe mjere radi postizanja umjerenog stanja vodnog tijela.

Za umjetna i znatno promijenjena vodna tijela tekućica tijelo koja neće prema procjeni stanja vodnog tijela ispuniti ciljeve zaštite voda (bit će u lošem ili vrlo lošem stanju), ovom Metodologijom nije predviđeno postepeno provođenje mjera kako bi se ispunili ciljevi zaštite voda (dovođenje vodnog tijela u umjereno stanje kao prvi korak u postupku provođenja mjera za ispunjenje ciljeva zaštite voda).

Kod provjere graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda može se uzeti u obzir učinak uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (najmanji postotak smanjenja onečišćenja) samo ako se postiže jednaka razina zaštite vodnog okoliša u cjelini te da to ne dovodi do više razine onečišćenja vodnog okoliša.

Iznimno, u postupcima izdavanja vodopravnih dozvola za ispuštanje otpadnih voda za postojeće onečišćivače koji ispuštaju otpadne vode u vodno tijelo za koje je Planom upravljanja vodnim područjima utvrđeno da ispunjavaju ciljeve zaštite voda (postojeća ocjena stanja), primjenjuju se granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda bez izrade analize utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnog tijela.

3. ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U VODNA TIJELA

3.1. TIPIZIRANA VODNA TIJELA

Pri ispuštanju otpadnih voda u prirodna, umjetna i znatno promijenjena vodna tijela tekućica kod određivanja graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda primjenjuje se protok prijamnika Q_p koji odgovara protoku trajnosti 70% u mjerodavnoj točki (Q_{70}) i procjena stanja vodnog tijela. S obzirom na procjenu stanja vodnog tijela određuje se vrijednost koncentracije pokazatelja u prijamniku uzvodno od mjesta ispuštanja otpadnih voda (C_{uzv}) za potrebe izračuna. Proračun protoka prijamnika Q_p izrađuju pravne i fizičke stručne osobe (projektanti, izrađivači studijske dokumentacije i dr.), 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 sam osigurati kontinuirano mjerenje protoka prijamnika putem ovlaštene pravne osobe.

U slučaju ispuštanja otpadnih voda u prirodna, umjetna i znatno promijenjena vodna tijela stajaćica, granične vrijednosti emisija otpadnih voda potrebno je utvrditi modeliranjem uzimajući u obzir vrijeme zadržavanja vode i zapreminu jezera.

Ukoliko se otpadne vode ispuštaju u priobalna vodna tijela, a granične vrijednosti emisija otpadnih voda određuju se modeliranjem, prilikom modeliranja treba uzeti u obzir hidrografske karakteristike priobalnog vodnog tijela.

Kod ispuštanja otpadnih voda u vodna tijela prijelaznih voda, granične vrijednosti emisija otpadnih voda potrebno je utvrditi modeliranjem uzimajući u obzir stratifikaciju vodnog stupca te s obzirom na točku ispuštanja, za kopnene vode prema metodologiji za tekućice, a za vode mora prema metodologiji za priobalne vode.

3.2. NETIPIZIRANA VODNA TIJELA TEKUĆICA

Načelo kombiniranog pristupa za ispuštanje otpadnih voda u netipizirana vodna tijela tekućica primjenjuje se na slijedeći način:

- a) Ukoliko netipizirano vodno tijelo utječe u tipizirano⁴ vodno tijelo iste kategorije⁵ primjenjuju se uvjeti koji su jednaki uvjetima u tom tipiziranom vodnom tijelu.
- b) U ostalim slučajevima, primjenjuju se uvjeti koji odgovaraju uvjetima najbližeg tipiziranog vodnog tijela te kategorije i najbližijeg po tipu tipiziranom vodnom tijelu.

⁴ Tipizirana vodna tijela navedena su u Planu upravljanja vodnim područjima, a popis tipova površinskih voda sastavni je dio Uredbe o standardu kakvoće voda.

⁵ Riječ "Kategorija" je u ovom dokumentu 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, teritorijalno more te umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda.

PRIMJERI:

Slučaj a) Mala netipizirana rijeka utječe u tipizirano vodno tijelo rijeke. Za malu netipiziranu rijeku primjenjuju se uvjeti koji vrijede za tipizirano vodno tijelo rijeke u koje ona utječe.

Slučaj b) Mala netipizirana rijeka utječe u jezero. S obzirom da jezero nije iste kategorije kao i rijeka (jezero-stajaćica, rijeka-tekućica), za malu netipiziranu rijeku primjenjuju se uvjeti koji vrijede za najbliže tipizirano vodno tijelo iste kategorije i najbližije po tipu tipiziranom vodnom tijelu.

NAPOMENA:

Tip vodnog tijela koji se primjenjuje na netipizirano vodno tijelo potrebno je zatražiti od Hrvatskih voda putem zahtjeva za pristup informacijama.

