

На основу члана 99. став 4. Закона о водама ("Службени гласник РС", бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 - др. закон) и члана 17. став 4. и члана 24. став 2. Закона о Влади ("Службени гласник РС", бр. 55/05, 71/05 - исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 - УС, 72/12, 7/14 - УС, 44/14 и 30/18 - др. закон),

Министар пољопривреде, шумарства и водопривреде и министар заштите животне средине доносе

Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима

Правилник је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 18/2024 од 8.3.2024. године, а ступио је на снагу 16.3.2024.

I. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Предмет

Члан 1.

Овим правилником ближе се прописују начин, услови и место за постављање уређаја за мерење количина, узимање узорак и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент, као и садржина извештаја о извршеним мерењима количина и испитивања квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и начин и рокови његовог достављања.

Значење појмова

Члан 2.

Поједини изрази, у смислу овог правилника, имају следеће значење:

- 1) *мониторинг отпадних вода* (у даљем тексту: мониторинг) је мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода које има за циљ да обезбеди информације и неопходне податке о количинама отпадних вода, концентрацији и масеном протоку загађујућих материја у отпадним водама и пречишћеним отпадним водама;
- 2) *компаративни узорак* је мешавина појединачних узорак отпадне воде или пречишћене отпадне воде узетих у одређеном временском интервалу. Учесталост узимања појединачних узорак од којих се припрема композитни узорак зависи од протока отпадних и пречишћених отпадних вода. Композитни узорак је пропорционалан времену или протоку;
- 3) *репрезентативни узорак* је узорак који репрезентује актуелни састав отпадне воде;
- 4) *тренутни узорак* је узорак узет у датом тренутку са одређеног места.

II. МЕРЕЊЕ КОЛИЧИНЕ И ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ОТПАДНИХ ВОДА - МОНИТОРИНГ

Сврха мерења количине и испитивања квалитета отпадних вода

Члан 3.

Сврха мерења количине и испитивања квалитета отпадних вода јесте:

- 1) провера усаглашености са граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде (у даљем тексту: ГВЕ) и ефикасности рада постројења за пречишћавање отпадних вода;
- 2) утврђивање утицаја испуштених отпадних вода на пријемник;
- 3) прикупљање података за вођење регистра у складу са прописима у области вода и заштите животне средине.

Мониторинг отпадних вода

Члан 4.

Мониторинг отпадних вода врши се у складу са Прилогом 1 - Технички услови за спровођење мониторинга (у

даљем тексту: Прилог 1), преко правног лица овлашћеног за испитивање отпадних вода или самостално уколико су за то испуњени услови у складу са законом којим се уређују воде.

Мониторинг отпадних вода које се пречишћавају врши се пре и после њиховог пречишћавања.

Ако у процесу производње у одређеном погону или делу погона настају отпадне воде које садрже опасне материје, врши се мониторинг унутрашњих токова тих отпадних вода пре њиховог спајања са другим токовима отпадних вода.

Учесталост мерења количине и испитивања квалитета отпадних вода врши се у складу са динамиком настајања отпадних вода и примењеним методама за њихово пречишћавање или предтретман, а на основу прописа којим се уређују ГВЕ и у складу са Прилогом 2 - Узорковање отпадних вода (у даљем тексту: Прилог 2), тачка 3. - Минималан број узорковања код периодичних мерења.

Прилози 1. и 2, одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Предмет мониторинга

Члан 5.

Мониторинг обухвата:

1) мерење протока отпадне воде за време узорковања на датом мерном месту, односно мерење количине отпадних вода;

2) узорковање отпадних вода за потребе њиховог испитивања;

3) мерења и испитивања која се спроводе на терену као што су: температура воде и ваздуха, рН отпадних вода током периода узорковања, садржај кисеоника, барометарски притисак, електропроводљивост, изглед (присуство капљица уља, крпе, длаке итд.), таложиве материје, мирис, промена боје;

4) припрему, транспорт и складиштење узорака отпадних вода;

5) испитивање основних и специфичних физичко-хемијских и хемијских параметара који обухватају и екотоксиколошке параметре и микробиолошку анализу отпадних вода и др.;

6) израду извештаја о извршеним мерењима.

Поред активности из става 1. овог члана, мониторинг обухвата и:

1) прикупљање података о условима за спровођење мониторинга у складу са Прилогом 1. овог правилника, као и израчунавања;

2) израчунавање просечне вредности емисије загађујућих материја, емисије топлоте (ако температура отпадне воде прелази прописану граничну вредност за реципијент), годишње количине отпадних вода у складу са Прилогом 3 - Израчунавање просечне вредности параметара (у даљем тексту: Прилог 3);

3) израчунавање емитованих загађујућих материја (оптерећење отпадних вода) у складу са Прилогом 4 - Израчунавање оптерећења отпадних вода (емитоване количине - у даљем тексту: Прилог 4);

4) израчунавање масеног биланса отпадних вода у складу са Прилогом 5 - Израчунавање масеног биланса (у даљем тексту: Прилог 5);

5) израчунавање емисионог фактора у складу са Прилогом 6 - Емисиони фактори (у даљем тексту: Прилог 6);

6) прорачун ефикасности пречишћавања отпадних вода за одређене параметре.

