



Kangasniemen kunta
Kangasniemen kunnan vesihuoltolaitos
Otto Mannisen tie 2
51200 KANGASNIEMI
kirjaamo@kangasniemi.fi

Kangasniemen kunnan jätevedenpuhdistamon käyttö-, päästö- ja vesistötarkkailun vuosiyhteenveto 2022. KVVY Tutkimus Oy, Tutkimusraportti nro 222/23, 1.2.2023.

Lausunto tutkimusraportista 2022, huomautukset seurannan toteutukseen (näytteenotto) ja luparajojen ylitykseen liittyen. Kangasniemen jätevedenpuhdistamo. Kangasniemi.

LUPAPÄÄTÖKSET JA TARKKAILUOHJELMA

Kangasniemen jätevedenpuhdistamon ympäristölupamääräyksiä on tarkistettu 20.4.2017 annetulla päätöksellä¹. Lupapäätös on voimassa toistaiseksi. Itä-Suomen ympäristölupavirasto² antoi jätevedenpuhdistamon aiemman ympäristölupapäätöksen 11.10.2007 (nro 113/07/2). Aluehallintovirasto on tarkistanut 20.4.2017 päätöksellään aiemman lupapäätöksen lupamääräykset kokonaisuudessaan.

Vaasan hallinto-oikeus on antanut päätöksensä Kangasniemen jätevedenpuhdistamon em. ympäristölupapäätökseen liittyvässä valitusasiassa 20.12.2019³. Aluehallintoviraston ympäristölupapäätöksestä valitti Kangasniemen kunta, joka esitti päätösmääräyksen 7 kohdan C kumoamista ja lupamääräyksen 9 muuttamista siten, että määräyksestä poistetaan vaatimus ympäristöluvan muuttamista koskevan hakemuksen vireille panosta jätevesien purkupaikan siirtämiseksi sekoittumisolosuhteiltaan nykyistä parempaan paikkaan. Hallinto-oikeus kumosi lupamääräyksen 7 C ja muutti lupamääräyksen 9 kuulumaan seuraavasti. *"Luvan saajan on toimitettava lupaviranomaiselle vesistön syvyys- ja virtausoloja sekä vedenlaatua koskeva vesistöselvitys, jonka perusteella lupaviranomainen arvioi, onko luvan saajan pantava vireille hakemus purkupaikan siirtämiseksi. Selvitys on toimitettava lupaviranomaiselle viimeistään kuuden kuukauden kuluttua päätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta. Selvityksen perusteella aluehallintovirasto voi tarvittaessa*

¹ ISAVI/760/2015, 20. 22/2017/1. Tällä hetkellä lainvoimainen päätös.

² Nykyisin Itä-Suomen aluehallintovirasto.

³ 19/0650/3. Dno 00679/17/5110

täsmentää lupamääräystä tai täydentää lupaa." Hallinto-oikeus ratkaisi päätöksessään ainoastaan valituksessa esitetyt asiat, eikä ottanut päätöksessään muutoin kantaa laitoksen toimintaan tai tarkkailuun.

Laitoksen tarkkailua tehdään tällä hetkellä Ramboll Finland Oy:n laatiman ohjelman⁴ mukaisesti. Etelä-Savon ELY-keskus on tarkastanut ja hyväksynyt ohjelman kirjeellään 14.2.2023. Mainittakoon tässä yhteydessä, että kalataloustarkkailun valvonta kuuluu Pohjois-Savon ELY-keskuksen kalatalousyksikölle⁵.

LAITOS

Jätevedenpuhdistamo on biologis-kemiallinen aktiivilietelaitos. Viemäröinnin piiriin kuuluu vuosiraportin 2022 mukaan noin 3 200 asukasta ja noin 20 pienteollisuuslaitosta. Lupapäätöksen⁶ mukaan liittyjämäärän arvoitiin nousevan vuoteen 2030 mennessä 4 700.

Raportin mukaan vuonna 2022 puhdistamolla käsiteltiin jätevettä 241 521 m³ (662 m³/d). Sakokaivolietettä otettiin vastaan 7 355 m³. Lietettä kuivattiin yhteensä 432 m³. Vuonna 2022 ei kirjattu puhdistamattoman jäteveden ohituksia puhdistamolla tai ylivuotoja verkoston alueella. Jätevedenpuhdistamon verkostoalueen vuotovesikerroin [N_v] oli 1,3 ja maksimivuotovesikerroin [N_{max}] oli 2. Maksimivuotovesikertoimen perusteella Kangasniemen viemäriverkoston kunto on kohtalainen-hyvä (N_{max} = ≤ 2,0 on hyvän raja).

