

Ympäristöhallinto

**YHDYSKUNTAJÄTEVESIEN PUHDISTUSLAITOSTEN
PÄÄSTÖJEN SEURANTA JA RAPORTOINTI**

- hyvien menettelytapojen kuvaus

30.12.2011

SISÄLLYSLUETTELO

1 ALKUSANAT	3
2 JOHDANTO	4
3 YHDYSKUNTAJÄTEVESIEN PUHDISTUSLAITOSTEN SEURANNAN PERUSTEET	6
3.1 EUROOPAN YHTEISÖN NEUVOSTON DIREKTIIVI YHDYSKUNTAJÄTEVESIEN KÄSITTELYSTÄ (91/271/ETY).....	6
3.2 YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI (86/2000) JA -ASETUS (169/2000).....	6
3.3 VALTIONEUVOSTON ASETUS YHDYSKUNTAJÄTEVESISTÄ (888/2006).....	7
3.4 VALTIONEUVOSTON ASETUS VESIYMPÄRISTÖLLE VAARALLISISTA JA HAITALLISISTA AINEISTA (1022/2006).....	9
3.5 EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS EPÄPUHTAUKSIEN PÄÄSTÖJÄ JA SIIRTOJA KOSKEVAN EUROOPPALAISEN REKISTERIN PERUSTAMISESTA NS. E-PRTR-ASETUS (166/2006/EY).....	9
3.6 ASUKASVASTINELUKU.....	10
4 PÄÄSTÖTIEDON TUOTTAMINEN	12
4.1 TARKKAILUSUUNNITELMA JA SEN SISÄLTÖ.....	12
4.2 KÄYTTÖTARKKAILU.....	13
4.3 KUORMITUSTARKKAILU.....	14
4.3.1 Näytteenotto.....	14
4.3.2 Näytteiden lukumäärä.....	15
4.3.3 Näytteenottopaikka.....	16
4.3.4 Virtaamamittaus.....	16
4.3.5 Näytteenoton ajoitus.....	17
4.3.6 Näytteenottopöytäkirja.....	17
4.3.7 Näytteistä tehtävät analyysit.....	18
4.3.8 Häiriötilanteet.....	19
4.3.9 Poikkeukselliset tilanteet.....	19
4.3.10 Tulosten tarkastelu.....	20
4.3.11 Tulosten laskenta.....	22
4.4 MUU TARKKAILU.....	24
4.4.1 Tavanomaisesta poikkeavat jätevedet.....	24
4.4.2 Valvontanäytteet.....	25
4.4.3 Hygieneninen laatu.....	26
4.4.4 Muut menetelmät.....	26
4.4.5 Lietteet.....	26
5 LAADUN VARMISTAMINEN	28
5.1 TARKKAILUN SUORITTAJA.....	28
5.2 NÄYTTEIDEN OTTO.....	29
5.3 NÄYTTEIDEN SÄILYTYS JA KULJETUS.....	29
5.4 ANALYSOINTI.....	30
5.5 MÄÄRITYSRAJAN ALITTAVAT TULOKSET.....	30
5.6 POIKKEAVAT TULOKSET.....	30
5.7 EPÄVARMUUDEN ARVIOINTI.....	31
5.8 TARKKAILUN MUUTTAMINEN.....	31
6 RAPORTOINTI	32
6.1 ANALYYSITULOSTEN TOIMITTAMINEN.....	32
6.2 JAKSO- TAI VUOSIYHTEENVETORAPORTTI.....	33
6.3 VUOSIYHTEENVETORAPORTTI.....	33
6.4 TIETOJEN VIEMINEN VAHTI-JÄRJESTELMÄÄN.....	34
6.5 TIETOJEN ARKISTOINTI.....	35
7 LIITTEET	35

1 ALKUSANAT

Tämän yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointia koskevan hyvien menettelytapojen kuvauksen tarkoituksena on yhtenäistää yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden päästöjen seuranta- ja raportointikäytäntöjä. Yhtenäiset menettelytavat koko maassa ovat tärkeitä yhdenmukaisen ja tehokkaan valvonnan toteuttamiseksi sekä uskottavan, vertailukelpoisen ja läpinäkyvän raportoinnin suorittamiseksi.

Menettelytapakuvauksessa keskitytään yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten vesiin kohdistuviin päästöihin. Erityisenä tavoitteena on varmistaa, että päästöjen seuranta täyttää valtioneuvoston yhdyskuntajätevesistä antaman asetuksen (888/2006) ja samalla Euroopan yhteisöjen neuvoston yhdyskuntajätevesien käsittelystä antaman direktiivin (91/271/ETY) vaatimukset.

Kuvaus on tarkoitettu yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten toimintaa ja tarkkailua koskevia ympäristölupia käsittelevien ja valvovien viranomaisten, tarkkailua suorittavien tutkimuslaitosten ja tarkkailuvelvollisten toiminnanharjoittajien käyttöön.

Menettelytapakuvauksen laatimista on ohjannut ympäristöministeriön asettama työryhmä, johon kuului: Tuija Sievi-Korte (puheenjohtaja), Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Jorma Kaloinen, ympäristöministeriö, Ari Tuominen, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Riitta-Sisko Wirkkala, Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Ossi Koski, aluehallinnon tietohallintopalveluyksikkö (AHTI), Ari Kangas, Etelä-Suomen aluehallintovirasto ja Mari Heikkinen, Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Kuvauksen on koostanut Mari Heikkinen.

Menettelytapakuvauksen luonnoksesta pyydettiin kommentteja Suomen ympäristökeskukselta, Vesilaitosyhdistykseltä, Vesiensuojeluyhdistysten liitolta, Suomen Kuntaliitolta sekä aluehallintovirastojen ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten lupa- ja valvontaviranomaisilta.

Ympäristöministeriön puolesta projektia valvoi ympäristöneuvos Markku Hietämäki.

2 JOHDANTO

Suomessa kaikilla yli 100 asukasvastineluvun jätevedenpuhdistamoilla on oltava ympäristölupa, jossa on annettu tarpeelliset määräykset mm. jätevesien käsittelystä ja tarkkailusta. Näiden vaatimusten on oltava vähintään valtioneuvoston asetuksen 888/2006 eli ns. yhdyskuntajätevesiasetuksen vähimmäisvaatimusten tasoiset.

Nykyisten ympäristölupamääräysten mukaan yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosta ja sen piirissä olevaa viemäriverkostoa on käytettävä ja hoidettava niin, että käsiteltyjen jätevesien käsittelytehot ja päästöt vesistöön ohjuoksutukset, ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien täyttävät laskentajaksokohtaisina keskiarvoina eli vuosi-, puolivuosi- tai neljännesvuosikeskiarvoina lupamääräyksissä asetetut pitoisuuden ja käsittelytehon raja-arvot. Lisäksi jätevedenkäsittelyn tulee täyttää yhdyskuntajätevesiasetuksen vähimmäisvaatimukset asetuksen mukaisesti tarkkailtuna.

EY:n direktiivin 91/271/ETY eli ns. yhdyskuntajätevesidirektiivin velvoitteet on saatettu osaksi Suomen lainsäädäntöä yhdyskuntajätevesiasetuksella. EU:n komission tulkinnan mukaan yhdyskuntajätevesidirektiivin jätevedenkäsittelyn vaatimuksia ei ole saavutettu, mikäli jätevedenpuhdistamolla ei ole päästy vaadittuihin tuloksiin tai, jos näytteitä ei ole otettu direktiivin edellyttämää määrää. Jos direktiivin vaatimuksia ei ole täytetty, komissio voi käynnistää rikkomista koskevan valvontamenettelyn jäsenvaltiota vastaan. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden päästöjen seurannassa korostuukin jätevesien käsittelyvaatimusten saavuttamisen ohella ympäristölupapäätöksessä määrätyn tarkkailun eli velvoitetarkkailun näytteiden vuotuisen vähimmäismäärän varmistaminen.

Velvoitetarkkailun päätehtävänä on tuottaa ympäristöluvan lupamääräysten valvomiseksi tarvittavaa tietoa. Pääosa yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten ympäristöluvan valvonnan tarvitsemista tiedoista saadaan velvoitetarkkailujen avulla. Valvontatehtävän onnistumisen kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että velvoitetarkkailu tuottaa riittävän näytemäärän luotettavia ja käyttökelpoisia tietoja. Tarkkailun tuloksia käytetään myös hyväksi haittojen vähentämistoimien riittävyttä ja lupamääräysten muuttamistarvetta arvioitaessa, ympäristönsuojelutoimien ja ympäristön tilan yleiseen seurantaan, kansalliseen ja kansainväliseen raportointiin sekä tutkimuksiin ja tiedottamistarkoituksiin.

Tarkkailusta ensisijaisesti vastuussa oleva taho on tarkkailuvelvoitteen saanut toiminnanharjoittaja. Toiminnanharjoittaja vastaa tarkkailusuunnitelman laatimisesta, tarkkailun toteuttamisesta tai tarkkailun teettämisestä pätevässä tutkimuslaitoksessa, tarkkailun raportoinnista määräaikaan mennessä, tarkkailun laadukkuudesta ja tarkkailusta aiheutuvista kustannuksista.

Tarkkailun toteutusta valvovat laillisuusvalvonnan näkökulmasta ympäristönsuojelulain mukaiset valvontaviranomaiset, joita ovat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) ja kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset. Valvonta perustuu hyväksytyyn tarkkailusuunnitelmaan. Viranomaisen valvoo, että tarkkailu toteutetaan suunnitelman mukaisesti ja että tulokset raportoidaan määräaikaan mennessä.

Tarkkailua suorittavan tutkimuslaitoksen asiana on huolehtia näytteenotosta, analysoinnista, raportoinnista sekä toimintansa laadunvarmistuksesta tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Tarkkailun tulokset on toimitettava ympäristötietojärjestelmiin ja niistä on laadittava raportti soviuissa määräajoissa. Jätevedenpuhdistamoiden tarkkailu- ja toimivuustiedot kerätään tällä hetkellä ympäristölupavalvonnan käyttämään Vahti-tietojärjestelmään. Vesihuoltolaitokset tai tarkkailua

suorittavat tutkimuslaitokset voivat tallentaa seurantatiedot järjestelmään internetin kautta. ELY-keskuksen asiantuntija, ns. vastuuvälvo, varmistaa tiedon laadun ennen tiedon siirtämistä tietokantaan.

Tarkkailun tulokset ja tarkkailusta laaditut raportit ovat julkisia. Asianosaisilla, alan asiantuntijoilla ja muilla ympäristön tilasta kiinnostuneilla on halutessaan mahdollisuus tutustua raportteihin. Tällä hetkellä jätevedenpuhdistamoista ja niiden toiminnasta on saatavissa tietoa ympäristöhallinnon sähköisen OIVA-palvelun kautta.

3 YHDYSKUNTAJÄTEVESIEN PUHDISTUSLAITOSTEN SEURANNAN PERUSTEET

3.1 Euroopan yhteisön neuvoston direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä (91/271/ETY)

Euroopan yhteisön neuvoston direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä ohjaa yhdyskuntien jätevesien käsittelyä koko Euroopan unionin alueella. Direktiivi koskee yhdyskuntajätevesien keräilyä, käsittelyä ja vesistöön johtamista sekä tiettyjen teollisuusalojen jätevesien käsittelyä ja vesistöön johtamista. Direktiivin tavoitteena on suojella ympäristöä yhdyskuntajätevesien haitallisilta vaikutuksilta. Se sisältää vaatimuksia taajamien viemäröinnistä, viemäröityjen jätevesien käsittelyn tasosta ja sen tarkkailusta sekä toimeenpanon seurannasta.

Direktiivin mukaan kaikissa jäsenvaltion taajamissa, joiden asukasvastineluku (avl) on suurempi kuin 2000, on oltava viemäröintijärjestelmä ja kaikki viemäröidyt jätevedet on käsiteltävä direktiivin vaatimusten mukaisesti. Suomen kaltaisissa olosuhteissa, jotka ovat haavoittumiselle alttiit, viemäröidyt jätevedet on ennen vesistöön johtamista käsiteltävä biologisesti tai vastaavalla tavalla sekä jätevesistä on poistettava joko fosforia tai typpeä taikka kumpaakin riippuen paikallisista olosuhteista. Biologisen käsittelyn vaatimukset tarkoittavat sitä, että vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuuden tai poistotehon on täytettävä direktiivissä biologiselle hapenkulutukselle ($BOD_{5\text{atu}}$), kemialliselle hapenkulutukselle (COD_{Cr}) ja kiintoaineelle asetetut vaatimukset. Tarvittavan fosforin tai typen tai kummankin poiston on täytettävä direktiivin poistotehon tai vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuudelle asetetut vaatimukset.

Yhdyskuntajätevesidirektiivi saatettiin Suomessa voimaan 1.6.1994 voimaantulleella valtioneuvoston päätöksellä yleisistä viemäreistä ja eräiltä teollisuudenaloilta vesiin johdettavien jätevesien sekä teollisuudesta yleiseen viemäriin johdettavien jätevesien käsittelystä (365/1994). Em. päätöksen on 1.11.2006 lähtien korvannut ympäristönsuojelulain ja vesihuoltolain nojalla annettu valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006).

Direktiivin biologisen hapenkulutuksen $BOD_{5\text{atu}}$ määräitys on Suomen säännöksissä muutettu Suomessa käytössä olevaan $BOD_{7\text{atu}}$ määritykseen. Asukasvastineluvun BOD -arvoa on muutettu määrittämysmuutosta vastaavasti, mutta käsittelyvaatimusten numeroarvot eivät poikkea direktiivistä. Yhdyskuntajätevesiasetuksen vaatimukset ovat siis biologisen hapenkulutuksen osalta yhdyskuntajätevesidirektiiviä tiukemmat. Lisäksi on huomattava, että yhdyskuntajätevesidirektiivi koskee jätevedenpuhdistamoita, jotka ovat asukasvastineluvultaan vähintään 2000 avl, mutta yhdyskuntajätevesiasetuksella asetetaan käsittelyn vähimmäisvaatimukset kaikille vähintään 100 avl:n puhdistamoille.

3.2 Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja -asetus (169/2000)

Ympäristönsuojelulain mukaan puhdistamo, joka on tarkoitettu asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemiseen, tarvitsee ympäristöluvan. Uudella luvanvaraisella puhdistamolla tai sen toiminnan olennaisella muutoksella on oltava lainvoimainen ympäristölupa ennen toiminnan aloittamista, ellei aloittamiselle ole saatu lupaa aloittaa toiminta muutoksen hausta huolimatta (ympäristönsuojelulaki 101 §). Lupaviranomaisena on aluehallintovirasto. Ympäristölupa-

määräykset tarkistetaan määräajoin, yleensä noin 5-10 vuoden välein, vastaamaan muuttuneita olosuhteita.

Lupahakemuksen yhteydessä toiminnanharjoittaja joutuu ympäristönsuojeluasetuksessa säädetyn mukaisesti tekemään selkoa toiminnastaan lupaviranomaiselle lupaharkintaa varten. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamo koskevassa hakemuksessa on muun ohessa oltava selvitys asukasvastineluvusta ja typenpoiston tarpeesta (ympäristönsuojeluasetus 11 §).

Ympäristölupapäätöksessä on annettava pilaantumisen ehkäisemiseksi tarpeelliset määräykset päästöistä, niiden ehkäisemisestä ja rajoittamisesta, päästöpaikan sijainnista sekä jätteistä ja niiden synnyn ja haitallisuuden vähentämisestä. Päätöksessä on määrättävä myös toimista häiriö- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa, toiminnan lopettamisen jälkeisistä toimista sekä muista toimista, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja. Lupamääräyksiä annettaessa on otettava huomioon mm. toiminnan luonne, toiminnan vaikutusalueen ominaisuudet, toiminnan vaikutus ympäristöön kokonaisuutena, pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoitettujen toimien merkitys ympäristön kokonaisuuden kannalta sekä tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa nämä toimet. Päästöraja-arvoja sekä päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Lisäksi on tarpeen mukaan otettava huomioon mm. varautuminen onnettomuuksien ehkäisemiseen ja niiden seurausten rajoittamiseen.