Прилози 3-6, одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Спровођење мониторинга

Члан 6.

Мониторинг отпадних вода спроводи се:

1) континуално, када се врши 24-часовно мерење количине отпадне воде, основних и специфичних параметара квалитета отпадних вода, у складу са прописом којим се уређују ГВЕ и/или водном дозволом или интегрисаном дозволом, а посебно у случају када отпадна вода садржи опасне материје;

2) периодично, у случајевима када отпадна вода настаје и испушта се периодично у редовним временским интервалима током године или у току сезонског рада уколико се отпадна вода не испушта током целе календарске године. У том случају врши се узимање 2-часовног или тренутног узорка и мерење количине отпадне воде током узорковања, као и испитивање основних и специфичних параметара у складу са прописом којим се уређују ГВЕ и/или водном дозволом и интегрисаном дозволом.

III. НАЧИН И УСЛОВИ ЗА МЕРЕЊЕ КОЛИЧИНЕ ОТПАДНИХ ВОДА

Мерење количине отпадних вода

Члан 7.

Мерење количине врши се за комуналне, технолошке и расхладне отпадне воде, континуално или дисконтинуално.

Континуално мерење се врши у случају константног настајања и испуштања отпадних вода, помоћу уређаја за

мерење протока и њиме се обезбеђују подаци о:

- 1) протоку отпадних вода;
- 2) годишњој количини отпадних вода;
- 3) највећем 6-часовном просечном протоку отпадних вода;
- 4) највећој дневној количини отпадних вода;
- 5) количини и просечној вредности протока отпадних вода у току узорковања отпадних вода.

Дисконтинуално мерење се врши у случају сезонских/повремених активности када је настајање и испуштање отпадне воде повремено.

Мерење протока отпадних вода у току узорковања ради испитивања квалитета отпадних вода врши се у складу са ставом 3. овог члана.

Изузетно од мерења протока из става 4. овог члана, количина отпадних вода у току узорковања се не мери у случају:

1) када је пројектовани годишњи обим технолошке и расхладне отпадне воде из постројења мањи од 30 m³/дан или уколико због малог протока тих отпадних вода мерење није могуће, или

2) малих комуналних система за пречишћавање отпадних вода који пречишћавају отпадну воду за насеља мања од 500 ЕС, где мали проток отпадних вода не омогућава мерења тог протока.

Количина отпадне воде из става 5. овог члана израчунава се из потрошње воде.

Мерење количине отпадних вода врши се у складу са референтним, стандардним и акредитованим методама према захтеву стандарда SRPS ISO/IEC 17025.

Израчунавање годишње количине отпадних вода

Члан 8.

Годишња количина отпадних вода утврђује се мерењима отпадних вода пре улива у реципијент.

Просечни дневни проток који служи за израчунавање дневног оптерећења из Прилога 5. овог правилника израчунава се на основу годишњег протока.

У случају из члана 7. став 5. овог правилника, годишња количина отпадних вода добија се:

1) из података о потрошњи воде;

2) из разлике количине захваћене воде и количине воде која је уграђена у производ и искоришћена за санитарне потребе или из запремине резервоара за уједначавање или реактора за серијску обраду отпадних вода и учесталости њиховог пражњења.

Годишња учесталост периодичних мерења за уређаје за које се врши дисконтинуално мерење изводи се и распоређује равномерно у периоду рада уређаја у сезони.

Годишња количина отпадних вода одређује се за календарску годину на коју се односи мониторинг.

Начин, услови и место мерења количине отпадних вода

Члан 9.

Мерење количине отпадних вода, односно протока врши се уређајима за мерење који су постављени, уграђени на цевоводу или шахту профила који формира висину воденог стуба који се подудара са одговарајућим протоком воде.

Постављени уређај за мерење протока отпадне воде еталониран је од стране акредитоване лабораторије за послове еталонирања према стандарду SRPS ISO/IEC 17025.

Уређај за мерење протока из става 1. овог члана поставља се непосредно пре испуштања отпадних вода у реципијент, односно јавну канализацију.

При мерењу протока отпадних вода које садрже опасне материје користи се мерно место (шахт) на улазу отпадних вода у уређај за пречишћавање или се користи мерно место на излазу из постројења бирајући технички повољније решење, ако се може доказати веза између ова два протока.

IV. НАЧИН И УСЛОВИ ЗА ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ОТПАДНИХ ВОДА

Испитивање квалитета отпадних вода

Члан 10.

Испитивање квалитета отпадних вода врши се путем узорака.

Узорак из става 1. овог члана треба да буде репрезентативан са аспекта колебања (промене) количине и квалитета отпадне воде и предузимају се све мере предострожности у складу са захтевом стандарда SRPS EN ISO 5667-1, SRPS EN ISO 5667-3, SRPS ISO 5667-10 и SRPS EN ISO 5667-14, које спречавају било какве промене у узорцима у интервалу између узорковања и испитивања.

Мерење температуре отпадних вода

Члан 11.

Континуална мерења температуре отпадних вода која су прописана актом којим се уређују ГВЕ, врше се тако да се из њихових резултата могу израчунати дневне просечне вредности топлотне емисије.