Jätevedenpuhdistamoa on saneerattu rakentamisen jälkeen. Viimeisimpiä saneerauksia ovat vuonna 2019 tehty koneellisen lietteen kuivauksen ja polymeerisyötön saneeraus. Vuonna 2020 saneerattiin tulevan veden välppäys ja hiekanerotus.

Puhdistamon käsittelytulos oli vuonna 2022 fosforin saostustulosta ja BOD:n poistumaa lukuun ottamatta kohtalaisen hyvä ja vakaa. Myös vuotovesikertoimien valossa hyväkuntoinen viemäriverkosto voi edesauttaa hyvän käsittelytuloksen saavuttamista.

Tulokuormituksen perusteella puhdistamon mitoitusarvot alkavat olla maksimaalisesti saavutetut, ja tämä kehitys voi jatkuessaan todennäköisesti hankaloittaa lupavaateiden saavuttamista. Puhdistamon tyyppi ja happea kuluttava ammoniumtyppikuormitus näkyy voimakkaasti Suurolanlahden syvänteessä, ja tältä osin laitoksen puhdistustuloksessa on parantamisen varaa.

⁴ Kangasniemen kunta. Kangasniemen jätevedenpuhdistamon tarkkailuohjelma 1.2.2023. Käyttö- ja kuormitustarkkailu, vesistö- ja kalataloustarkkailu. Ramboll Finland Oy, päivitys 20.1.2023/1510055719-001.

⁵ Kalatalouteen liittyvät raportit tulee siis toimittaa myös kyseiselle viranomaiselle. Raportit tulee liittää Etelä-Savon ELY-keskukselle tuleviin vuosiraportteihin.

⁶ ISAVI/760/2015, 20. 22/2017/1. Kertoelmaosa sivu 9(41).

Puhdistamon prosessin ylijäämäliete kuivataan ruuvikuivaimella. Liete purkautuu umpinaiselle vaihtolavalle, josta se kuljetetaan Kangasniemen kompostointikentälle aumoissa kompostoitavaksi. Liete analysoitiin kesäkuussa ja ainepitoisuudet alittivat Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (24/11⁷) raja-arvot.

Asukasvastineluku

Raportin mukaan vuonna 2022 Kangasniemen puhdistamon asukasvastineluku oli 4 321. Tarkkailuajankohtien maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti laskettu asukasvastineluku oli 5 429. Todennäköisesti asukasvastinelukua nostavasti vaikuttaa noin 20 pienteollisuuslaitoksen kuormitus.

Lupapäätöksen (20.4.2017, ISAVI/760/2015) kertoelmaosan⁸ mukaan Kangasniemen jätevedenpuhdistamon mitoitus perustui hakemuksessa asukasvastinelukuun 3 785, virtaamalle 1 200 m³/vrk, BOD_{7-ATU} 265 kg/vrk, kokonaisfosfori arvolle 9,4 kg/vrk ja kokonaistyyppi arvolle 59 kg/vrk. Aluehallintovirasto on todennut em. päätöksessään VAHTI-tietojärjestelmään perustuvan (puhdistamolle tulevasta BOD-kuormasta laskettu arvo) laitoksen asukasvastineluvun olleen lupakäsittelyn aikaan 4 141.

Voidaan todeta, että laitoksen asukasvastineluku on noussut puhdistamon mitoituksesta⁹ keskimäärin noin 300 yksiköllä¹⁰. Asukasvastineluku vaihtelee ja vuonna 2021 asukasvastineluku oli laaditun vuosiraportin (23.2.2022, 262/22) mukaan 4 094 ja maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti laskettu asukasvastineluku oli 5 000.

Puhdistettujen jätevesien johtaminen

Kangasniemen jätevedenpuhdistamon puhdistetut vedet johdetaan noin 570 metriä pitkää purkuputkea pitkin Ruovedenselälle. Ruovedenselällä puhdistettujen jätevesien purkukohdassa keskivirtaama on noin 1,0 m³/s ja jätevesimäärä on ollut noin 0,008 m³/s (n. 662 m³/d)¹¹.