Ympäristölupapäätöksessä on myös annettava tarpeelliset määräykset käyttötarkkailusta, päästöjen, jätteiden ja jätehuollon, toiminnan vaikutusten sekä toiminnan lopettamisen jälkeisen ympäristön tilan tarkkailusta. Tarkkailun toteuttamiseksi päätöksessä on määrättävä mittausmenetelmistä ja mittausten tiheydestä sekä siitä, miten tulokset arvioidaan ja miten tarkkailun tulokset toimitetaan viranomaiselle. Toiminnanharjoittaja voidaan myös määrätä antamaan valvontaa varten muita tarpeellisia tietoja.

Päätöksessä voidaan toiminnanharjoittaja velvoittaa esittämään tarkkailusuunnitelma tarkkailun tarkemmasta järjestämisestä lupaviranomaisen tai sen määräämän viranomaisen hyväksyttäväksi niin ajoissa, että tarkkailu voidaan aloittaa toiminnan alkaessa tai muuna toiminnan vaikutusten kannalta tarkoituksenmukaisena ajankohtana. Tarkkailumääräyksiä ja hyväksytyä tarkkailusuunnitelmaa voidaan tarvittaessa muuttaa luvan voimassaolosta huolimatta.

Ympäristönsuojelulain mukaisia valvontaviranomaisia ovat ELY-keskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitoksen tarkastuksen suorittaa ensisijaisesti ELY-keskus. ELY-keskus myös hyväksyy toiminnan tarkkailusuunnitelman, mikäli sitä ei ole hyväksytty ympäristölupapäätöksessä.

Yhdyskuntajäteveden puhdistuslaitosten toiminnan luvan- ja lainmukaisuutta valvotaan hyväksytyin tarkkailusuunnitelman mukaisella veloitettavalla tarkkailulla ja valvontakäynnin. Mikäli lupaehtoja rikotaan, valvontaviranomaisella on käytettävissään toiminnanharjoittajaan kohdistettavat ympäristönsuojelulain valvonta- ja pakkokeinot toiminnan saattamiseksi täyttämään ympäristölupapäätöksen määräykset.

3.3 Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006)

Valtioneuvoston asetusta yhdyskuntajätevesistä (liite 1) sovelletaan ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa edellyttävään yhdyskuntajätevesien käsittelyyn ja johtamiseen.

Asetuksen mukaan taajamat on sisällytettävä vesihuoltolaissa tarkoitettuihin vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen jätevesiviemäriverkoston piiriin saatettaviin alueisiin. Jätevesiviemärien suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa on otettava huomioon jäteveden käsittelyvaatimukset sekä käytettävä parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja kiinnitettävä huomiota erityisesti: 1) yhdyskuntajätevesien määrään ja ominaisuuksiin, 2) vuotojen estämiseen ja 3) ylivuotovesistä aiheutuvaan vesien pilaantumisen rajoittamiseen.

Asetuksessa on annettu vähimmäisvaatimukset asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön suuruisten taajamien jätevesien käsittelylle ja tarkkailulle. Asetusta ei sovelleta pienten kiinteistöjen omiin tai muutamien kiinteistöjen yhteisiin, asukasvastineluvultaan alle 100 henkilön jätevesien puhdistamoihin, jotka eivät tarvitse ympäristölupaa. Näiden laitoksien toimintaa säätelee valtioneuvoston asetus (209/2011) talousjätevesien käsittelystä viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla eli ns. hajajätevesiasetus ja ensisijaisina valvontaviranomaisina toimivat kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset.

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaan jätevedet on puhdistettava biologisesti tai sitä vastaavalla tavalla. Jätevesistä on myös poistettava fosforia. Jätevesien käsittelyvaatimusten on täytettävä asetuksen liitteen A osassa esitetyt vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuuden tai poistotehon vähimmäisvaatimukset biologiselle hapenkulutukselle ($BOD_{7\text{atu}}$), kemialliselle hapenkulutukselle (COD_{Cr}), kiintoaineelle, kokonaisfosforille ja tarvittaessa myös kokonaistypelle.

Typenpoiston tarve jätevesistä on selvitettävä ympäristölupahakemuksessa ja ratkaistava ympäristöluvassa. Typpeä on poistettava silloin, kun typpikuorman vähentämisellä voidaan parantaa vesien tilaa.

Typenpoiston osalta EY-tuomioistuin on tarkentanut yhdyskuntajätevesidirektiivin soveltamista siten, että Suomen kaltaisissa olosuhteissa direktiivin typenpoistovaatimusta on sovellettava, jos puhdistamolle tulevasta tyypestä enemmän kuin 30 % kuormittaa vesiä, joissa typpi on rehevöitymistä rajoittava tekijä. Typen kokonaispoistuman tarkastelussa voidaan ottaa huomioon puhdistamon olemassa olevan typenpoiston lisäksi typen poistuminen pintavesissä ennen typpiherkkiä vesiä. Tuomioistuimen typenpoistoa käsittelevä ratkaisu vastaa valtioneuvoston hyväksymässä Suomen Itämeren suojeleohjelmassa esitettyä periaatetta, ja ratkaisusta aiheutuvaa tarvetta muuttaa yhdyskuntajätevesiasetusta selvitetään.

Asetuksen 6 §:n mukaan jätevedenpuhdistamo on rakennettava sellaiseksi, että sinne tulevasta, käsittelyssä olevasta ja vesiin johdettavasta jätevedestä voidaan ottaa edustavat näytteet. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamon kuormitusta ja sen vaikutuksia vastaanottavaan vesiympäristöön tulee tarkkailla. Tarkkailun on täytettävä asetuksen liitteen B osassa asetetut vaatimukset.

Yhdyskuntajätevesiasetus sitoo lupaviranomaisina toimivia aluehallintovirastoja yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden lupakäsittelyssä. Asetus määrää puhdistamon toiminnalle minimitason. Lupaviranomainen määrää ympäristöluvissa varsinaiset jätevesien käsittely- ja tarkkailuvaatimukset tapauskohtaisesti. Ympäristölupapäätöksessä mm. ratkaistaan ovatko raja-arvot voimassa pitoisuuden vai poistotehon vai molempien osalta. Asetuksen vaatimuksia tiukempia vaatimuksia sovelletaan, jos ympäristönsuojelulaki tai sen nojalla annetut säännökset niin edellyttävät. Lupapäätöksissä on otettava huomioon myös mm. parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaate, valtioneuvoston hyväksymät alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja valtakunnalliset vesiensuojeluohjelmat, esim. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015, Suomen Itämeren suojeleohjelma, Itämeren ja sisävesien suojelelun toimenpideohjelma sekä Helcom:in suositukseset.

3.4 Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)

Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan asetuksen tarkoituksena on suojella pintavesiä ja parantaa niiden laatua ehkäisemällä vaarallisista ja haitallisista aineista aiheutuvaa pilaantumista ja sen vaaraa. Asetuksen tavoitteena on lopettaa kerralla tai vaiheittain vesiympäristölle vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoumat sekä vähentää vaiheittain haitallisten aineiden päästöjä ja huuhtoumia. Tätä varten asetuksessa asetetaan päästökieltoja, päästöraja-arvoja sekä ympäristölaatunormeja. Tavoitteena on lisäksi, ettei vesihuoltolaitoksen toiminnalle aiheudu haittaa vesiympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden päästöistä ja huuhtoumista.

Asetuksen liitteen 1 A kohdassa tarkoitettua ainetta ei saa päästää pintaveteen eikä vesihuoltolaitoksen viemäriin. Kielto ei kuitenkaan koske päästöä, jonka toiminnanharjoittaja voi osoittaa sisältävän niin vähäisen määrän vesiympäristölle vaarallista ainetta, ettei sen päästämistä voi aiheutua pilaantumisen vaaraa eikä haittaa vesihuoltolaitoksen toiminnalle. Liitteen 1 A aineita ovat 1,2-dikloorietaani (1,2-etyleenikloridi), aldiini, dieldriini, endriini, isodriini, DDT (para-para-DDT), heksaklooribentseeni, heksaklooributadieeni, heksakloorisykloheksaani (gamma-isomeeri, lindaanin), hiilitetrakloridi, pentakloorifenoli, tetrakloorieteeni (tetrakloorietyleeni), triklooribentseeni (1,2,4-triklooribentseeni), trikloorieteeni (trikloorietyleeni) ja trikloorimetaani (kloroformi).

Liitteen 1 B kohdan mukaan elohopean ja kadmiumin sekä näiden yhdisteiden päästö kohdassa, jossa päästö johdetaan pintaveteen, ei saa ylittää mainitussa kohdassa esitettyä päästöraja-arvoa.

Liitteen 1 C ja D kohdassa tarkoitettujen aineiden pitoisuus pintavedessä tai kalassa ei saa ylittää esitettyä ympäristölaatunormia. Ympäristölaatunormilla tarkoitetaan sellaista aineen pitoisuutta pintavedessä, sedimentissä tai eliöstössä, jota ei saa ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ylittää. Ympäristölaatunormit on määritelty joko vuosikeskiarvoina tai hetkellisinä maksimipitoisuuksina. Liitteessä 1 C esitetään yhteisön tasolla määritetyt vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet (yhteensä 33 kpl) sekä niiden ympäristölaatunormit ja liitteessä 1 D esitetään kansallisessa menettelyssä määritetyt vaaralliset haitalliset aineet (yhteensä 15 kpl).

Asetuksen mukaan ympäristöluvanvaraista toimintaa harjoittavan on tarkkailtava pintavettä, johon päästetään tai huuhtoutuu liitteen 1 C kohdan kyseiselle toiminnalle relevantteja aineita ja liitteen 1 D aineita, joita pääsee tai huuhtoutuu merkittävässä määrin. Pintavettä tarkkaillaan pitoisuutena vedessä, sedimentissä tai eliöstössä.

Asetuksessa määrätään myös aineiden tarkkailupaikoista ja tarkkailun tiheydestä.

3.5 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus epäpuhtauksien päästöjä ja siirtoja koskevan eurooppalaisen rekisterin perustamisesta ns. E-PRTR-asetus (166/2006/EY)

Euroopan päästö- ja siirtorekisteriä koskeva ns. E-PRTR-asetus velvoittaa asukasvastineluvultaan yli 100 000 yhdyskuntajätevesien käsittelylaitokset ilmoittamaan toimivaltaiselle viranomaiselle vuosittain sellaisten epäpuhtauksien päästöt ilmaan, veteen ja maaperään, joiden osalta asetuksen liitteessä II määritelty sovellettava kynnysarvo ylittyy sekä sellaiset vaarallisten jätteiden siirrot

laitoskokonaisuuden ulkopuolelle, joiden määrä on yli 2 tonnia vuodessa tai sellaiset muun kuin vaarallisen jätteen siirrot laitoskokonaisuuden ulkopuolelle, joiden määrä on yli 2000 tonnia vuodessa.

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilta mahdollisesti raportoitavia päästöjä veteen ovat mm. kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) (kokonaishiilenä tai $COD_{Cr/3}$), raskasmetallit (arseeni, kadmium, kromi, kupari, elohopea, nikkeli, lyijy ja sinkki), haihtuvat klooratut hiilivedyt (EDC, DCM, PER, TCM, trikloorietyleeni ja trikloorimetaani), BTEX-yhdisteet (bentseeni, fluoranteeni ja bentso(g,h,i)peryleeni), torjunta-aineet (atratsiini, diuron ja isoproturon), orgaaniset tinayhdisteet (TBT, trifenyylitinat), PO-yhdisteet: (HCB, lindaani, PCP ja PCB, fenolit) ja alkyylifenolit (NP/NPE-yhdisteet, fenolit, OP ja OPE) sekä muut yhdisteet (AOX, DEHP ja syanidit).

Asetuksen viidennen artiklan mukaan toiminnanharjoittajan on ilmoitusta laatiessaan käytettävä parhaita saatavilla olevia tietoja, joihin voi sisältyä seurantatietoja, päästökertoimia, ainetaselaskelmia, epäsuoraa seurantaa tai muita laskelmia, teknisiä päätelmiä tai muita menetelmiä 9 artiklan ja kansainvälisesti hyväksytyjen menetelmien mukaisesti, aina kun sellaisia on saatavilla.

Yhdeksännen artiklan mukaan toiminnanharjoittajien on varmistettava ilmoittamiensa tietojen laatu ja toimivaltaisten viranomaisten on arvioitava toiminnanharjoittajien antamien tietojen laatu etenkin siltä osin, kun on kyse niiden täydellisyydestä, johdonmukaisuudesta ja luotettavuudesta.

Suomessa E-PRTR -rekisteri on toimeenpantu Vahti-tietojärjestelmään liittyvänä osana.

3.6 Asukasvastineluku

Asukasvastineluku (avl) on biologisesti hajoavien epäpuhtauksien mittayksikkö, joka vastaa yhden henkilön vuorokaudessa tuottamaa keskimääräistä kuormitusta. Se on keskeisessä merkityksessä jätevedenpuhdistamoa koskevien lupamääräysten määrittämisessä, sillä yhdyskuntajätevesiasetuksessa jätevesien käsittelyn ja tarkkailun vähimmäisvaatimukset on asetettu asukasvastineluvun mukaisesti.

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaan asukasvastineluvulla yksi tarkoitetaan sellaista vuorokausikuormitusta, jonka seitsemän vuorokauden biokemiallinen hapenkulutus (BOD_{7atu}) on 70 g happea (O_2). Arvo vastaa yhdyskuntajätevesidirektiivin viiden vuorokauden biokemiallista hapentarvetta (BOD_{5atu}) 60 g happea. Asetuksen mukaan asukasvastineluku lasketaan puhdistamolle vuoden aikana tulevan suurimman viikkokuormituksen vuorokautisesta keskiarvosta poikkeuksellisia tilanteita lukuun ottamatta.

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoa koskevassa ympäristölupahakemuksessa on muun ohessa oltava selvitys asukasvastineluvusta. Ympäristölupa myönnetään tiettyä asukasvastinelukua vastaavalle toiminnalle, joka ympäristölupaa haettaessa arvioidaan jätevedenpuhdistamon kuormitustarkastelun ja sen kehityksen avulla. Jätevedenkäsittelylaitoksen mitoituksen perustana olevan asukasvastineluvun tulee olla laitokselle tulevan jätevesikuormituksen asukasvastinelukua suurempi, jotta laitoksen käsittelykapasiteetti on riittävä. Asukasvastineluvun avulla arvioidaan myös vesistökuormituksen enimmäismäärä, jota koskevia määräyksiä annetaan ympäristöluvassa. Jätevesikuormituksen kasvassa tai käsittelyvaatimusten kiristyessä tai jätevedenpuhdistamon toimintaa tehostettaessa, on yleensä tarpeen tarkistaa jätevedenpuhdistamon mitoitus. Asukasvastinelukujen avulla voidaan ympäristölupahakemuksessa esittää havainnollisesti jätevedenpuhdistamon mitoitus ja sen riittävyys

myös tulevan kehityksen kannalta suhteutettuna yhdyskunnan asukasmäärään ja sen kehitysarvioihin.

Euroopan yhteisön komissio on edellyttänyt säännöllistä puhdistamokohtaista raportointia yhdyskuntajätevesidirektiivin toteutuksen tilanteesta. Suomesta ei ole saatavissa puhdistamokohtaista väestö- eikä sellaista maankäyttötietoa, joita käyttäen puhdistamoiden asukasvastineluku voitaisiin yleisesti laskea. Myöskään puhdistamoiden tulevan jätevesikuormituksen mittaustiheys ei ole suoraan riittävä asukasvastineluvun määrittämiseen. Toteutuksen tilanneraporteissa puhdistamokohtaiset asukasvastineluvut on laskettu yhtenevästi siten, että ympäristönsuojelun Vahtitietojärjestelmään tallennetuista tulevan jäteveden BOD_{7atu}:n tarkkailunäytteiden tuloksista ja virtaamatiedoista on laskettu viiden vuoden ajalta näytteenottoajankohtien tulosten asukasvastinelukujen 90. Se ilmoittaa muuttujan arvon, jonka alapuolelle jakaumassa jää tapauksista 90 %. Tästä poikkeuksia ovat esimerkiksi jätevedenpuhdistamot, joiden viemäröinnin piirissä on kausi- ja muita suuria kuormitusvaihteluita aiheuttavaa teollisuutta tai loma-asutusta. Näissä tapauksissa puhdistamoiden asukasvastineluku on raportoinnissa laskettu tapauskohtaisesti viemäröintialueen asukasluvun, majoituspaikkojen ja sesonkiajan käyttöasteen asukasluvun sekä teollisuuden kuormituksen perusteella.