Температура отпадне воде се мери на излазу из уређаја, у случају уређаја (постројења), у којима настаје само расхладна отпадна вода из расхладних уређаја и уређаја за производњу паре и топле воде, која не садржи загађујуће материје, а има термално загађење, ако се та отпадна вода испушта директно у реципијент.

Место узорковања отпадних вода

Члан 12.

Место узорковања отпадних вода одређује се узимајући у обзир промене састава отпадних вода у времену и месту настанка отпадних вода.

Место узорковања је:

- 1) место излива отпадне воде у реципијент;
- 2) место пре и после постројења за пречишћавање отпадних вода;
- 3) место на унутрашњем току отпадне воде уколико отпадне воде садрже опасне материје.

Мерно место за узорковање отпадних вода је стално, са обезбеђеном одговарајућом величином и приступачношћу, опремљено тако да се мерења могу спроводити са технички одговарајућом мерном опремом и без опасности за лице које врши узорковање на начин дат у Прилогу 2, тачка 1 - Место узорковања отпадних вода.

Узорковање отпадних вода

Члан 13.

Узорковање пречишћених и/или непречишћених отпадних вода врши се узимањем композитног или тренутног узорка у зависности од динамике испуштања отпадних вода, као и од технолошког процеса.

Узорковање се врши током испуштања отпадних вода из радног процеса и на унапред одређеним мерним местима.

Узорковање отпадних вода се врши методом 24-часовног композитног узорка, осим у случају када је другачије прописано прописом којим се уређују ГВЕ, односно у случају индустрија са доминантним органским загађењем и у случају комуналних отпадних вода за које су периоди узорковања дати у Прилогу 2, тачка 3 - Минималан број узорковања код периодичних мерења, Табела 2.1. - Учесталост мерења и време узорковања за комуналне отпадне воде и технолошке отпадне воде са доминантним органским оптерећењем. Композитни узорак може бити узет пропорционално времену или протоку, а врсте композитног узорка у зависности од временског периода узорковања и случајеви скраћења времена узорковања дати су у Прилогу 2, тачка 2 - Композитни узорак.

Мерење протока и узимање појединачних узорака композитног узорка обавља се аутоматски, а ако то није могуће, појединачни узорци композитног узорка узимају се ручно истовремено са мерењем протока.

Ако се пречишћена отпадна вода испушта дисконтинуално, а време испуштања није дуже од 24 h, уместо репрезентативног узорка узима се тренутни узорак на месту испуштања.

Тренутни узорци узимају се у случају: када је састав отпадних вода релативно константан; када отпадне воде садрже минерална уља или испарљиве супстанце или када услед разлагања, испаравања или коагулације присутне загађујуће материје нису стабилне у узорку; када су присутне одвојене фазе (слој уља на површини воде); испитивања микробиолошких параметара; провере квалитета испуштене отпадне воде у одређеном моменту и усаглашености са условима у дозволи и када испуштање отпадних вода није континуално али под условом да су отпадне воде добро измешане (танкови и сл.).

Усклађивање времена задржавања воде у постројењу за пречишћавање отпадних вода

Члан 14.

Приликом узимања узорка отпадне воде изван постројења за пречишћавање када је прописано 24-часовно или краће време узорковања за добијање репрезентативног узорка отпадне воде, узима се у обзир и време задржавања воде у постројењу.

Изузетно, не узима се у обзир време задржавања ако се установи да нема утицаја на израчунавање масеног биланса загађења и ефекта пречишћавања и објашњење за овај случај се наводи у извештају обављеног мерења.

Минимални број узорака код периодичних мерења

Члан 15.

Минимални годишњи број узорковања у зависности од величине постројења за пречишћавање комуналних

отпадних вода и технолошких отпадних вода са доминантним органским оптерећењем, при чему се узорци прикупљају у редовним временским интервалима, дат је Прилогу 2, тачка 3 - Минималан број узорковања код периодичних мерења, Табела 2.1. - Учесталост мерења и време узорковања за комуналне отпадне воде и технолошке отпадне воде са доминантним органским оптерећењем.

Минимални годишњи број узорковања за остале технолошке отпадне воде, при чему се узимање узорка врши у време трајања технолошког процеса, дат је у Прилогу 2. тачка 3 - Минималан број узорковања код периодичних мерења, Табела 2.2. - Годишња учесталост мерења и испитивања за остале технолошке отпадне воде са дисконтинуалним испуштањем.

Основни параметри отпадних вода

Члан 16.

Основни параметри отпадних вода су проток (измерен у току узорковања, као и минимални, максимални и средњи дневни), температура ваздуха, температура воде, барометарски притисак, боја, мирис, видљиве материје, таложиве материје (након 2h), рН вредност, БПК₅, ХПК, садржај кисеоника, суви остатак, жарени остатак, губитак жарењем, суспендоване материје и електропроводљивост.

Мерење и испитивање основних параметара врши се за све отпадне воде.

Специфични параметри за технолошке отпадне воде

Члан 17.

Испитивање специфичних параметара за технолошке отпадне воде врши се у зависности од технолошког процеса, а параметри су утврђени прописом којим се уређују ГВЕ за дати индустријски сектор.