Raportin mukaan tulokuormituksessa oli nouseva trendi vuosiin 2016 ja 2017 saakka, jonka jälkeen kuormitus kääntyi laskuun. Vuoden 2022 BOD- ja typpikuormitus oli jälleen suurempaa edellisvuoteen 2021 verrattuna. BOD/typpi -suhde on ollut vv. 2020-2022 hyvä, ja suhteen ollessa tällä tasolla se tarjoaa typenpoistolalle otolliset olosuhteet. Keskimääräinen BOD-kuormitus vuonna 2022 oli 85 % mitoituksesta

⁷ Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista.

⁸ Lupapäätöksen kertoelmassa kuvataan ja referoidaan yleisesti lupahakemusta.

⁹ Ympäristölupapäätös ISAVI/760/2015, 20. 22/2017/1, 20.4.2017.

¹⁰ Maksimivuorokausikuormituksen mukainen asukasvastineluku vielä tätä enemmän.

¹¹ Laimennussuhde on lähellä 1:100.

(vaihteluväli tarkkailuajankohtina 80-120 %). Tilakuorma oli 0,86, mikä kertoo puhdistamon olevan korkeakuormitteisessa tilassa, jossa ammoniumtypenpoisto on haastavaa.

Vuonna 2022 BOD:n tulokuorma oli keskimäärin 300 kg/d, fosforikuorma 9,2 kg/d ja typpikuorma 68 kg/d. Kesquivirtaama oli 667 m³/d. Puhdistamon mitoitussarvot ovat: virtaama 1200 m³/d, BOD 265 kg/d, fosfori 9,4 kg/d ja typpikuorma 59 kg/d. Tulokuormitus ylitti BOD:n ja typen osalta mitoitussarvon, ja fosforin suhteen oltiin mitoituksen ylärajalla. Vähäinen vuotuinen näytemäärä voi häiritä hieman kuormitusarvion luotettavuutta.

TARKKAILU VUONNA 2022

Laitoksella suoritettiin vuonna 2022 käyttö-, kuormitus- ja vesistötarkkailua. Vesistötarkkailua tehtiin kuudelta Puulaveden Ruovedenselän havaintopaikalta kolme kertaa vuodessa, maaliskuu-, kesä- ja syyskuun alussa otetuilla näytteillä.

Vaikutustarkkailuohjelmaan (vesistötarkkailu) sisältyy myös pohjaeläintarkkailu, joka tehdään kuuden (6) vuoden välein (2018, 2024, 2030 jne.). Klorofyllitarkkailua tehdään neljän (4) vuoden välein (2025, 2029 jne.). Kalataloustarkkailuun liittyvät tiedustelu ja koekalastus tehdään kahdeksan (8) vuoden välein (2022, 2030 jne.). Vuoden 2023 ohjelmaan em. tarkkailut eivät kuuluneet.

Kuormitustarkkailu

Kangasniemen kunnan jätevedenpuhdistamon toimintaa seurattiin käyttötarkkailun¹² ohella kuusi kertaa vuoden aikana otetuilla näytteillä. Näytteistä neljä oli ns. laajan tarkkailun analyysivalikoiman sisältäviä näytteitä, joista tarkastellaan neljännesvuosijaksolle ympäristöluvassa määrättyjen lupamääräysten toteutumista. Kaksi näytteenotoista oli ns. suppean analyysivalikoiman tarkkailuja, ja ne toteutettiin heinäsyyskuun välisenä aikana. Näistä tarkastellaan lähinnä ammoniumtypelle avovesikaudelle ($t \geq 12 \text{ °C}$) määrätyn $\geq 80 \%$ nitrifikaatioasteen toteutumista. Laboratoriossa sattuneen sekaannuksen vuoksi yksi laajoista näytteenotoista jäi analyysivalikoimaltaan vajaaksi, suppean kierroksen kaltaiseksi¹³.

Raportin mukaan Kangasniemen jätevedenpuhdistamo ei täyttänyt kaikilta osin ympäristöluvan määräyksiä vuonna 2022. Tarkkailujaksolla 1 BOD₇:n jäännöspitoisuusvaade jäi täyttymättä, jaksolla 2 fosforin jäännöspitoisuus- ja käsittelyteho-vaade jäi täyttymättä, jaksolla 3

¹² Käyttötarkkailu liittyy pääosin laitoksen ajamiseen. Siinä saatuja tietoja voidaan hyödyntää myös mm. kuormitustarkkailussa.