Ympäristölupahakemuksessa voidaan käyttää kumpaa tahansa asukasvastineluvun määrittystapaa edellyttäen, että lopputuloksena on tulos, joka vastaa riittävällä tarkkuudella sitä asukasmäärää, joka kuormittaa puhdistamoja sen huippukuormitusviikon aikana. Jos ympäristölupahakemuksessa esitetty asukasvastineluku poikkeaa merkittävästi aiemmasta asukasvastineluvusta, poikkeaman syyt on selvitettävä.

Komissiolle lähetettävissä raporteissa viemäröitävien taajamien asukasvastineluvut on arvioitu tarkemman tiedon puuttuessa yhdyskuntarakenteen tietojärjestelmän taajamarajauksen asukastietojen perusteella. Viemäriverkostoon liittyneiden teollisuuslaitosten asukasvastineluku sekä turistikohteissa majoituspaikkojen lukumäärä on lisätty asukkaiden lukumäärään tilanteissa, jolloin niillä on vaikutusta taajamien asukasvastineluvun kokonaismäärään.

Tarkistettaessa yhdyskuntajätevesidirektiivin noudattamista taajamissa, otetaan huomioon sekä keräysjärjestelmät että jätevedenpuhdistamot (jätevesien viemäröinti ja käsittely). Selvityksessään komissio tutkii pääosin sille toimitettuihin viemäröitävän taajaman, jätevedenpuhdistamolle tulevan kuormituksen ja jätevedenpuhdistamon mitoituksen asukasvastinelukutietoihin perustuen täyttyvätkö direktiivin viemäröinnin laajuuteen sekä jätevesiviemäröinnin ja jätevesien käsittelyn riittävään mitoitukseen liittyvät vaatimukset.

4 PÄÄSTÖTIEDON TUOTTAMINEN

4.1 Tarkkailusuunnitelma ja sen sisältö

Keskeisenä työkaluna päästötiedon tuottamisessa ovat toiminnanharjoittajan laatimat ja viranomaisien hyväksymät tarkkailusuunnitelmat. Ympäristölupapäätöksessä tai sen nojalla hyväksytyissä tarkkailusuunnitelmissa täsmennetään velvoitetarkkailun varsinainen sisältö.

Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitoksen vesipäästötiedon tuottaminen ja raportointi kuvataan yleensä jätevedenpuhdistamon käyttö- ja kuormitustarkkailusuunnitelmassa. Vesistövaikutusten tarkkailu on toteutettu usein erillisenä vesistötarkkailuna, yleensä alueellisena yhteistarkkailuna.

Käyttö- ja kuormitustarkkailu muodostavat erottamattoman kokonaisuuden velvoitetarkkailussa. Kuormitustarkkailua yksinään ilman käyttötarkkailua ei saada riittäväksi edes vesistökuormituksen selvittämiseen. Myöskään pelkkä käyttötarkkailu ei riitä puhdistamon ohjaukseen eikä sen toiminnan selvittämiseen.

Kuormitustiedon kokoaminen, käsittely ja raportointi voidaan tehdä useilla eri tavoilla. Käytetyistä tavoista ja menetelmistä riippuen voidaan kuitenkin päätyä hyvin erilaisiin kuormituslukuihin, minä vuoksi on tärkeää kirjata kaikki kuormitustiedon tuottamiseen liittyvät vaiheet ja menetelmät yksityiskohtaisesti tarkkailusuunnitelmaan. Tämä parantaa tiedon luotettavuutta, vertailukelpoisuutta ja läpinäkyvyyttä. Lisäksi se helpottaa tarkkailun ja raportoinnin kilpailuttamista ja tuotetun tiedon raporttien käyttökelpoisuutta.

Seuraavassa esitetään esimerkki yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitoksen käyttö- ja kuormitustarkkailusuunnitelman sisällöstä:

1. Tarkkailun kohde, peruste ja yhteydet muuhun tarkkailuun
 - puhdistamon perustiedot, kuten puhdistamotyyppi, rakentamivuosi, mitoitus, saneeraukset, kemikaalit, purkupaikka
 - tarkkailun perusteena oleva ympäristölupa ja sen voimassaolo
 - kyseessä olevien jätevesien vaikutuksia koskevat ja jätevesiin kohdistuvat muut tarkkailut, esim. vesistötarkkailu ja puhdistamolle johdettujen teollisuuden jätevesien erillistarkkailut
2. Tarkkailun tavoite
 - lupaehdot, lupaehdoissa noudatettaviksi määrätyt yhdyskuntajätevesiasetuksen vaatimukset ja muut vaatimukset sekä niihin perustuvat tarkkailun keskeiset tavoitteet
3. Jäteveden määrä, ominaisuudet ja viemäröinti
 - jäteveden määrä ja ominaisuudet sekä näihin vaikuttavat tekijät, kuten sekaviemäritävän alueen laajuus ja -vuotovesien osuus
 - poikkeavien jätevesien esikäsittelymenetelmät ja jätevesikuormitusta koskevat liittymisehdot
 - tiedot viemäriverkostosta
 - pumppaamoiden ja muiden verkoston ylivuotokohtien sijainnit
4. Jätevesien käsittely
 - käsittelymenetelmä esikäsittely- ja tasausjärjestelmineen ja sisäisine kierrätyksineen

- prosessiyksiköiden mitoitusarvot
 - käsittelyprosessin käyttötavoitteet
 - puhdistamon rakenne ja varustetaso
 - lietteen käsittely ja sijoitus
5. Käyttötarkkailu
- tarkkailusuureet ja tarkkailun toteutustapa
6. Kuormitustarkkailu
- virtaamamittaukset ja niiden tarkkuus
 - näytteiden lukumäärä ja ajoitus
 - näytteenottokohtat
 - näytteenoton toteutus
 - tarkkailtavat suureet ja määrittymenetelmät
 - menettely mahdollisissa häiriö- ja poikkeustilanteissa
 - mittalaitteiden huolto- ja kalibrointisuunnitelma
7. Tarkkailutulosten käsittely ja raportointi
- tarkkailutulosten käsittely- ja esitystapa
 - raportoinnin ajankohdat
 - viranomaiset, joille raportit toimitetaan
8. Tarkkailun suorittajat
- tarkkailun suorittajat ja raportin laatija

4.2 Käyttötarkkailu

Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitoksen käyttötarkkailulla tarkoitetaan toiminnanharjoittajan suorittamaa päivittäistä puhdistusprosessin seuranta ja sen perusteella tekemää prosessinohjausta. Jätevedenpuhdistuslaitoksen kokoluokasta riippuen puhdistamonhoitaja suorittaa käytön tarkkailua kirjaamalla valvonnan kannalta keskeiset tarkkailusuureet jätevedenpuhdistamon käyttöpäiväkirjaan tai tietojen tallennus tapahtuu automaattisesti. Tiedot säilytetään siten, että ne ovat tarvittaessa mm. valvontaviranomaisen saatavilla.

Jätevesiä koskeva käyttötarkkailu on tarpeen jäteveden käsittelyn ja kuormituksen muiden vähentämistoimenpiteiden ohjauksessa ja valvonnassa sekä kuormitustarkkailun edustavuuden ja luotettavuuden arvioinnissa. Sen avulla saadaan tietoa päästöjen muodostumiseen vaikuttavista tekijöistä, ennakoimaan poikkeuksellisia tilanteita ja minimoidaan häiriöpäästöjä. Käyttötarkkailua hyödynnetään myös vaikeasti määriteltävien päästöjen tai poikkeuksellisten päästötilanteiden arviointiin.

Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten käyttötarkkailun kohteita ovat:

- tuleva ja käsitelty jätevesimäärä
- ohjauksutukset puhdistamolla sekä ylivuodot viemäriverkostossa päästöpaikkakohtaisesti tapahtuma- ja kestoaikoinen
- muut poikkeus- ja häiriötilanteet, niiden tapahtuma- ja kesto aika, niiden aiheuttamat päästöt sekä toimet, joihin niiden johdosta on ryhdytty
- käyttö- ja päästötarkkailun mittaukset, kalibroinnit, näytteenotto ja analyysit sekä rakenteiden kuntotarkastukset

- puhdistamolla ja viemäriverkostossa suoritettavat rakentamis-, huolto- ja korjaustoimet (pumpun huolto yms.)
- puhdistamon tulokuormitukseen, toimintaan ja päästöihin (haju ja melu mukaan lukien) vaikuttaneet muut tekijät (mm. käytössä olleet linjat ja yksiköt)
- kemikaalien ja apuaineiden valmistus ja käyttömäärät
- energiankulutus
- puhdistamolle tuotujen jätteiden ja lietteiden (mm. sako- ja umpikaivolietteet) sekä tavanomaisista yhdyskuntajätevesistä poikkeavien jätevesien alkuperä, laatu, määrä ja näiden selvittämistapa, tuontiajankohta ja kuljettaja
- puhdistamolietteen ja muiden toiminnassa syntyneiden jätteiden laatu ja määrä, käsittely, varastointi, hyötykäyttö, sijoituskohde, kuljetusajankohta ja kuljettaja
- hajusta, melusta ja muista toimintaan liittyvistä ympäristöhaitoista tehdyt valitukset

Käyttötarkkailun mittaukset, joita ovat esim. ilmastusaltaan happipitoisuus, tulevan ja lähtevän jäteveden pH ja lämpötila, ilmastus- ja palautuslietteen ½ tunnin laskeuma, jälkiselkeytyksen näkösyvyys, lähtevän jäteveden liukoinen fosfori ja tyyppiä poistettaessa myös ammonium- ja nitraattityppi, suoritetaan arkipäivisin samaan aikaan vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi. Jatkovuotoimisia mittalaitteita käytetään mahdollisuuksien mukaan jätevedenpuhdistamon kokoluokasta riippuen.

Käyttötarkkailusta tehdään lyhyt yhteenveto näytteenotto- ja kuormitustarkkailun näytetulosten tulkinnan taustaksi. Näytteenotto- ja kuormitustarkkailun kirjattavat tiedot esitetään kohdassa 4.3.6 Näytteenotto- ja kuormitustarkkailu.

Käyttötarkkailun kuukausittaiset tiedot kootaan erikseen käyttötarkkailun vuosiyhteenvedoksi, joka toimitetaan raportointijakson päätyttyä (vuosi-, puolivuosi- tai neljännesvuosijaksoittain) valvontaviranomaiselle ja velvoitetarkkailua suorittavalle laitokselle. Esimerkki käyttötarkkailun vuosiyhteenvetolomakkeesta esitetään liitteessä 2.

4.3 Kuormitustarkkailu

Kuormitustarkkailun avulla selvitetään käyttötarkkailun tuloksia hyväksikäyttäen vesistöön kohdistuvan kuormituksen määrä, laatu ja näiden vaihtelut sekä vesistökuormituksen vähentämistoimenpiteiden tehokkuus ympäristölupamääräysten ja valvonnan edellyttämässä määrin. Viranomaisen kannalta kuormitustarkkailun tulee palvella sekä numeeristen että sanallisten ympäristölupamääräysten valvontaa, vesistön tilan arviointia sekä muuta valvonnan ja suunnittelun tiedontarvetta.

4.3.1 Näytteenotto

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaan vesistöön laskettavaa jätevettä koskevien vaatimusten tarkkailemiseksi on samoista kohdista kerättävä jätevesimäärään verrannolliset 24 tunnin kokoomanäytteet puhdistamolalta lähtevästä ja tarvittaessa puhdistamolle tulevasta jätevedestä.

Kuormitustarkkailun näytteet kerätään samanaikaisesti sekä puhdistamolle tulevasta että puhdistamolalta vesistöön lähtevästä jätevedestä, sillä poistoteho lasketaan puhdistamolle tulevasta kuormituksesta. Näytteet otetaan 24 tunnin kokoomanäytteinä virtaaman suhteessa, mikä edellyttää, että käytettävissä on virtaamamittarin ohjaamat automaattiset näytteenottimet. Jätevedenpuhdistamon,

jonka asukasvastineluku on enintään 499, tarkkailu voidaan kuitenkin tehdä päiväajan vähintään kahdeksan (8) tunnin kokoomanäytteestä.

Lisäksi kerätään velvoitetarkkailun edellyttämät näytteet eri osista prosessia (esim. esi- tai väliselkeytetty jätevesi, käsitelty jätevesi). Nykykäytännön mukaan ympäristölupamääräykset perustuvat puhdistustuloksen saavuttamiseen puhdistamon ohjuoksutukset ja häiriötilanteet mukaan lukien, joten myös käsittelemättömänä ja osittain käsiteltynä (esikäsitellyn) vesistöön johdetun jäteveden tarkkailu on otettava tarpeen mukaan huomioon kuormitustarkkailussa.

Näytteenoton yhteydessä tehdään myös velvoitetarkkailuun liittyvät kenttämääritykset ja -havainnot sekä täytetään näytteenottopöytäkirja (kohta 4.3.6). Aktiivilietelaitoksilla otetaan kokoomanäytteiden lisäksi jokaisella kuormitustarkkailukerralla myös kertänäytteet ilmastus- ja palautuslietteistä. Näistä määritetään lietepitoisuus (g/l).

4.3.2 Näytteiden lukumäärä

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaan **näytteiden vuotuinen vähimmäismäärä määräytyy puhdistamon koon mukaan ja näytteet on otettava säännöllisin väliajoin seuraavasti:**

avl enintään 499	2 näytettä
avl 500-1999	4 näytettä
avl 2000-9999	12 näytettä ensimmäisen vuoden aikana, neljä näytettä seuraavina vuosina, jos voidaan osoittaa tulosten täyttävän ensimmäisen vuoden aikana yhdyskuntajätevesiasetuksen vähimmäisvaatimukset; jos yksikin näyte neljästä ei täytä asetuksen biologisen tai kemiallisen hapenkulutuksen tai kiintoainepitoisuuden vähimmäisvaatimuksia, on seuraavana vuonna otettava 12 näytettä.
avl 10 000-49 999	12 näytettä
avl vähintään 50 000	24 näytettä

Jätevedenpuhdistamolta otettavien näytteiden vuotuinen määrä vahvistetaan ympäristölupapäätöksessä tai tarkkailusuunnitelman hyväksymistä koskevassa päätöksessä. Näytteenottokertojen lukumäärä riippuu yhdyskuntajätevesiasetuksen näytteiden vuotuisen vähimmäismäärän ohella muun muassa puhdistamon tulokuormituksen vaihteluista ja sen vaikutuksesta puhdistamon tarkoitukseenmukaiseen käyttötapaan, vesistökuormituksen ja sen vaihtelun merkityksestä sekä tarkkailun toteutusmahdollisuuksista.

Näytteiden vuotuisen lukumäärän on oltava vähintään tarkkailusuunnitelman mukainen ja sen on täytettävä tilanteesta riippumatta yhdyskuntajätevesiasetuksen vähimmäisvaatimus. Muussa tapauksessa toiminnanharjoittaja rikkoo ympäristönsuojelulakia. Jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun vuotuisen näytemäärän tulisikin olla puhdistamon koosta riippuen vähintään 1-4 näytettä yhdyskuntajätevesiasetuksen vähimmäismäärää suurempi, jotta asetuksen tarkkailun vähimmäisvaatimus tulisi varmuudella täytetyksi, vaikka osa näytteistä hylättäisiin jälkikäteen esim. poikkeuksellisen tilanteen tai epäonnistuneen analysoinnin vuoksi. Vastuu tarkkailusta on aina tarkkailuvelvoitteen saaneella toiminnanharjoittajalla, vaikka muu taho, esim. tarkkailua suorittava laitos, epäonnistuisi näytteenotossa tai näytteen analysoinnissa.