Испитивање додатних специфичних параметара врши се под условом да се у поступку издавања водне и/или интегрисане дозволе, на основу анализе технолошког процеса и квалитета воде реципијента утврди да:

- 1) тај параметар значајно утиче на квалитет воде реципијента у који се директно или индиректно испушта технолошка отпадна вода, у складу са прописима којима се уређују статус и граничне вредности загађујућих материја у површинским и подземним водама и квалитет воде за купање;
- 2) постоји ризик да водно тело у које се испуштају технолошке отпадне воде неће постићи циљеве заштите животне средине због тог параметра;
- 3) водно тело у које се испуштају технолошке отпадне воде је преоптерећено загађењем, а дате отпадне воде садрже параметар који је узрок таквог преоптерећења;
- 4) параметар, према прописима којима се уређују накнаде за загађивање вода, улази у обрачун те накнаде;
- 5) план управљања водама и програм мера захтевају праћење тог параметра за дати реципијент.

Специфични параметри за комуналне отпадне воде

Члан 18.

Испитивање специфичних параметара за комуналне отпадне воде, у случају када се отпадна вода испушта у површинске воде које се користе за купање и рекреацију, водоснабдевање и наводњавање, обухвата и колиформне бактерије, колиформне бактерије фекалног порекла и стрептококе фекалног порекла.

Специфични параметри за комуналне отпадне воде прописани су прописом којим се уређују ГВЕ или актом јединице локалне самоуправе о испуштању отпадних вода у јавну канализацију, уколико је донет.

Специфични параметри који зависе од састава технолошких отпадних вода које се уливају у јавну канализацију, мере се у случају када се отпадне воде из домаћинства и индустрије заједно одводе, транспортују и пречишћавају. Специфични параметри у овом случају обухватају параметре који имају штетан утицај на биолошку разградњу отпадних вода и параметре који значајно утичу на квалитет остатака из постројења или уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода.

Испитивање додатних специфичних параметара врши се под условом да се у току поступка издавања водне и/или интегрисане дозволе утврди испуштање технолошких отпадних вода у јавну канализацију и/или значајан негативни утицај на квалитет воде реципијента у који се посредно или непосредно испушта отпадна вода из комуналног постројења за пречишћавање отпадних вода у складу са прописима којима се уређују статус, граничне вредности загађујућих материја у површинским и подземним водама, као и квалитет воде за купање:

- 1) на основу састава технолошке отпадне воде која се испушта у јавну канализацију;
- 2) на основу установљене прекомерне оптерећености тим параметром воде пријемника у који се испуштају отпадне воде у складу са прописима којима се уређује статус, граничне вредности загађујућих материја у површинским и подземним водама, као и квалитет воде за купање.

Методе узорковања и испитивања

Члан 19.

При узорковању, припреми узорака, њиховом чувању и складиштењу, руковању са узорцима, као и при испитивању на терену и анализи узорака отпадних вода примењују се референтне стандардне и акредитоване методе према захтеву стандарда SRPS ISO/IEC 17025.

Уколико методе из става 1. овог члана не постоје, могу се применити одговарајући међународни и европски стандарди као и нестандардизоване методе развијене у акредитованим лабораторијама и валидоване према захтеву стандарда SRPS ISO/IEC 17025 који дају еквивалентне резултате у погледу мерне несигурности испитивања, односно акредитоване методе у складу са захтевима прописа којим се уређују ГВЕ.

V. САДРЖИНА ИЗВЕШТАЈА О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА

Садржина извештаја

Члан 20.

Извештај о извршеним мерењима количина и испитивања квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент (у даљем тексту: Извештај о извршеним мерењима и испитивањима отпадних вода) садржи:

- 1) податке о овлашћеној акредитованој лабораторији која је спровела мониторинг и контакт адресу;
- 2) податке о правном лицу, предузетнику односно физичком лицу које у складу са законом којим се уређују воде доставља Извештај о извршеним мерењима и испитивањима отпадних вода, као и о његовој активности;
- 3) кратак опис производње (технолошког процеса) са посебним нагласком на опасне и приоритетне супстанце и податке из Прилога 1;
- 4) ситуациони план са означеном канализацијом, опис типа канализационог система (технолошки, расхладни, санитарни или збирни) са означеним местима за узорковање;
- 5) датум узорковања и датум претходног узорковања;
- 6) датум испитивања;
- 7) датум претходног испитивања;
- 8) податке о локацији и времену узимања узорака укључујући све информације о могућим утицајима на резултат;
- 9) ситуациони план са местима узорковања;
- 10) начин узорковања и руковања узорком до анализе;
- 11) време узимања композитног узорка;
- 12) временске услове и количину отпадне воде током узорковања (у случају када се у канализацију уливају атмосферске воде);
- 13) идентификацију коришћене методе мерења и мерне опреме;
- 14) обим основних и специфичних параметара отпадне воде;
- 15) резултате сваког појединачног мерења количине и квалитета, укључујући и мерење при сваком испусту за одређени параметар са мерним јединицама;
- 16) закључак, односно усаглашеност измерених вредности емисије загађујућих материја са прописаним граничним вредностима;
- 17) податке о евентуалним утврђеним недостацима мерног места;
- 18) име и потпис одговорних лица;
- 19) прилоге.

Резултати испитивања квалитета отпадне воде са екстремним вредностима не чине садржину извештаја ако су последица неуобичајених ситуација као што су обилне падавине, изузетно ниске температуре или краткотрајни квар на постројењу, што се утврђује у складу са Прилогом 3. тачка 1 - Резултати који знатно одступају од других мерења.