¹³ Vuonna 2021 oli myös pieniä puutteita tarkkailuohjelman toteuttamisessa. Vuosijaksolla 2 jäi analysoimatta COD ja BOD laboratorion ohjelmasekaannuksen vuoksi.

nitrifikaatioastevaade jäi yhdellä havaintokerralla täyttymättä ja jaksolla 4 BOD_{7:n} jäännöspitoisuusvaade jäi täyttymättä ja fosforin jäännöspitoisuus- ja käsittelytehoaste eivät täytyneet. Lupamääräyksen ylitykset ja alitukset olivat kohtalaisen lieviä. Tuloksia tarkasteltaessa tulee huomioida, että vuosijakson 3 osalta fosforin ja kiintoaineen analyysit jäivät tekemättä johtuen laboratorion ohjelmasekaannuksesta.¹⁴

Ammoniumtyypen käsittelyteho, 80 % nitrifikaatioasteena ylittyi kahdella havaintokerralla, ja jäi kerran lupavaateen alle aikaväillä 6.7.2022-20.9.2022 eli silloin, kun veden lämpötila oli vähintään 12 °C tai sen yli.

Raportin mukaan puhdistamon ympäristöluvassa on maininta, että ”jos yksikin näyte neljästä ei täytä valtioneuvoston asetuksen (888/2006) taulukon 1 mukaisia vaatimuksia, on seuraavana vuonna otettava 12 näytettä”. Fosforin jäännöspitoisuuden ylitys ja käsittelytehon alitus oli sen verran niukka, että tämän määräyksen mukaiseen tarkkailuun ei ole tarvetta vuonna 2022.¹⁵

Vesistökuormitus ja -vaikutukset

Lähtevä kuormitus on ollut viime vuosina melko tasaista vuoteen 2019 saakka, jonka jälkeen typpi- ja orgaanisessa kuormituksessa on ollut nouseva trendi. Fosforikuormituksessa nousu tapahtui hieman myöhemmin eli vuodesta 2020 vuoteen 2022. BOD:n ja fosforikuorman nousu on ollut huomattavan suuri suhteessa aiempien vuosien kuormitukseen. Kuormituksen nousu/kasvu on ollut vv. 2019-2022 BOD:n ja fosforin osalta jyrkkää. Tulokuormien yhteydessä havaittiin, että puhdistamo on joko ylittänyt mitoitusarvot, tai ollut mitoitusarvojensa rajalla.

Vesistö tarkkailupisteitä on kuusi ja niiden veden laatua tarkkailtiin vuonna 2022 maaliskuussa, kesäkuussa ja syyskuun alussa. Joka neljäs (4) vuosi tulee tehdä myös kasvukauden tehostettu klorofyllitarkkailu. Klorofyllitarkkailu ei tehty tehtiin vuonna 2022. Klorofyllitarkkailua tehdään vuosina 2021, 2025, 2029 jne.

Maaliskuussa happipitoisuus on hyvä kaikilla muilla havaintopaikoilla, ja kaikissa syvyyksissä, paitsi Ruovedenselkä 177:lla, jossa alusvedessä on selkeää hapenkulumaa (2,0 mg/l). Samalla havaintopaikalla alusvedessä oli maaliskuussa huomattavan korkea typpipitoisuus (21 000 µg/l) ja myös ammoniumtyypen pitoisuus oli korkea (16 000 µg/l). Kokonaisfosforipitoisuus oli samaten hyvin korkea (66 µg/l).

¹⁴ Vuonna 2021 jaksolla 2 eivät täytyneet fosforin jäännöspitoisuus ja käsittelytehoasteet.

¹⁵ Laitoksen on hyvä tarkistaa lisänäytteenottovaatimusvelvoite voimassa olevasta ympäristölupapäätöksestä. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan määräys ei sisälly uuteen lupapäätökseen. ELY-keskuksen käsityksen mukaan mahdollinen lisänäytteenottotarve arvioidaan ja määritetään perustuen asetukseen 888/2006, jossa arviointi pohjautuu laitoksen asukasvastinelukuun.

Havaintopaikka sijaitsee melko lähellä jäteveden purkuputkea, ja on ilmeistä, että lämpimät ja raskaat jätevedet ovat valuneet havaintopaikan 177 syvänteeseen. Edellisenä vuonna tilanne oli sama viereisellä havaintoasemalla 348. Tilanne siis vaihtelee vuosittain hieman virtaamien mukaan. Myös alusveden suuri bakteerimäärä (260 pmy/100 ml) ilmentää jätevesivaikutusta. Jätevedet kulkeutuvat usein virtausten mukana talvisaikaan joko välivedessä tai alusvedessä.