Puhdistamokokoluokassa avl 2000–9999 on huomioitava silloin, kun näytemäärä on alle 12 ja yksikin näyte ylittää yhdyskuntajätevesiasetuksen biologisen- tai kemiallisen hapenkulutuksen tai kiin-

toaineen käsittelyvaatimuksen, että seuraavana vuonna puhdistamon asianmukainen toiminta on varmistettava vähintään 12 näytteellä. Tämä vaatimus tulee yhdyskuntajätevesidirektiivistä, jonka mukaan luotettava biologisen käsittelyn puhdistustulos on osoitettava vähintään 12 näytteen sarjalla. Jos esimerkiksi kahdeksasta näytteestä sallitut kaksi ylittää jonkin raja-arvon, tarkkailutulokset antavat viitteitä puhdistamon toiminnan riittämättömyydestä ja jätevedenpuhdistamon toiminta on varmistettava seuraavana vuonna 12 näytteellä, vaikka jätevesien käsittelyvaatimukset täyttyvät. Biologisen käsittelyvaatimuksen raja-arvon ylityksessä jätevedenpuhdistamon näytemäärää voidaan lisätä jo tarkkailuvuoden aikana, mikäli näytteenotto voidaan ajoittaa tasaisesti tarkkailuvuodelle. Lisänäytteenotosta sovitaan aina valvontaviranomaisen kanssa.

4.3.3 Näytteenottoaika

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaan jätevedenpuhdistamo on rakennettava sellaiseksi, että sinne tulevasta, käsitellyssä olevasta ja vesiin johdettavasta jätevedestä voidaan ottaa edustavat näytteet.

Puhdistamolle tulevan jäteveden näyte on viemäristä tulevan jäteveden näyte ennen puhdistamon prosessin ensimmäisiä käsittelyvaiheita (välppäystä ja hiekanpoistoa) ja ilman laitoksen ns. sisäisen kierron vesiä eli mm. lietteenkäsittelyn rejektivesiä ja sakeuttamon ylitevesiä. Lähtevän jäteveden eli vesistöön laskettavan veden näyte otetaan viimeisen käsittelyvaiheen jälkeen. Lähtevän jäteveden näytteessä on myös mukana puhdistamon mahdolliset ohjuoksutukset (käsitellyn veden näyte ei sisällä ohjuoksutuksia). Käytettäessä jälkikäsitteilyammikkoa voi näytteenotto olla sen jälkeen.

Ennen näytteenottoaikojen lopullista valintaa voidaan suorittaa esitutkimus, jossa selvitetään eri potentiaalisten näytteenottoaikojen eroavaisuuksia. Joissain tapauksissa voi olla tarkoituksenmukaista ottaa näytteet esim. ennen välppäystä tai useasta eri kohdasta ja sekoittaa ne keskenään edustavamman näytteen saamiseksi. Myös sako- ja umpikaivolietteiden johtaminen puhdistusprosessiin voi häiritä luotettavaa tulevan jäteveden näytteenottoa, joten nämä tulisi johtaa prosessiin vasta tulevan jäteveden näytteenoton jälkeen.

Näytteet tulee ottaa hyvin sekoittuvasta virrasta. Virtauksen tulee olla riittävän suuri, jotta vesi sekoittuu kunnolla eikä kiintoaine laskeudu altaan pohjalle. Automaattisen näytteenottimen imuletku asennetaan ylävirtaan ja näytteenottoletkun suuaukko suojataan seuralalla ennaltaehkäisemään tukoksia.

Näytteenottoaikojen sijoitus puhdistamolla esitetään tarkkailusuunnitelmassa.

4.3.4 Virtaamamittaus

Jätevedenpuhdistamon virtaamamittauksen on oltava jatkuvaa ja se tulee toteuttaa kiinteällä laitteistolla. Lähtevän jäteveden virtaamamittauksen luotettavuus on ensisijaisen tärkeää jätevedenpuhdistamon vesistökuormituksen selvittämisessä. Vastaavasti on voitava selvittää eri puhdistusyksiköiden kuormitukset ja puhdistamon sisäiset kierrot. Puhdistamolla ja viemäriverkostossa muualla mahdollisesti tapahtuvien ohjuoksutusten ja ylivuotojen tarvittava virtaamamittaustarkkuus riippuu niiden kokonaismäärästä, toistumistiheydestä, vaikutuksista ja mittaustarkkuuksista.

Mittauskohtien sijoituksessa on otettava huomioon muun muassa näytteenoton asettamat vaatimukset. Koko mittausjärjestelmä tulee suunnitella ja toteuttaa ottaen huomioon luotettavan virtaamamit-

tauksen edellytykset. Väärään paikkaan asennetun mittarin antama tulos voi poiketa huomattavasti todellisesta, vaikka itse mittari olisikin moitteeton.

Virtaamamittauksen tarkkuus vaikuttaa suuresti päästölaskelmiin, mistä syystä sen on oltava mahdollisimman luotettava. Virtaamamittarityypistä riippuen jatkuvatoimisten mittarien virhe on alle 0,25-1 %. Luotettavuustason pysyminen edellyttää kuitenkin, että mittaria huolletaan ja kalibroidaan säännöllisesti valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Tarkkailusuunnitelmassa esitetään virtaamamittarin mittaustarkkuus ja toimenpiteet, joilla mittaustarkkuus varmistetaan (huolto- ja kalibrointisuunnitelma). Mittarin huollon ja kalibroinnin tulokset esitetään ja otetaan huomioon tarkkailuraporteissa.

4.3.5 Näytteenoton ajoitus

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaan näytteet on otettava säännöllisin väliajoin.

Jätevedenpuhdistamoiden näytteidenotto on ajoitettava tasaisesti tarkkailujaksolle ja eri viikonpäiville. Tarkkailun tuloksen tulee edustaa mahdollisimman hyvin puhdistamon todellista tilannetta huomioon ottaen mm. kuormituksen ja virtaaman vaihtelut. Säätilan ja muiden olosuhteiden vaihtelusta johtuen jätevedenpuhdistamoiden kuormitus vesistöön on yleensä luonteeltaan muuttuva. Sateista ja lumen sulamisesta riippuvalla tulovirtaaman vaihtelulla on huomattava vaikutus jäteveden kuormitusarvojen vaihteluun. Tyypillisesti kuormitus voi kasvaa yksittäisenä päivänä esim. sateiden seurauksena jopa yli 200 %. Tällöin tarkkailun on oltava riittävän tiheää, jotta tulokset olisivat luotettavia. Tuloksiin vaikuttaa etenkin, milloin näytteet otetaan, keskiarvon laskenta-aika ja seuranta-tiheys.

Näytteenoton ajoituksen periaatteet esitetään tarkkailusuunnitelmassa ja näytteenottaja tekee vuosittain näytteenottoaikataulun näitä periaatteita noudattaen. Tieto jätevedenpuhdistamon näytteenotto-päivistä toimitetaan valvontaviranomaiselle etukäteen esim. vuoden alussa viikon tarkkuudella.

4.3.6 Näytteenottopöytäkirja

Näytteenoton yhteydessä näytteenottaja täyttää yhdessä puhdistamonhoitajan kanssa näytteenottopöytäkirjan, joka toimitetaan näytteen mukana laboratorioon ja jonka keskeisimmät tiedot liitetään kuormitustarkkailun kertaraaporttiin. Näytteenottopöytäkirjaan kirjataan:

- näytteenkerääjä ja -ottaja
- näytteenottoaika ja -paikka
- käytössä olevat yksiköt/linjat ja tavanomaisesta poikkeava
- näytteenottoajan virtaamatiedot (käsitelty jätevesimäärä, mahdollinen ohitus, arvioitu vuotovesimäärä, ylijäämä- ja palautuslietteen määrät)
- mahdollinen rejekti- ja ylitevesien tai sako- ja umpikaivolietteiden vaikutus tulevan jäteveden näytteeseen
- tulevan ja vesistöön lähtevän jäteveden lämpötilat
- kemikaalien käyttömäärät (kg/d ja g/m³)
- ylijäämälietteen poistokohta (ilmastus- tai palautusliete)
- ilmastus- ja palautuslietteiden ½ tunnin laskeumat
- ilmastusaltaiden happipitoisuudet (mg/l)
- jälkiselkeytysaltaiden näkösyvyudet

suudet puhdistamoilta lähtevästä jätevedestä. "Haitallisten aineiden esiintyminen suomalaisissa yhdyskuntajätevesissä, E-PRTR –selvityksen tulokset" –julkaisuun (Vesi ja Viemäri- ja Vesilaitosyhdistys ja Helsingin Vesi, 2008, Vesi- ja Viemäri- ja Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 24) on taas koottu tiedot haitallisten aineiden pitoisuuksista viidentoista jätevedenpuhdistamon tulevassa ja lähtevässä jätevedessä.

Ympäristöministeriö tulee vuoden 2012 aikana julkaisemaan oppaan vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen rajoittamisesta sekä käyttö-, päästö- ja vesistön velvoitetarkkailusta.

4.3.8 Häiriötilanteet

Häiriötilanteeksi katsotaan erilaiset mm. prosessihäiriöiden ja onnettomuuksien aiheuttamat tilanteet, joilla voi olla vaikutuksia ympäristöön tai luvan noudattamiseen esim. vesistöön joutuu tai uhkaa joutua määrältään tai laadultaan tavanomaisesta poikkeavia aineita.

Häiriötilanteesta on viipymättä ilmoitettava ympäristönsuojelun valvontaviranomaisena toimivalle ELY-keskukselle Vahti-häiriöilmoituksena tai sähköpostitse ELY-keskuksen kirjaamoon ja sijaintipaikkakunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, kuten ympäristöluvissa on yleisesti edellytetty. Kalastoon vaikuttavista vesistöhaitoista tai niiden uhkasta on ilmoitettava edellisten lisäksi myös ELY-keskuksen kalatalousviranomaiselle. Ilmoitus käsitellään tarpeen mukaan ympäristönsuojelulain 62 §:n mukaisena poikkeuksellisena tilanteena, jonka johdosta valvontaviranomainen kuulee asianosaisia ja antaa päätöksen.

Häiriötilanteissa vaaditaan yleensä intensiivitarkkailua, kuten esim. tihennettyä näytteenottoa. Ylimääräinen näytteenotto toteutetaan tarkkailusuunnitelmassa esitetyn mukaisesti tai näytteenotosta ja raportoinnista sovitaan erikseen valvontaviranomaisen kanssa. Häiriöistä johtuvien päästöjen arviointi on usein mahdollista myös ainetaseiden ja teknisten laskelmien tai aiemmista poikkeuksellisten päästöjen mittauksista saadun tiedon avulla.

Tarkkailusuunnitelmassa kuvataan menettelyt erilaisissa prosessihäiriöiden ja onnettomuuksien aiheuttamissa häiriötilanteissa siten, että varmistetaan riittävä valvonnan edellyttämän tiedon laatu ja määrä. Tarkkailusuunnitelmassa esitetään myös menettelyt näytteenoton ja analysoinnin häiriötilanteissa. Epäonnistuneen näytteen tapauksessa on mm. oltava nopea valmius ottaa uusi näyte.

4.3.9 Poikkeukselliset tilanteet

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaan yhdyskuntajätevesien tarkkailussa ja tulosten arvioinnissa veden laadun ääriarvoja ei oteta huomioon, jos ne johtuvat poikkeuksellisista tilanteista, kuten rankkasateista.

Poikkeuksellisesta tilanteesta ja poikkeuksellisesta tarkkailutuloksesta on ilmoitettava viipymättä valvontaviranomaiselle, kuten ympäristöluvissa on yleisesti edellytetty (vrt. edellä häiriötilanteet). Samalla valvontaviranomaisen kanssa tulee sopia tarpeen mukaan lisänäytteenotosta jätevesien haitallisten vaikutusten selvittämiseksi ja puhdistamotoiminnan tarkastamiseksi siten, että yhdyskuntajätevesiasetuksen mukainen vuotuinen näytteiden vähimmäismäärä täyttyy, mikäli poikkeustilannetta koskeva näytekertaa jätetään yhdyskuntajätevesiasetuksen yhdyskuntajätevesidirektiiviin perustuvien vaatimusten raportoinnista pois.

Tulkinnan poikkeuksellisesta tilanteesta tekee aina valvontaviranomainen toiminnanharjoittajan ilmoituksen perusteella. Valvontaviranomainen antaa myös ohjeen poikkeuksellisen tilanteen näytetuloksen tallentamisesta Vahti-tietojärjestelmään. Poikkeuksellinen tilanne voi olla esim. poikkeuksellinen rankkasade, poikkeuksellisten jätevesien pääsy viemäriin, sähkökatko tai laitteisto- tai putkirikko, jota ei ole ollut mahdollista ennakoita. Poikkeuksellinen rankkasade ei kuitenkaan voi olla vuosittain toistuva. Usein toistuvia sähkökatkoja ei voida katsoa poikkeuksellisiksi tilanteiksi vaan näiden ehkäisemiseksi jätevedenpuhdistamolla on ryhdyttävä toimenpiteisiin sähkönsyötön varmistamiseksi, kun toistuvuus on havaittu. Myöskään laitteistorikkoja ei voida hyväksyä poikkeukselliseksi tilanteeksi, jos on nähtävissä, että ennakkohuoltoja on laiminlyöty.

Tarkkailusuunnitelmassa kuvataan menettelyt erilaisissa poikkeuksellisissa tilanteissa. Poikkeuksellisessa tilanteessa otettu näyte otetaan kuormituslaskennassa huomioon, vaikka sitä ei otetaakaan yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaisessa raportoinnissa huomioon.

4.3.10 Tulosten tarkastelu

Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten kuormitustarkkailun tuloksia tarkastellaan ympäristöluvan käsittelyvaatimusten suhteen. Käsittelyvaatimukset täyttyvät, kun asetetut pitoisuuden ja poistotehon raja-arvot saavutetaan ohijuoksutukset ja ylivuodot sekä häiriö- ja poikkeustilanteet mukaan lukien laskentajaksokohtaisina virtaamapainotettuina keskiarvoina (vuosi-, puolivuosi- tai neljännesvuosikeskiarvoina) ja yhdyskuntajätevesiasetuksen jätevesien käsittelyn ja tarkkailun vähimmäisvaatimukset täyttyvät.

Yhdyskuntajätevesiasetuksen asukasvastinelukuun perustuvat vähimmäisvaatimukset, jotka asukasvastinelukua 1999 suuremmilta puhdistamoilta tulevat yhdyskuntajätevesidirektiivistä, täyttyvät seuraavasti:

avl enintään 499:

- Hyväksytyjä kuormitustarkkailunäytteitä (tarkastelusta on jätetty pois poikkeuksellisia tilanteita edustavat näytteet) on otettu vähintään 2 kpl
- Biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen, kiintoaineen ja kokonaisfosforin virtaamapainotetut vuosikeskiarvot täyttävät asetuksen pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset
- Biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla (BOD_{7atu} on enintään 60 mg/l ja COD_{Cr} on enintään 250 mg/l)
- Kiintoainepitoisuuden näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy enintään 150 %:lla (kiintoainepitoisuus on enintään 88 mg/l)

avl 500–1999

- Hyväksytyjä kuormitustarkkailunäytteitä (tarkastelusta on jätetty pois poikkeuksellisia tilanteita edustavat näytteet) on otettu vähintään 4 kpl
- Biologisen ja kemiallisen hapenkulutuksen, kiintoaineen ja kokonaisfosforin virtaamapainotetut vuosikeskiarvot täyttävät asetuksen pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset
- Biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla (BOD_{7atu} on enintään 60 mg/l ja COD_{Cr} on enintään 250 mg/l)
- Kiintoainepitoisuuden näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy enintään 150 %:lla (kiintoainepitoisuus on enintään 88 mg/l)

avl 2000-9999

- Hyväksytyjä kuormitustarkkailunäytteitä (tarkastelusta on jätetty pois poikkeuksellisia tilanteita edustavat näytteet) on otettu ensimmäisenä vuonna 12 kpl. Jos käsittelyvaatimukset kaikilla näyterkerroilla täyttyvät, niin seuraavana vuonna riittää vähintään 4 hyväksytyä näytettä.
- Kokonaisfosforin virtaamapainotettu vuosikeskiarvo täyttää asetuksen pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset.
- Näytteiden lukumäärä, jotka eivät täytä biologisen- tai kemiallisen hapenkulutuksen taikka kiintoaineen pitoisuuden ja poistotehon raja-arvovaatimuksia, ei ylitä sallittua enimmäismäärää (yhdyskuntajätevesiasetuksen liitteen B osan taulukko 3):

Kunakin vuonna otettujen näytteiden lukumäärä (kpl)	Sallittu enimmäismäärä näytteitä, jotka eivät täytä raja-arvoja
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
jne.	

- Biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla (BOD_{7atu} on enintään 60 mg/l ja COD_{Cr} on enintään 250 mg/l)
- Kiintoainepitoisuuden näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy enintään 150 %:lla (kiintoainepitoisuus on enintään 88 mg/l)

avl 10000-49999

- Hyväksytyjä kuormitustarkkailunäytteitä (tarkastelusta on jätetty pois poikkeuksellisia tilanteita edustavat näytteet) on otettu 12 kpl
- Kokonaisfosforin ja kokonaistypen, kun typenpoistoa vaaditaan, virtaamapainotetut vuosikeskiarvot (typen osalta myös mahdollinen muu vaatimuksen voimassaoloaika) täyttävät asetuksen pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset
- Näytteiden lukumäärä, jotka eivät täytä biologisen- tai kemiallisen hapenkulutuksen taikka kiintoaineen pitoisuuden ja poistotehon raja-arvovaatimuksia, ei ylitä edellä esitettyä sallittua enimmäismäärää (yhdyskuntajätevesiasetuksen liitteen B osan taulukko 3)
- Biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla (BOD_{7atu} on enintään 60 mg/l ja COD_{Cr} on enintään 250 mg/l)
- Kiintoainepitoisuuden näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy enintään 150 %:lla (kiintoainepitoisuus on enintään 88 mg/l)

avl vähintään 50000

- Hyväksytyjä kuormitustarkkailunäytteitä (tarkastelusta on jätetty pois poikkeuksellisia tilanteita edustavat näytteet) on otettu 24 kpl
- Kokonaisfosforin ja kokonaistypen, kun typenpoistoa vaaditaan, virtaamapainotetut vuosikeskiarvot (typen osalta myös mahdollinen muu vaatimuksen voimassaoloaika) täyttävät asetuksen pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset.
- Näytteiden lukumäärä, jotka eivät täytä biologisen- tai kemiallisen hapenkulutuksen taikka kiintoaineen pitoisuuden tai poistotehon raja-arvovaatimuksia, ei ylitä sallittua enimmäismäärää (yhdyskuntajätevesiasetuksen liitteen B osan taulukko 3)

- Biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla (BOD_{7atu} on enintään 60 mg/l ja COD_{Cr} on enintään 250 mg/l)
- Kiintoainepitoisuuden näytekohtainen enimmäispitoisuus ylittyy enintään 150 %:lla (kiintoainepitoisuus on enintään 88 mg/l)

4.3.11 Tulosten laskenta

Vesistökuormituksen ja sen vähentämisen tehokkuutta laskettaessa on otettava huomioon seuraavat tavoitteet:

- Tuloksen tulee vastata todellista tilannetta ottaen huomioon mm. käyttötarkkailun tulokset, virtaaman vaihtelut, ohitukset puhdistamolla, ylivuodot viemäriverkostossa, häiriöt ja muut satunnaispäästöt.
- Tuloksen edustavuus ja luotettavuus on selvitettävä ja selvityksen perusteet on voitava tarkistaa raportin yhteydessä esitettyjen tietojen perusteella.
- Laskennassa on käytettävä yhtenäistä menettelyä ja tarvittaessa poikkeamat tästä on perusteltava.
- Lupaehtojen vastaisesta kuormituksesta on aina annettava erillinen selvitys valvontaviranomaiselle.

Jätevedenpuhdistamoilla päästöjen, joille on asetettu raja-arvo, laskentajaksoksi on yleensä ympäristöluvassa määrätty vuosi-, puolivuosi- tai neljännesvuosikeskiarvo. Tällöin on luontevaa laskea jätevedenpuhdistamoiden vesistökuormituskin vuosi-, puolivuosi- tai neljännesvuositasolla.

Jaksoraportin laskentaperiaatteet esitetään seuraavassa:

Vesistöön menevä kuorma

Jakson vesistöön johdettu kuorma lasketaan seuraavasti: $KK+OK$. Missä KK on käsitelty kuorma ja OK ohituskuorma.

Vesistöön menevä pitoisuus

Jakson vesistöön menevän veden (käsitelty ja ohitukset) pitoisuus (mg/l) lasketaan seuraavasti: $((KK+OK)*1000)/Q$, missä $(KK+OK)$ on jakson vesistöön johdettu kokonaiskuorma (kg/d) ja Q on jakson kokonaisvirtaama (m^3/d , käsitelty ja ohitukset). Tulos ilmoitetaan kahdella merkitsevällä numerolla.

Käsitelty kuorma KK

Jakson käsitelty kuorma lasketaan seuraavasti: $(KP*QJ)/1000$, missä KP on jakson käsitelty pitoisuus (mg/l) ja QJ on jakson käsiteltyvirtaama. Tulos ilmoitetaan kahdella merkitsevällä numerolla.

Käsitelty pitoisuus KP

Jakson käsitelty pitoisuus (mg/l) lasketaan jakson aikana otettujen näytteiden pitoisuuksien virtaamapainotteisena keskiarvona. Painotuksena käytetään näytekertojen virtaamia. Tulos ilmoitetaan kahdella merkitsevällä numerolla.

Käsitelty virtaama QJ

Jakson käsitelty virtaama (m^3/d) lasketaan jakamalla kuukausivirtaamien summa (m^3) jaksonpituudella (d eli vuorokausina). Tulos ilmoitetaan kolmella merkitsevällä numerolla.

Ohituskuorma OK

Puhdistamon ohijuoksutusten tai verkoston ylivuotojen aiheuttama kuormitus (kg/d) lasketaan seuraavasti: $TP \cdot Q / 1000$, missä TP on jakson keskimääräinen tuleva ja Q ohitusvirtaama (m^3/d). Jos ohijuoksutettu tai ylivuotanut vesi on osittain käsiteltyä (esikäsiteltyä) tai muusta syystä laimeampaa, voidaan käyttää kaavaa $EP \cdot Q / 1000$, missä EP on esikäsitellyn tai muu jäteveden pitoisuus (mg/l).

Ohitusvirtaama

Jakson ohitusvirtaama (m^3/d) lasketaan seuraavasti: O/N , missä O on jakson ohitusvirtaamien (m^3/d) summa (m^3) ja N on jakson pituus (d eli vuorokausina). Tulos ilmoitetaan kolmella merkitsevällä numerolla.

Ohituspitoisuus

Jakson ohituspitoisuus (mg/l) lasketaan seuraavasti: $(OK \cdot 1000) / Q$, missä OK on jakson ohitus-/ylivuotokuorma (kg/d) ja Q on jakson ohitusvirtaama. Tulos ilmoitetaan kahdella merkitsevällä numerolla.

Tuleva kuorma

Jakson tuleva kuorma lasketaan tulevien kuormien aritmeettisena keskiarvona. Tulos ilmoitetaan kahdella merkitsevällä numerolla.

Tuleva pitoisuus

Jakson tuleva pitoisuus (mg/l) lasketaan seuraavasti: $(TK \cdot 1000) / Q$, missä TK on jakson tuleva kuorma (kg/d) ja Q on jakson käsitellyn virtaaman ja ohitusvirtaaman summa (m^3/d). Tulos ilmoitetaan kahdella merkitsevällä numerolla.

Puhdistamolle tuleva virtaama

Jakson puhdistamolle tuleva virtaama on sama kuin jakson käsitelty virtaama, kun käyttötarkkailutietoihin ei ole tallennettu puhdistamolle tulevia vesimääriä. Kun käyttötarkkailutietoihin on tallennettu puhdistamolle tulevat vesimäärät, jakson tuleva virtaama lasketaan samalla periaatteella kuin käsiteltyvirtaama (kts. edellä)

Käsittelyteho

Jakson käsittelyteho lasketaan seuraavasti: $(TK - KK) / TK \cdot 100$, missä TK on tuleva kuorma (jätevedenpuhdistamolle) ja KK käsitelty kuorma. Tulos ilmoitetaan kahdella merkitsevällä numerolla.

Kokonaisteho

Jakson kokonaisteho lasketaan seuraavasti: $(TK-(KK+OK))/TK*100$, missä TK on tuleva kuorma (jätevedenpuhdistamolle) ja (KK+OK) on vesistöön johdettu kokonaiskuorma (käsiteltykuorma + ohituskuorma). Tulos ilmoitetaan kahdella merkitsevällä numerolla.

Laskennassa huomioidaan erikseen puhdistamolla tapahtuvat ohitukset ja viemäriverkostossa tapahtuvat ylivuodot ympäristölupaan ja tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Verkostoylivuotojen kuormituksessa on myös tarpeen erottaa sekaviemärintialueiden sadetapahtumien ylivuodot muista esim. teknisten häiriöiden aiheuttamista ylivuodoista, sillä sadeylivuodoissa jätevesien osuus on voi olla pieni suhteessa ylivuodon kokonaisuuteen.

Päästölaskennassa huomioidaan myös toiminnanharjoittajan suorittaman tarkkailun tulokset, mikäli toiminnanharjoittajan laboratorioissa suoritetaan valvontaviranomaisen hyväksymää laadunvalvontaa. Lisäksi viranomaisen valvontanäytteet voidaan ottaa päästölaskennassa huomioon.

Epäpuhtauksien esim. vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet, joiden tarkkailua suoritetaan esim. kerran vuodessa tai joka toinen vuosi, kuormitus veteen lasketaan kertomalla käytössä oleva pitoisuustieto jätevedenpuhdistamon vuotuisella (mitattu) virtaam tiedolla.

Tarkkailusuunnitelmaan kirjataan, mitä tunnuslukuja kootusta aineistosta lasketaan. Muuten tunnusluvut ja laskentatavat voivat vaihtua tarkkailijan/raportin kirjoittajan vaihtuessa.

4.4 MUU TARKKAILU

4.4.1 Tavanomaisesta poikkeavat jätevedet

Toiminnanharjoittajan on ympäristönsuojelulain 5 §:n perusteella oltava muun ohella riittävästi selvillä jätevedenpuhdistamolle johdettavien teollisuusjätevesien ja muiden talousjätevedestä poikkeavien jätevesien laadusta, määrästä ja esikäsittelystä. Jätevedenpuhdistamon on huolehdittava, että tällaisten jätevesien viemäriverkkoon johtamisessa otetaan huomioon ympäristönsuojeluasetuksen 3 ja 36 §, valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 ja E-PRTR-asetuksen vaatimukset.

Ympäristönsuojeluasetuksen 3 §:n mukaan, jos toiminnasta päästetään vesihuoltolaitoksen viemäriin asetuksen liitteessä 1 mainittuja aineita, on toiminnalle haettava ympäristölupaa. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos toiminnanharjoittaja voi osoittaa, että päästö sisältää niin vähäisen määrän kyseisiä aineita, ettei niiden päästämisestä aiheudu ympäristön pilaantumista eikä haittaa vesihuoltolaitoksen toiminnalle. Vastaavasti, jos jätevesissä on valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 liitteen 1 A kohdan mukaisia aineita, toiminnanharjoittajan on ko. asetuksen mukaan osoitettava, että jätevesi sisältää niin vähäisen määrän vesiympäristölle vaarallista ainetta, ettei sen päästämisestä voi aiheutua pintaveden pilaantumisen vaaraa eikä haittaa vesihuoltolaitoksen toiminnalle.

Ympäristönsuojeluasetuksen 36 §:n mukaan vesihuoltolaitoksen viemäriin johdettavat teollisuusjätevedet ja muut pilaavia aineita sisältävät jätevedet on esikäsiteltävä asianmukaisella tavalla: 1) vesihuoltolaitoksen päästöistä ympäristöön kohdistuvien haittojen estämiseksi tai muiden purkuvesistöä koskevien säännösten vaatimusten täyttämiseksi; 2) lietteen turvallisen, ympäristön kannalta hyväksyttävän käsittelyn ja hyödyntämisen varmistamiseksi; 3) viemäriverkon ja puhdistamon työntekijöiden terveyden suojelemiseksi; 4) jäteveden ja lietteen käsittelyprosessien toiminnan vaikeutumisen estämiseksi; 5) viemäriverkon, puhdistamoiden ja niihin liittyvien laitteiden vaurioitumisen estämiseksi. Vesihuoltolaitos voi kieltäytyä liittämästä laitoksen viemäriin kiinteistöä ja ot-

tamasta vastaan edellä tarkoitettuja tavanomaisesta poikkeavia jätevesiä, jos edellä esitetyt vaatimukset eivät täyty.

Ympäristönsuojeluasetuksen 36 a §:n mukaan ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset päästöraja-arvot ja muut päästömääräykset vesihuoltolaitoksen viemäriin johdettaville teollisuusjätevesille sen varmistamiseksi, että jätevedet esikäsitellään asianmukaisesti ja päästöjä tarkkaillaan. Lupaviranomaisen on lupa-asiaa käsiteltäessä kuultava vesihuoltolaitosta. Valvontaviranomainen varmistaa osaltaan toiminnan olevan luvan mukaista mm. tarkkailun tulosten perusteella. Tämä tarkkailu palvelee samalla myös vesihuoltolaitoksen valvonnan tietotarpeita.

Vesihuoltolaitokset valvovat osaltaan liittymissopimuksin, ettei viemäriverkostoon ja edelleen jätevedenpuhdistamoille johdeta sellaisia tavanomaisista talousjätevesistä poikkeavia jätevesiä, jotka vaarantavat viemärlaitoksen asianmukaisen toiminnan aiheuttamalla pilaantumista tai sen vaaraa taikka vaikeuttamalla lietteen asianmukaista käsittelyä ja hyödyntämistä. Vesihuoltolaitos voi yleisen liittymissopimuksen lisäksi edellyttää nk. erityisjätevesien johtamissopimusta, jossa vesihuoltolaitos asettaa tarkemmat ehdot yleiseen viemäriin liittymisen edellytyksistä esim. jäteveden määrälle, laadulle ja valvonnalle. Mikäli vesihuoltolaitos ei huolehdi tarkkailusta liittymissopimuksin, tavanomaisista yhdyskuntajätevesistä poikkeavien jätevesien mahdollisesti sisältämiä, ympäristölle ja terveydelle vaarallisia aineita on sisällytettävä jätevedenpuhdistamon tarkkailuun.

Vesihuoltolaitoksella voi olla tarpeen laatia teollisuusjätevesien johtamista koskeva selvitys, missä esitetään laitoskohtaiset tiedot jätevesien johtamisesta, laadusta ja määrästä sekä arvio jätevesien tarkkailun, esikäsitteilyn ja tietojen raportoinnin riittävydestä. Teollisuusjätevesien osalta jäteveden koostumusta arvioitaessa on otettava huomioon muun muassa teollisuuden tuotanto, prosessit, käytetyt raaka-aineet ja kemikaalit. Orgaanisten päästöjen ollessa kyseessä tulee erityisesti kiinnittää huomio niiden hajoavuuteen ja mahdolliseen myrkyllisyyteen. Myös raskasmetallipäästöt voivat vaatia jäteveden myrkyllisyyden arviointia. Asumajätevesistä poikkeavien jätevesien tarkkailua on käsitelty mm. Vesilaitosyhdistyksen Teollisuusjätevesioppaassa (Vesilaitosyhdistys, 2011, Teollisuusjätevesiopus, Asumajätevesistä poikkeavien jätevesien johtaminen viemäriin, Vesilaitosyhdistyksen julkaisusarja nro 50).

Tavanomaisesta poikkeavien jätevesien tarkkailutulokset on toimitettava viipymättä tiedoksi myös jätevedenpuhdistamon valvontaviranomaiselle.

4.4.2 Valvontanäytteet

Viranomaisen valvontanäytteiden oton tiheyttä harkittaessa otetaan huomioon toisaalta kuormituksen ja sen vaikutusten merkitys ja toisaalta tarkkailun luotettavuuteen vaikuttavat seikat. Valvontanäytteiden ottamisesta ei yleensä ilmoiteta etukäteen tarkkailuvelvolliselle tai tarkkailun suorittajalle, koska näiden näytteiden avulla on tarkoitus varmistua lupaehtojen jatkuvasta noudattamisesta.