У случају из става 1. овог члана мерење и испитивање се понавља после 15 дана од претходног мерења и испитивања.

Уколико се понове резултати екстремних вредности, као и приликом првобитног мерења, ти резултати чине садржину извештаја.

Начин и рок достављања извештаја

Члан 21.

Извештај о извршеним мерењима и испитивањима отпадних вода оверен од стране овлашћених правних лица доставља се Министарству заштите животне средине, у виду електронског документа, у складу са прописима којима се уређују електронски документи, електронска идентификација и услуге од поверења у електронском пословању, након извршеног мерења, а у складу са прописаним минималним годишњим бројем узорковања.

Агенцији за заштиту животне средине извештаји о извршеним мерењима и испитивањима отпадних вода достављају се у виду електронског документа, уносом података у информациони систем Агенције за заштиту животне средине, најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину.

VI. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Престанак важења прописа

Члан 22.

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Службени гласник РС", број 33/16).

Ступање на снагу

Члан 23.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Србије".

Број 110-00-45/2023-07

У Београду, 26. фебруара 2024. године

Министар пољопривреде, шумарства и водопривреде,

Јелена Танасковић, с.р.

Број 110-00-21/2020-06

У Београду, 26. фебруара 2024. године

Министар животне средине,

Ирена Вујовић, с.р.

Прилог 1.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МОНИТОРИНГА

Спровођење мониторинга отпадних вода врши се на основу претходно прикупљених информација. Следеће информације су неопходни предуслови за спровођење мониторинга отпадних вода:

- 1) информације о производњи у погону за време спровођења мониторинга;
- 2) информације о пореклу (месту настанка) отпадних вода у производном процесу (процесне, расхладне, рецикулационе, санитарне);
- 3) информације о режиму рада (уједначен, променљив - сезонски, рад у једној, две или три смене);
- 4) информације о броју и локацији испуста отпадних вода;
- 5) информације о динамици испуштања отпадних вода;
- 6) информације о постројењу за пречишћавање или предtretман отпадних вода.

Прилог 2.

УЗОРКОВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА

1. Место узорковања отпадних вода

Потребно је да места узорковања отпадних вода буду:

- 1) лако доступна (да су у непосредној близини комуникационих путева) и видљиво означена;
- 2) осигурана од поплава;
- 3) ограђена и обезбеђена због сигурности и безбедности мерне опреме која се користи приликом дужег временског периода мерења;
- 4) на одговарајућој удаљености пре тачке излива отпадне воде у реципијент или канализацију, тако да нема утицаја повратне воде из реципијента или канализације на отпадне воде које се уливају, а то се односи и на унутрашње токове отпадних вода.

Место за мерење мора бити опремљено и уређено тако:

- 1) да узоркивачу обезбеди приступ шахту који је довољне ширине, снабдевен пењалицом или мердевинама и са довољно простора на дну шахта, да се омогући рад узоркивача, ако се опрема не може монтирати са врха шахта;
- 2) да омогући инсталацију одговарајуће опреме за узимање узорака и за могућност теренског мерења;
- 3) да омогући мерење протока, ако је опрема за мерење инсталирана на другом месту, али је повезано са местом узорковања тако да омогући истовремено узорковање и мерење протока. У случају да то није могуће, на мерном месту мора се обезбедити ламинарно струјање, при чему дужина равног дела доводне цеви пред мерним местом мора бити барем десет пута већа од пречника цеви;
- 4) да се на мерном месту обезбеди довољна дубина отпадних вода (најмање 5 cm) како би се допустило коришћење подводне сонде (сензора) за мерење или постављање усисне цеви за узорковање;
- 5) да се на удаљености не већој од 5 m од мерног места угради водоводна славина и електричне утичнице за

напајање мерне опреме и обезбеђивања осветљења мерног места са електричном енергијом напона 220 V и 15 A;

б) препоручује се да се изврши монтажа опреме и средстава за грубу обраду отпадних вода (нпр. мрежа), пре мерног места (шахт) за узимање узорка како би се током прикупљања узорка, избегла контаминација мерних сонди и зачепљење цеви за узимање узорка (платно, папир, кабасти отпад, муљ, итд.).

2. Композитни узорак

Врсте композитног узорка у зависности од временског периода узорковања су:

- 24-часовни композитни узорак, комуналних односно технолошких отпадних вода је мешавина појединачних узорка узетих у току 24 h, пропорционалних времену у случају константног протока или пропорционално протоку у случају када запремина испуштених отпадних вода значајно варира током времена узорковања. Ако је узорак пропорционалан времену, време између појединачних узимања једнаких количина узорка не сме бити дуже од 60 min;

- 6-часовни композитни узорак комуналних отпадних вода је мешавина појединачних узорка узетих у току 6 h, пропорционалних времену у случају константног протока или протоку у случају када запремина испуштених отпадних вода значајно варира током времена узорковања. Узорковање се врши током највећих дневних испуштања комуналних отпадних вода. Ако је узорак пропорционалан времену, време између појединачних узимања једнаких количина узорка не сме бити дуже од 30 min;

- Ако је одређено 6-часовно време узорковања, за уређај који испушта индустријску отпадну воду, услови су исти као у претходној тачки само што се у неким случајевима време узорковања може продужити у зависности од динамике производње (нпр. прање погона, дисконтинуално испуштање отпадних вода итд.);

- 2-часовни композитни узорак отпадних вода је мешавина једнаке количине од најмање пет тренутних узорка отпадне воде узетих на истом месту узорковања у року од највише два сата, у размаку од 15 min или се врши пропорционално протоку у случају када запремина испуштених отпадних вода значајно варира током времена узорковања и то у размаку не мањем од 5 min.

Када је прописом којим се уређују ГВЕ прописано 24-часовно време узорковања композитног узорка за уређај који пречишћава индустријску отпадну воду, водном дозволом или интегрисаном дозволом може се скратити време узорковања:

- на 14-часовно време за композитни узорак, ако се у том времену испразни више од 85% просечне дневне запремине пречишћених отпадних вода. У том случају израчунавање се врши на основу годишње количине отпадних вода за постројења за пречишћавање индустријских отпадних вода;

- на 6-часовно време за композитни узорак, ако се у том времену испразни више од 75% просечне дневне запремине пречишћених отпадних вода. У том случају израчунавање се врши на основу годишње количине отпадне воде која се пречишћава на постројењу за пречишћавање отпадних вода.

3. Минималан број узорковања код периодичних мерења

Табела 2.1. Учесталост мерења и време узорковања за комуналне отпадне воде и технолошке отпадне воде са доминантним органским оптерећењем

Капацитет постројења за пречишћавање отпадних вода изражен у ЕС ⁽¹⁾ , (еквивалент становник)	Учесталост мерења основних и специфичних параметара (број мерења на годину дана) ⁽²⁾ , ⁽³⁾	Период узорковања репрезентативног узорка (часови)
< 50	1 мерење годишње	2
50-999	2 мерења у току године	2
1000-1999	4 мерења у току године	6
2000-9999	прве године 12 мерења годишње ⁽⁴⁾	24
10000-49 999	12 мерења годишње	24
>50 000	24 мерења годишње	24

(1) Уколико није изграђено постројење за пречишћавање комуналних отпадних вода, учесталост мерења се одређује у односу на планирани капацитет постројења

(2) Прво мерење мора се спровести након пробног рада.

(3) Прва година рада је прва календарска година по добијању употребне дозволе

(4) Ако се прве године испитивања докаже да квалитет пречишћене воде не прелази граничне вредности емисије за загађујуће материје наведене у акту којим се уређују ГВЕ, наредних година врши се анализа само четири узорка. Ако у току једне од наредних година један од четири узорка не испуњава граничне вредности емисије за загађујуће материје наведене у овој уредби, учесталост се враћа на 12 узорка годишње.

Табела 2.2. Годишња учесталост мерења и испитивања за остале технолошке отпадне воде са дисконтинуалним испуштањем

Проток отпадних вода на појединачном изливу	Отпадне воде које садрже опасне материје		Остале отпадне воде	
	Годишњи број	Учесталост	Годишњи број	Учесталост

(l/s)	поднапон број узорака	укупност испитивања	поднапон број узорака	укупност испитивања
< 1	4	једном у три месеца	3	једном у четири месеца
1-5	6	једном у два месеца	4	једном у три месеца
5-50	12	једном месечно	6	једном у два месеца
≥ 50	24	двапут месечно	12	једном месечно

Прилог 3.

ИЗРАЧУНАВАЊЕ ПРОСЕЧНЕ ВРЕДНОСТИ ПАРАМЕТАРА

$$\bar{X} = (1 - A) \times LOD \times A + \frac{LOD + LOQ}{2} \times B + \bar{X}_m \times C$$

при чему је

LOD - најнижа количина посматраног једињења која се може детектовати;

LOQ - најнижа количина једињења која се може квантификовати;

A - удео броја мерења мањих од LOD у укупном броју мерења;

B - удео броја мерења, који је већи или једнак LOD али мањи од LOQ, у укупном броју мерења;

C - удео броја мерења, који је једнак или већи од LOQ у укупном броју мерења;

$\bar{X}_m$ - просечна вредност измерених вредности, која се рачуна као:

$$\bar{X}_m = \frac{\sum_{t=1}^n (V_t \times x_t)}{\sum_{t=1}^n V_t}$$

при чему је:

x_t - измерена вредност сваког појединачног мерења, једнака или већа од LOQ;

V_t - количина отпадне воде, која се испушта током узорковања;

n - број мерења.

Ако се у току мерења не може одредити проток, просечна вредност измерених вредности се израчунава као аритметичка средина измерених вредности:

$$\bar{X}_m = \frac{\sum_{t=1}^n x_t}{n}$$

Удео мерења A, B, C се израчунава као:

$$A = \frac{\sum_{t=1}^l V_t}{\sum_{t=1}^l V_t + \sum_{t=1}^m V_t + \sum_{t=1}^n V_t}; \quad B = \frac{\sum_{t=1}^m V_t}{\sum_{t=1}^l V_t + \sum_{t=1}^m V_t + \sum_{t=1}^n V_t};$$

$$C = \frac{\sum_{t=1}^n V_t}{\sum_{t=1}^l V_t + \sum_{t=1}^m V_t + \sum_{t=1}^n V_t}$$

Ако се у току мерења не може одредити проток, узети у обзир нумеричке уделе који се рачунају као:

$$A = \frac{l}{l+m+n}; \quad B = \frac{m}{l+m+n}; \quad C = \frac{n}{l+m+n}$$

где је:

l - удео мерења вредности мањи од LOD;

m - удео мерења вредности, који је већи или једнак LOD али мањи од LOQ;

n - удео мерења вредности, који је једнак или већи од LOQ;

1. Резултати који знатно одступају од других мерења

Резултати који знатно одступају од других мерења (у даљем тексту: аутлајери) се могу дефинисати као резултати који знатно одступају од осталих мерења у серији, а које се не могу директно приписати раду постројења или процеса.

Аутлајери се генерално идентификују применом статистичких тестова као што је Grubb тест дат у стандардним методама SRPS ISO 5725-2, описаном испод:

Серија мерења са утврђеним једним мерењем које се значајно разликује од других мерења, а које се не може директно приписати раду постројења или процеса

За дати сет података x_i за $i=1,2,3\dots p$, поређати вредности од најмање до највеће, затим да би се одредило да ли је највећа вредност аутлајер применом Grubb теста, израчунати Grubb статистику, G_p :

$$G_p = (x_p - \bar{x})/s$$

где је:

$$\bar{x} = 1/p \sum_{i=1}^p x_i$$
$$s = \sqrt{\frac{1}{p-1} \sum_{i=1}^p (x_i - \bar{x})^2}$$

Серија мерења са утврђена два мерења која се значајно разликују од других мерења, а која се не могу директно приписати раду постројења или процеса

Да би се тестирало да ли су два највећа мерења аутлајери, израчунати Grubb статистику G :

$$G = s_{p-1,p}^2 / s_0^2$$

где је:

$$s_0^2 = \sum_{i=1}^p (x_i - \bar{x})^2$$
$$s_{p-1,p}^2 = \sum_{i=1}^{p-2} (x_i - \bar{x}_{p-1,p})^2$$
$$\bar{x}_{p-1,p} = \frac{1}{p-2} \sum_{i=1}^{p-2} x_i$$

а) ако је тест статистика већа или једнака 5% њене критичне вредности (Табела 4.1) резултат се сматра тачним, добијена вредност се користи у израчунавању просечне вредности;

б) ако је тест статистика већа од 5% њене критичне вредности и мања или једнака 1% њене критичне вредности (Табела 4.1) тестирана вредност се назива "луталица" и обележава се једним апострофом;

в) ако је тест статистика већа од 1% њене критичне вредности (Табела 4.1) вредност се назива статистички аутлајер и ова вредност се не узима у обзир за прорачун просечне вредности.

Табела 4.1. Критичне вредности за Grubb тест

p	Једна највећа вредност		Две највеће вредности	
	Горња 1%	Горња 5%	Доња 1%	Доња 5%
3	1,155	1,155	—	—

4	1,496	1,481	0,000 0	0,000 2
5	1,764	1,715	0,001 8	0,009 0
6	1,973	1,887	0,011 6	0,034 9
7	2,139	2,020	0,030 8	0,070 8
8	2,274	2,126	0,056 3	0,110 1
9	2,387	2,215	0,085 1	0,149 2
10	2,482	2,290	0,115 0	0,186 4
11	2,564	2,355	0,144 8	0,221 3
12	2,636	2,412	0,173 8	0,253 7
13	2,699	2,462	0,201 6	0,283 6
14	2,755	2,507	0,228 0	0,311 2
15	2,806	2,549	0,253 0	0,336 7
16	2,852	2,585	0,276 7	0,360 3
17	2,894	2,620	0,299 0	0,382 2
18	2,932	2,651	0,320 0	0,402 5
19	2,968	2,681	0,339 8	0,421 4
20	3,001	2,709	0,358 5	0,439 1
21	3,031	2,733	0,376 1	0,455 6
22	3,060	2,758	0,392 7	0,471 1
23	3,087	2,781	0,408 5	0,485 7
24	3,112	2,802	0,423 4	0,499 4
25	3,135	2,822	0,437 6	0,512 3
26	3,157	2,841	0,451 0	0,524 5
27	3,178	2,859	0,463 8	0,536 0
28	3,199	2,876	0,475 9	0,547 0
29	3,218	2,893	0,487 5	0,557 4
30	3,236	2,908	0,498 5	0,567 2
31	3,253	2,924	0,509 1	0,576 6
32	3,270	2,938	0,519 2	0,585 6
33	3,286	2,952	0,528 8	0,594 1
34	3,301	2,965	0,538 1	0,602 3
35	3,316	2,979	0,546 9	0,610 1
36	3,330	2,991	0,555 4	0,617 5
37	3,343	3,003	0,563 6	0,624 7
38	3,356	3,014	0,571 4	0,631 6
39	3,369	3,025	0,578 9	0,638 2
40	3,381	3,036	0,586 2	0,644 5

Прилог 4.