Kesäkuussa veden laatu oli muilta osin tasaisen hyvää, mutta Suurolanlahti 177 alusvedessä oli edelleen kokonaistyyppä selkeästi enemmän kuin muilla havaintopaikoilla (2300 µg/l ja ammoniumtyyppä 1400 µg/l).

Syyskuussa jätevesivaikutuksia oli edelleen havaittavissa havaintopaikalla 177, jonka alusvedessä oli kokonaistyyppä 1300 µg/l ja ammoniumtyyppä 1900 µg/l. Fosforipitoisuus lähestyi syyskuussa karun ja lievästi rehevän veden rajaa (noin 10 µg/l). Muita syvemmillä havaintopaikalla 206 alusveden happitilanne oli huono, ja tyyppä liukeni huonon happitilanteen seurauksena pohjasedimentistä alusveteen. Happitilanne oli aseman 205 alusvettä lukuun ottamatta hyvä muilla havaintopaikoilla.

Alusvedessä olevat ravinnevarastot kiihdyttävät avovesikaudella järven sisäkuormitteisuutta ja sitä kautta rehevöitymiskehitystä. Suuret ammoniumtyyppipitoisuudet kuluttavat myös syvänteen happivarjoja.

LAUSUNTO

Etelä-Savon ELY-keskus huomauttaa kuormitustarkkailussa olleista puutteista. Yksi laajoista näytteenotoista jäi analyysivalikoimaltaan vajaaksi, suppean kierroksen kaltaiseksi. Tämä heikentää osin raportoinnin laatua ja luotettavuutta. Todettakoon, että myös vuonna 2021 oli pieniä puutteita tarkkailuohjelman toteuttamisessa. Jatkossa näytteenottoon tulee kiinnittää erityistä huomiota ja toteuttaa sitä hyväksytyin ohjelman mukaisesti.

Lisäksi ELY-keskus huomauttaa, että jätevedenpuhdistamo ei täyttänyt ympäristöluvan määräyksiä vuonna 2022 kaikilta osin. Myös vuonna 2021 oli pieniä puutteita puhdistusvaateiden täyttymisessä. Vähäinen vuotuinen näytemäärä voi häiritä hieman kuormitusarvion luotettavuutta. Tältä osin laitoksen tulee parantaa toimintaa. Laitoksen on hyvä varautua lisäämään myös näytteenottoa luotettavamman kuormitustiedon saamiseksi. Lisänäytteenoton tarvetta tukee myös se, että laitoksen käsittelykapasiteetti näyttäsi olevan ylärajalla ja ajoittain ehkä jo ylitetty. Laitoksen luvan mukaisen toiminnan varmentaminen

saattaa vaatia jatkossa tiheämpää näytteenottoa kuormitustarkkailuun liittyen¹⁶.

Puhdistamolta lähtevä kuormitus on ollut viime vuosina melko tasaista vuoteen 2019 saakka, jonka jälkeen typpi- ja orgaanisessa kuormituksessa on ollut nouseva trendi. Fosforikuormituksessa nousu tapahtui hieman myöhemmin eli vuodesta 2020 vuoteen 2022. BOD- ja fosforikuorman nousu on ollut huomattavan suuri suhteessa aiempien vuosien kuormitukseen. Kuormituksen nousu/kasvu on ollut vv. 2019-2022 BOD:n ja fosforin osalta jyrkkää. Syy kuormituksen viime vuosina tapahtuneisiin nousuihin tulee selvittää.

Tulokuormituksen seurannan yhteydessä havaittiin, että puhdistamo on joko ylittänyt mitoitussarvot, tai ollut mitoitussarvojensa rajalla. Keskimääräinen BOD-kuormitus vuonna 2022 oli 85 % mitoituksesta (vaihteluväli tarkkailuajankohtina 80-120 %), ja tilakuorma oli 0,86, mikä kertoo puhdistamon olevan korkeakuormitteisessa tilassa, jossa ammoniumtypenpoisto on haastavaa. Puhdistamon tulokuormitus ylitti BOD:n ja typen osalta mitoitussarvon, ja fosforin suhteen oltiin mitoituksen ylärajalla. Tämä asia vaatii jatkossa ELY-keskuksen näkemyksen mukaan tarkempaa selvitystä. ELY-keskus yhtyy vuosiraportissa 2022 esitettyyn arvion että, tulokuormituksen perusteella puhdistamon mitoitussarvot alkavat olla maksimaalisesti saavutetut, ja tämä kehitys voi jatkuessaan todennäköisesti hankaloittaa lupavaateiden saavuttamista.