Za ispuštanje otpadnih voda u netipizirano vodno tijelo koje utječe u tipizirano vodno tijelo potrebno je sagledati utjecaj na mjestu ispuštanja u netipizirano vodno tijelo i utjecaj na tipizirano vodno tijelo prema kojem je utvrđena ocjena stanja cjelokupnog vodnog tijela. Elementi izračuna za analizu utjecaja ispuštanja otpadnih voda na netipizirano vodno tijelo određuju se kao kod tipiziranog vodnog tijela.

Kada ispuštanje otpadnih voda u netipizirano vodno tijelo ne zadovoljava zahtjeve za postizanje ciljeva zaštite voda za primijenjeni tip vodnog tijela, onečišćivač treba razmotriti preusmjeravanje ispuštanja otpadnih voda u drugo tipizirano vodno tijelo, a da pritom ne narušava ispunjenje ciljeva zaštite voda tog vodnog tijela, uvažavajući tehničke i ekonomske aspekte zahvata.

3.3. VODNA TIJELA POVREMENIH TEKUĆICA I PONORNICA

U slučaju da se otpadne vode ispuštaju u vodno tijelo u kojem je mjerodavni protok $Q_{70} = 0$, ispuštanje otpadnih voda razmatra se kao ispuštanje u podzemne vode.

Za ispuštanje otpadnih voda u vodno tijelo povremene tekućice u kojoj je mjerodavni protok $Q_{70} = 0$ i $Q_{30} > 0$ te u tekućice koje poniru, granične vrijednosti emisija otpadnih voda određuju se prema zahtjevima za ispuštanje u podzemne vode i za ispuštanje u površinske vode, a primjenjuju se stroži zahtjevi. U tim slučajevima, kao mjerodavni protok primjenjuje se prvi niži protok prijarnika koji je različit od nule počevši od Q_{60} do Q_{30} (Q_{60} , Q_{50} , Q_{40}).

Za ispuštanje otpadnih voda u vodno tijelo povremene tekućice u kojoj je mjerodavni protok $Q_{70} = 0$ i $Q_{30} = 0$ granične vrijednosti emisija otpadnih voda određuju se prema zahtjevima za ispuštanje u podzemne vode.

4. ODREĐIVANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA OTPADNIH VODA

Strože granične vrijednosti emisija otpadnih voda određuju se standardnim pristupom primjene metodologije iz poglavlja 4.1. ovog dokumenta u slučajevima koji su navedeni u poglavlju 1.2.

Jednostavniji pristup načina određivanja strožih graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda može se primijeniti u postupcima odobravanja privremenog izuzeća provedbe dopunskih mjera kada su ispunjeni zahtjevi iz članka 5. Uredbe o standardu kakvoće voda i poglavlja 4.2. ovog dokumenta.

4.1. STANDARDNI PRISTUP ODREĐIVANJA GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA OTPADNIH VODA

Granične vrijednosti emisija pokazatelja određuju se ovisno o kategoriji prijamnika i specifičnim elementima izračuna prema poglavlju 3. i ovom poglavlju.

KOLIČINA OTPADNIH VODA - Za određivanje graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda kod postojećih onečišćivača primjenjuje se maksimalna dnevna količina otpadnih voda⁶, za koju se utvrđuju uvjeti ispuštanja u dozvoli za ispuštanje otpadnih voda (Q_{ovmaxd}). Kod postojećih onečišćivača koji imaju razdoblje pojačane aktivnosti rada i/ili proizvodnje u jednom dijelu kalendarske godine, kao i kod komunalnih otpadnih voda sa značajnijim oscilacijama količine ispuštene otpadne vode (npr. zbog turističke sezone), primjenjuje se maksimalna dnevna količina otpadne vode iz razdoblja pojačane aktivnosti.

⁶ Maksimalna dnevna količina ispuštenih otpadnih voda je maksimalna dnevna količina sanitarnih i industrijskih otpadnih voda odnosno komunalnih otpadnih voda, iskazana u Upitniku za izradu katastra emisija (za industrijske i sanitarne otpadne vode radni list Količina otpadne vode; za komunalne otpadne vode radni list Planirano opterećenje, Tablica 1 b), utvrđena na ispustu u posljednjoj kalendarskoj godini koja prethodi izradi analize utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnog tijela te uvećana do 10%.

U slučaju da onečišćivač u narednom razdoblju planira povećanje proizvodnje i ispuštanje veće količine otpadnih voda odnosno proširenje granica obuhvata aglomeracije, maksimalna dnevna količina otpadne vode određuje se na isti način kao za nove onečišćivače.

Kod novih onečišćivača primjenjuju se planirane, odnosno projektirane vrijednosti maksimalne dnevne količine otpadne vode za projektirani kapacitet postrojenja.