ИЗРАЧУНАВАЊЕ ОПТЕРЕЋЕЊА ОТПАДНИХ ВОДА (ЕМИТОВАНЕ КОЛИЧИНЕ)

Годишња просечна концентрација загађујућих материја (параметра) одређује се на следећи начин:

$$C = \Sigma (C_{\text{узорка}} \text{ или } C_{\text{дневно}}) / \text{број узорака}$$

где је:

$C_{\text{узорка}}$ = мерена концентрација у периоду краћем од 24 h;

$C_{\text{дневно}}$ = мерена дневна концентрација у 24-часовном композитном узорку.

У зависности од расположивих података оптерећење се може израчунати на следеће начине:

- Концентрација мерена по дану помножена са испуштеном количином отпадне воде у току истог дана. Просек

дневног оптерећења одређује се и множи по броју дана испуштања у релевантној години, и то:

Корак 1: дневно оптерећење = (концентрација) x (дневни проток)

Корак 2: годишње оптерећење = (просечно дневно оптерећење) x (број дана испуштања)

- Ако не постоји дневно мерење или испуштање, одређени дан или број дана може да се дефинише као репрезентативан за одређени период. То би био случај, на пример, за сезонске компаније које обављају највише у току кратког периода у години. Овај метод може се применити за свакодневно оптерећење, али и где је то релевантно и за дневне концентрације и/или дневне протоке, односно:

Корак 1: дневно оптерећење = (репрезентативна дневна концентрација) x (репрезентативни дневни проток)

Корак 2: годишње оптерећење = збир дневних оптерећења (где је релевантно, збир недељних оптерећења)

- Концентрација може бити упросечена за сва мерења у релевантној години и помножена са годишњим протоком, који може бити одређен као просек одређеног броја дневних мерења протока, или се може утврдити на други начин (на пример, на основу капацитета пумпе и оперативних сати или, у складу са лиценцом).

- Када постоји велика флукуација у испуштању отпадних вода онда би се требао користити стварни годишњи проток помножен са просечном годишњом концентрацијом.

- Поуздано годишње оптерећење може се одредити израчунавањем средњих вредности. То може да се користи за супстанце додате у познатој количини, али за које анализа није могућа или је несразмерно скупа.

- За релативно мала испуштања по појединим секторима, оптерећење кисеоник-везујућих супстанци (нпр. БПК, ХПК и др) и метала је одређена помоћу коефицијената на основу података производње или на основи испуштене/потрошене количине воде.

Прилог 5.

МАСЕНИ БИЛАНС

Масени биланс се може користити за процену емисије у водна тела (животну средину) са неке локације, процеса или комада опреме. Поступак урачунава улаз, акумулацију, излаз и генерисање или деструкцију супстанци од интереса, а израчуната разлика представља испуштену количину у водно тело. Ова израчунавања су нарочито корисна када се улазни и излазни токови могу лако окарактерисати, као што је често случај за мале процесе и операције. Када је део улаза трансформисан (нпр. сировина у хемијском процесу) метод масеног биланса је тешко применити, у овим случајевима потребно је уместо тога израчунати биланс хемијских елемената.

Следеће једноставне једначине се могу применити приликом процењивања емисије масеним билансом:

Укупна маса у процесу =	акумулација + укупна маса која излази из процеса + мерна несигурност
-------------------------	--

Применом ове једначине у контексту неке локације, процеса или делова опреме, ова једначина се може написати у облику:

Улаз =	производи + трансфер + акумулација + емисија + мерна несигурност
--------	--

где је:

Улаз = сви улазни материјали који се користе у процесу;

Производи = производи и материјали (нпр. нус-производи) који се извозе из објекта;

Трансфери = укључује супстанце које се испуштају у канализацију, супстанце депоноване на депоније и супстанце уклоњене из постројења за уништавање, третман, рециклажу, прераду или пречишћавање;

Акумулације = материјал акумулиран у процесу;

Емисије = испуштања у ваздух, воду и земљиште. Емисије укључују и рутинска и акцидентна испуштања.

Приликом коришћења масеног биланса мора се обратити пажња, јер иако изгледа као једноставан метод за процену емисије, он обично представља малу разлику између великог улаза и великог излаза, са укљученим мерним несигурностима. Дакле, масени биланс је применљив у пракси само када се тачно могу одредити улаз, излаз и мерна несигурност. Нетачности везане за појединачно праћење материјала или других активности инхерентних у свакој фази руковања материјалом, може довести до великих одступања у укупној емисији постројења. Мала грешка у било ком кораку од операције може значајно утицати на процену емисије.

Прилог 6.

ЕМИСИОНИ ФАКТОРИ

Емисиони фактори су бројеви који могу бити помножени са стопом активности или излазним подацима са постројења (као што је количина производа, потрошња воде итд) у циљу процене емисије воде из постројења. Примењују се под претпоставком да све индустријске јединице на истој производној линији имају сличне емисионе факторе. Ови фактори се широко користе за одређивање накнада на малим инсталацијама.

Емисиони фактори захтевају "податке о активностима", који се комбинују са емисионим фактором да би се генерисала процена емисије. Формула за добијање процене емисије је:

Емисиона стопа (маса по времену)	=	Емисиони фактор (маса по јединици протока)	x	Подаци о активностима (проток по времену)
-------------------------------------	---	---	---	--

Напомена: приликом израчунавања емисионих фактора користе се исте мерне јединице за параметре сагласно граничним вредностима емисије.