Puhdistamon typpi ja happea kuluttava ammoniumtyppikuormitus näkyy voimakkaasti Suurolanlahden syvänteessä, ja tältä osin laitoksen puhdistustuloksessa on parantamisen varaa. Suuret ammoniumtyppipitoisuudet kuluttavat myös syvänteen happivarjoja. Alusvedessä olevat ravinnevarastot kiihdyttävät avovesikaudella järven sisäkuormitteisuutta¹⁷ ja sitä kautta rehevöitymiskehitystä.

Laitoksen seuraava määräaikaistarkastus tehdään loppuvuonna 2023. Laitoksen käsittelykapasiteettiasia on hyvä käydä tarkastuksen yhteydessä läpi. Tässä yhteydessä on huomattava, että laitoksen tulokuorma on kasvanut ja esimerkiksi asukasvastineluku on nousut suunnittelu- ja lupapäätösajasta 2017 melko paljon. Mahdolliset syyt tulokuormituksen kasvuun tulee selvittää. Tulokuormituksen osalta tulee selvittää onko vv. 2019-2022 tullut uusia liittyjiä tai onko jo liittyneillä laitoksilla tai muissa kohteissa tapahtunut muutoksia, josta tulevan kuormituksen melko jyrkkä nousu/kasvu voisi johtua.

¹⁶ Luvan mukaisen toiminnan varmentaminen voidaan ennalta arvioiden tehdä tarvittaessa suorittamalla lisänäytteenottoa yhden vuoden aikana.

¹⁷ Hapen vajauksesta johtuen.

Asukasvastineluku on noussut lupapäätöksen antohetkestä (2017) useammalla sadalla yksiköllä¹⁸. Vuosiraportteihin tulee laskea ja esittää, nykyisten tunnuslukujen lisäksi, asukasvastineluvun viimeisen 5 vuoden näytteenottoajankohtien 90 %:n persenttiili.

Muuta

Laitoksen tulee varmistaa, että voimassa oleva lupapäätös¹⁹ sekä viimeinen hyväksytty tarkkailuohjelma²⁰ ovat seurantaa ja raportit laativan konsultin käytettävissä.

Vastaanottavan vesistön purkupisteen sekoittumisolosuhteita selvitetään lupamääräyksen (muutos VhaO 20.12.2019) 9 määräyksen mukaisesti. ELY-keskus tuo esille, että määräyksen mukainen selvitys tuli toimittaa lupaviranomaiselle²¹ viimeistään kuuden kuukauden kuluttua päätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta. Selvityksen perusteella aluehallintovirasto voi tarvittaessa täsmentää lupamääräystä tai täydentää lupaa. ELY-keskuksessa olevan tiedon mukaan hallinto-oikeuden päätöksestä ei valitettu valitusajan päättymiseen mennessä. Valitusaika päättyi 20.1.2020.

Vuoden 2024 ohjelmaan sisältyy pohjaeläintarkkailu.

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty. Merkintä hyväksymisestä on asiakirjan viimeisellä sivulla. Asian on esitellyt ympäristönsuojelun asiantuntija Esa Rouvinen ja ratkaissut yksikön päällikön sijainen vesistöasiantuntija Pekka Sojakka.

JAKELU mikko.korhonen@kangasniemi.fi

TIEDOKSI heikki.taskanen@mikkeli.fi

jouni.lintunen@mikkeli.fi

¹⁸ Vuonna 2017 asukasvastineluku oli noin 4 100 ja vuonna 2022 noin 4 300 ja maksimivuorokausikuorman mukainen arvo noin 5 400.

¹⁹ ISAVI/760/2015, 20. 22/2017/1.

²⁰ Kangasniemen kunta. Kangasniemen jätevedenpuhdistamon tarkkailuohjelma 1.2.2023. Käyttö- ja kuormitustarkkailu, vesistötarkkailu, kalataloustarkkailu. Ramboll Finland Oy, päivitys 20.1.2023/1510055719-001.

²¹ Itä-Suomen aluehallintovirasto.

Tämä asiakirja ESAELY/804/2015 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument ESAELY/804/2015 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Rouvinen Esa 19.08.2023 18:06

Ratkaisija Sojakka Pekka 21.08.2023 10:35