KONCENTRACIJA POKAZATELJA U PRIJAMNIKU UZVODNO OD ISPUSTA (C_{uzv}) – određuje se temeljem Uredbe o standardu kakvoće voda za dobro stanje/dobar i bolji potencijal kada je za pokazatelj prema procjeni stanja vodnog tijela predviđeno:

- da će biti postignuto dobro stanje/dobar i bolji potencijal
- da neće biti postignuti ciljevi zaštite voda, osim u slučajevima primjene članka 11. stavka 4. alineje 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (određuje se za umjereno stanje kao prvi korak u postupku dovođenja voda u najmanje dobro stanje).

Ukoliko je procjenom stanja vodnog tijela predviđeno da će biti postignuto vrlo dobro stanje tada se C_{uzv} određuje iz Uredbe o standardu kakvoće voda za vrlo dobro stanje.

Kod određivanja C_{uzv} za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica primjenjuju se kriteriji iz Tablice 1, a za umjetna i znatno promijenjena vodna tijela tekućica primjenjuju se kriteriji iz Tablice 2, dok se za specifične onečišćujuće tvari te prioritne i prioritne opasne tvari kao C_{uzv} primjenjuje C_{uzv_50} .

Brojana vrijednost indeksa C_{uzv} određuje postotak raspona granične vrijednosti za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za određenu kategoriju stanja/potencijala iz Uredbe o standardu kakvoće voda odnosno postotak vrijednosti standarda izražen kao prosječna godišnja koncentracija za specifične onečišćujuće tvari, prioritne i prioritne opasne tvari. Ukoliko vrijednost standarda u Uredbi o standardu kakvoće voda nije izražena kao prosječna godišnja koncentracija, koristi se vrijednost standarda izražena kao maksimalna godišnja koncentracija.

Tablica 1 Koncentracija pokazatelja u prirodnom vodnom tijelu tekućica uzvodno od ispusta (C_{uzv})

PROCJENA STANJA IZ PUV	STANJE VODNOG TIJELA KOJE JE POTREBNO POSTIĆI		
	VRLO DOBRO	DOBRO	UMJERENO
1	2	3	4
VRLO DOBRO	C_{uzv_75}		
DOBRO		C_{uzv_10}	
UMJERENO		C_{uzv_25}	
LOŠE		C_{uzv_50}	C_{uzv_50}
VRLO LOŠE		C_{uzv_75}	C_{uzv_75}

PRIMJER:

Prema procjeni stanja vodnog tijela šifre XXX tipa HR-R_3B, pokazatelj BPK₅ bit će u umjerenom stanju (stupac 1 Tablice 1 ovog dokumenta). Kako bi se postiglo dobro stanje vodnog tijela (stupac 3 Tablice 1 ovog dokumenta), u izračunu je potrebno primijeniti C_{uzv_25} .

Za tip vodnog tijela HR-R_3B kod BPK₅ propisan je raspon za dobro stanje 2,8-4,1 mgO₂/l. C_{uzv_25} je 3,125 mgO₂/l ($C_{uzv_25} = (4,1 - 2,8) \times 0,25 + 2,8 = 3,125$ mgO₂/l).

Tablica 2 Koncentracija pokazatelja u umjetnom i znatno promijenjenom vodnom tijelu tekućica uzvodno od ispusta (C_{uzv})

PROCJENA POTENCIJALA IZ PUV	POTENCIJAL VODNOG TIJELA KOJI JE POTREBNO POSTIĆI
	DOBAR I BOLJI
1	2
DOBAR I BOLJI	C_{uzv_20}
UMJEREN	C_{uzv_40}
LOŠ	C_{uzv_60}
VRLO LOŠ	C_{uzv_75}

Treba imati u vidu da ne smije doći do pogoršanja stanja vodnog tijela površinskih voda. Pogoršanjem 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.

4.1.1. ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U TEKUĆICE

Kod utvrđivanja graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda za: osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (BPK₅, amonij, nitrati, ukupni dušik, ortofosfati i ukupni fosfor), specifične onečišćujuće tvari te prioritete i prioritete opasne tvari, potrebno je izračunati koncentraciju pokazatelja u prijamniku nizvodno od mjesta ispuštanja (C_{niz}) kako bi se provjerilo ima li ispuštanje otpadnih voda primjenom graničnih vrijednosti emisija iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (C_{gve}) negativni utjecaj na ispunjenje ciljeva zaštite voda u prijamniku. Za C_{niz} primjenjuje se slijedeći izraz pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijamniku:

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

gdje je:

C_{niz} – izračunata koncentracija pokazatelja u prijamniku nizvodno od mjesta ispuštanja

C_{uzv} – vrijednost koncentracije pokazatelja u prijamniku uzvodno od mjesta ispuštanja otpadnih voda određena u poglavlju 4.1. ove Metodologije, izražena u mg/l

Q_{uzv} – protok prijamnika uzvodno od mjesta ispuštanja definiran poglavljem 3.1. i 3.3. ove Metodologije, izražen u m³/dan

C_{gve} – granična vrijednost emisija pokazatelja iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, izražena u mg/l.