Valvontaviranomainen tallentaa ottamiensa valvontanäytteiden tulokset ympäristönsuojelun Vahtitietojärjestelmään, jolloin nämä tulevat huomioon otetuksi raportoitaessa yhdyskuntajätevesidirektiivin mukaisesti EU:n komissiolle. Valvontanäytteet voidaan ottaa myös huomioon jätevedenpuhdistamon kuormituslaskennassa ns. ylimääräisinä näytteinä. Tässäkin tapauksessa toiminnanharjoittajan velvoitetarkkailunäytteiden vuotuisen määrän on oltava vähintään yhdyskuntajätevesiasetuksen vähimmäisvaatimuksen mukainen.

4.4.3 Hygieeninen laatu

Suomessa puhdistetulle jätevedelle ei ole säädetty yhteisiä hygieenisiä laatuvaatimuksia. Jätevedenpuhdistamoiden ympäristöluvuissa kuitenkin edellytetään yleisesti, että jätevedet tulee käsitellä siten, ettei niistä aiheudu terveydellistä haittaa. Lupaehdoissa voidaan myös edellyttää jätevesien desinfiointia tai jäteveden desinfiointiin varautumista määräajassa. Ympäristöluvuissa voi siten olla velvoitteita puhdistetun jäteveden hygieenisen laadun seurannalle ja purkuvesistön hygieenisen tilan seurannalle.

Vesistöön laskettavan puhdistetun jäteveden mahdolliset hygieniavaatimukset tai hygieniatason tarkkailua koskevat vaatimukset asetetaan jätevedenpuhdistamon purkuvesistön käyttötarkoituksen mukaan. Purkualueella voi olla esimerkiksi merkittävää virkistyskäyttöä, kuten yleisiä uimarantoja tai purkuvesistöä voidaan käyttää talousveden valmistuksessa tai maataloudessa kasteluvetenä. Purkuvesistön hydrologiset ominaisuudet, kuten vesistön koko, veden vaihtuvuus- ja virtausominaisuudet, otetaan tapauskohtaisesti huomioon tarkkailutarvetta arvioitaessa.

Hygieenisen laadun tarkkailu voi perustua mm. juomavedelle (STM asetus 401/2001), elintarvikkeiden alkutuotannossa käytettävälle vedelle (MMM asetus 134/2006) sekä uimavesille (STM 177/2008) asetettuihin mikrobiologisiin laatuvaatimuksiin. Esim. STM:n asetuksessa (177/2008) uimavesien laatua kuvataan kolmiportaisella laatuluokituksella: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, ja indikaattoribakteereina ovat suolistoperäiset enterokokit ja *E.coli* -bakteeri.

4.4.4 Muut menetelmät

Velvoitetarkkailua voidaan täydentää esim. lietteen mikroskopoinnilla, jätevesien myrkyllisyyden testauksella ja käyttämällä intensiivisiä havaintojaksoja syy-seuraussuhteiden selvittämiseksi.

4.4.5 Lietteet

Jätelain selvilläolo- ja kirjapitovelvollisuuden mukaan ympäristöluvan haltijan on pidettävä kirjaa toiminnassaan syntyneen, kerätyn, varastoidun tai välivarastoidun, kuljetetun, hyödynnetyn tai käsitellyn sekä myydytyn tai välitetyn jätteen määrästä, lajista, laadusta ja alkuperästä, sekä toimitettaessa jäte muualle, sen syntypaikasta samoin kuin toimituspaikasta ja -päivämäärästä sekä kuljetus- ja hyödyntämistavasta tai käsittelytavasta. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamolla vastaanotetun ja muodostuvan lietteen määrän ja laadun sekä sen toimituspaikan ja -ajan ym. seuranta on siten edellä esitetyn mukaisesti huomioitava jätevedenpuhdistamon käyttötarkkailussa.

Jätevedenpuhdistamoille vastaanotettujen lietteiden määrät ovat viime vuosina kasvaneet. Näillä on vaikutusta jätevedenpuhdistamon tulokuormitukseen, mutta ne eivät aina näy jätevedenpuhdistamon tarkkailun tuloksissa. Jätevedenpuhdistamolle vastaanotettujen lietteiden lisäkuormitus jätevedenpuhdistamolle on kuitenkin syytä raportoida vähintään vuosittain kirjanpidon ja lietteiden keskiarvopitoisuuksien perusteella, jotta jätevedenpuhdistamon mitoituksen riittävyys myös lietteiden vastaanoton suhteen voidaan tarkistaa.

Puhdistamolietteeseen kertyy monenlaisia jätevesien sisältämiä aineita - paitsi hyödyllistä orgaanista ainesta ja ravinteita, myös taudinaiheuttajia, raskasmetalleja sekä orgaanisia haitta-aineita. Mm. haitallisten metallien kertyminen puhdistamolietteeseen ja niiden vaikutus lietteistä mahdollisesti

valmistettujen lannoitevalmisteiden laatuun on syytä myös ottaa huomioon määriteltäessä raja-arvoja tavanomaisesta poikkeavien jätevesien liittymissopimuksiin.

Puhdistamolietteen tarkkailu toteutetaan 1.5.2012 voimaantulevan jäteasetuksen sekä soveltuvin osin lannoitevalmistelain (539/2006) nojalla annettujen maa- ja metsätalousministeriön asetusten (24/11 ja 13/07) mukaisesti. Jäteasetuksessa säädetään puhdistamolietteen sisältämien raskasmetallien (kadmium, kromi, kupari, nikkeli, lyijy, sinkki) ja muiden haitallisten aineiden (elohopea) sekä kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuuksien määrittämisestä ja tietojen toimittamisesta valvontaviranomaiselle.

Puhdistamolietteestä valmistettujen lannoitevalmisteiden käyttö kuuluu lannoitevalmistelain soveltamisen piiriin. Lannoitevalmisteiden valvontaa Suomessa suorittaa Elintarviketurvallisuusvirasto (EVIRA). Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa lannoitevalmisteista 24/11 säädetään lannoitevalmisteiden tyypeistä, tyyppinimiryhmistä ja tyyppinimiryhmäkohtaisista vaatimuksista sekä lannoitevalmisteiden laatu-, merkintä-, pakkaus-, kuljetus-, varastointi-, käyttö- ja muista vaatimuksista sekä lannoitevalmisteiden raaka-aineista. Asetuksessa 13/07 lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta säädetään toiminnanharjoittajan ilmoitusvelvollisuudesta, tiedostonpitämisvelvollisuudesta, omaavontavelvollisuudesta, ennakkoilmoitusvelvollisuudesta, laboratoriohyväksynnästä, orgaanisia lannoitevalmisteita tai niiden raaka-aineita valmistavan tai teknisesti käsittelevän laitoksen hyväksynnästä sekä lannoitevalmisteita koskevan valvonnan järjestämisestä.

5 LAADUN VARMISTAMINEN

Yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaan näytteiden otossa ja käsittelyssä on noudatettava hyvää kansainvälistä laboratoriokäytäntöä, jolla pyritään vähentämään näytteiden muuttumista näytteenoton ja analysoinnin välisenä aikana.

Ympäristönsuojelulain mukaan mittaukset, testaukset, selvitykset ja tutkimukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksen mukaisin menetelmin.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden ympäristölupapäätöksissä edellytetään yleisesti, että mittaukset, kalibroinnit, näytteenotot ja näytteiden analysoinnit on suoritettava standardimenetelmiä käyttäen sekä soveltuvin osin yhdyskuntajätevesistä annetun asetuksen mukaisesti. Lisäksi näytteenottajilla, mittaajilla ja analyysilaboratorioilla on oltava riittävä pätevyys.

Jätevesinäytteiden otossa virhettä voivat aiheuttaa väärän tai epäedustavan näytteenottoaikan valinta, virheellinen näytteenotto, näytteen likaantuminen ja näytteen väärä käsittely. Näytteenoton virhe voi olla satakertainen verrattuna analytiikan virheisiin.

Näytteenoton tuloksia käytetään suuriin ja kalliisiin päätöksiin, esim. jätevedenpuhdistamoiden käsittelyvaatimukset, joten päätösten perusteena olevan tiedon on oltava laadukasta. Myös kotimaisiin ja kansainvälisiin rekistereihin vietävän tiedon tulee olla laadukasta.

5.1 Tarkkailun suorittaja

Tarkkailun suorittajaa harkittaessa on otettava huomioon tarkkailun kaksi keskeistä päämäärää: toisaalta toiminnanharjoittajan velvollisuus olla itse selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista, toisaalta velvoitetarkkailun merkitys viranomaisille kuuluvan valvonnan osana ja haitankärsijöiden kannalta. Tarkkailun suorittajan on pystyttävä tuottamaan riittävän suuri tietoaineisto sellaisella luotettavuudella, jonka kaikki osapuolet voivat hyväksyä.

Ilman laadukasta näytteenottoa eivät näytteistä tehtävät analyysit ole edustavia. Henkilösertifiointi on yksi tapa osoittaa näytteenottajan pätevyys. Sertifioitu näytteenottaja sitoutuu ylläpitämään ja kehittämään osaamistaan dokumentoidusti.

Käyttötarkkailu on yleensä tarkoituksenmukaisinta suorittaa jätevedenpuhdistamon oman henkilökunnan voimin. Sama koskee myös kuormitustarkkailun automaattisesta näytteenotosta huolehtimista.

Kuormitustarkkailun suorittaa yleensä puolueeton sertifioitu kuormitustarkkailua suorittava laitos, joka suorittaa näytteenoton, analysoinnin ja raportoinnin sovitun mukaisesti. Tällöin tutkimuslaitoksen näytteenottaja toimii toiminnan ulkopuolisena tarkkailijana tehden näytteenoton yhteydessä havainnot ja puhdistamon toiminnasta.

Jätevedenpuhdistamolla, jolla on käytössään asianmukaiset tilat ja henkilökunta sekä laadunvarmistus, voidaan kuormitustarkkailu suorittaa osin myös itsetarkkailuna. Tällaisesta menettelystä on kuitenkin aina sovittava erikseen valvontaviranomaisen kanssa ja siitä tulee tehdä merkintä tarkkailusuunnitelmaan. Aina vähintäänkin osa velvoitetarkkailujakson näytteistä tulisi ottaa puolueetto-

man sertifioidun näytteenottajan toimesta ja analysoida puolueettomassa akkreditoidussa laboratoriossa.

5.2 Näytteiden otto

Näytteiden huonon säilyvyyden takia kokoomanäytteitä ei yleensä pidä kerätä 24 tuntia pitemmältä ajalta. Poikkeuksena ovat esimerkiksi metallinäytteet.

Näytteenotossa käytettävien laitteiden, kuten näytteenottimen ja sitä ohjaavan virtaamamittarin, asianmukainen toiminta varmistetaan toimintakokeella sekä selvittämällä, että niiden huolto ja kalibrointi on toteutettu käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti.

Kuhunkin tarkoitukseen varataan omat näytepullonsa ja näytteenottovälineensä. Näytteenottoon käytettävät astiat ja muu laitteisto puhdistetaan huolella ja kuivataan ennen näytteenottoa kontaminaation välttämiseksi. Käytetyt ja puhtaat välineet pidetään erillään. Näytteet suositellaan kerättävän samoihin astioihin, joissa ne viilennetään, jotta mahdollisimman vähän analysoitavia yhdisteitä häviäisi näytteestä esim. astian vaihdon yhteydessä. Kerätty kokoomanäyte sekoitetaan huolellisesti ennen laboratorioon toimitettavan näyte-erän ottamista.

Kestävöintiaineiden käsittelyssä on oltava yhtä tarkka kuin näytteiden käsittelyssä. Kenttätutkimuksissa tarvittavat kestäväntiaineet ja niiden annosteluvälineet pidetään aina erillään näyteastioista ja näytteenottovälineistä. Kestäväntiaineet uusitaan riittävän usein.

Muita tarkkailussa tarvittavia laitteita ovat kenttämittarit, joiden kunnossapito, kalibrointi, huolto on tehtävä säännöllisesti.

Näytteenoton yhteydessä tarkastetaan näytteenoton oikeellisuus ja suoritetaan käyttötarkkailumittauksen tarkistukset (tulevan ja lähtevän jäteveden pH ja lämpötila, ilmastusaltaiden happipitoisuus, jälkiselkeytysaltaiden näkösyvyudet, ilmastus- ja palautuslietteiden ½ tunnin laskeumat ja liukoisen fosforin arvo). Lisäksi tehdään mahdolliset kalibroinnit. Mikäli puhdistamon toiminnassa on näytteenottajan havaintojen perusteella puutteita, näytteenottaja antaa mahdollisuuksien mukaan ohjeita tilanteen korjaamiseksi ja selvittämiseksi.

5.3 Näytteiden säilytys ja kuljetus

Näytteiden ominaisuudet pyritään säilyttämään näytteenottohetkeä vastaavina myös säilytyksessä ja kuljetuksessa. Näytepullot pidetään tiiviisti suljettuina säilytyksen ja kuljetusten aikana. Näytteissä tapahtuvia haitallisia muutoksia hidastaa näytteiden kestävänti sekä näytteiden säilyttäminen ja kuljettaminen viileässä. Pääsääntöisesti vesinäytteet säilytetään valolta suojattuina viileässä (4±2 °C) ja lietenäytteet pakastettuina (n. -18°C).

Jäätyminen aiheuttaa vesinäytteisiin palautumattomia muutoksia, joiden vuoksi esim. kiintoaine- ja pH-määrityksissä voidaan saada virheellinen tulos.

Automaattisella näytteenottimella kerätty jäteveden kokoomanäyte kerätään jääkaapissa olevaan kokoomanäyteastiaan. Manuaalisesti kerätyt osanäytteet säilytetään jääkaapissa ennen yhdistämistä. Kuljetuksessa käytetään kylmälaukkuja tai -laatikoita, jotka suojaavat näytteitä valolta, lämpötilan

muutoksilta ja rikkoutumiselta. Näytteet toimitetaan esikäsittelyyn mahdollisimman pian niiden ostosta. Mikäli viilennystä ei pystytä täysin varmistamaan, tulee tästä mainita analyysiraportissa.

5.4 Analysointi

Määrittäminen käytetään SFS-EN-standardien mukaisia määrittämenetelmiä tai niiden puuttuessa ISO -standardien mukaisia määrittämenetelmiä, taikka sellaisia menetelmiä, jotka määrittä-tarkkuudeltaan ja luotettavuudeltaan vastaavat vähintään näitä menetelmiä. Jos käytetään muita kuin standardimenetelmiä, on toiminnanharjoittajan ilmoitettava siitä valvontaviranomaiselle ja pyydettävä viranomaiselta ko. menetelmän hyväksymistä.

Käytetyn analyysimenetelmän määrittärajaa (pienin pitoisuus, joka voidaan määrittää hyväksyttävällä tarkkuudella) tulee olla näytteelle sopiva. Määrittärajalla on merkitystä ainakin joidenkin E-PRTR -epäpuhtauksien kohdalla, sillä E-PRTR -asetuksen matalimmat kynnyksarvot (0,1–1 kg/vuosi) voivat ylittyä jo alle 0,05 µg/l pitoisuuksilla.

Analyysimenetelmää ja laboratoriota valittaessa selvitetään kyseisen laboratorion käyttämä menetelmä määrittärajoineen ja epävarmuuksineen. Jos laboratorion välillä on esimerkiksi kymmenkertainen ero määrittärajassa ja päästö joudutaan laskemaan määrittärajan perusteella, niin toisen laboratorion tuloksen perusteella laskettu päästö on kymmenen kertaa suurempi kuin toisen.

Jätevedenpuhdistamon tarkkailusuunnitelmaan tulee listata tarkkailtavien suureiden ensisijaiset määrittämenetelmät, sillä määrittäraja ja tuloksen epävarmuus vaihtelee menetelmästä riippuen. Systemaattisuuden vuoksi jätevedenpuhdistamon tarkkailusuunnitelmaan tulee liittää maininta mittausepävarmuuksien kertomisesta analyysitulosten ohessa. Tarkkailusuunnitelmassa tulee myös kuvata menettely sen varalle, että näytteen analysointi epäonnistuu (kts. kohta 4.3.8 Häiriötilanteet).