Q_{ovmaxd} – maksimalna dnevna količina otpadnih voda definirana poglavljem 4.1. ove Metodologije, izražena u m³/dan

Q_{niz} – protok prijamnika nizvodno od mjesta ispuštanja otpadnih voda dobiven zbrojem Q_{uzv} i Q_{ovmaxd} , izražen u m³/dan

Izračunati C_{niz} potrebno je:

1. Za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica usporediti s 90% raspona granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK_{ST_90}), izraženim u mg/l ⁷
2. Za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za umjetna i znatno promijenjena vodna tijela tekućica usporediti s gornjom vrijednosti raspona granične vrijednosti kategorija ekološkog potencijala za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK_P), izraženim u mg/l ⁷
3. Za specifične onečišćujuće tvari usporediti s 90% granične vrijednosti za prosječnu godišnju koncentraciju (PGK₉₀), izraženoj u mg/l, uzimajući u obzir i tvrdoću vode za bakar i njegove spojeve te za cink i njegove spojeve (kategorija 1-4) ⁸ te
4. ⁹ Za prioritete i prioritete opasne tvari za koje je određen standard kakvoće vodnog okoliša kao prosječna godišnja koncentracija usporediti s 90% vrijednosti tog standarda (PGK-SKVO₉₀), izraženim u mg/l, uzimajući u obzir i tvrdoću vode za kadmij i njegove spojeve (klasa 1-5). Ako standard kakvoće vodnog okoliša nije propisan kao

prosječna godišnja koncentracija, uspoređuje se s 90% vrijednosti standarda kakvoće vodnog okoliša koji je izražen kao maksimalna godišnja koncentracija (MGK-SKVO₉₀).

Za metale (bakar, cink, krom, kadmij, živa itd.) se granična vrijednost kategorija ekološkog stanja odnosno standard kakvoće voda odnosi na koncentraciju metala u otopljenoj fazi, dok su granične vrijednosti emisija za metale u Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda izražene kao ukupna koncentracija. Za određivanje dozvoljenih graničnih vrijednosti emisija za metale potrebno je primijeniti modeliranje i odrediti vrijednost koncentracije za otopljenu fazu i ukupnu koncentraciju metala. Dozvoljena granična vrijednost ukupne koncentracije metala ne može biti viša od granične vrijednosti emisija propisane za osnovnu mjeru.

⁷ Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica (GVK_{ST}) definirane su Prilogom 2C, Tablicom 9. Uredbe o standardu kakvoće voda, a granične vrijednosti kategorija ekološkog potencijala za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za umjetna i znatno promijenjena vodna tijela tekućica (GVK_P) Prilogom 2C, Tablicom 10. navedene Uredbe.

⁸ Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za specifične onečišćujuće tvari za prirodna, umjetna i znatno promijenjena vodna tijela površinskih voda definirane su Prilogom 2C, Tablicom 22. Uredbe o standardu kakvoće voda.

⁹ Standard kakvoće vodnog okoliša za prioritetne i prioritetne opasne tvari definiran je Prilogom 5., Tablicom 5B. Uredbe o standardu kakvoće voda kao prosječna godišnja koncentracija (PGK-SKVO) odnosno maksimalna godišnja koncentracija (MGK-SKVO) izražene u µg/l.

Ukoliko je C_{niz}:

- a) Manji ili jednak GVK_{ST_90} za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za prirodna vodna tijela tekućica

$$C_{niz} \leq GVK_{ST_{90}}$$

- b) Manji ili jednak GVK_P za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za umjetna i znatno promijenjena vodna tijela tekućica

$$C_{niz} \leq GVK_P$$

- c) Manji ili jednak PGK₉₀ za specifične onečišćujuće tvari

$$C_{niz} \leq PGK_{90}$$

- d) Manji ili jednak PGK-SKVO₉₀ odnosno MGK-SKVO₉₀ za prioritetne i prioritetne opasne tvari

$$C_{niz} \leq PGK-SKVO_{90}$$

$$C_{niz} \leq MGK-SKVO_{90} \text{ u slučajevima određenim točkom 3. ovog poglavlja,}$$

nije potrebno propisivanje strožih graničnih vrijednosti emisija u odnosu na C_{gve}.

Ako nisu ispunjeni navedeni uvjeti tada je potrebno izračunati strožu graničnu vrijednost emisija određenog pokazatelja u otpadnoj vodi (C_{doz}) koja neće negativno utjecati na ispunjenje ciljeva zaštite voda, izraženu u mg/l, a primjenjuje se slijedeći izraz:

$$C_{doz} = \frac{C'_{niz} \times Q_{niz} - C_{uzv} \times Q_{uzv}}{Q_{ovmaxd}}$$

gdje je:

C_{doz} – stroža granična vrijednost emisija određenog pokazatelja u otpadnoj vodi, izražena u mg/l

C'_{niz} - koncentracija pokazatelja u prijamniku nizvodno od mjesta ispuštanja otpadnih voda određena iz Uredbe o standardu kakvoće voda na način iz točaka 1., 2., 3. i 4. ovog poglavlja (GVK_{ST_90}, GVK_{stP}, PGK₉₀, PGK-SKVO₉₀ i MGK-SKVO₉₀).

Kao stroža granična vrijednost emisije određenog pokazatelja u otpadnoj vodi primjenjuje se izračunata C_{doz} .

U slučaju da je izračunata vrijednost C_{doz} manja od gornje vrijednosti raspona granične vrijednosti odnosno standarda pokazatelja iz Uredbe o standardu kakvoće voda, kao C_{doz} primjenjuje se gornja vrijednost raspona granične vrijednosti odnosno standarda pokazatelja iz Uredbe, za stanje koje je potrebno postići na vodnom tijelu.

NAPOMENA:

C_{uzv} i C'_{niz} određuju se prema procjeni stanja vodnog tijela po pokazatelju za istu kategoriju stanja/potencijala.

PRIMJER:

Ako je procjenom stanja vodnog tijela za BPK₅ predviđeno umjereno stanje na kraju planskog ciklusa, C_{uzv} i C'_{niz} za BPK₅ određuju se za dobro stanje (ispunjenje ciljeva zaštite voda).

Ukoliko se neposredno uzvodno od lokacije ispusta onečišćivača nalazi monitoring postaja na kojoj se provodi nacionalni monitoring kakvoće površinskih voda, u izračunu se za C_{uzv} može primijeniti srednja vrijednost koncentracije onečišćujućih tvari u prijamniku iz monitoringa radi određivanja prihvatljivije mjere. U tom slučaju C_{uzv} izračunava se na temelju svih pojedinačnih vrijednosti iz analiza u posljednjih 5 godina (odnosno za kraće razdoblje ako nema podataka za 5 godina).

4.1.2. ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U STAJAĆICE

Za utvrđivanje graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda za: osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (BPK₅, nitrati, ukupni dušik i ukupni fosfor), specifične onečišćujuće tvari te prioritetne i prioritetne opasne tvari, ovisno o prijamnoj moći prijamnika, potrebno je primijeniti koncentraciju pokazatelja u prijamniku (C_p).

Dobiveni C_p potrebno je:

- a) Za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje usporediti s 80% raspona granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja/potencijala za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK_{ST/P_80}), izražene u mg/l ¹⁰
- b) Za specifične onečišćujuće tvari usporediti s 80% granične vrijednosti za prosječnu godišnju koncentraciju (PGK₈₀), izraženoj u mg/l, ovisno o tvrdoći vode za bakar i njegove spojeve te za cink i njegove spojeve (kategorija 1-4) ⁸
- c) ⁹ Za prioritetne i prioritetne opasne tvari za koje je određen standard kakvoće vodnog okoliša kao prosječna godišnja koncentracija usporediti sa 75% vrijednosti tog standarda (PGK-SKVO₇₅), izraženim u mg/l, uzimajući u obzir i tvrdoću vode za kadmij i njegove spojeve (klasa 1-5). Ako standard kakvoće vodnog okoliša nije propisan kao prosječna godišnja koncentracija, uspoređuje se sa 75% vrijednosti standarda kakvoće vodnog okoliša koji je izražen kao maksimalna godišnja koncentracija (MGK-SKVO₇₅).

¹⁰ Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK_{ST}) definirane su Prilogom 2C, Tablicom 14. Uredbe o standardu kakvoće voda, a granične vrijednosti kategorija ekološkog potencijala za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (GVK_P) Prilogom 2C, Tablicom 15. navedene Uredbe.

PRIMJER:

Za tip vodnog tijela HR-J_3 kod BPK₅ propisan je raspon za dobro stanje 1,2-2,2 mgO₂/l. GVK_{ST/P_80} je 2 mgO₂/l.