Lisätietoja näytteen analysoinnista löytyy esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen verkkosivulta: www.ymparisto.fi, jonne on koottu tietoa kansainvälisesti hyväksytyistä ympäristöalan mittausmenetelmistä. Luettelo akkreditoituista laboratorioista löytyy Mittatekniikan keskuksen verkkosivuilta: www.finas.fi.

5.5 Määrittärajan alittavat tulokset

Määrittärajan alittavien arvojen käsittelytapa voi vaikuttaa tulosten vertailukelpoisuuteen, minkä vuoksi on hyvä sopia tilanteessa sovellettavista käytännöistä tarkkailusuunnitelmassa. Jätevedenpuhdistamoiden kuormitustarkkailussa suositellaan määrittärajan alittavat arvot huomioitavan käytämällä mittaustuloksena puolta määrittärajan arvosta.

5.6 Poikkeavat tulokset

Poikkeavan ja poikkeuksellisen päästön ero on, että poikkeukselliselle päästölle on löydettävissä joku prosessiin liittyvä syy, mutta poikkeavalle arvolla ei ole selitystä. Virheet näytteenotossa ja analyyseissä ovat yleisiä syitä poikkeaville tuloksille.

Virheen mahdollisuus tulee selvittää tarkkailua tekevän ja näytteitä analysoivan laitoksen kanssa. Jos poikkeavalle arvolla ei löydy syytä kriittisestä tarkastelusta huolimatta, voidaan arvo jättää huomioimatta, kun lasketaan keskiarvoa jonkin aikavälin tarkkailulle. Poikkeavatkin tulokset tulee raportoida valvontaviranomaiselle, jonka kanssa tulee myös sopia mahdollisesta lisä- tai poikkeavan tuloksen korvaavasta näytteenotosta.

Näytteenoton tai analysoinnin epäonnistuminen on häiriötilanne, josta on ilmoitettava valvontaviranomaiselle (kts. myös kohta 4.3.8 Häiriötilanteet).

5.7 Epävarmuuden arviointi

Epävarmuus on laatuun liittyvä tekijä, jonka avulla kerrotaan, minkä verran ilmoitettu tulos voi poiketa suuntaan tai toiseen. Mittaustulos ja siten mittausepävarmuus muodostuu useista vaiheista (esim. virtaaman mittaaminen, näytteenotto, näytteen analysointi). Kunkin vaiheen epävarmuuden pohjalta lasketaan lopuksi yhdistetty mittausepävarmuus kyseiselle mittaukselle.

Toistaiseksi jätevedenpuhdistamoiden päästöjen raportoinnissa epävarmuuden kuvaajana on käytetty laboratorioden ilmoittamaa analyysien mittausepävarmuutta. Yhdistetty mittausepävarmuus on kuitenkin aina erisuuruinen kuin pelkkä näytteen analysoinnin mittausepävarmuus. Jätevedenpuhdistamoiden päästötarkkailun epävarmuuden arviointia olisikin hyvä kehittää siten, että tiedontuotantoketjun epävarmuus tulee katettua nykyistä laajemmin. Ainakin virtaamamittauksen epävarmuus olisi hyvä määrittää näytteen analysoinnin epävarmuuden lisäksi. Mahdollisesti myös näytteenoton epävarmuus olisi hyvä huomioida, jos lisätietoja näytteenoton epävarmuudesta saadaan.

Tarkkailusuunnitelmassa tulee tunnistaa päästöjen mittaukseen liittyvät eri epävarmuustekijät, kirjata epävarmuuden arviointitapa ja niiden suuruus, mikäli se tunnetaan.

Näytteenottopöytäkirjaan tulee kirjata näytteenottoon liittyvät havaitut epävarmuudet ja analyysiraporttiin tulee kirjata epävarmuuksia koskeva yhteenveto tiedossa olevista epävarmuustekijöistä:

- tiedontuotantoketjun eri mittausvaiheisiin liittyvät epävarmuustekijät
- muut ulkoiset epävarmuustekijät

5.8 Tarkkailun muuttaminen

Tarkkailusuunnitelmia voidaan toiminnanharjoittajan hakemuksesta tarvittaessa muuttaa valvontaviranomaisen päätöksellä edellyttäen, että tämä ei heikennä tarkkailun luotettavuutta, kattavuutta tai lupamääräysten noudattamisen valvottavuutta. Tätä varten toiminnanharjoittajan tulee tehdä valvontaviranomaiselle tarkkailutuloksiin perustuva kirjallinen hakemus. Muutosehdotukset on aina perusteltava.

Vähäisempiä täsmennyksiä esim. näytteenottoaikan tai yksittäisen analyysin muutos voidaan tehdä valvontaviranomaisen kanssa erikseen sovittaessa, mikäli se luotettavan tuloksen saamiseksi, puhdistamon käytön ohjaamiseksi tai viemärilaitostoiminnan kehittämiseksi muilta osin on tarpeen.

Valvontaviranomainen voi muuttaa tarkkailusuunnitelmaa luvan voimassa olosta huolimatta tarpeen mukaan. Mahdollinen ympäristöluvan tarkkailumääräysten muuttamista koskeva hakemus tehdään lupaviranomaisena toimivalle aluehallintovirastolle.

6 RAPORTOINTI

Käyttö- ja kuormitustarkkailun raportoinnin päätarkoituksena on toiminnan ympäristölupapäätöksen mukaisuuden mm. asukasvastineluvun toteuman, jäteveden käsittely- ja tarkkailuvaatimusten noudattamisen sekä vesistökuormituksen osoittaminen. Erilaiset ympäristötietorekisterit ja pyrkimys laatia laajoja alueita tai toimialoja koskevia yhteenvetoja asettavat tarkkailutulosten käsittelylle ja raportoinnille lisäksi omat vaatimuksensa.

Ympäristölupapäätöksen, yhdyskuntajätevesiasetuksen ja E-PRTR-asetuksen mukainen jäteveden puhdistamoiden päästötiedon tuottaminen ja raportointi poikkeavat toisistaan. Toiminnanharjoittajan tulee aina raportoida ympäristölupapäätöksen ja yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaiset päästöt. Sen sijaan E-PRTR-asetuksen mukainen päästöjen raportointi riippuu toiminnan laajuudesta ja päästöjen määrästä.

Suomessa käytännöksi on muodostunut, että toiminnanharjoittaja raportoi valvontaviranomaiselle sähköisesti Vahti-tietojärjestelmään ympäristölupapäätöksen ja yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaiset tiedot sekä keskeiset E-PRTR-päästöt päästöjen suuruudesta riippumatta. Suomen ympäristökeskus vastaa sitten EY:n yhdyskuntajätevesidirektiivin mukaisesta raportoinnista ja E-PRTR-asetuksen kynnyksarvon ylittävien päästötietojen toimittamisesta Eurooppalaiseen päästörekiisteriin. Toiminnanharjoittajan on kuitenkin oltava tietoinen myös yhdyskuntajätevesidirektiivin raportointiperusteista ja E-PRTR-asetuksen mukaisista raportointikynnyksistä oman toimintansa merkittävyyden arvioimiseksi.

Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitoksen tarkkailun tulokset raportoidaan lupapäätöksen edellyttämällä tavalla siten kuin tarkkailusuunnitelmassa on asiaa täsmennetty. Käyttötarkkailusta esitetään sellaiset tulokset, jotka ovat tarpeen vaadittujen toimenpiteiden toteutuksen sekä kuormitustarkkailun edustavuuden ja oikeellisuuden osoittamiseksi. Kuormitustarkkailun tuloksina esitetään näytteiden yksittäiset analyysitulokset ja näiden perusteella lasketut kuormitustiedot ympäristölupapäätöksen ja yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaisten raja-arvojen noudattamisen seurannan edellyttämällä tavalla. Jätevedenpuhdistamon toiminnan yhdyskuntajätevesiasetuksen mukaisuus esitetään aina, vaikka ympäristölupapäätöksessä sitä ei olisikaan erikseen edellytetty.

6.1 Analyysitulosten toimittaminen

Kunkin tarkkailukerran analyysitulokset toimitetaan välittömästi niiden valmistuttua ja viimeistään yhden kuukauden kuluttua näytteenotosta alueelliselle ELY-keskukselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Analyysitulokset tallennetaan myös VAHTI-tietojärjestelmään.

Kuormitustarkkailun kertaraportissa esitetään keskeisimmät näytteenottopöytäkirjan tiedot sekä kommentoidaan lyhyesti olosuhteet ja käsittelyvaatimusten täyttyminen. Mikäli tarkkailukerran tulokset eivät täytä yhdyskuntajätevesiasetuksen jäteveden käsittelyvaatimuksia, tulee toiminnanharjoittajan olla välittömästi yhteydessä valvontaviranomaiseen ja sopia tarpeen mukaan lisänäytteenotosta mm. puhdistamon toiminnan tilan varmistamiseksi sekä tilanteen keston ja mahdollisten haittojen selvittämiseksi.

6.2 Jakso- tai vuosiyhteenvetoraportti

Analyysituloksista laaditaan jakso- ja vuosiyhteenvetoraportit, jotka toimitetaan tiedoksi valvontaviranomaiselle ja sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Raporteissa esitetään tarkkailun perustiedot (näytemäärä tarkkailujaksolla, näytteenottajat ja olosuhteet) sekä näytekertakohtaiset analyysitulokset:

- puhdistamolle tulevan ja sieltä lähtevän jäteveden BOD_{7atu}- ja COD_{Cr}-arvojen, kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen pitoisuudet (mg/l) ja käsittelytehot (%) sekä lämpötilat (°C) ja pH-arvot,
- lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus (mg/l),
- nitrifikaatioaste (%; lasketaan käsittelemättömän jäteveden kokonaistypen ja puhdistamolta vesistöön johdettavan ammoniumtypen arvoista) sekä
- jätevedenpuhdistamolle tuleva kuormitus ja kuormitus vesistöön (kg/d).

Lisäksi esitetään jaksoa kohti lasketut:

- puhdistamolle tulevan ja sieltä lähtevän jäteveden virtaamapainotetut BOD_{7atu}- ja COD_{Cr}-arvojen sekä kokonaisfosforin, kokonaistypen (myös lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus) ja kiintoaineen pitoisuudet,
- kuormitus vesistöön,
- puhdistamon käsittelytehot,
- nitrifikaatioaste,
- mahdolliset esiintyneet toimintaongelmat ml. ohitukset ja ylivuodot, niiden vaikutus puhdistustuloksiin sekä toimet, joihin niiden johdosta on ryhdytty
- selvitys päästöjen laskentatavasta ja arvio tulosten edustavuudesta (tarkkailussa esiintyneet epävarmuustekijät).

Raportissa myös kommentoidaan lupamääräyksissä esitettyjen tarkkailu- ja jätevesienkäsittelyvaatimusten täyttyminen.

6.3 Vuosiyhteenvetoraportti

Laitoksen toiminnasta laaditaan kuormitus- ja käyttötarkkailun vuosiyhteenvetoraportti, joka toimitetaan tiedoksi valvontaviranomaiselle ja sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vuosittain helmikuun loppuun mennessä. Vuosiyhteenvedossa raportoidaan edellä (kohta 6.2) esitetyn lisäksi:

- selostus laitoksen toiminnan ja vaikutusten tarkkailusta (ympäristölupapäätös ja sen voimassaolo, lupamääräyksissä edellytetyt käsittely- ja tarkkailuvaatimukset)
- jätevedenpuhdistamon tulokuormitus suhteessa mitoitukseen vastaanotettujen lietteiden aiheuttama lisäkuormitus mukaan lukien (asukasvastineluku, tulevan jäteveden BOD_{7atu}:n ja kokonaisfosforin sekä virtaaman vuorokauden minimi-, maksimi- ja keskiarvot)
- ohijuoksutukset puhdistamolla sekä ylivuodot viemäriverkostossa päästöpaikkakohtaisesti tapahtuma- ja kestoaikoinen
- muut poikkeus- ja häiriötilanteet, niiden tapahtuma- ja kesto aika, niiden aiheuttamat päästöt sekä toimet, joihin niiden johdosta on ryhdytty
- hule- ja vuotovesimäärät sekä viikkovirtaamat
- viemäriverkoston laajentaminen, tehtävät ja tehdyt toimenpiteet vuoto- ja hulevesien vähentämiseksi ja muut verkoston kunnostustyöt

- puhdistamolla suoritettavat rakentamis-, huolto- ja korjaustoimet
- puhdistamon tulokuormitukseen, toimintaan ja päästöihin (haju ja melu mukaan lukien) vaikuttaneet muut tekijät (prosessimuutokset)
- suunnitteilla olevat toiminnan muutokset
- kemikaalien ja apuaineiden kulutusmäärät sekä varastointitapa
- energiankulutus ja energiatehokkuuden arvioimiseksi tarvittavat tiedot
- puhdistamolle tuotujen jätteiden ja lietteiden (ml. sako- ja umpikaivolietteet) sekä tavanomaisesta yhdyskuntajätevedestä poikkeavien jätevesien alkuperä, laatu, määrä ja näiden selvittämistapa, tuontiajankohta ja kuljettaja
- puhdistamolietteen ja muiden toiminnassa syntyneiden jätteiden laatu ja määrä, käsittely, varastointi, hyötykäyttö, sijoituskohde sekä kuljettajan tai kerääjän nimi
- jäteveden raskasmetalli- ja muut analyysitulokset sekä vuosikuormitus vesistöön (mm. 1022/2006- ja E-PRTR-asetusten aineet)
- E-PRTR-asetuksen mukaisten päästöjen osalta luotettavuustiedot
- lietteen raskasmetalli- ja muut analyysitulokset (mm. asetuksen 1022/2006 aineet)
- hajusta, melusta ja muista toimintaan liittyvistä ympäristöhaitoista tehdyt valitukset sekä selvitys korjaustoimenpiteistä
- tarkkailussa esiintyneet epävarmuustekijät, analyyseissä ja tulosten laskennassa käytetyt menetelmät
- käyttötarkkailun vuosiyhteenvedotiedot (kts. liite 2)
- tarkkailun jatkaminen (erityisesti puhdistamot avl 2000–9999)

Lisäksi vuosiyhteenvedoissa esitetään virtaaman sekä tärkeimpien tarkkailusuureiden pitoisuuden ja kuormituksen vertailutiedot vähintään viideltä edelliseltä vuodelta. Vertailun pääsisältöä ovat tulos- taulukot sekä asiaa havainnollistavat graafiset esitykset. Tuloksia myös kommentoidaan lyhyesti suhteessa lupamääräyksiin kiinnittäen huomiota edellä esitettyihin näkökohtiin.

Raportoinnissa tulee hyödyntää sähköisesti VAHTI-tietojärjestelmään toimitettavia tietoja valvontaviranomaisen kanssa erikseen sovittavalla tavalla.

6.4 Tietojen vieminen VAHTI-järjestelmään

Ympäristöluvan, yhdyskuntajätevesiasetuksen ja E-PRTR-asetuksen mukaiset päästöt ja siirtoja koskevat tiedot tallennetaan ympäristöhallinnon VAHTI-järjestelmään. Tiedot viedään VAHTI - järjestelmään internetin kautta.

Lisätietoja VAHTI-järjestelmästä löytyy ympäristöhallinnon verkkosivuilta: www.ymparisto.fi/vahti ja valvontaviranomaiselta.

VAHTI-järjestelmään tulevan jäteveden päästöpisteelle näytetiedoista tallennetaan ainakin:

- virtaama
- lämpötila
- biologinen hapenkulutus
- kemiallinen hapenkulutus
- kiintoaine
- kokonaisfosfori
- kokonaistyyppi
- pH

Lähtevän jäteveden näytetiedoista tallennetaan edellä mainittujen lisäksi:

- ammoniumtyppi
- liukoinen fosfori

Viemäriverkoston vuotovesien seuraamiseksi VAHTI-tietojärjestelmään tallennetaan puhdistamon viikkovirtaamat.

Kuormitustiedot tallennetaan VAHTI-tietojärjestelmään ympäristölupamääräysten vuosi-, puolivuosi- tai neljännesvuosikeskiarvojen mukaisina vuosi-, puolivuosi- tai neljännesvuosikuormituksina. Harvemmin analysoitavat aineet, kuten (1022/2006)- ja E-PRTR-asetusten aineet (mm. metallit), voidaan tallentaa vuosikuormituksina.