4.1.3. ISPUŠTANJE OTPADNIH VODA U PRIOBALNE VODE I VODE TERITORIJALNOG MORA

Za vodna tijela priobalnih voda i voda teritorijalnog mora granične vrijednosti emisija otpadnih voda za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje (otopljeni anorganski dušik, ukupni dušik, ortofosfati i ukupni fosfor) potrebno je utvrditi modeliranjem. Za utvrđivanje graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda ovisno o prijamnoj moći prijamnika za koncentracije pokazatelja u prijamniku (C_p), potrebno je primijeniti gornje granične vrijednosti raspona kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje iz Uredbe o standardu kakvoće voda, ovisno o tipu pripadnog vodnog tijela.

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

$$EVF = Q_{ov} \times (C_{ov} / PGK-SKVO)$$

gdje je:

EVF – efektivni volumen protoka, izražen u m³/s

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

C_{ov} – koncentracija pokazatelja u otpadnoj vodi koja je manja od granične vrijednosti emisija pokazatelja iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, izražena u µg/l ¹¹

PGK-SKVO – prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša za prioritetne i prioritetne opasne tvari, izražena u µg/l. Ako nije propisan standard kakvoće vodnog okoliša kao prosječna godišnja koncentracija u formuli se primjenjuje maksimalna godišnja koncentracija (MGK-SKVO). Za specifične onečišćujuće tvari se umjesto PGK-SKVO u formuli primjenjuje granična vrijednost kategorije ekološkog stanja (PGK). ¹²

Test ispitivanja značajnosti ispusta radi se s pokazateljem koji ima najveći omjer C_{ov}/PGK-SKVO.

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, ispust se ne smatra značajnim i tada se primjenjuju granične vrijednosti emisija pokazatelja iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

¹¹ Za koncentraciju pokazatelja u otpadnoj vodi C_{ov} koristi se srednja vrijednost iz prethodne dvije godine. U slučaju da nema podataka iz tog razdoblja koristi se srednja vrijednost koncentracije u prethodnoj godini ili prema raspoloživim podacima. Kod novih onečišćivača koristi se projektirana vrijednost na ispustu koja treba biti manja ili jednaka graničnoj vrijednosti emisija iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

¹² Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za specifične onečišćujuće tvari definirane su Prilogom 2C, Tablicom 22. Uredbe o standardu kakvoće voda. Standard kakvoće vodnog okoliša za prioritetne i prioritetne opasne tvari definiran je Prilogom 5., Tablicom 5B. Uredbe o standardu kakvoće voda kao prosječna godišnja koncentracija (PGK-SKVO) odnosno maksimalna godišnja koncentracija (MGK-SKVO) izražene u $\mu\text{g/l}$.

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 (S_1).

Za proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja (S_1) otpadne vode u moru postoji više matematičkih modela ovisno o uvjetima (temperatura, slojevitost vodnog stupca, brzina morskih struja) u prijamniku i tipu ispusta:

1. Nema slojevitosti vodnog stupca, mala brzina morskih struja ($< 10 \text{ cm/s}$)

Izračun za ispuste s 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 otpadne vode po duljini raspršivača izraženo kao $\text{m}^3/\text{s} \times \text{m}$

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 otpadne vode

g - ubrzanje sile teže

Izračun za ispuste bez difuzora:

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

2. Slojeviti vodni stupac, mala brzina morskih struja (ljetno razdoblje, brzine morskih struja $< 10 \text{ cm/s}$)

Izračun za ispuste s 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} izračunava se 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 $(\text{kg/m}^3)/\text{m}$ - stupanj stratificiranosti

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:

$$z_{max} = 3,98 \sqrt[4]{Q_{ov} g'} \left\{ \frac{-g \Delta \rho_m}{\rho_{ov} \Delta z} \right\}^{-\frac{3}{8}}$$

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 otpadne i morske vode (približno $d = h/3$)

Nakon izračuna početnog hidrauličkog razrjeđenja (S_1) potrebno je utvrditi omjer granične vrijednosti emisija pokazatelja iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (C_{gve}), izraženu u $\mu\text{g/l}$ i izračunatog početnog hidrauličkog razrjeđenja.

Ako je $C_{gve}/S_1 \leq \text{PGK-SKVO}$ propisuje se granična vrijednost emisija za pokazatelj iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i ista se izražava u mg/l .

Ako je $C_{gve}/S_1 > \text{PGK-SKVO}$ tada je potrebno izračunati strožu graničnu vrijednost emisija određenog pokazatelja u otpadnoj vodi (C_{doz}) koja neće negativno utjecati na ispunjenje ciljeva zaštite voda kako bi se zadovoljio uvjet da je na granici branjenih, odnosno zaštićenih zona koncentracija pokazatelja u moru manja ili jednaka graničnoj koncentraciji standarda kakvoće vodnog okoliša za dobro stanje (PGK-SKVO).

Stroža granična vrijednost emisija pokazatelja u otpadnoj vodi (C_{doz}) izračunava se prema:

$$C_{doz} = S_1 \times \text{PGK-SKVO}$$

Metodologija primjene kombiniranog pristupa ne odnosi se na izračun potrebne duljine podmorskog ispusta.

Ukoliko se utvrdi da će početno razrjeđenje utjecati na ispunjenje ciljeva zaštite voda i/ili je ispušt otpadne vode na dubini manjoj od 20 m ili je gustoća 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 pokazatelja potrebno je za određeno vodno tijelo provesti kroz istraživačke oceanografske studije.

4.2. JEDNOSTAVNIJI PRISTUP ODREĐIVANJA GRANIČNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA OTPADNIH VODA U POSTUPCIMA ODOBRENJA IZUZEĆA

U slučaju kada na vodnom tijelu nisu ispunjeni ciljevi zaštite voda, u postupcima odobrenja privremenog izuzeća od provedbe dopunskih mjera, ako su ispunjeni preduvjeti iz članka 5. Uredbe o standardu kakvoće voda, pri izradi analize utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnog tijela iznimno se može primijeniti jednostavniji pristup načina utvrđivanja strožih graničnih vrijednosti emisija pokazatelja (dopunska mjera) u odnosu na standardni pristup Metodologije iz poglavlja 4.1. u slučajevima koji su određeni odlukom o jednostavnijoj proceduri utvrđivanja izuzeća po članku 5. Uredbe o standardu kakvoće voda donesenoj na temelju Dodatka Smjernica prema članku 55. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (Narodne novine, br. 9/20 i 39/22) za produljenje rokova postizanja ciljeva zaštite voda ili primjenu manje strogih ciljeva zaštite voda i objavljenoj na mrežnim stranicama Hrvatskih voda.

U postupcima odobrenja privremenog izuzeća od provedbe dopunskih mjera jednostavnom procedurom, analizu utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnog tijela iznimno mogu samostalno izraditi onečišćivači.

Vrsta i kategorija otpadnih voda na koje se može primijeniti jednostavniji pristup utvrđivanja graničnih vrijednosti emisija pokazatelja ovisno o prijamniku otpadnih voda definirani su u odluci o jednostavnijoj proceduri utvrđivanja izuzeća po članku 5. Uredbe o standardu kakvoće voda.

Izračun strožih graničnih vrijednosti emisija pokazatelja (C_{doz}) određuju se umnoškom koeficijenta smanjenja (k) i granične vrijednosti emisija pokazatelja određenih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (C_{gve}) za pojedini pokazatelj:

$$C_{doz} = k \times C_{gve}$$

Koeficijent smanjenja (k) odabire se za svaki pokazatelj za koji je ocijenjeno da ne ispunjava ciljeve zaštite voda prema odabranom setu pratećih podataka u Tablici 3.

Koeficijent smanjenja (k) određuje se ovisno o grupi pokazatelja kojoj razmatrani pokazatelj pripada, a grupe su: A) fizikalno-kemijski pokazatelji, B) prioritetne tvari i specifične onečišćujuće tvari i C) prioritetne opasne tvari. Pri tome se uzima u obzir:

- Tip vodnog tijela
- Procjena stanja vodnog tijela
- Rizik nepostizanja ciljeva zaštite voda (ukupan rizik kao indikacija mogućnosti dodatnog stresa vodnog tijela u budućnosti)
- Odstupanje od postizanja dobrog stanja voda (kvalitativna procjena veličine odstupanja od dobrog stanja).

Podloga za odabir koeficijenta smanjenja je izvadak iz registra vodnih tijela koji se može zatražiti od Hrvatskih voda putem zahtjeva za pristup informacijama.

Tablica 3 Koeficijenti smanjenja

A) Fizikalno - kemijski pokazatelji																				
STANJE	umjereno stanje / potencijal																			
RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	vjerojatno postiže					procjena nepouzdana					vjerojatno ne postiže					procjena nije moguća				
ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene
OSJETLJIVI TIPOVI	1,00	1,00	0,95	0,90	0,90	1,00	0,95	0,90	0,85	0,85	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80
SREDNJE OSJETLJIVI TIPOVI	1,00	1,00	0,95	0,90	0,90	1,00	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,90	0,85	0,85
MANJE OSJETLJIVI TIPOVI	1,00	1,00	0,95	0,90	0,90	1,00	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,95	0,90	0,85	0,85
STANJE	loše stanje / potencijal																			
RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	vjerojatno postiže					procjena nepouzdana					vjerojatno ne postiže					procjena nije moguća				
ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene
OSJETLJIVI TIPOVI	0,95	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,85	0,80	0,80	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75
SREDNJE OSJETLJIVI TIPOVI	0,95	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80
MANJE OSJETLJIVI TIPOVI	0,95	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80
STANJE	vrlo loše stanje / potencijal																			
RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	vjerojatno postiže					procjena nepouzdana					vjerojatno ne postiže					procjena nije moguća				
ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene
OSJETLJIVI TIPOVI	0,85	0,85	0,85	0,80	0,80	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75	0,80	0,80	0,75	0,70	0,70	0,80	0,80	0,75	0,70	0,70
SREDNJE OSJETLJIVI TIPOVI	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,90	0,80	0,75	0,75	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75
MANJE OSJETLJIVI TIPOVI	0,90	0,90	0,85	0,85	0,85	0,90	0,90	0,80	0,75	0,75	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75
B) Prioritetne tvari ¹⁵ i specifične onečišćujuće tvari ¹⁶																				
STANJE	nije postignuto dobro stanje ¹⁵ / umjereno stanje / potencijal ¹⁶																			
RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA	vjerojatno postiže					procjena nepouzdana					vjerojatno ne postiže					procjena nije moguća				
ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene
OSJETLJIVI TIPOVI	0,95	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,85	0,80	0,80	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75
SREDNJE OSJETLJIVI TIPOVI	0,95	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80

MANJE OSJETLJIVI TIPOVI	0,95	0,95	0,90	0,85	0,85	0,95	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80
¹⁵ Prioritetne tvari – Alaklor, Atrazin, Benzen, Klorfenvinfos, Klorpirifos (klorpirifos-etil), 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Diuron, Fluoranten, Izoproturon, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Oktifenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)), Pentaklorfenol, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan, Aklonifen, Bifenoks, Cibutrin, Cipermetrin, Diklorvos, Terbutrin ¹⁶ Specifične onečišćujuće tvari – arsen i njegovi spojevi, bakar i njegovi spojevi, cink i njegovi spojevi, krom i njegovi spojevi, fluoridi, organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX), poliklorirani bifenili (PCB)																				
C) Prioritetne opasne tvari ¹⁷																				
STANJE	nije postignuto dobro stanje / potencijal																			
RIZIK NEPOSTIZANJA CIJEVA	vjerojatno postiže					procjena nepouzdana					vjerojatno ne postiže					procjena nije moguća				
ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene	vrlo malo	malo	srednje	veliko	nema procjene
OSJETLJIVI TIPOVI	0,85	0,85	0,85	0,80	0,80	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75	0,80	0,80	0,75	0,70	0,70	0,80	0,80	0,75	0,70	0,70
SREDNJE OSJETLJIVI TIPOVI	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80	0,90	0,90	0,80	0,75	0,75	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75
MANJE OSJETLJIVI TIPOVI	0,90	0,90	0,85	0,85	0,85	0,90	0,90	0,80	0,75	0,75	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75	0,85	0,85	0,80	0,75	0,75
¹⁷ Prioritne opasne tvari - Antracen, Bromirani difenileteri, Kadmij otopljeni, C10-13 Kloroalkani, , Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Živa i njezini spojevi, Nonilfenoli (4-Nonilfenol), Pentaklorbenzen, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin, Dikofol, Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS), Kinoksifen, Dioksini, Heksabromociklododekan (HBCDD), Heptaklor i heptaklorepksid																				
Koeficijenti grupe srednje osjetljivih tipova za tekućice prema podjeli iz Tablice 1 primjenjuju se i za osjetljiva područja prijelaznih i priobalnih voda, a grupe manje osjetljivih tipova i za ostala područja prijelaznih i priobalnih voda.																				

U slučaju da se na temelju analize utjecaja ispuštanja otpadnih voda prema jednostavnijem pristupu utvrdi da ne ispunjava kriterije za dodjelu izuzeća, može se primijeniti standardni pristup utvrđivanja strožih graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda.

5. PROPISI I LITERATURA

1. Zakon o vodama („Narodne novine“, broj: 66/19, 84/21 i 47/23)
2. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, broj: 96/19, 20/23 i 50/23-ispravak)
3. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20)
4. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata („Narodne novine“, broj: 9/20 i 39/22)
5. Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)
6. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima „Narodne novine“, broj 84/23)
7. Smjernice za izdavanje vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda (Odluka KLASA: 325-13/24-01/20, URBROJ: 374-1-6-24-7, od 17.07.2024., objavljene na mrežnim stranicama Hrvatskih voda)
8. Dodatak smjernica prema članku 55. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (Narodne novine, br. 9/20 i 39/22) za produljenje rokova postizanja ciljeva zaštite voda ili primjenu manje strogih ciljeva zaštite voda KLASA: 325-13/24-01/20, URBROJ: 374-1-2-24-1, od 22.3.2024. (objavljen na mrežnim stranicama Hrvatskih voda)
9. Tedeschi S., 1997, Zaštita voda. Sveučilište u Zagrebu, HDGI, Zagreb
10. 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
11. 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.
12. European Commission, 2010, Technical background document on identification of mixing zones. CIS WFD