E-PRTR-asetuksen mukaisten päästöjen ja siirtojen laskenta-ajaksi on määrätty vuosi. Käytännössä tiedot (kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, TOC) kuitenkin on poimittu VAHTI-järjestelmästä, jonne tiedot on tallennettu osin ympäristöluvan laskentajakson mukaisina vuosi-, puolivuosi- tai neljännesvuosikuormituksina. E-PRTR-päästöjen osalta Vahti-järjestelmään raportoidaan myös tietojen luotettavuutta koskevat tiedot vuositasolla E-PRTR-päästöasteelle.

6.5 Tietojen arkistointi

E-PRTR-asetuksen mukaan toiminnanharjoittajien on pidettävä saatavilla sellaisten tietojen arkistot, joista ilmoitetut tiedot on saatu, ja selostus tietojen kokoamiseksi käytetyistä menetelmistä vähintään viiden vuoden ajan. Käytäntöä on hyvä noudattaa myös käyttö- ja kuormitustarkkailutietojen arkistoisessa, elleivät viranomaiset ole esimerkiksi ympäristölupapäätöksessä edellyttäneet pitempää arkistointiaikaa.

7 LIITTEET

Liite 1: Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006)

Liite 2: Esimerkki käyttötarkkailun vuosiyhteenvetolomakkeesta

Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä 12.10.2006/888

Tämä säädös on tulostettu Edilex-lakietopalvelusta osoitteesta www.edilex.fi/saadokset/lainsaadanto/20060888.

Vastuunrajoitus ja tulosteen käyttö Edilexin käyttöehtojen mukaisesti. Lainsäädäntöä seurattu säädöskokoelman numeroon 1077/2011 saakka.

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on tehty ympäristöministeriön esittelystä, säädetään 4 päivänä helmikuuta 2000 annetun ympäristönsuojelulain (86/2000) 11 ja 16 §:n sekä 9 päivänä helmikuuta 2001 annetun vesihuoltolain (119/2001) 36 §:n nojalla:

1 § Soveltamisala

Tätä asetusta sovelletaan ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukaista ympäristölupaa edellyttävään yhdyskuntajätevesien käsittelyyn ja johtamiseen.

2 § Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *talousjätevedellä* asuntojen ja laitosten jätevesiä, jotka ovat peräisin pääasiassa ihmisten aineenvaihdunnasta ja kotitalouksien toimista;
- 2) *teollisuusjätevedellä* teollisuustuotantoon ja muuhun elinkeinon harjoittamiseen käytetyn kiinteistön jätevettä, joka ei ole talousjäteväettä tai hulevettä;
- 3) *yhdyskuntajätevedellä* talousjäteväettä taikka talous- ja teollisuusjäteveden tai huleveden seosta;
- 4) *asukasvastineluvulla* (avl) yksi sellaista vuorokausikuormitusta, jonka seitsemän vuorokauden biokemiallinen hapenkulutus (BHK₇) on 70 g happea (O₂); asukasvastineluku lasketaan puhdistamolle vuoden aikana tulevan suurimman viikkokuormituksen vuorokautisesta keskiarvosta poikkeuksellisia tilanteita lukuun ottamatta;
- 5) *taajamalla* aluetta, jossa on niin tiheä asutus tai niin runsaasti yritystoimintaa, että yhdyskuntajätevedet on viemäritäviä tai muulla tavoin toimitettava jätevedenpuhdistamolle tai purkupaikkaan.

3 § Jätevesien keräys

Taajamat on sisällytettävä vesihuoltolain (119/2001) 8 §:n 3 momentissa tarkoitettuihin vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen jätevesiviemäriverkoston piiriin saatettaviin alueisiin.

Jätevesiviemärien suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa on otettava huomioon jäteveden käsittelyvaatimukset sekä käytettävä parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja kiinnitettävä huomiota erityisesti:

- 1) yhdyskuntajätevesien määrään ja ominaisuuksiin;
- 2) vuotojen estämiseen;

3) ylivuotovesistä aiheutuvaan vesien pilaantumisen rajoittamiseen.

4 § Jätevesien käsittely

Jätevedet on puhdistettava biologisesti tai sitä vastaavalla tavalla ja käsittelyn on täytettävä tämän asetuksen liitteen taulukon 1 vaatimukset. Jätevesistä on poistettava fosforia ja fosforin poiston on täytettävä liitteen taulukon 2 vaatimukset.

Typenpoiston tarve jätevesistä on selvitettävä ympäristölupahakemuksessa ja ratkaistava ympäristöluvassa. Typpeä on poistettava silloin, kun typpikuorman vähentämisellä voidaan parantaa vesien tilaa. Typenpoistovaatimusten on täytettävä liitteen taulukon 2 ehdot. Vaadittava typenpoisto on toteutettava seitsemän vuoden kuluessa lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulosta.

Liitteen taulukoissa 1 ja 2 esitettyjä vaatimuksia tiukempia vaatimuksia sovelletaan, jos ympäristönsuojelulaki tai sen nojalla annetut säännökset niin edellyttävät.

5 § Liitteen vesinäpäästämiskielto

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoista kertyvää käsiteltyä tai käsittelemätöntä jätevesiliitettä ei saa päästää vesiin.

6 § Tarkkailu

Jätevedenpuhdistamo on rakennettava sellaiseksi, että sinne tulevista, käsitellyssä olevasta ja vesiin johdettavasta jätevedestä voidaan ottaa edustavat näytteet. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamon kuormitusta ja sen vaikutuksia vastaanottavaan vesiympäristöön tulee tarkkailla. Tarkkailun on täytettävä liitteen B osassa asetetut vaatimukset.

7 § Toimeenpano-ohjelma ja tilannekatsaus

Tämän asetuksen täytäntöönpanoa seurataan toimeenpano-ohjelmalla, joka on ympäristönsuojelulain (86/2000) 26 §:ssä tarkoitettu valtakunnallinen ohjelma. Suomen ympäristökeskus valmistelee kahden vuoden välein tarvittavat muutosehdotukset toimeenpano-ohjelmaan.

Suomen ympäristökeskus seuraa toimeenpano-ohjelman toteutumista ja julkaisee vuosittain valtakunnallisen tilannekatsauksen yhdyskuntajätevedenpuhdistamoista ja jätevesiliitteistä.

8 § Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä marraskuuta 2006.

Suomen ympäristökeskus valmistelee 7 §:ssä tarkoitetun ehdotuksen toimeenpano-ohjelmaksi ensimmäisen kerran vuoden 2007 loppuun mennessä.

Tällä asetuksella kumotaan yleisestä viemäristä ja eräiltä teollisuudenaloilta vesiin johdettavien jätevesien sekä teollisuudesta yleiseen viemäriin johdettavien jätevesien käsittelystä 19 päivänä toukokuuta 1994 annettu valtioneuvoston päätös (365/1994) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen valtioneuvoston päätöksellä (757/1998).

Liite

A. Jätevesien käsittelyvaatimukset

Taulukko 1. Jätevesien biologisen käsittelyn vähimmäisvaatimukset.

Biologisella käsittelyllä tarkoitetaan jälkiselkeytyksellä varustettua jäteveden biologista käsittelyprosessia tai muuta vastaavaa menetelmää, jolla saavutetaan tässä taulukossa esitetyt vaatimukset. Pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset voivat olla vaihtoehtoisia.

Muuttuja	Pitoisuus	Poistoteho vähintään ¹⁾	Määrittäminen ²⁾
Biologinen hapen kulutus (BHK ₇ 20°C:ssa ilman nitrifikointia ³⁾)	30 mg/l O ₂	70 %	Homogenoitu, suodattamaton, selkeyttämätön näyte. Liuenneen hapen määrittäminen ennen ja jälkeen 7 vuorokauden inkubointia 20°C ± 1°C:ssa pimeässä. Nitrifikaation estoaineen lisäys.
Kemiallinen hapen kulutus	125 mg/l O ₂	75 %	Homogenoitu, suodattamaton, selkeyttämätön näyte. Kaliumdikromaatti hapettimena.
Kiintoaine	35 mg/l	90 %	Edustavan näytteen suodatus 0,45 mikrometrin suodatuskalvolla. Kuivaus 105°C:ssa ja punnitus.

¹⁾ Poistoteho lasketaan puhdistamolle tulevasta kuormituksesta.

²⁾ Määrittäminen voidaan korvata toisella menetelmällä, mikäli sen ja tässä mainitun menetelmän antamien tulosten suhde voidaan määrittää.

³⁾ BHK₇:n määrittäminen voidaan korvata orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) tai hapentarpeen kokonaismäärän (TOD) määrittämisellä, mikäli BHK₇:n ja korvaavan suureen välinen suhde voidaan määrittää.

Lammikoitua jätevetä koskevat analyysit on tehtävä suodatetuista näytteistä; suodattamattomien vesinäytteiden kiintoainepitoisuus saa kuitenkin olla enintään 150 mg/l.

Taulukko 2. Jätevesien käsittelyn vähimmäisvaatimukset ravinteiden poistolle. Pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset voivat olla vaihtoehtoisia.

Muuttuja	Pitoisuus	Poistoteho vähintään ¹⁾	Määrittäminen ²⁾
Kokonaisfosfori	3 mg/l (alle 2 000 avl) 2 mg/l (2 000-100 000 avl) 1 mg/l (yli 100 000 avl)	80 %	Molekyylispektrofotometria
Kokonaistyyppi ³⁾	15 mg/l (10 000-100 000 avl) ⁴⁾ 10 mg/l (yli 100 000 avl) ⁴⁾	70 %	Molekyylispektrofotometria

¹⁾ Poistoteho lasketaan puhdistamolle tulevasta kuormituksesta.

²⁾ Määrittäminen voidaan korvata toisella menetelmällä, mikäli sen ja tässä mainitun menetelmän antamien tulosten suhde voidaan määrittää.

³⁾ Kokonaistyyppi tarkoittaa Kjeldahl-typen kokonaismäärän (orgaaninen N+NH₄), nitraattityypin (NO₃) ja nitriittityypin (NO₂) summaa.

⁴⁾ Pitoisuusarvot ovat tämän liitteen kohdan B 3 alakohdassa c tarkoitettuja vuosikeskiarvoja. Tyyppiä koskevien vaatimusten mukaisuus saadaan kuitenkin varmistaa käyttämällä päivittäisiä keskiarvoja, jos voidaan osoittaa tämän liitteen mukaisesti, että vastaava suojelun taso saavutetaan. Tällöin jokaisen 24 tunnin kokonaistyyppipitoisuus voi olla enintään 20 mg/l, kun veden lämpötila laitoksen biologisessa prosessissa on vähintään 12°C. Lämpötilarajan asettamisen sijasta voidaan rajoittaa tyyppiä koskevien vaatimusten voimassaoloaika alueellisten ilmasto-olosuhteiden huomioon ottamiseksi.

B. Yhdyskuntajätevesien tarkkailu ja sen tulosten arviointi

Tarkkailun tulee täyttää jäljempänä esitetyt vaatimukset.

1. Tämän asetuksen mukaisten vesistöön laskettavaa jätevetä koskevien vaatimusten tarkkailemiseksi on samoista kohdista kerättävä jätevesimäärään verrannolliset 24 tunnin kokonaistyyppinäytteet puhdistamolta lähtevästä ja tarvittaessa puhdistamolle tulevasta jätevedestä.

Jäteveden puhdistamon, jonka asukasvastineluku on enintään 499, tarkkailu voidaan kuitenkin tehdä päiväajan vähintään kahdeksan (8) tunnin kokonaistyyppinäytteestä.

Näytteiden otossa ja käsittelyssä on noudatettava hyvää kansainvälistä laboratorioskäytäntöä, jolla pyritään vähentämään näytteiden muuttumista näytteenoton ja analysoinnin välisenä aikana.

2. Näytteiden vuotuinen vähimmäismäärä määräytyy puhdistamon koon mukaan ja näytteet on otettava säännöllisin väliajoin seuraavasti:

-avl enintään 499	2 näytettä
-avl 500-1999	4 näytettä
-avl 2 000 - 9 999	12 näytettä ensimmäisen vuoden aikana, neljä näytettä seuraavina vuosina, jos voidaan osoittaa tulosten täyttävän ensimmäisen vuoden aikana tämän päätöksen vaatimukset; jos yksikin näyte neljästä ei täytä taulukon 1 vaatimuksia, on seuraavana vuonna otettava 12 näytettä.
-avl 10 000 - 49 999	12 näytettä
-avl vähintään 50 000	24 näytettä

3. Käsittely jätevesi täyttää vaatimukset, jos kukin tarkkailusuure täyttää sitä koskevat vaatimukset seuraavasti:

a) Tarkkailtaessa taulukon 1 vaatimusten noudattamista puhdistamoilla, joiden avl on suurempi tai yhtä suuri kuin 2 000, sellaisten näytteiden, jotka eivät vastaa kyseisiä pitoisuuden tai poistotehon vaatimuksia, lukumäärä ei saa ylittää taulukossa 3 määriteltyjä arvoja. Puhdistamoilla, joiden avl on pienempi kuin 2 000, näytteiden vuosikeskiarvojen tulee täyttää taulukon 1 pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset.

b) Taulukossa 1 esitettyjen muuttujien osalta enimmäispitoisuus voidaan ylittää tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla. Kiintoainepitoisuuden osalta voidaan kuitenkin hyväksyä ylitykset 150 %:iin asti.

c) Taulukon 2 pitoisuuden ja puhdistustehon vaatimukset ovat vuosikeskiarvoja.

4. Veden laadun ääriarvoja ei oteta huomioon, jos ne johtuvat poikkeuksellisista tilanteista, kuten rankkasateista.

Muita kuin 1-3 kohdassa esitettyjä menetelmiä voidaan käyttää, jos voidaan osoittaa, että niiden avulla saavutetaan samanlaiset tulokset.

Taulukko 3. Sallittu enimmäismäärä sellaisia näytteitä, jotka eivät täytä taulukon 1 raja-arvovaatimuksia.

Kunakin vuonna otettujen näytteiden lukumäärä (kpl)	Sallittu enimmäismäärä näytteitä, jotka eivät täytä raja-arvoja
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13
172-187	14
188-203	15
204-219	16
220-235	17
236-251	18
252-268	19
269-284	20
285-300	21
301-317	22
318-334	23
335-350	24
351-365	25

The following information was obtained from the records of the
 Department of Health, State of New York, for the period of
 1980 through 1987. The information pertains to the
 following:

1. The name of the person who was the subject of the
 investigation.



KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

KUNTA:	PUHDISTAMO:										Vuosi:				
	KÄSITELTY VIRTAAMA				SÄHKÖN-KULUTUS		JÄTEVEDEN SAOSTUKSEEN				POISKULJETETTU LIETE			SAKO-KAIVO-LIETE	UMPI-KAIVO-LIETE
	m ³ /d		m ³ /kk		kWh/kk	kWh/m ³	käytetyt kemikaalit		komposti	muu	kaato-paikka	m ³ /kk	m ³ /kk		
min	kesk.	max	yht.	kg/kk	g/m ³	kg/kk	g/m ³	m ³ /kk	m ³ /kk	m ³ /kk					
Tammikuu															
Helmi															
Maalis															
Huhti															
Touko															
Kesä															
Heinä															
Elo															
Syys															
Loka															
Marras															
Joulu															
Yhteensä koko vuonna															
Keskimäärin vuorokautta kohti															

Koko vuosi: Polymeeri (jäteveteen) _____ kg/a
 Neuralointikemikaalit _____ kg/a
 Kalikki (lietteeseen) _____ kg/a
 Polymeeri (lietteeseen) _____ kg/a
 Virtausmittarin kalibrointipäivämäärä ja todetut virheet: _____

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat _____
 selvitetään kääntöpuolella, rasti ruutuun _____
 Ohitustiedot ilmoitetaan erillisellä lomakkeella _____
 Ei ohituksia _____
 Puhdistamon hoitajan nimi ja puhelinnumero: _____

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO

Puhdistamon kuulumiset jaksolla

Muutokset/kokeliu/ongelmat kemikaloinnissa:

Rikkoutuneet laitteet:

Saneeraukset, laajennukset, remontit:

Muutokset/kokeliu/ongelmat lietteen käsittelyssä:

Muutoksia tulovirtaamassa/tulokuormassa (esim. teollisuus):

Muita kuulumisia:
