



Loppuraportti

Kokonaisvaltainen hallintasuunnitelma
Someron kaupungin kaupunkivesien hallintaan
2/2024-6/2025

Someron kaupunki
Someron Vesihuolto Oy



Sisältö

1	Johdanto	4
2	Hankkeen toteuttaminen	5
3	Hankkeen tulokset	7
4	Viestintä hankkeessa	7
5	Kestävä kehitys hankkeessa	8
6	Johtopäätökset.....	9

Liitteet

Liite 1	Työpaketti 1 raportti
Liite 2	Työpaketit 2 ja 3 raportti
Liite 3	Työpaketit 4 ja 6 raportti
Liite 4	Työpaketti 5 raportti
Liite 5	Excel-pohjainen työkalu
Liite 6	Viestintäsuunnitelma

Tiivistelmä

Loppuraportti on kooste Someron kaupungin kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelmahankkeesta.

Hankkeen tavoitteena on ollut osaltaan vaikuttaa myönteisesti vesiensuojeluohjelman tavoitteen saavuttamiseen, kaupunkien vesien hallintaan ja haitallisten aineiden vähentämiseen hulevesissä. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa vesipuitelidirektiivin mukainen hyvä kemiallinen tila pinta- ja pohjavesissä sekä meristrategiadirektiivin mukainen meriympäristön hyvä tila. Kokonaisvaltaisilla kaupunkivesien hallintasuunnitelmilla voidaan vähentää haitallisten aineiden päästöjä ja estää vaarallisten aineiden pääsy vesistöihin tilatavoitteiden saavuttamiseksi.

Hankkeen toteuttamiseksi on myönnetty vesiensuojelun tehostamisohjelmaan osoitettua ympäristöministeriön myöntämää avustusta. Työtä ohjasi ohjausryhmä, johon kuului edustus Someron kaupungilta, Someron Vesihuolto Oy:ltä ja Etelä-Savon ELY-keskuksesta. Hanketta on toteutettu yhteistyössä Afry Finland Oy:n kanssa.

Someron kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelma -hankkeen tavoitteena oli vähentää rankkasateiden aiheuttamista ylivuodoista ja hulevesistä aiheutuvaa vesistökuormitusta sekä luoda menettelytapoja, joita voidaan hyödyntää myös muissa Suomen vastaavankokoisissa tai suuremmissa kunnissa ja kaupungeissa. Hankkeessa asetettiin tavoitteeksi rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen ja hulevesistä aiheutuvan ympäristökuormituksen osuudeksi 2 % vuosittain kerätystä yhdyskuntajätevesikuormituksesta.

Hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi laadittiin kuusi työpakettia, joiden avulla saatiin kokonaiskäsitys nykyisistä rakennetuista jäte- ja hulevesiverkostojärjestelmistä sekä jätevedenpuhdistamon toiminnasta, ja jäte- ja hulevesiverkoston virtaamamääristä ja ylivuodoista sekä jäte- ja huleveden laadusta ja vesistövaikutuksista.

Hankkeessa tunnistettiin toimenpiteet, joiden toteuttamisen myötä rankkasateiden aiheuttamia ylivuotoja ja hulevesistä aiheutuvaa kuormitusta on mahdollista vähentää. Tavoitteita ja toimenpiteitä työstettiin työpajoissa eri yhteistyötahojen kanssa. Hankkeessa laadittiin lisäksi menetelmäkuvaus kokonaisvaltaisten kaupunkivesien hallintasuunnitelman laatimiseksi.

Jatkotoimenpiteeksi on ehdotettu selvitystä siitä, mitkä toimenpiteet kustannusarvioineen kullakin pumppaamoalueella ovat vaikuttavimpia ylivuotojen ehkäisemiseksi, vuotovesimäärän pienentämiseksi ja hulevesimäärän vähentämiseksi verkostossa. Selvitetäväksi ehdotettiin myös, millaisia toimenpiteitä Someron kaupungissa voitaisiin tehdä hulevesien määrällisen ja laadullisen hallinnan parantamiseksi.

Työssä laadittua Excel-pohjaista työkalua on mahdollista muidenkin kuntien hyödyntää jätevesiylivuotomäärien niin sanottuun kevyeen arviointiin. Työpaketissa 5 laadittua menetelmäkuvausta kokonaisvaltaisten kaupunkivesien hallitsemiseksi on mahdollista muuallakin hyödyntää vastaavan suunnitelman laatimiseksi. Konkreettisten tulosten lisäksi työn aikana lisättiin yhteistyötä eri hulevesitoimijoiden välillä, mikä edesauttaa hulevesienhallinnan tavoitteiden saavuttamisessa.

1 Johdanto

Someron kaupunki sijaitsee suhteellisen tasaisella alueella ja sen taajama-alueet sijaitsevat melko savipitoisilla mailla. Tämä on haastava lähtökohta hulevesien johtamiseksi. Hulevesiä ei aina pystytä hallitsemaan teknistaloudellisesti parhaalla mahdollisella tavalla. Yhdyskuntajäteveden kuormitusta vesistöihin on tutkittu paljon ja sitä varten on laadittu runsaasti erilaisia selvityksiä. Ylivuotojen ja hulevesien hallinnassa sekä sekaviemäröinnissä on saman tyyppisiä ongelmakohtia muissakin kunnissa. Tämä suunnitelma on paikallisia olosuhteita kuvaava ja sen eri osien yhteydessä tehdyt selvitykset ja niiden johtopäätelmät ovat varsin helposti lähestyttävissä ja konkreettisia ratkaisumalleja muiden kuntien vastaaviin ongelmiin sovellettavaksi.

Ilmastonmuutos sekä haitalliset aineet aiheuttavat haasteita vesiensuojeluun ja vesienhallintaan. Suomessa rankkasateiden aiheuttamat ylivuodot jäte- ja/tai sekaviemäriverkostosta ja jätevedenpuhdistamon ohitukset sekä hulevesien purkaminen sellaisenaan lähivesistöihin, muodostavat merkittävää ympäristöön päätyvää ravinne-, suolistobakteeri-, öljy- ja raskasmetallikuormitusta. Kuormitukset todennäköisesti kasvavat lisääntyvän kaupungistumisen ja ilmastomuutokseen liittyvien sään ääri-ilmiöiden yhteisvaikutuksesta. Tämä koskee myös Someron kaupunkia, jossa tällä hetkellä jätevedenpuhdistamolle päätyvän laskuttamattoman veden määrä on 76 % ja rankkasateiden vaikutukset näkyvät pumppaamoiden ja verkoston ylivuotoina sekä ohituksina jätevedenpuhdistamolla.

Laaditulla kokonaisvaltaisella kaupunkivesien hallintasuunnitelmalla torjutaan hulevesien ja rankkasateiden aiheuttamien viemärylivuotoja ja niiden aiheuttamaa kuormitusta vesistöihin. Hankkeella ennakoidaan ja varaudutaan tuleviin ilmastomuutoksen aiheuttamiin haittoihin ja niiden huomioon ottamiseen muun muassa verkostojen käytön ohjauksessa. Työ laadittiin perustuen olemassa olevaan, Someron kunnan ja vesihuoltolaitoksen jäte- ja hulevesiverkostosta ja jätevedenpuhdistamosta saatuun tietoon sekä avoimeen dataan perustuviin tietoihin ja tietolähteisiin.

Hankkeen tavoitteena oli luoda menettelytapoja, joiden avulla voidaan tukea vesipuitedirektiivin tavoitteiden mukaisen vesistöjen hyvän tilan saavuttamista ja että luotuja menettelytapoja voidaan hyödyntää myös muissa Suomen vastaavankokoisissa tai jopa suuremmissa kunnissa ja kaupungeissa.

Someron kaupungin osalta tavoitteena oli muodostaa kokonaiskäsitys Someron kaupungin hulevesi- ja jätevesiverkostosta sekä jäteveden puhdistamosta; havainnollistaa jäte- ja hulevesiverkostojen ylivuotomääriä ja ylivuotojen purkureittejä sekä laatia Excel-pohjainen työkalu, jolla jätevesiylivuotomääriä voidaan arvioida vastaavankokoisissa kaupungeissa; saada käsitys vesistöihin päätyvästä hulevesien ja verkostojen ylivuotovesien aiheuttamasta kuormituksesta; löytää tavoitteet ja toimenpiteet, joilla ylivuotoja saadaan pienennettyä ja päästään direktiivin mukaisiin kuormitusmääriin hulevesien osalta; laatia menetelmäkuvaus, joka on hyödynnettävissä myös muissa kaupungeissa; sekä lisätä yhteistyötä hulevesitoimijoiden välillä.

Ympäristöministeriö on rahoittanut hanketta 94 920 eurolla vesiensuojelun tehostamisohjelmasta. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätöksen mukaan hankkeelle hyväksyttiin kustannuksia yhteensä 118 650 euroa, ja avustus kattoi

enintään 80 % toteutuneista kustannuksista. Hankkeen toteutuneet kokonaiskustannukset olivat 102 973,66 €.

Hankkeen ohjausryhmä koostui Someron kaupungin, Someron Vesihuolto Oy:n ja Etelä-Savon ELY-keskuksen edustajista. Hanke toteutettiin yhteistyössä Afry Finland Oy:n kanssa.

2 Hankkeen toteuttaminen

Hanke toteutettiin kuuden erillisen työpaketin avulla, jotka muodostavat kokonaisuutena kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman.

Hankkeessa selvitettiin Someron kaupungin hule- ja jätevesiverkostojen nykytila; hule- ja jätevesiverkostojen ikä-, koko- ja materiaalitiedot, verkostojen väliset yhteydet, sekaviemärit, verkostojen kapasiteetit sekä varastointikapasiteetit, jätevesiverkoston vuotovesimäärät sekä niiden aiheuttamat syyt. Hankkeessa tarkasteltiin myös jäte- ja hulevesiverkostojen virtaamia sekä ylivuotoja eri sadetilanteissa, ylivuotojen purkupaikkoja ja -reittejä. Jätevedenpuhdistamon osalta selvitettiin puhdistamon käsittelykapasiteetti sateiden aikana sekä jäteveden ohjauksutukset ja ylivuodot. Lisäksi selvitettiin mikä prosessin osa on kriittisin puhdistustuloksen saavuttamiseksi sateiden aikana. Hankkeessa laadittiin excel-pohjainen työkalu, jolla on mahdollista arvioida jätevesiylivuotomääriä eri sadetilanteissa Someroa vastaavan kokoisissa kaupungeissa.

Hankkeessa selvitettiin myös hulevesien ja jätevesien vesistöihin päätyvien epäpuhtauksien määriä valuma-aluekohtaisesti sekä tunnistettiin tavoitteet ja toimenpiteet rankkasateiden aiheuttamien jätevesiylivuotojen ja hulevesistä aiheutuvan kuormituksen vähentämiseksi siten, että kuormitus ei ylitä jätevesidirektiivin mukaista vaatimusta rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen osuutta.

Seuraavissa kappeleissa on kuvattu yksityiskohtaisemmin hallintasuunnitelman osa-alueita, jotka on koostettu kuuden työpaketin avulla. Työpakettien yksityiskohtaiset selostukset ovat tämän loppuraportin liitteissä 1-4.

Työpaketti 1 oli nykytila-analyysi hule- ja jätevesiverkostoista. Sen tavoitteena oli saada kokonaiskäsitys nykyisistä rakennetuista jäte- ja hulevesiverkostojärjestelmistä, niiden keskinäisistä kytköksistä, tunnusluvuista sekä jätevedenpuhdistamon toiminnasta. Raportissa esitettiin yksityiskohtainen kuvaus jäte- ja hulevesiviemäriverkostoista sekä molempien verkostojen varastointikapasiteetista. Suuri osa jätevesiverkostoalueesta on sekaviemäröityä, jolloin hulevesiä päätyy jätevesiverkostoon sekä jätevedenpuhdistamolle. Jätevesien ohjauksutuksia on jouduttu tekemään vuosittain. Someron jätevedenpuhdistamon vesiprosessin kapasiteetti on mitoituksen mukaisesti riittävä ja tekniikaltaan soveltuva suunnitellulle jätevesimäärälle.

Hule- ja jätevesiviemäriverkostotietojen sekä paikkatietotarkastelun perusteella selvitettiin hule- ja jätevesiverkostojen mahdollisia kytköksiä ja niiden muodostamaa kokonaisuutta sekä määritettiin jätevesiverkostojen varastointikapasiteetit hydraulisten verkostomallien avulla.

Työpaketissa 2 tarkasteltiin jäte- ja hulevesiverkostojen virtaamia sekä ylivuotoja dynaamisesti. Tavoitteena oli saada käsitys jäte- ja hulevesiverkostojen virtaamamääristä ja ylivuotomääristä erilaisissa sadetilanteissa sekä ylivuotojen purkureiteistä ja ylivuotojen purkupaikkojen ja -reittien herkkyydestä jätevesikuormitukselle. Laadittiin MS Excel-

pohjainen työkalu, jolla voidaan arvioida jätevesiylivuotomääriä kevyemmin ilman mallintamista. Työkalua voidaan mahdollisesti käyttää myös muissa vastaavan kokoisissa kunnissa. Työkalun lähtötiedot on asetettava yksilöllisesti kunkin kunnan lähtötietojen mukaan, esimerkiksi talousvedenkulutus tai asukaslukumäärä pumppaamoalueittain.

Työpaketissa 3 selvitettiin jäte- ja huleveden laatua, ympäristövaikutuksia ja ympäristöriskiarviota tavoitteena saada käsitys hulevesivirtaamien ja jätevesiverkoston ylivuotovirtaamien mukana vesistöihin päätyvästä epäpuhtauksien määrästä, vastaanottavien vesistöjen herkkyydestä vastaanottaa hulevesiä ja jätevesiä sekä määrittää nykyisen kaupunkivesistä johtuvan kuormituksen riskejä.

Kaupunkialueella syntyvät hulevedet jaoteltiin vesien purkupaikan mukaan osavalmualueiksi. Valuma-alueet luokiteltiin niillä syntyvien ravinteiden, alueilta vuosittain kulkeutuvan ravinteiden ja haitta-aineiden kokonaiskuormituksen, hulevesien haitta-ainepitoisuuksien sekä hulevesien purkupaikan herkkyyden suhteen. Luokittelun perusteella tunnistettiin valuma-alueet, joilla keskittämällä hulevesien käsittelyä on mahdollista saada suurin vaikuttavuus vastaanottavien vesien vedenlaatuun.

Työpaketissa 4 tunnistettiin tavoitteet ja toimenpiteet rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen ja hulevesistä aiheutuvan kuormituksen vähentämiseksi marraskuussa 2024 voimaan tulleen Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin vaatimusten mukaisesti, siten, että rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen osuus ei ole yli 2 prosenttia vuosittain kerätystä yhdyskuntajätevesikuormituksesta direktiivin liitteissä esitettyjen muuttujien osalta kuivan ajan virtaamasta laskettuna.

Kaupungin keskeisimmät jätevesiverkostoon ja kaupunkivesien hallintaan liittyviksi haasteiksi tunnistettiin jätevesiverkoston suuri vuotoprosentti, verkoston sekaviemäröintiosuudet sekä hulevesijärjestelmien ja hulevesien hallinnan puute yhdessä rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen kanssa verkostossa. Havaittiin, että suurin osa ongelmista ja konkreettisista toimenpiteistä liittyy jätevesiverkostoon. Huleveden osuus rankkasateiden aikaan nousee Somerolla jopa yli 90 prosentin, mikä kuormittaa verkoston lisäksi pumppaamoita ja jätevedenpuhdistamoa sekä aiheuttaa ylivuotoja ja jätevedenpuhdistamon prosessiohituksia. Toimenpide-ehdotukset priorisointiin tärkeysjärjestykseen toimenpiteiden kriittisyyden mukaan ylivuotojen ehkäisemiseksi, vuotovesimäärän pienentämiseksi ja hulevesimäärän vähentämiseksi. Priorisoinnissa huomioitiin direktiivin vaatimus siten, että ylivuotojen määrän vähentämiseksi toimenpiteitä priorisoitiin niillä alueilla, jotka eniten vaikuttavat ylivuotojen syntyyn.

Työpaketissa 5 laadittiin lähtötieto- ja menetelmäkuvaus kokonaisvaltaisten kaupunkivesien hallintasuunnitelmien laatimiseksi, mitä keskiuureet suomalaiset vesihuoltolaitokset ja kaupungit voivat hyödyntää omien kokonaisvaltaisten kaupunkisuunnitelmien laatimisessa. Raportissa on esitetty suppeahko lähtötieto- ja menetelmäkuvaus kokonaisvaltaisten kaupunkivesisuunnitelmien laatimiseksi, mitä keskiuureet suomalaiset vesihuoltolaitokset ja kaupungit voivat hyödyntää omien kokonaisvaltaisten kaupunkivesisuunnitelmien laatimisessa.

Työpaketissa 6 vahvistettiin yhteistyötä eri sidosryhmien välillä työpajatyöskentelyn keinoin. Toimiva yhteistyö tehostaa tiedon jakamista mahdollistaen resurssien tehokkaamman kohdentamisen. Työpajassa tunnistettiin vastuu- ja yhteistyötahot toimenpiteittäin. Yhteistyö mahdollistaa nopeamman reagoinnin ja tiedottamisen poikkeustilanteissa, kuten hulevesitulvatilanteessa. Ajantasainen viestintä vahvistaa

asukkaiden ja muiden sidosryhmien luottamusta kaupungin organisaatioon sekä vesihuolto- ja pelastuslaitokseen.

3 Hankkeen tulokset

Hankkeessa saatiin kokonaiskäsitys Someron kaupungin jätevesiverkoston ja kaupunkivesien hallintaan liittyvistä ongelmista, joista keskeisimmät ovat jätevesiverkoston suuri vuotovesiprosentti, sekaviemäröintisosuudet verkostossa ja hulevesijärjestelmien sekä hulevesien hallinnan puute sekä rankkasateiden aiheuttamat ylivuodot verkostossa. Hankkeessa tunnistettiin myös valuma-aluejaon perusteella, Euroopan komission uuden jätevesidirektiivin vaatimusten mukaisessa laskennassa, alueet, joilla rankkasateiden aiheuttamien verkostoylivuotojen kiintoainepitoisuus on suurempi kuin direktiivin mukainen vaatimus.

Hallintasuunnitelman tuloksena saatiin liitteen 5 mukainen Excel-pohjainen työkalu, jonka avulla kunnat voivat arvioida kevyesti ilman mallintamista vuotovesiprosenttia sekä sitä, minkälaisilla sateilla tietyllä alueella on riski pumppaamon kuormittumiselle ja jäteveden ylivuodolle. Työkalun lähtötiedot tulee asettaa yksilöllisesti kunkin kunnan lähtötietojen mukaan mahdollisimman oikean tulokset saamiseksi. Excel-työkalu on ladattavissa ja hyödynnettävissä Someron kaupungin internet sivuilta.

Hankkeessa vahvistettiin eri sidosryhmien välistä yhteistyötä ja vastuita hulevesiin liittyvien asioiden osalta sekä laadittiin lähtötieto- ja menetelmäkuvaus kokonaisvaltaisten kaupunkivesien hallintasuunnitelmien laatimiseksi.

4 Viestintä hankkeessa

Hankkeen aikana 2/2024–6/2025 toteutettiin ohjausryhmä- ja suunnittelukokousten sekä työpajojen lisäksi viestintää ulkoisille sidosryhmille. Hankkeelle laadittiin viestintäsuunnitelma, jotta varmistuttiin riittävästä ja ajantasaisesta tiedottamisesta niin sisäisille kuin ulkoisillekin sidosryhmille. Viestintäsuunnitelma on raportin liitteenä 6.

Hankkeesta on tiedotettu eri vaiheissa asukkaita paikallislehdessä, kaupungin verkkosivuilla ja somekanavissa sekä erilaisissa tapahtumissa. Hankerahoituksen saamisesta sekä hankkeen alkamisesta ja sen tavoitteista tiedotettiin lehdistötiedotteella (julk. paikallislehti Somero) ja digitaalisella ajankohtaistiedotteella (verkkosivut, Facebook, LinkedIn). Hankkeen etenemisestä tiedotettiin kuntalaisille Someron kaupungin verkkosivuilla ja sosiaalisessa mediassa alkuvuodesta 2025.

Lounais-Suomen vesihuoltopäivä 2024 järjestettiin Laitilassa 28.11.2024. Someron kaupungin edustajat esittelivät hanketta vesihuoltopäivillä. Esitykset ovat liitteenä 7.

Someron kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelma nostettiin esille hankeaikana seuraavissa julkaisuissa:

- Somero-paikallislehden artikkelit
 - 5.3.2024 <https://www.somerolehti.fi/2024/03/kaupunkivesihankkeelle-myonteinen-rahoituspaatos-hyvaksytyt-kustannukset-vajaa-120-000-euroa/>

- 13.10.2023 <https://www.somerolehti.fi/2023/10/tarpeen-tehda-hallintasuunnitelma-vesille/>
- Facebook-julkaisut:
 - 6.2.2025 <https://www.facebook.com/SomeronKaupunki/photos/tiesitk%C3%B6-ett%C3%A4-meill%C3%A4-tehd%C3%A4%C3%A4n-someron-kaupunkivesien-hallintasuunnitelmaa-lue-t%C3%A4%C3%A4/1037630698390836/?rdr>
- Instagram-julkaisut
 - 6.2.2025 [Someron Kaupunki | Tiesitkö, että meillä tehdään Someron kaupunkivesien hallintasuunnitelmaa? | Instagram](#)
- LinkedIn-julkaisut:
 - 7.2.2025 [Kaupunkivesien hallinta on tärkeä osa ympäristönsuojelutyötä myös Somerolla | Someron kaupunki](#)
- Someron kaupungin verkkosivut:
 - 6.2.2025 <https://www.somero.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/hulevedet/?newsid=801&newstitle=Someron+kokonaisvaltainen+kaupunkivesien+hallintasuunnitelma+2024-2025>
 - <https://www.somero.fi/asuminen-ja-ymparisto/hankkeet1458255999/someron-kokonaisvaltainen-kaupunkivesien-hall/>
 - Täällä yhteystiedot mahdollisia lisäkysymyksiä varten asiasta kiinnostuneille.
 - Linkki excel-pohjaiseen jätevesiylivuotomäärien seurantatyökaluun: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.somero.fi%2Fclient%2Fsomero2%2Fuserfiles%2Fsomero-jatevesiylivuotomaarien-arviointityokalu.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>
 - Linkki kaupunkivesien kokonaisvaltaisten kaupunkivesien hallintasuunnitelman menetelmäkuvaukseen: <https://www.somero.fi/client/somero2/userfiles/menetelmakuvaus.pdf>

5 Kestävä kehitys hankkeessa

Hanke on osa laajempaa kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista ja hankkeen tulosten avulla tuetaan mm. seuraavia YK:n kestävän kehityksen tavoitteita (SDG):

- Tavoite 6. Puhtaan veden ja sanitaation saatavuus: Hulevesien hallinta auttaa vähentämään tulvien riskiä ja parantamaan vesivarojen hallintaa.
- Tavoite 11. Kestävät kaupungit ja yhteisöt: Hulevesien hallinta on olennainen osa kaupunkisuunnittelua.
- Tavoite 13. Ilmastotoimet: Hulevesien hallinta voi auttaa sopeutumaan ilmastomuutokseen.
- Tavoite 14. Vedenalainen elämä: Hulevesien hallinta ja käsittely auttaa ehkäisemään vesistöjen rehevöitymistä ja saastumista.
- Tavoite 15. Maanpäällisen ekosysteemin suojeleminen ja palauttaminen: Oikein suunniteltu hulevesien hallinta voi edistää luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemien säilymistä.

Työn aikana on kasvatettu pääpumppaamon pumppaamon kapasiteettia, jonka johdosta vuotovesiä päätyy vesistöön aiempaa vähemmän. Voidaan todeta, että työllä on edistetty tavoitetta 14 siten, että ehkäistään vesistöjen rehevöitymistä ja saastumista.

Hanke tukee Someron kaupunkistrategian arvoja, toiminta-ajatusta sekä strategisia teemoja. Erityisesti hankkeella edistetään Someron kaupungin ilmasto-ohjelman ja Varsinais-Suomen ilmastotiekartan toteutumista.

Someron ilmasto-ohjelman hule- ja jätevesien hallinta kohdistuvat toimet:

- Kaupunkirakentamisessa huolehditaan riittävästä viheralueista ja erilaisista hulevesien hallintamenetelmistä, joilla samalla varaudutaan lisääntyviin sateisiin
- Maankäytön suunnittelussa huomioidaan erilaiset hulevesiratkaisut ja hulevesiä pidättävät rakenteet osana infrarakentamista
- Hule- ja jätevesiverkostojen rakentamisen ja saneerauksen yhteydessä otetaan huomioon verkostojen riittävä kapasiteetti sekä hule- ja jätevesien johtaminen erillään

Varsinais-Suomen ilmastotiekartan hule- ja jätevesien hallintaan kohdistuvat toimet:

- Ilmastokestävässä yhdyskuntasuunnittelussa on huomioitava ilmastonmuutokseen sopeutuminen: sään ääri-ilmiöt, kasvavat sademäärät, leudommat talvet ja pidemmät hellejaksot. Haasteisiin vastataan vaalimalla ja proaktiivisesti suunnittelemalla siniviherverkostoja eli kasvullisia alueita sekä pinta-, pohja- ja hulevesialueita kaikilla maankäytön suunnittelun tasoilla. Vihreä infra lisää kaupunkialueiden ilmastokestävyyttä ja auttaa kaupunkeja sopeutumaan muuttuvan ilmaston haasteisiin.
 - Toimenpide: Varmistetaan riittävät viheralueet ja -rakenteet osana infrarakentamista, mm. hulevesiratkaisut.

6 Johtopäätökset

Hankkeen jatkotoimenpiteeksi on ehdotettu selvitystä siitä, mitkä toimenpiteet kullakin pumppaamoalueella ovat vaikuttavimpia ylivuotojen ehkäisemiseksi, vuotovesimäärän pienentämiseksi ja hulevesimäärän vähentämiseksi verkostossa. Kustakin toimenpiteestä tulisi arvioida vaikuttavuuden lisäksi myös kustannusarvio. Siten toimenpiteistä saataisiin kattava käsitys päätöksenteon tueksi. Selvitetäväksi ehdotettiin myös, millaisia toimenpiteitä Somerolla voidaan tehdä hulevesien määrällisen ja laadullisen hallinnan parantamiseksi. Lienee tarpeen selvittää esimerkiksi, voisiko tiettyjä nykyisiä painannealueita käyttää hulevesien viivyttämiseen. Tarkastelu muistakin mahdollisista hulevesien hallintarakenteiden sijainnista olisi tarpeen tehdä kaupunkivesien kokonaishallinnan parantamiseksi.

Excel-pohjaisen työkalun avulla on mahdollista kevyesti arvioida eri alueiden vuotovesimääriä sekä riskejä pumppaamon kuormittumiselle ja jäteveden ylivuodolle ennen ennustettuna rankkasateita. Työkalun avulla voidaan varautua yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa tuleviin rankkasadetilanteisiin.

Hankkeessa laadittua kokonaisvaltaista kaupunkivesien hallintasuunnitelmaa tullaan hyödyntämään jatkossa pitkän tähtäimen suunnittelussa (PTS vähintään 10 vuotta)

Someron kaupungin ja Someron vesihuolto Oy:n välisessä yhteistyössä. Pitkän tähtäimen investointiohjelman sisältöä on jo alustavasti käyty läpi yhdessä vesihuoltolaitoksen kanssa. ja sitä tullaan tarkentamaan erityisesti kaupunkivesien kokonaishallinnan hankkeen suunnitelman avulla. Tämän suunnitelman mukanaan tuoma konkreettinen tuki tulee olemaan vahvasti esillä teknisen toimialan ja vesihuoltolaitoksen keskinäisissä pohdinnoissa ja tulevaisia investointikohteiden esityksissä.

Kokonaisvaltainen kaupunkivesien suunnitelma tukee päätöksentekoa ja valmistelevaa tahoa ja sen myötä kyetään entistä paremmin sekä perustellummin esittämään hulevesienhallinnan ja koko vesihuoltoa koskevien kohteiden sisällyttämistä Someron kaupungin infrastruktuurin parantamiseen pitkällä tähtäimellä.

Someron kaupungilla on ollut perinteisesti melko hyvä käsitys hulevesien aiheuttamista ongelmista yleensä, mutta suunnitelman ansiosta tämä ymmärrys on nyt tarkentunut. Sekaviemäröinnin eriyttäminen ja kiinteistöjen velvoittaminen vesihuollon liitosten saneerauksissa edellyttää myös poikkihallinnollista ja pitkäjänteistä yhteistyötä eri tahojen kanssa. Suunnitelman toimenpide-esitysten saattaminen konkreettisiksi toimenpiteiksi kaupunkivesien kokonaisvaltaisessa hallinnassa on teknisen toimialan ja vesihuoltolaitoksen yhteinen tavoite. Suunnitelman ansiosta myös vesihuoltolaitos kykenee entistä paremmin ja ennakoivammin suunnittelemaan taloutta ja toiminnan kehittämistä yhdessä kaupungin kanssa. Toimenpide-ehdotukset ja toimenpiteiden priorisointi tarjoavat Someron Vesihuolto Oy:lle ja Someron kaupungille konkreettisia toimia nykytilanteen parantamiseksi.

Kaavoituksen ja ympäristönsuojelun sekä muiden poikkihallinnollisten osaajien mukana olo on ollut tärkeä osa suunnitelman laadintaa. Hulevesien viivyttämiseksi sopivia teknisiä ratkaisuja, erityisesti luonnonmukaisemmat hallintamenetelmät, ovat hallintasuunnitelman myötä suunnitellummin huomioitavissa maankäytön suunnittelussa ja muussakin kaupunkivesien hallintaan liittyvässä suunnittelussa.



Asiakas: Someron kaupunki ja Someron Vesihuolto Oy

Projekti: Nykytila-analyysi jäte- ja hulevesiverkoston toiminnasta

Projektinumero: 101024625-001

CONFIDENTIAL



AFRY
Ä F P Ö V R Y

AFRY_Raportti_Nykytila_analyysi_hule_ja_jatevesiverkostoista.docx
Sivu 1/23

Raportti

Yhteyshenkilö

Minna Pirilä

Puhelin

+358 44 319 0981

Sähköposti

minna.pirila@afry.com

Pvm.

16/09/2024

Projektiivite

101024625-001

Asiakas

Someron kaupunki ja Someron Vesihuolto Oy

Nykytila-analyysi jäte- ja hulevesiverkoston toiminnasta



Sisältö

1	Työn tausta ja viitekehys	3
2	Johdanto	3
3	Jätevesi- ja hulevesiverkoston kuvaus	4
3.1	Yleiskuvaus	4
3.2	Verkostojen toiminta ja häiriötilanteet	14
4	Viemäriverkostojen varastointikapasiteetti	16
5	Jätevesiviemäriin vuotovesimäärien syyt	17
6	Jätevesien käsittelykapasiteetti	21
7	Kestävä kehitys	22
8	Yhteenveto	23

Liitteet

Liite 1_Someron JVP_kapasiteettitarkastelu

Raporttihistoria

Rev.		Tarkistettu	Kuittaus	Hyväksytty	Kuittaus
1	Minna Pirilä, Elmiira Papinniemi, Terhi Renko, Anne-Mari Aurola	09/09/2024	MP	09/09/2024	TR
2	Minna Pirilä, Elmiira Papinniemi, Anne-Mari Aurola	13/09/2024	MP	16/09/2024	TR

1 Työn tausta ja viitekehys

Someron kaupunki ja Someron Vesihuolto Oy ovat saaneet myönteisen avustuspäätöksen Ympäristöministeriön käynnistämän vesiensuojelun tehostamisohjelman kautta kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman tekemiseen. Hankkeen tavoitteena on luoda menettelytapoja, joiden avulla voidaan tukea vesipuitelidirektiivin tavoitteiden mukaisen vesistöjen hyvän tilan saavuttamista. Tavoitteena on, että luotuja menettelytapoja voidaan hyödyntää myös muissa Suomen vastaavankokoisissa tai jopa suuremmissa kunnissa ja kaupungeissa.

Ilmastonmuutos sekä haitalliset aineet aiheuttavat haasteita vesiensuojeluun ja vesienhallintaan. Suomessa rankkasateiden aiheuttamat ylivuodot jäte- ja/tai sekaviemäriverkostosta ja jätevedenpuhdistamon ohitukset sekä hulevesien purkaminen sellaisenaan lähivesistöihin, muodostavat merkittävää ympäristöön päätyvää mm. ravinne-, suolistobakteeri-, öljy- ja raskasmetallikuormitusta. Kuormitukset todennäköisesti kasvavat lisääntyvän kaupungistumisen ja ilmastomuutokseen liittyvien sään ääri-ilmiöiden yhteisvaikutuksesta. Tämä tilanne koskee myös Someron kaupunkia, jossa tällä hetkellä jätevedenpuhdistamolle päätyvän laskuttamattoman veden määrä on 76 % ja rankkasateiden vaikutukset näkyvät pumppaamoiden ja verkoston ylivuotoina sekä ohituksina jätevedenpuhdistamolla.

Hankesuunnitelma sisältää yhteensä kuusi työpakettia, joiden avulla torjutaan hulevesien ja rankkasateiden aiheuttamien viemärylivuotojen kuormitus sekä ennakoidaan ja varaudutaan tuleviin ilmastomuutoksen aiheuttamiin haittoihin ja niiden huomioon ottamiseen verkostojen käytön ohjauksessa. Tämä raportti sisältää ensimmäisen työpakettin: Nykytila-analyysi jäte- ja hulevesiverkoston toiminnasta.

2 Johdanto

Työpakettin 1 tavoitteena on saada kokonaiskäsitely nykyisistä rakennetuista jäte- ja hulevesiverkostojärjestelmistä, niiden keskinäisistä kytköksistä, tunnusluvuista sekä jätevedenpuhdistamon toiminnasta.

Raportissa on esitetty yksityiskohtainen kuvaus jäte- ja hulevesiviemäriverkostoista ja molempien verkostojen varastointikapasiteetista. Hule- ja jätevesiviemäriverkostotietojen sekä paikkatietotarkastelun perusteella selvitettiin hule- ja jätevesiverkostojen mahdollisia kytköksiä ja niiden muodostamaa kokonaisuutta sekä määritettiin jätevesiverkostojen varastointikapasiteetit hydraulisten verkostomallien avulla.

Lisäksi työpaketissa selvitettiin yhdyskuntajätevesien käsittelykapasiteetti jätevedenpuhdistamolla sateiden aikana suhteessa puhdistamon mitoitus- ja

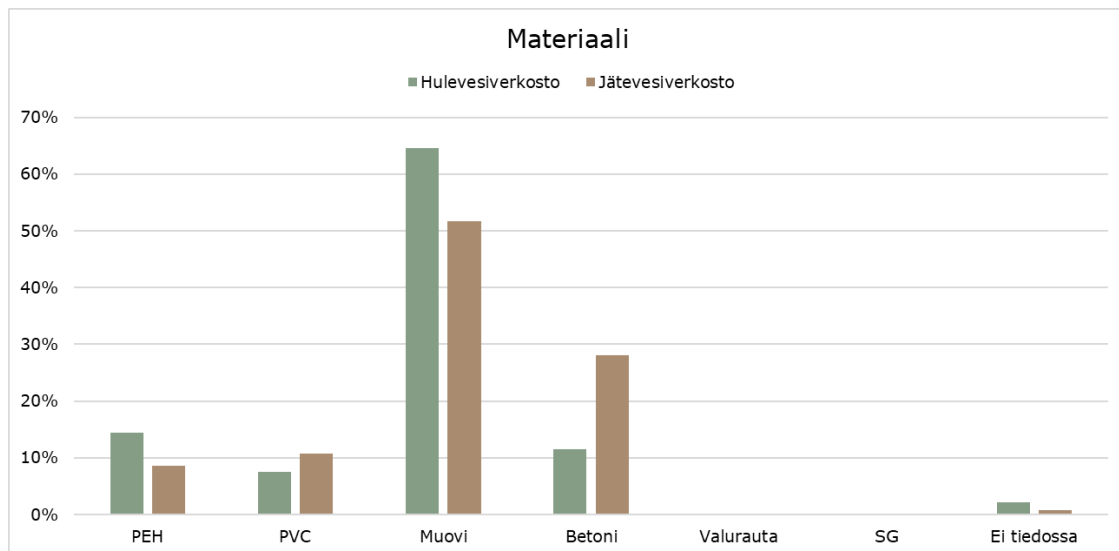


maksimikapasiteetteihin. Puhdistamon osalta määritettiin, mikä prosessin osa muodostaa ensimmäisenä pullonkaulan hydraulisen kapasiteetin sekä puhdistustuloksen saavuttamisen näkökulmista.

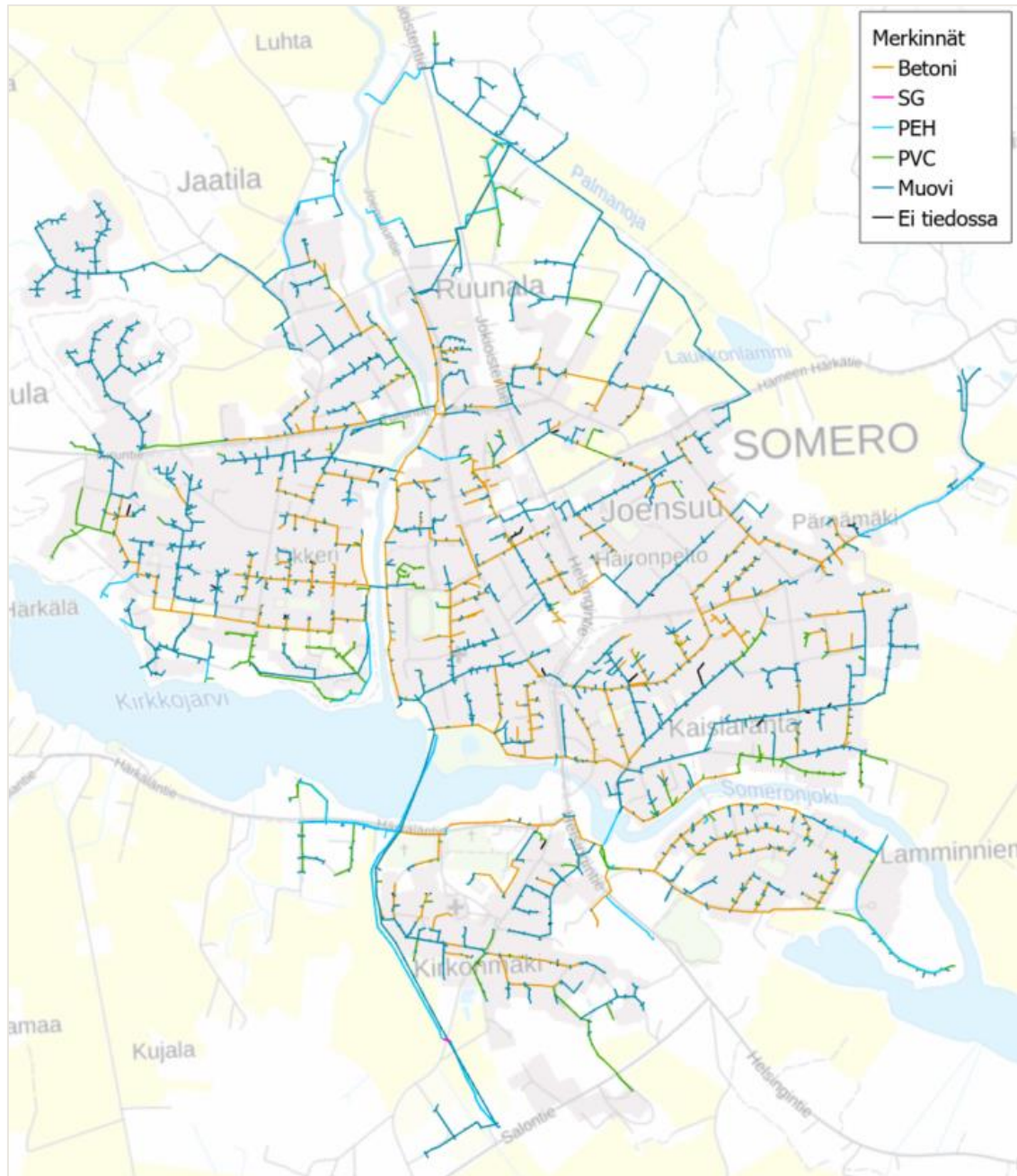
3 Jätevesi- ja hulevesiverkoston kuvaus

3.1 Yleiskuvaus

Somerolla on jätevesiverkostoa yhteensä noin 94 km, josta Someron Vesihuolto Oy:n omistuksessa on noin 69 km, ja kunnan hulevesiverkostoa on noin 56 km. Molempien verkostojen selvästi käytetyin materiaali on muovi, joka on verkostotiedossa jaettu luokkiin PEH, PVC ja muovi (jonka laatua ei ole tarkemmin spesifioitu). Jätevesiverkostosta muovia, PEH- tai PVC-putkea on noin 71 % ja hulevesiverkostosta noin 86 %. Toiseksi eniten on betoniputkia, joita on jätevesiverkostosta noin 28 % ja hulevesiverkostosta noin 11 %. Materiaalitieto puuttuu jätevesiverkoston osalta 0,8 prosentilta ja hulevesiverkoston osalta noin 2 prosentilta putkista suhteessa koko verkoston pituuteen. Verkostojen materiaali jakauma osuuksina ja sijaintikartoilla on esitetty kuvissa 1–3.



Kuva 1 Verkostojen materiaalit

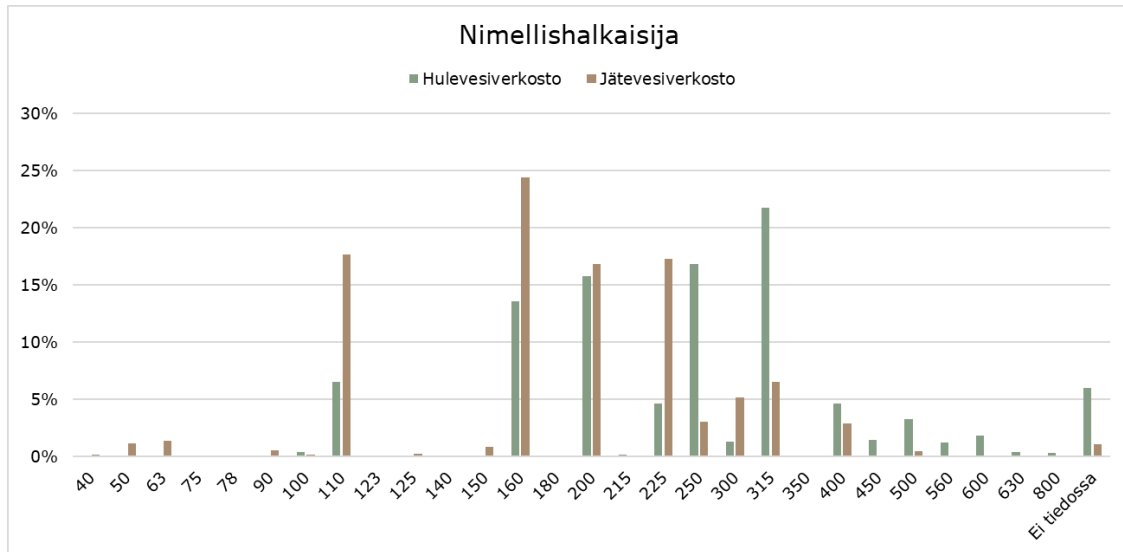


Kuva 2 Jätevesiverkoston materiaalit

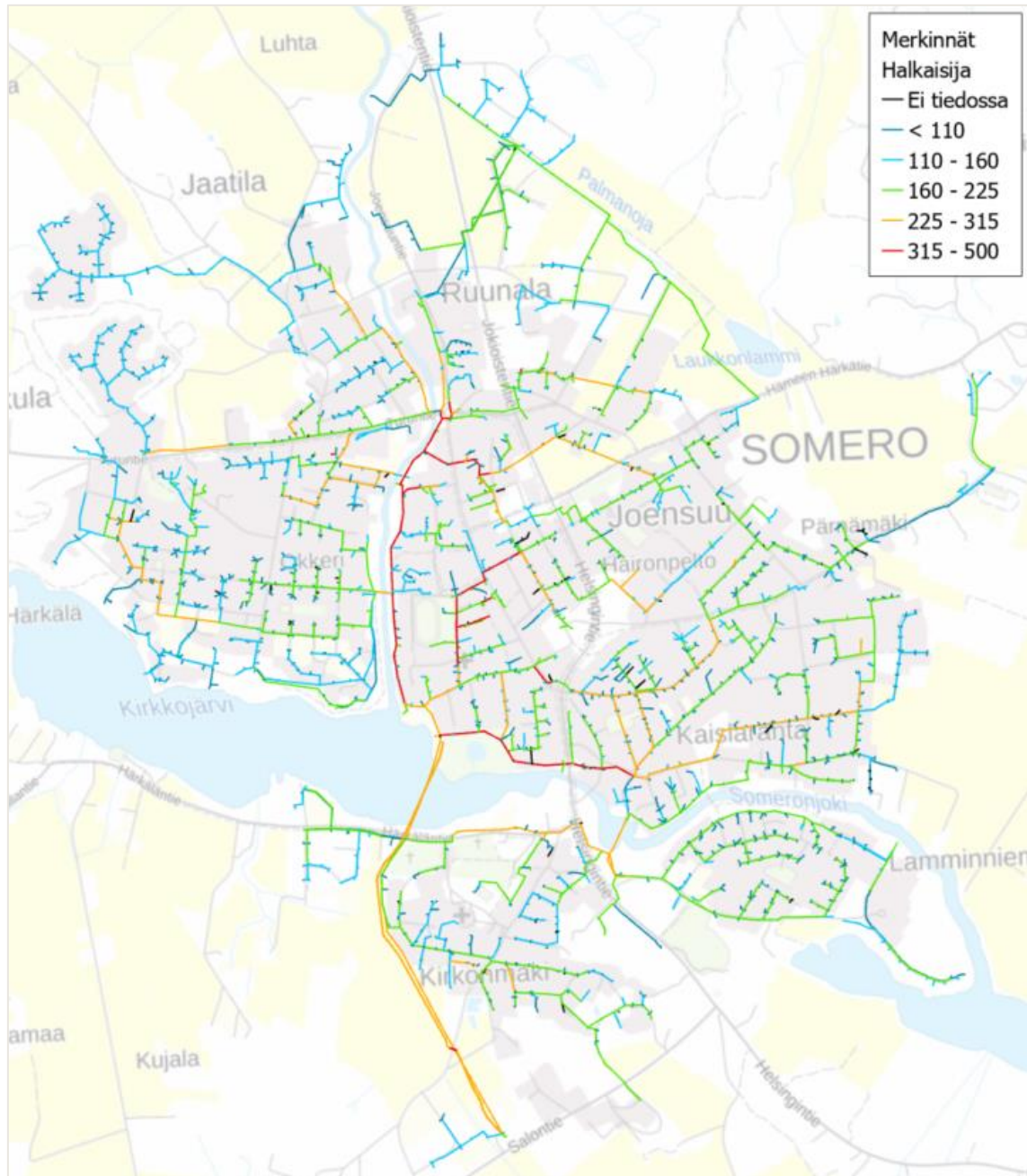




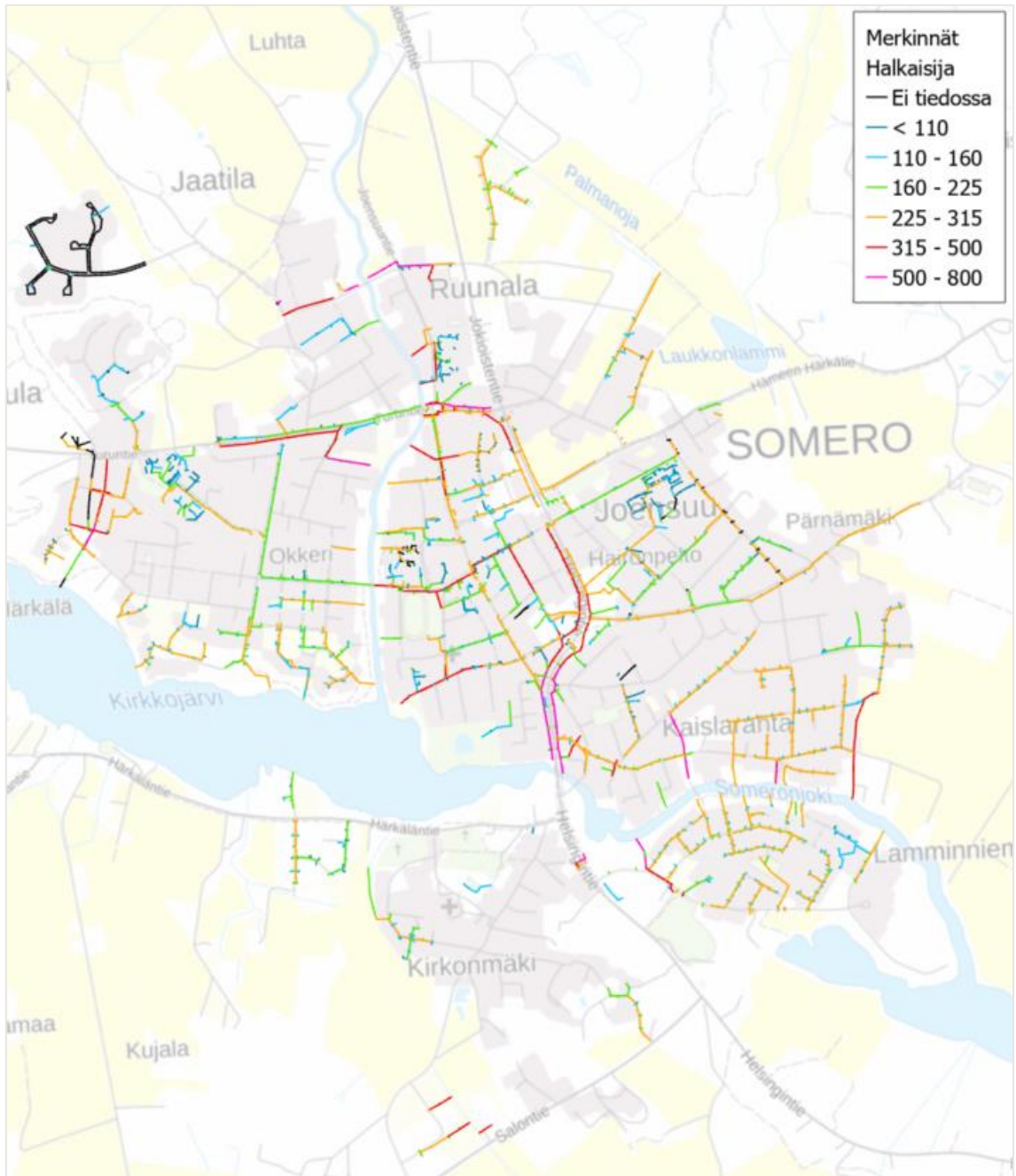
Jätevesiverkosto on kauttaaltaan melko pientä ja sen käytetyimmät putkikoot ovat DN110, DN160, DN200 ja DN225. Hulevesiverkoston käytetyimmät putkikoot ovat DN160, DN200, DN250 ja DN315. Nimellishalkaisija puuttuu verkkotietojärjestelmässä jätevesiverkostosta noin 1 prosentilta ja hulevesiverkostosta noin 6 prosentilta suhteessa koko verkoston pituuteen. Verkostojen nimellishalkaisijoiden jakauma on esitetty osuuksina ja sijaintikartoilla kuvissa 4–6.



Kuva 4 Verkostojen nimellishalkaisijat

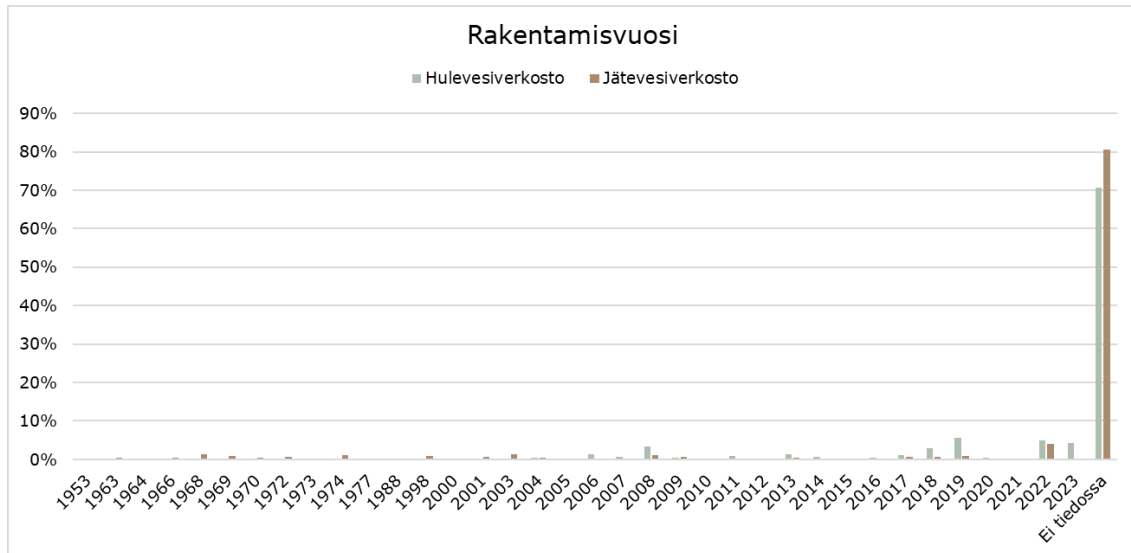


Kuva 5 Jätevesiverkoston nimellishalkaisijat

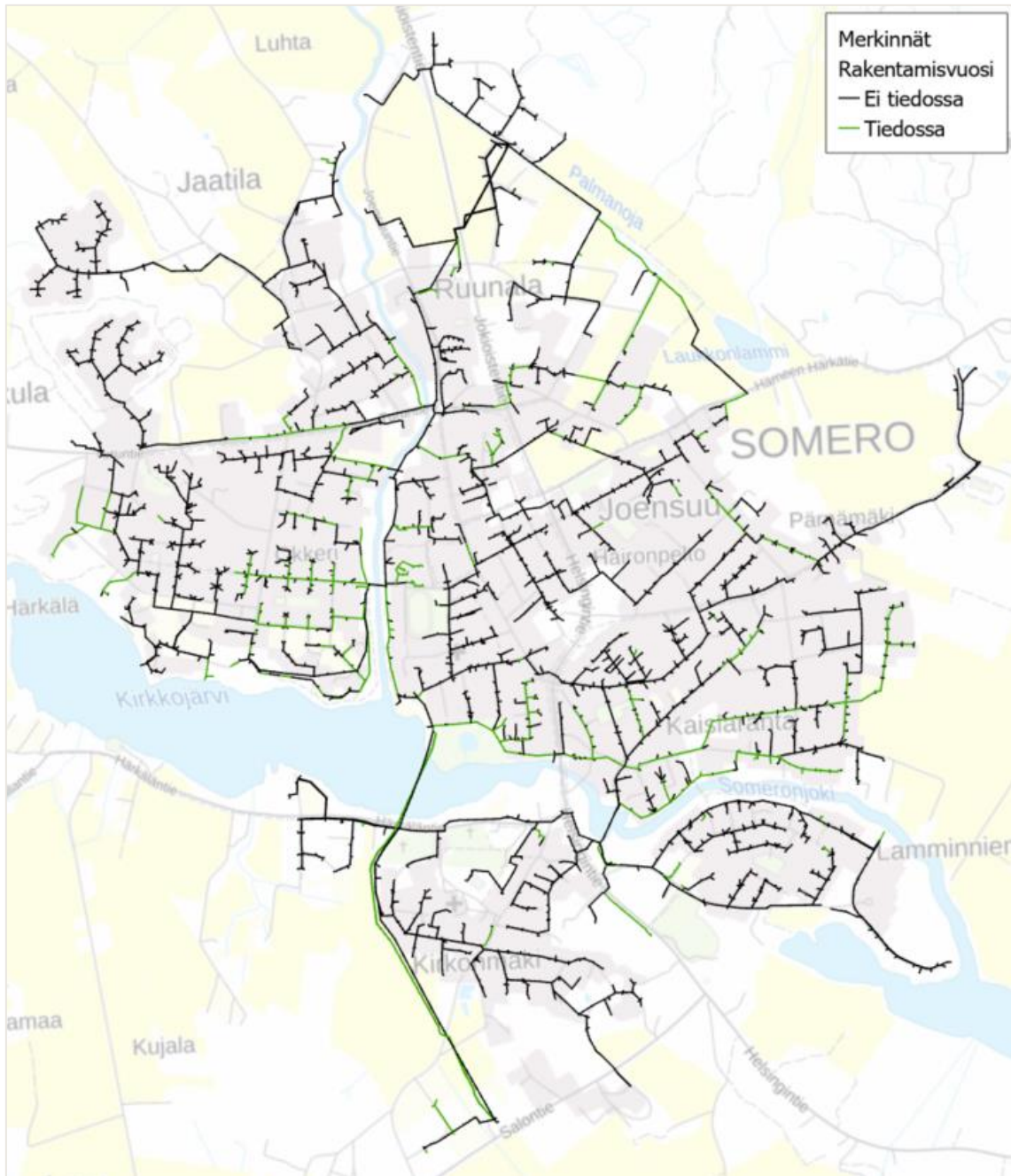


Kuva 6 Hulevesiverkoston nimellishalkaisijat

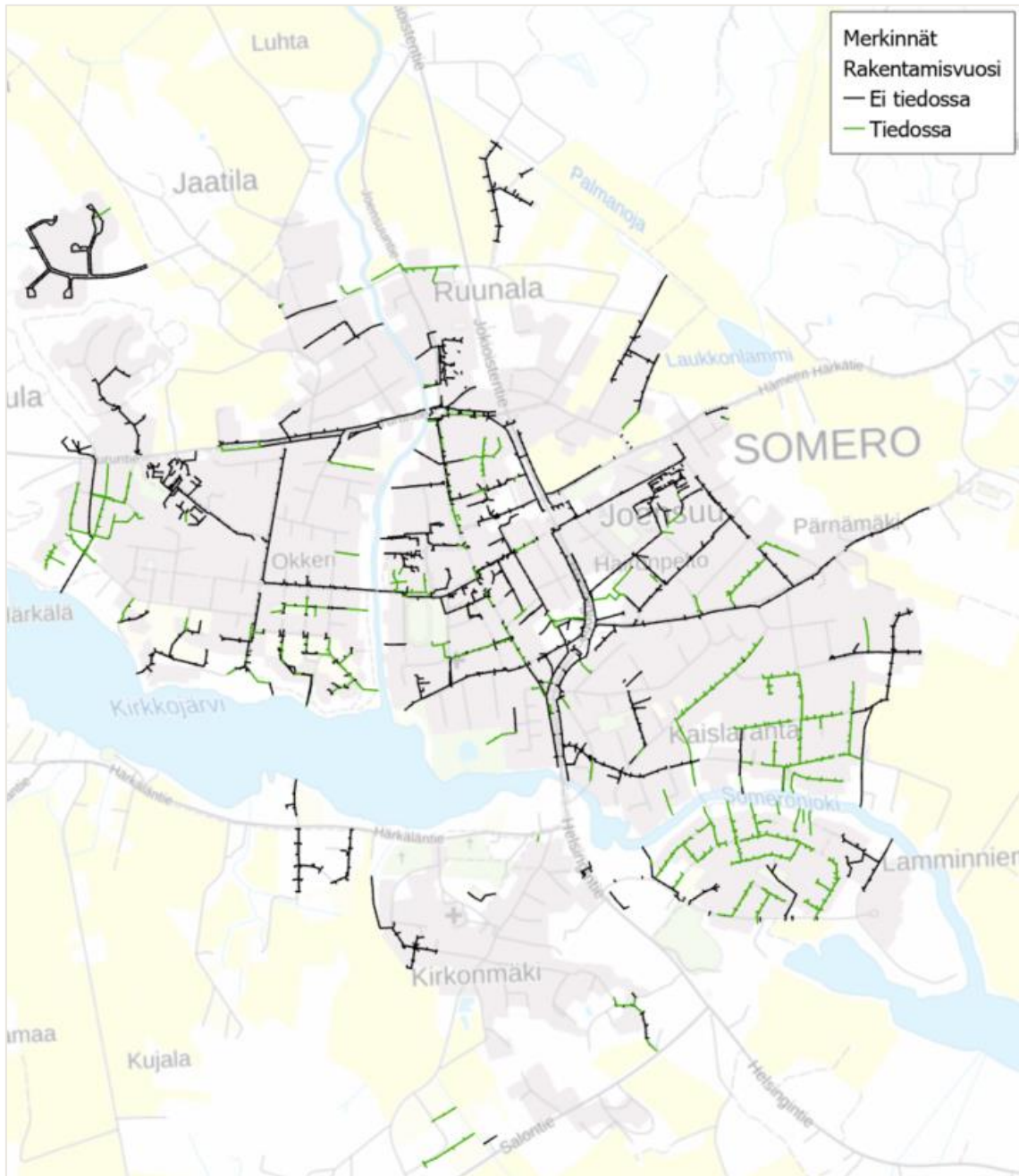
Rakentamisvuosien osalta verkostotiedot ovat hyvin puutteelliset. Jätevesiverkostosta noin 81 % ja hulevesiverkosta noin 71 % on ilman rakennusvuositietoa. Rakentamisvuosien jakauma on esitetty kuvassa 7 ja putket, joilta puuttuu rakennusvuosi, on esitetty kuvissa 8 ja 9.



Kuva 7 Verkostojen rakentamisvuodet



Kuva 8 Jätevesiverkoston rakentamivuodet

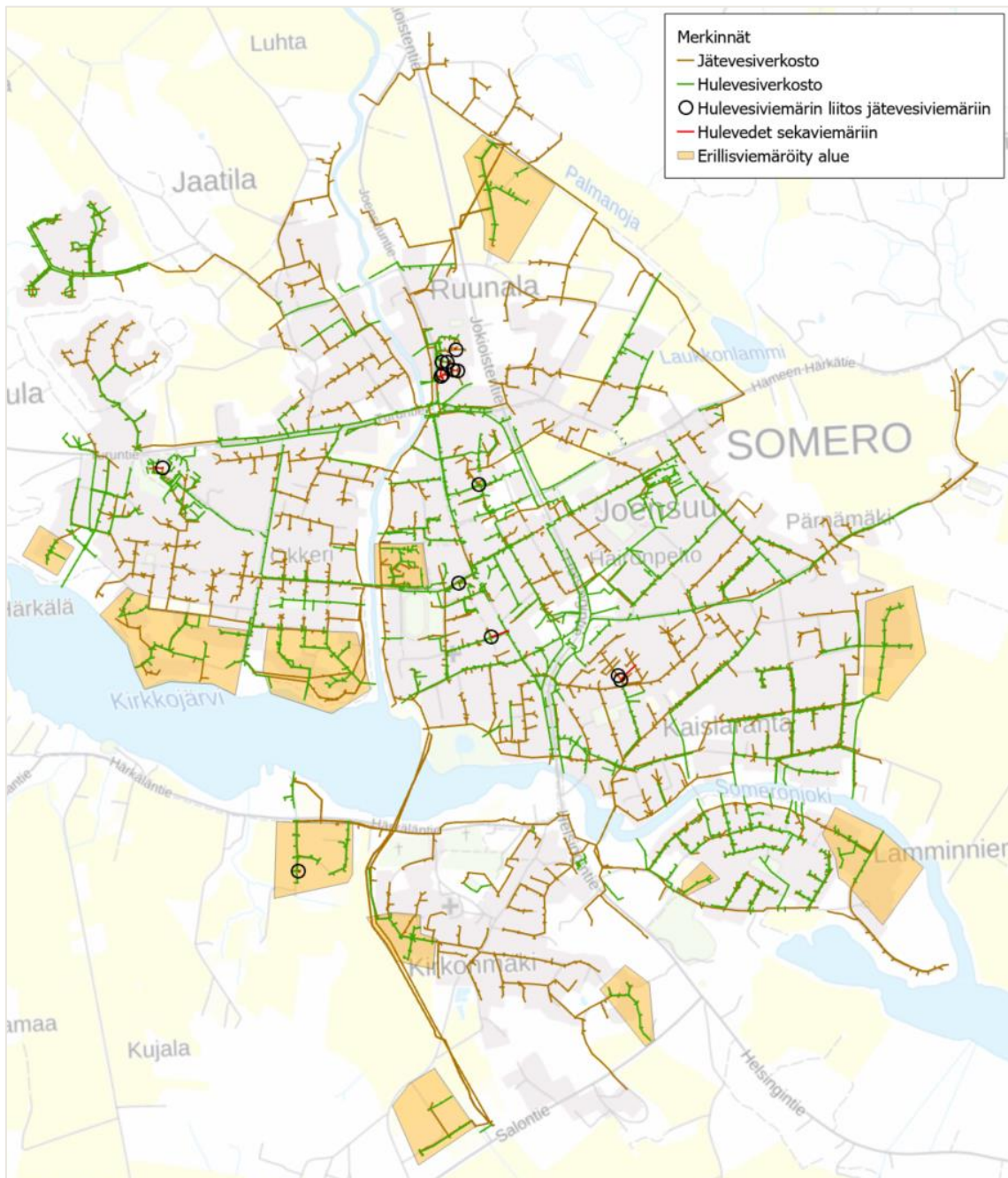


Kuva 9 Hulevesiverkoston rakentamisvuodet

Suuri osa verkostoalueesta on sekaviemäröityä, jolloin hulevesiä päätyy jätevesiverkostoon sekä jätevedenpuhdistamolle. Osaan hulevesiviemäreistä johdetaan vain katualueiden vesiä, jolloin ympäröivien kiinteistöjen vesiä saatetaan johtaa sekaviemäriin, vaikka vieressä olisikin hulevesiviemäri. Hulevesien johtamiseen käytetään laajasti myös avo-ojia. Somerolla sekä hulevesiviemärit että ojat kuuluvat kunnan hulevesijärjestelmään.

Erillisviemäröityjä alueita on 12 (kuva 10). Hule- ja jätevesiverkostojen välisiä
kytköksiä kartoitettiin paikkatietotyökaluilla etsimällä jätevesiverkoston kaivot,

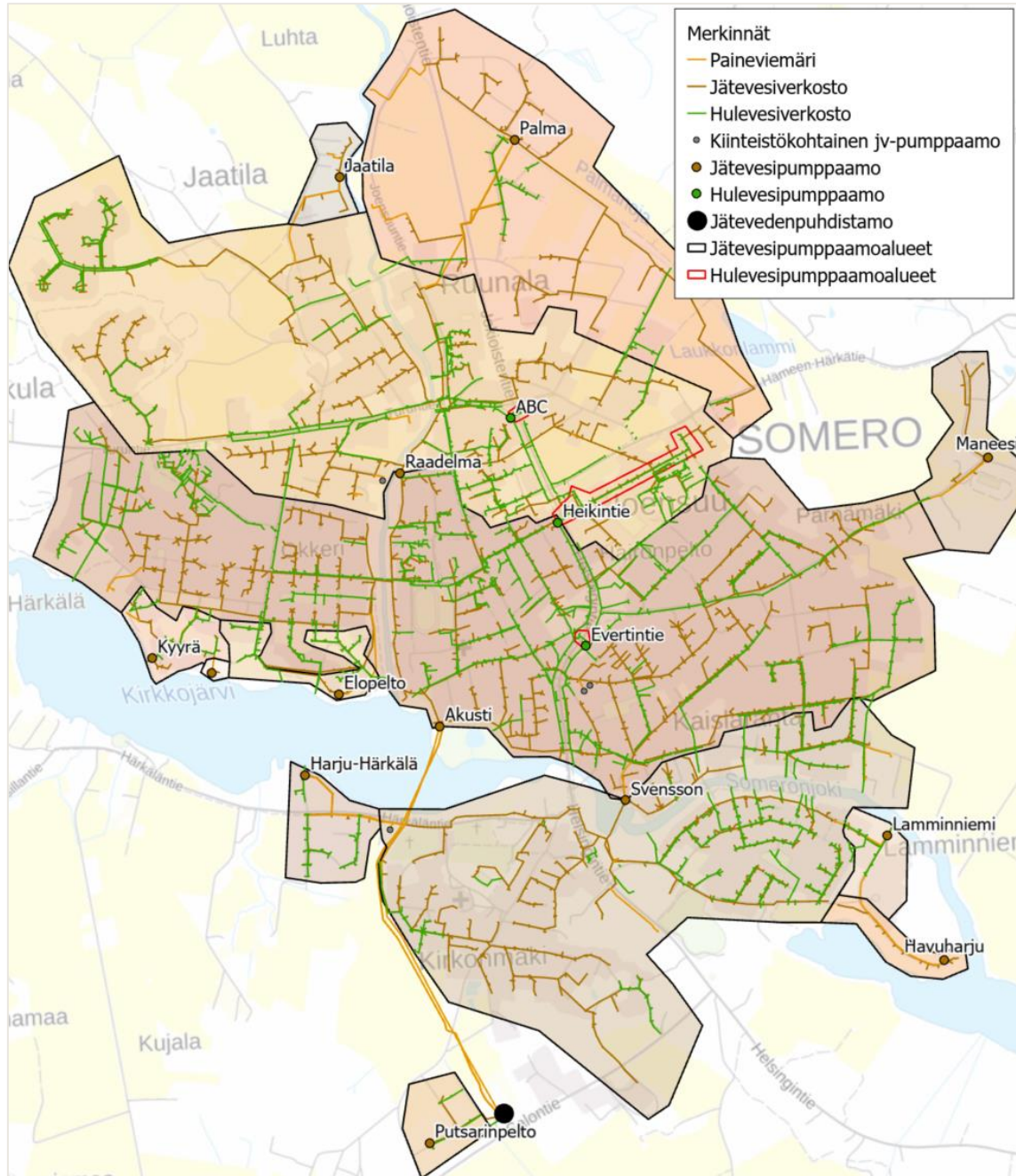
joihin osuu hulevesiviemäri. Etsintä tehtiin 0,2 m etäisyydellä kaivoista ja lopuksi löydetty mahdolliset liitoskohdat tarkistettiin silmämääräisesti. Analyysin perusteella löytyi 14 mahdollista liitoskohtaa, joista suurin osa vaikutti huleveden tonttiliittymiltä. Liitoskohtia voi olla verkostossa enemmänkin. Liitoskohdat on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10 Erillisviemäröidyt alueet sekä hulevesiviemärin mahdolliset liitokset jätevesiviemäriin

Jätevesiverkostossa on 13 yleistä pumppaamoja ja lisäksi muutamia kiinteistökohtaisia pumppaamoita. Hulevesiverkostossa on kolme

alikulukupumppaamoa. Pumppaamojen sijainnit sekä pumppaamoalueet on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11 Pumppaamot ja pumppaamoalueet

3.2 Verkostojen toiminta ja häiriötilanteet

Jätevesiverkoston vuotovesiprosentti eli laskuttamattoman veden osuus jätevedenpuhdistamolla käsitellystä kokonaisvesimäärästä oli vuosina 2017–2022 64–74 % (taulukko 1). Sekaviemärointi ja vuotoveden suuri osuus vaikuttavat jätevedenpuhdistamolle tulevan veden laatuun ja puhdistustehoon.



Taulukko 1 Laskutettu ja laskuttamaton jätevesi vuosina 2017–2022

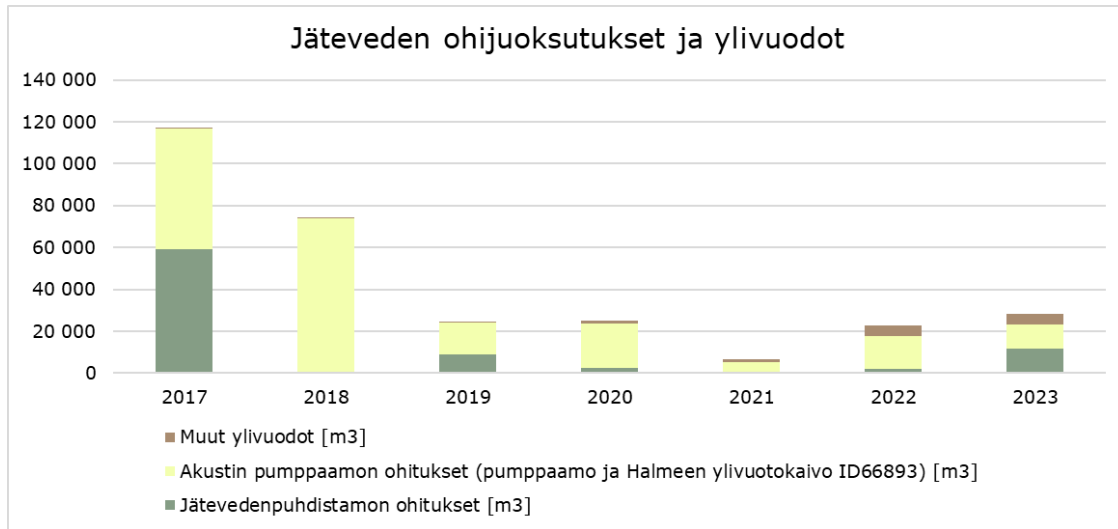
Vuosi	Laskutettu jätevesi [m ³]	Laskuttamaton jätevesi [m ³]	Käsitelty jätevesi [m ³]	Vuotovesi-prosentti
2017	250 611	550 276	800 887	69 %
2018	244 117	426 430	670 547	64 %
2019	241 759	604 014	845 773	71 %
2020	231 994	675 482	907 476	74 %
2021	229 677	525 513	755 190	70 %
2022	224 557	476 762	701 319	68 %

Sade- sekä sulamisvesien määrä verkostossa aiheuttaa ajoittain jätevedenpuhdistamon kapasiteetin ylittymisen, jolloin joudutaan tekemään ohijuoksutuksia. Jätevesien ohijuoksutuksia on jouduttu tekemään vuosittain.

Pääosa ohijuoksutuksista on tehty joko jätevedenpuhdistamolla tai Akustin pumppaamolla. Lisäksi ohijuoksutuksia on raportoitu ELY-keskukselle Svenssonin pumppaamolta sekä seuraavista kaivoista: Rantatie paineputken purkukaivo (id 66802), Helsingintie (id 66772), Pihlajatie (id 67445), Turuntie (id 67926), Mäntytie (id 67915), Raadelmantie (id 67554) ja Tokmannin pelto (id 68199 ja 73044). ELY:lle raportoidut ohijuoksutusmäärät ja niiden jakautuminen vuosilta 2017–2023 on esitetty taulukossa 2 ja kuvassa 12. Ohijuoksutusten syynä on ollut useimmiten sateet, sulamisvedet tai laiterikot. Somerolla on tehty jätevesiverkoston vuotovesitutkimuksia vuosina 2021 ja 2023.

Taulukko 2 Raportoidut jäteveden ohijuoksutukset vuosina 2017–2023

Vuosi	Jäteveden-puhdistamon ohitukset [m ³]	Akustin pumppaamon ohitukset (sis. ylivuotokaivo ID66893) [m ³]	Muut ylivuodot [m ³]	Yhteensä [m ³]
2017	59 373	57 492	207	117 072
2018	0	73 891	93	73 984
2019	8 915	15 421	7	24 343
2020	2 655	21 168	1 350	25 173
2021	0	5 349	1 309	6 658
2022	2 259	15 301	5 270	22 830
2023	11 612	11 494	5 033	28 139



Kuva 12 Raportoittujen ohijuoksutusten ja ylivuotojen jakautuminen

Varsinais-Suomen pelastuslaitokselta on hulevesiverkoston mallinnuksen yhteydessä saatu tulviin liittyvät tehtävät ajalta 2018–2022, joissa syynä on ollut hulevesitulva. Tehtäviä oli 5 ja kaikki sijoituivat talvelle tai kevättalvelle. Syynä tulvalle oli useimmiten ojien jäätyminen, minkä seurauksena hulevesi ei ole päässyt jatkamaan matkaansa purkureitillä. Kesäsateiden aiheuttamista tulvista johtuvia tehtäviä ei ole ollut vuosina 2018–2022. Lisäksi on ollut muutamia vesistötulvia.

4 Viemäriverkostojen varastointikapasiteetti

Jäte- ja hulevesiverkostojen varastointikapasiteetit määritettiin olemassa olevien hydraulisten verkostomallien avulla. Mallien verkosto- ja pumppaamotietoihin ei tehty muutoksia. Varastointikapasiteetilla tarkoitetaan kuutiomäärää vettä, jonka verkosto voi varastoida ilman että muodostuu ylivuotoja tai tulvimista.

Varastointikapasiteetit on määritetty pumppaamoalueittain.

Jätevesiverkoston pumppaamojen todelliset ylivuototasot eivät ole tiedossa. Ylivuototaso vaikuttaa verkoston varastointikapasiteettiin, mikä on syytä huomioida tuloksia hyödynnettäessä. Jätevesiverkostomallissa pumppaamojen ylivuototaso oli rakennettu oletuksena metrin imusäiliön kannen korkoa alemmaksi. Mikäli jonkin pumppaamo edeltävän kaivon kannen korko oli ylivuototason alapuolella, määritettiin verkstokapasiteetti kyseisen koron perusteella, koska tästä pisteestä vesi pääsisi tulvimaan ensimmäisenä pois verkostosta.

Kolmelle pumppaamolle (Elopelto, Havuharju ja Maneesi) ei ollut mallissa rakennettu lainkaan pumppaamon ylivuotoa. Näiden pumppaamojen osalta varastointikapasiteetti on määritetty sekä metrin päähän pumppaamon imusäiliön kannen korosta että alimman pumppaamo lähellä olevan kaivon kannen



perusteella. Jätevesiverkoston varastointikapasiteetit pumppaamoalueittain on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3 Jätevesiverkoston varastointikapasiteetit pumppaamoalueittain

Pumppaamo	Varastointikapasiteetti, kun ylivuototaso imusäiliön kansi -1 m [m ³]	Varastointikapasiteetti, kun vettä tulvii maanpinnalle ennen pumppaamon ylivuototasoa [m ³]
Akusti	73	
Elopelto	11	13
Harju-Härkäpää	3	
Havuharju	15	19
Jaatila		7
Kyyrä	5	
Lamminniemi	6	
Maneesi	14	16
Palma	42	
Putsarinpelto	21	
Raadelma	13	
Svensson		123

Hulevesiverkostossa on vain kolme pumppaamo (ABC, Heikintie ja Evertintie), jotka kaikki ovat alikukupumppaamoja. Pumppaamoille ei ollut mallinnettu ylivuotoja erikseen, joten varastointikapasiteetin määrittämisessä tulvimistasona käytettiin yläpuolisen verkoston kaivojen alinta kannen korkoa. Tulokset on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4 Hulevesiverkoston varastointikapasiteetit pumppaamoalueittain

Pumppaamo	Varastointikapasiteetti [m ³]
ABC	27
Heikintie	29
Evertintie	18

5 Jätevesiviemärin vuotovesimäärien syyt

Someron jätevesiverkoston vuotovesimäärät ovat huomattavan suuria. Verrattuna muihin samaa kokoluokkaa oleviin tai Someroa suurempiin kuntiin, jätevesiverkoston vuotovesimäärät ovat Somerolla korkeampia. (Taulukko 5).



Taulukko 5 Laskuttamattoman jäteveden määrä eri kuntien jätevesilaitoksilta (Vesi.fi)

	2015 %	2016 %	2017 %	2018 %	2019 %	2020 %	2021 %	2022 %	2023 %
Forssan Vesihuoltoliikelaitos	18,6	25,3	26,0	13,1	23,7	16,8	18,7	16,8	24,0
Hangon kaupungin vesi- ja viemärlaitos			65,3	58,9	67,6	67,5	59,8	60,5	65,8
Huittisten kaupungin vesihuoltolaitos	54,9	44,6	46,8	47,6	50,9	50,0	45,1	51,3	57,6
Humppilan kunnan viemärlaitos		54,9	61,6	49,7	55,5	55,8	52,6	53,7	56,8
Karkkilan kaupungin vesihuoltolaitos	60,7	58,1	62,4	65,9		72,2	69,9	65,8	67,8
Lohjan kaupungin vesi- ja viemärlaitos	57,8	47,8	54,0		54,9	60,7	48,8	43,5	49,5
Paraisten kaupungin vesihuoltolaitos	65,1	64,6	63,4	62,0	59,8	59,4	55,6	64,4	67,1
Salon vesi	53,9			41,8	53,6	58,1	55,2	53,1	58,8
Someron vesihuolto oy	75,3	73,1	73,1	67,0	72,5	75,4	69,9	69,2	70,8

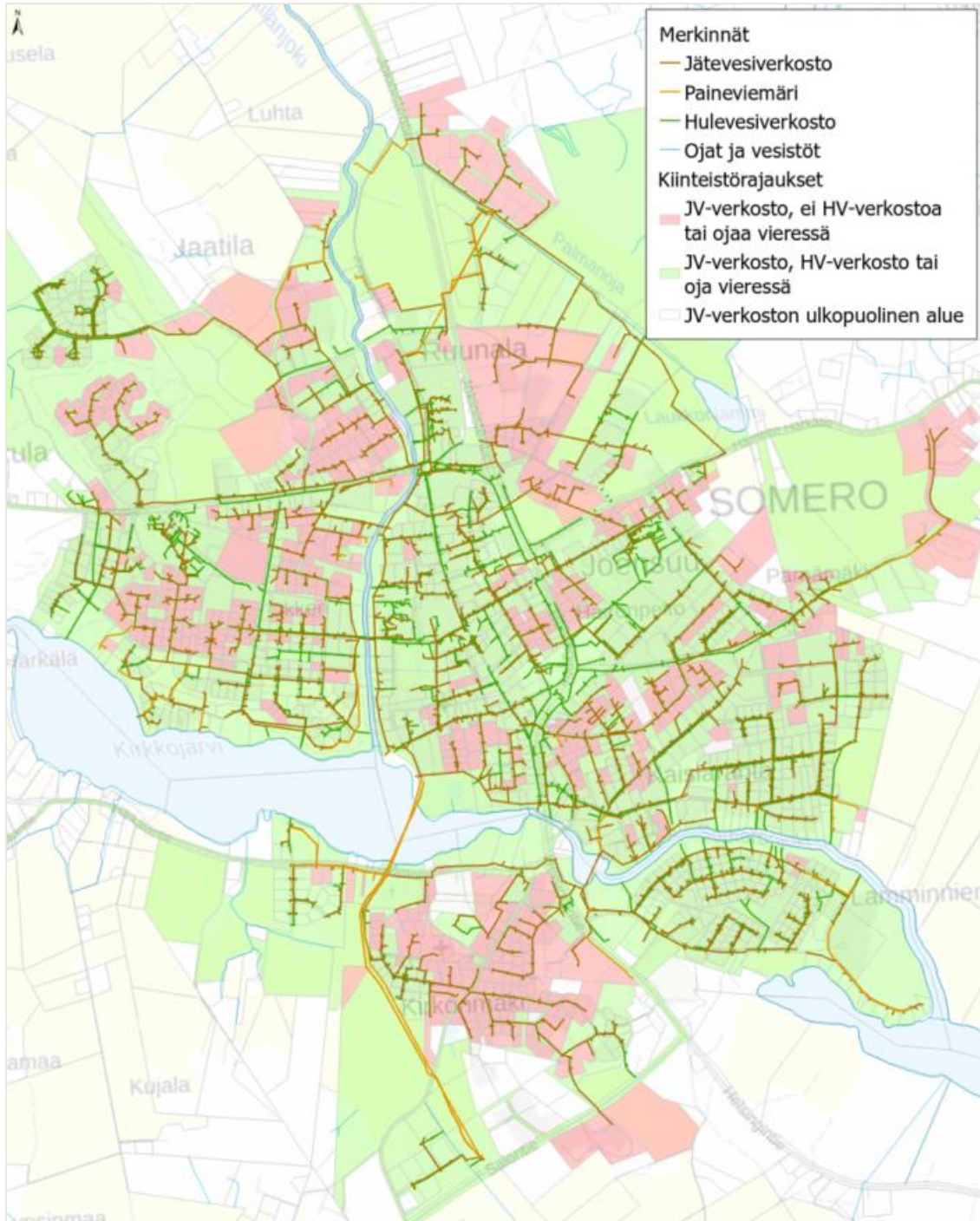
Syitä korkeisiin vuotovesimääriin ovat mm. rikkiäiset kaivot, aiemmin myönnetty luvat johtaa hulevesiä jätevesiviemäriin sekä virheelliset verkostoliitokset.

Tyypillisimpiä toimenpiteitä, joilla vuotovesimääriä saadaan kohtuullistettua ovat mm.

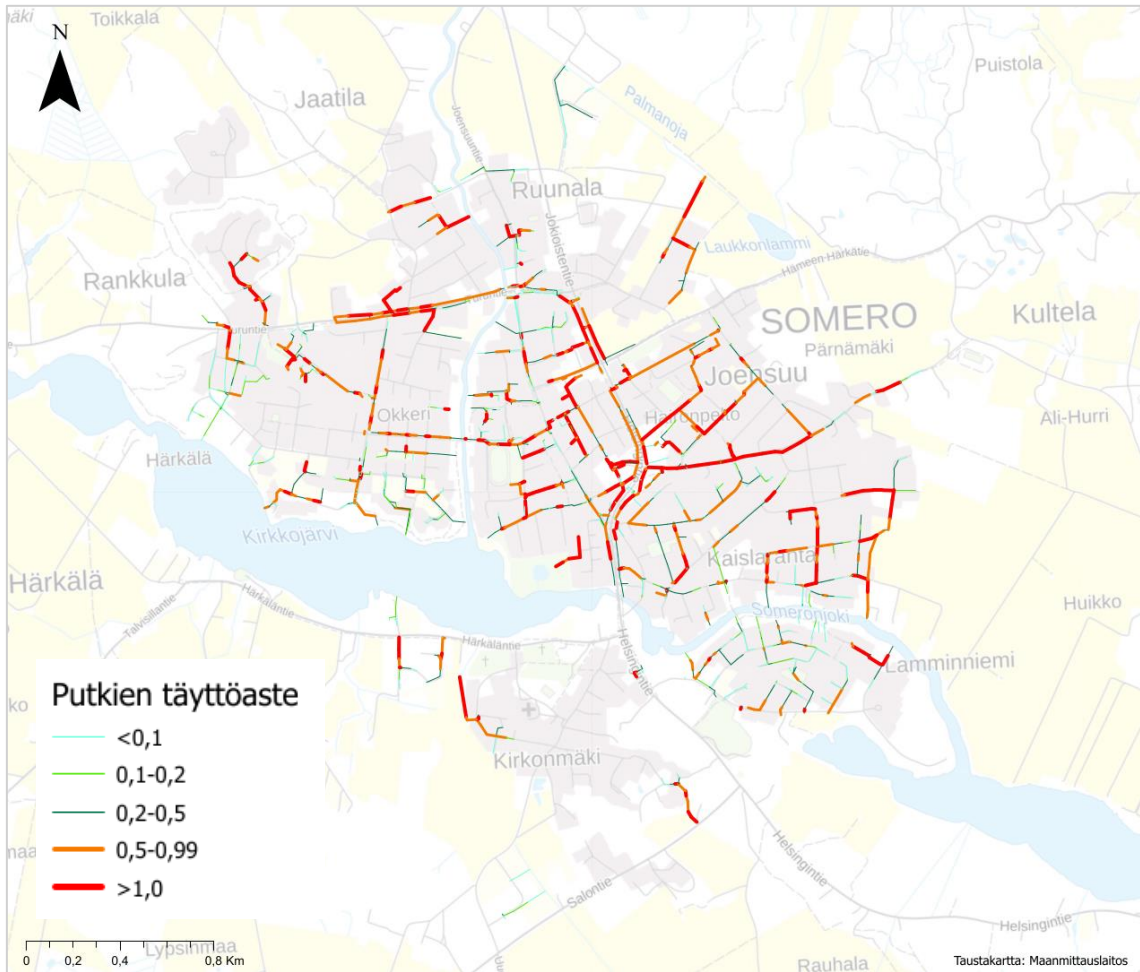
- jätevesikaivojen kuntotutkimus ja viallisten korjaus
- jätevesikaivojen kansien korkomaailman korjaus, jolloin sadevesi ei keräänny lammikoiksi kannen päälle, josta aina sateen aikana valuu vettä jätevesiviemäriin
- kiinteistöjen ohjeistaminen eriyttämisvelvollisuudesta alueilla, joissa on vaihtoehtoina joko hulevesiviemäri tai ojaverkosto hulevesien johtamiseen

Oheisessa kartassa (Kuva 13) on paikkatiedossa määritetty alueet, joissa ei ole jätevesiviemäriin vieressä hulevesiviemäriä tai ojaa tai vesistöä noin 5 m säteellä tontista. Kartan punaisella värjättyjen kiinteistöjen hulevesien eriyttäminen edellyttää verkostojen tai ojajärjestelmien rakentamista. Vihreällä värjättyjen kiinteistöjen vieressä on hulevesiviemäri tai oja. On kuitenkin huomioitavaa, että nykyisen hulevesiverkoston ja ojaiston kapasiteetti ei kaikilta osin ole riittävä, mikäli kaikki hulevedet eriytetään jätevesiverkostosta. Kuvissa 14 ja 15 on esitetty AFRYn vuonna 2023 tekemän hulevesiverkoston mallinnuksen mukainen putkien

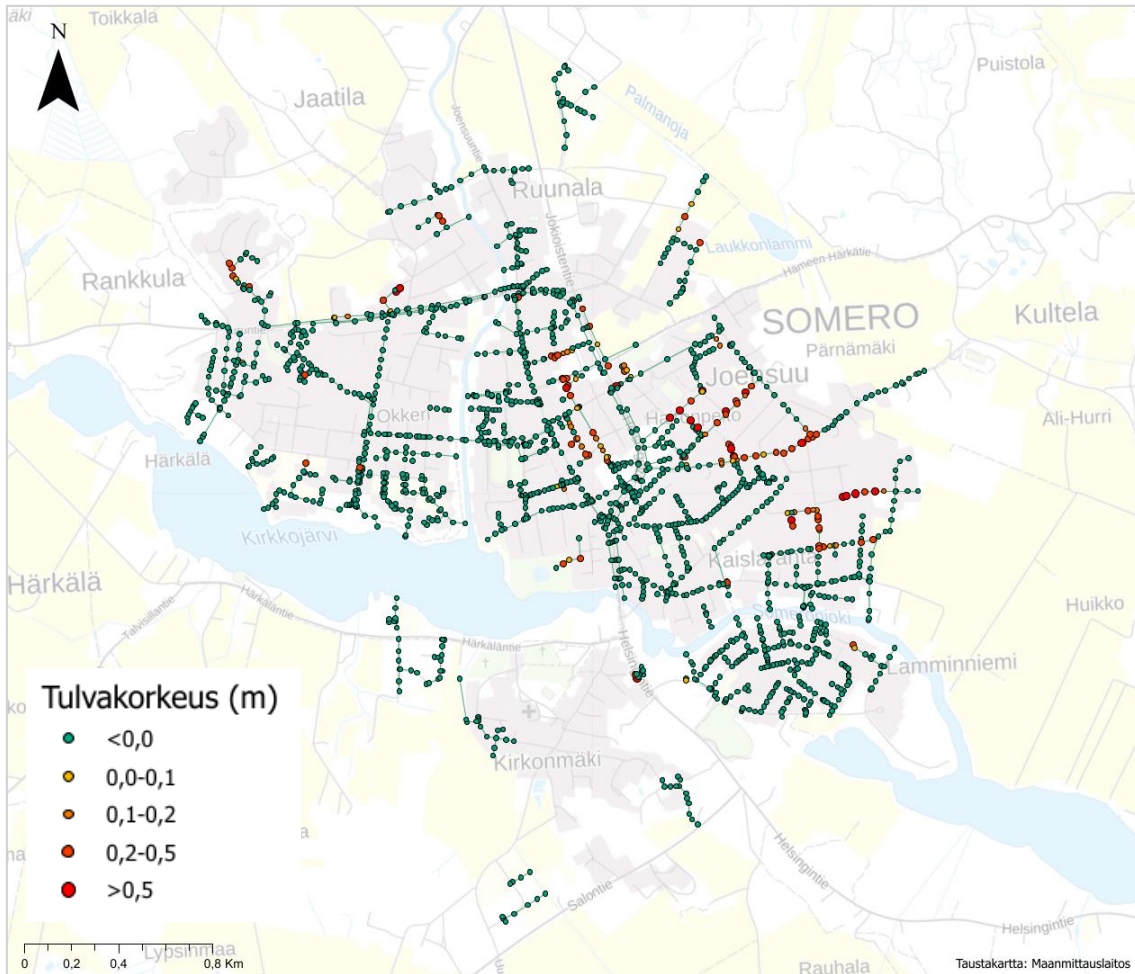
täyttöaste ($Q_{\max}/Q_{\text{Manning}}$) sekä tulvivat kaivot keskimäärin kerran 3 vuodessa toistuvassa rankkasadetilanteessa, kun hulevedet on eriytetty.



Kuva 13 Jätevesiviemäröidyt kiinteistöt, joiden lähellä ei ole hulevesiviemäriä tai oja (punaisella) ja kiinteistöt, joiden lähellä on hulevesiverkostoa tai oja (vihreällä)



Kuva 14 Hulevesiverkoston täyttöaste kerran 3 vuodessa toistuvalla rankkasateella



Kuva 15 Kerran 3 vuodessa toistuvalla rankkasateella tuluvat hulevesiverkoston kaivot

6 Jätevesien käsittelykapasiteetti

Someron jätevedenpuhdistamon kapasiteettitarkastelu on esitetty tämän raportin liitteinä (Liite 1). Tarkastelun tavoitteena oli selvittää, millaisia vaikutuksia sateiden aiheuttamat virtaamapiikit viemäriverkостosta puhdistamolle aiheuttavat puhdistusprosessiin, ja mitkä prosessiyksiköt muodostavat pullonkaulan puhdistamon kapasiteetille.

7 Kestävä kehitys

Hanke kokonaisuudessaan on osa laajempaa kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista ja hankkeen tulosten avulla tuetaan mm. seuraavia YK:n kestävän kehityksen tavoitteita (SDG):

- Tavoite 6. Puhtaan veden ja sanitaation saatavuus: Hulevesien hallinta auttaa vähentämään tulvien riskiä ja parantamaan vesivarojen hallintaa.
- Tavoite 11. Kestävät kaupungit ja yhteisöt: Hulevesien hallinta on olennainen osa kaupunkisuunnittelua.
- Tavoite 13. Ilmastotoimet: Hulevesien hallinta voi auttaa sopeutumaan ilmastonmuutokseen.
- Tavoite 14. Vedenalainen elämä: Hulevesien hallinta ja käsittely auttaa ehkäisemään vesistöjen rehevöitymistä ja saastumista.
- Tavoite 15. Maanpäällisen ekosysteemin suojeleminen ja palauttaminen: Oikein suunniteltu hulevesien hallinta voi edistää luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemien säilymistä.

Lisäksi hanke tukee Someron kaupunkistrategian arvoja, toiminta-ajatusta sekä strategisia teemoja. Erityisesti hankkeella edistetään Someron kaupungin ilmasto-ohjelman ja Varsinais-Suomen ilmastotiekartan toteutumista mm. seuraavien tavoitteiden ja/tai toimenpiteiden kannalta.

Someron ilmasto-ohjelman hule- ja jätevesien hallintaan liittyvät kohdat:

- Kaupunkirakentamisessa huolehditaan riittävästä viheralueista ja erilaisista hulevesien hallintamenetelmistä, joilla samalla varaudutaan lisääntyviin sateisiin
- Maankäytön suunnittelussa huomioidaan erilaiset hulevesiratkaisut ja hulevesiä pidättävät rakenteet osana infrarakentamista
- Hule- ja jätevesiverkostojen rakentamisen ja saneerauksen yhteydessä otetaan huomioon verkostojen riittävä kapasiteetti sekä hule- ja jätevesien johtaminen erillään

Varsinais-Suomen ilmastotiekartan hule- ja jätevesien hallintaan liittyvät kohdat:

- Ilmastokestävässä yhdyskuntasuunnittelussa on huomioitava ilmastonmuutokseen sopeutuminen: sään ääri-ilmiöt, kasvavat sademäärät, leudommat talvet ja pidemmät hellejaksot. Haasteisiin vastataan vaalimalla ja proaktiivisesti suunnittelemalla siniviherverkostoja eli kasvullisia alueita sekä pinta-, pohja- ja hulevesialueita kaikilla maankäytön suunnittelun tasoilla. Vihreä infra lisää kaupunkialueiden ilmastonkestävyyttä ja auttaa kaupunkeja sopeutumaan muuttuvan ilmaston haasteisiin.
 - o Toimenpide: Varmistetaan riittävät viheralueet ja -rakenteet osana infrarakentamista, mm. hulevesiratkaisut.

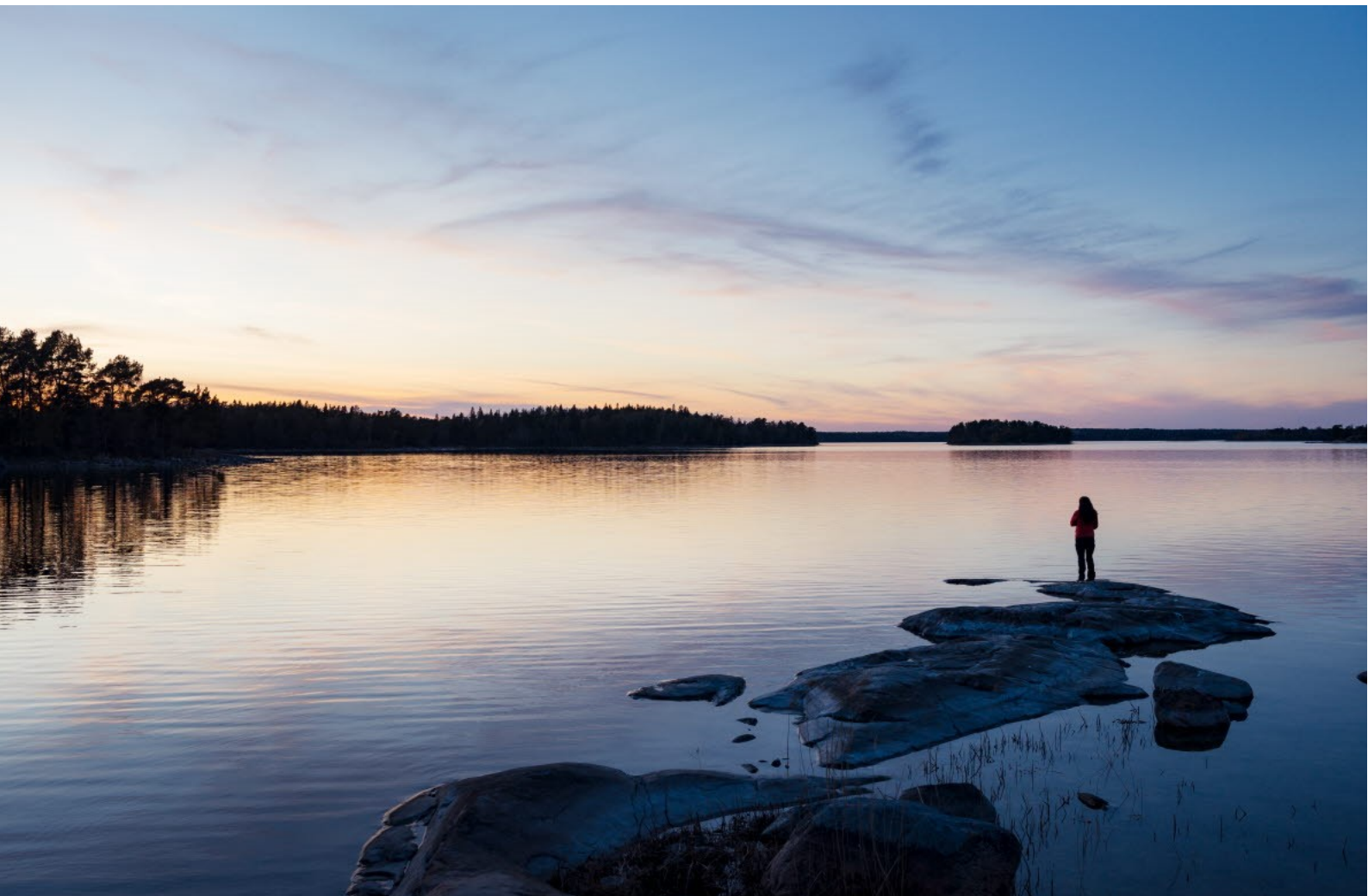
8 Yhteenveto

Työ on osa hanketta, jossa luodaan Someron kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelma. Tässä raportissa on esitetty hankkeen ensimmäinen työpaketti: Nykytila-analyysi jäte- ja hulevesiverkoston toiminnasta.

Somerolla on jätevesiverkostoa yhteensä noin 94 km ja hulevesiverkostoa noin 56 km. Verkostojen materiaalit sekä halkaisijat ovat suurimmaksi osaksi tiedossa, mutta rakentamisvuosia on kirjattu verkkotietojärjestelmään vain vähän.

Suuri osa verkostoalueesta on sekaviemäröityä, jolloin hulevesiä päätyy jätevesiverkostoon sekä jätevedenpuhdistamolle. Somerolla on haasteena jätevesiverkostojen merkittävä vuotovesimäärä, joka on ollut viimevuosina 64–74 %. Sade- sekä sulamisvesien määrä verkostossa aiheuttaa ajoittain jätevedenpuhdistamon kapasiteetin ylittymisen, jolloin joudutaan tekemään ohijuoksutuksia. Jätevesien ohijuoksutuksia on jouduttu tekemään vuosittain.

Someron jätevedenpuhdistamon vesiprosessin kapasiteetti on mitoituksen mukaisesti riittävä ja tekniikaltaan soveltuva suunnitellulle jätevesimäärälle. Maksimimitoitusvirtaaman ylittäviä virtaamapiikkejä ei kuitenkaan pystytä käsittelemään asianmukaisesti kaikissa tilanteissa minkä seurauksena puhdistamolla joudutaan turvautumaan myös biologisen prosessivaiheen ohituksiin. Puhdistamon huippuvirtaamien aiheuttamat haasteet on suositeltavaa ratkaista ensisijaisesti vuotovesien hallinnalla verkostossa. Mikäli viemäriverkoston huippuvirtaamatilanteita ei pystytä hallitsemaan tulevaisuudessa siten, että käsittelyprosessiin johdettavat maksimivirtaamat saataisiin tasolle 350 m³/h, on toissijaisena vaihtoehtona erillisen ohitusvesien käsittely-yksikön rakentamista arvioitava.



Asiakas: Someron kaupunki

Projekti: Kaupunkivesien hallintasuunnitelma, Työpaketit 2 ja 3

Projektinumero: 101024625-002

INTERNAL

Raportti

Yhteyshenkilö
Anu Schulte-Tigges

Matkapuhelin
+358 44 468 8117
Sähköposti
anu.schulte-tigges@afry.com

Pvm.
15/05/2025
Projektiviite
101024625-002

Asiakas
Someron kaupunki

Someron kaupungin kaupunkivesien hallintasuunni-
telma – Työpaketit 2 ja 3

Sisältö

1	Työn tausta ja viitekehys	4
2	Jäte- ja hulevesiverkostojen virtaamien sekä ylivuotojen dynaaminen tarkastelu – Työpaketti 2	5
2.1	Dynaaminen analyysi ja arvio vastaanottaviin vesistöihin sateiden myötä päätävästä kuormituksesta	6
2.2	Ylivuotojen purkureitit ja purkupaikat sekä niiden herkkyys kuormitukselle	8
3	Jäte- ja huleveden laatu, vesistövaikutukset ja ympäristöriskinarvio – Työpaketti 3	11
3.1	Vastaanottavien vesistöjen nykytila.....	13
3.1.1	Kirkkojärvi ja Paimionjoen yläosa.....	15
3.1.2	Terttilänjoki (Mustjoki)	21
3.2	Hulevesien sisältämien aineiden aiheuttama kuormitus ja valuma-alueiden luokittelu	25
3.2.1	Hulevesien ravinteiden ja haitta-aineiden kuormituksen määrittäminen StormTac-ohjelmistolla.....	25
3.2.2	Hulevesikuormitus Kirkkojärveen	25
3.2.3	Hulevesikuormitus Mustjokeen.....	31
3.2.4	Hulevesien valuma-alueiden luokittelu	34
3.3	Haitalliset ja vaaralliset aineet Someron jätevedenpuhdistamolta lähtevässä vedessä.....	40
3.4	Vesistövaikutusten arviointi.....	42
3.4.1	Vesistötarkkailut	42
3.4.2	Arvio hule- ja jätevesikuormituksen aiheuttamasta ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksien noususta vastaanottavissa vesistöissä sekä ekologiset ja terveydelliset riskit.....	42
4	Johtopäätökset	49
	Viitteet	51

Liitteet

Liite 1. Excel-työkalu

Raporttihistoria

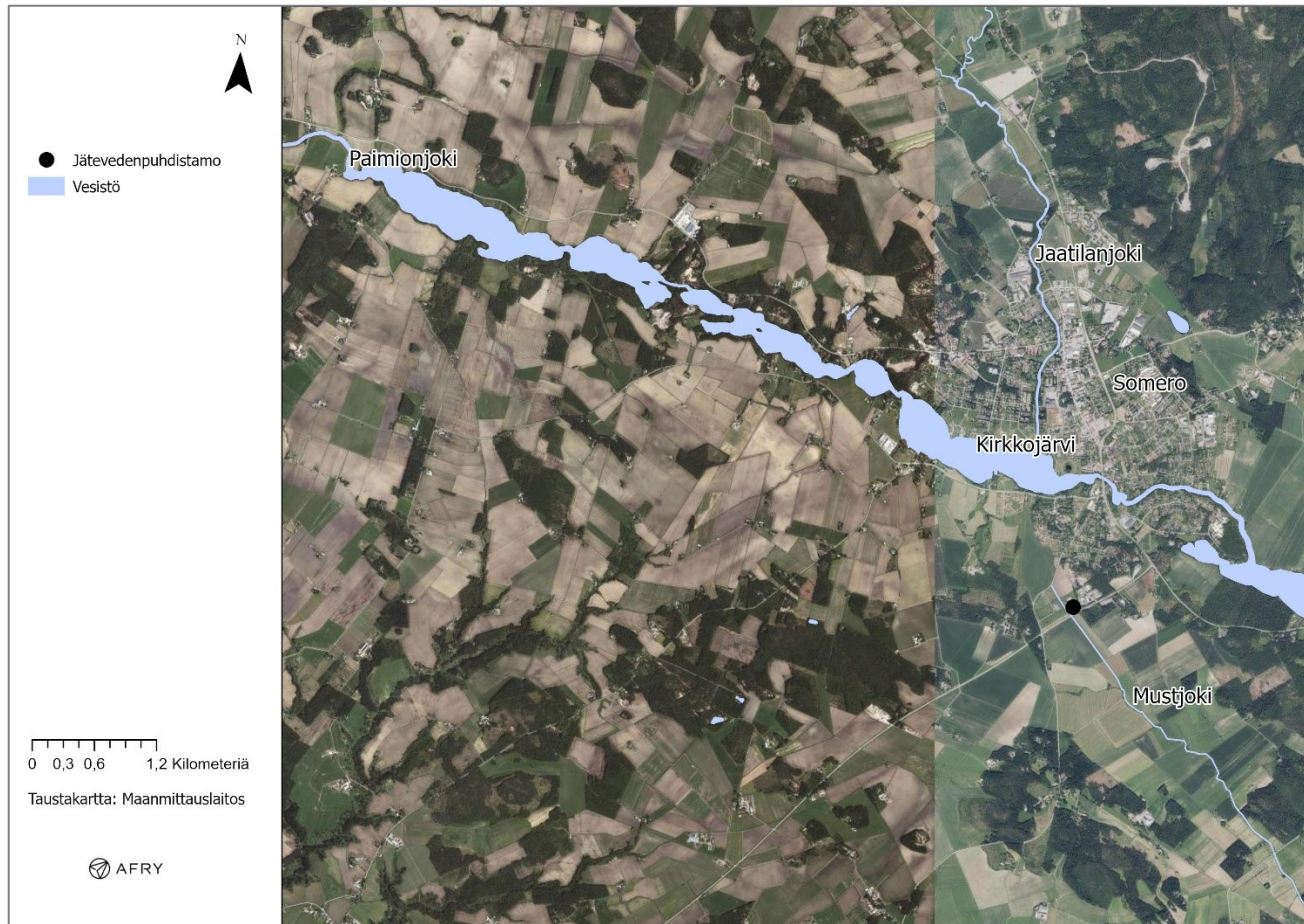
Rev.		Tarkistettu	Kuittaus	Hyväksytty	Kuittaus
Alkupe- räinen versio	Anu Schulte- Tigges, Laura Virtanen, Pet- rina Köngäs, Maija Ijäs- Lammi	01/04/2025	Anu Schulte- Tigges	15/05/2025	Terhi Renko

1 Työn tausta ja viitekehys

Someron kaupunki ja Someron Vesihuolto Oy ovat saaneet myönteisen avustuspäätöksen Ympäristöministeriön käynnistämän vesiensuojelun tehostamishankkeen kautta kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman tekemiseen. Hankkeen tavoitteena on luoda menettelytapoja, joiden avulla voidaan tukea vesipuitteiden tavoitteiden mukaisen vesistöjen hyvän tilan saavuttamista. Tavoitteena on, että luotuja menettelytapoja voidaan hyödyntää myös muissa Suomen vastaavankokoisissa tai jopa suuremmissa kunnissa ja kaupungeissa.

Ilmastomuutos sekä ravinteet ja haitalliset aineet aiheuttavat haasteita vesiensuojeluun ja vesienhallintaan. Suomessa rankkasateiden aiheuttamat ylivuodot jäte- ja/tai sekaviemäriverkostosta ja jätevedenpuhdistamon ohitukset sekä hulevesien purkaminen sellaisenaan lähivesistöihin muodostavat merkittävää ympäristöön päätyvää mm. ravinne-, suolistobakteeri-, öljy- ja raskasmetallikuormitusta. Kuormitukset todennäköisesti kasvavat ilmastomuutoksen ja sään ääri-ilmiöiden vaikutuksesta. Tämä tilanne koskee myös Someron kaupunkia, jossa rankkasateiden vaikutukset näkyvät pumppaamoiden ja viemäriverkoston ylivuotoina sekä ohituksina jätevedenpuhdistamolla.

Hanke sisältää yhteensä kuusi työpakettia, joiden avulla torjutaan hulevesien ja rankkasateiden aiheuttamien viemärylivuotojen vesistökuormitusta sekä ennakoidaan ja varaudutaan tuleviin ilmastomuutoksen mukanaan tuomiin sään ääri-ilmiöihin ja niiden huomioon ottamiseen verkostojen käytön ohjauksessa. Tämä raportti sisältää työpakettien 2 ja 3 tulokset. Työpaketti 2 keskittyy jäte- ja hulevesiverkostojen virtaamien sekä ylivuotojen dynaamiseen tarkasteluun ja työpaketti 3 jäte- ja huleveden laatuun, vesistövaikutuksiin sekä ekologisiin ja terveydellisiin riskeihin.



Kuva 1. Someron ja sen lähivesistöjen sijainti.

2 Jäte- ja hulevesiverkostojen virtaamien sekä ylivuotojen dynaaminen tarkastelu – Työpaketti 2

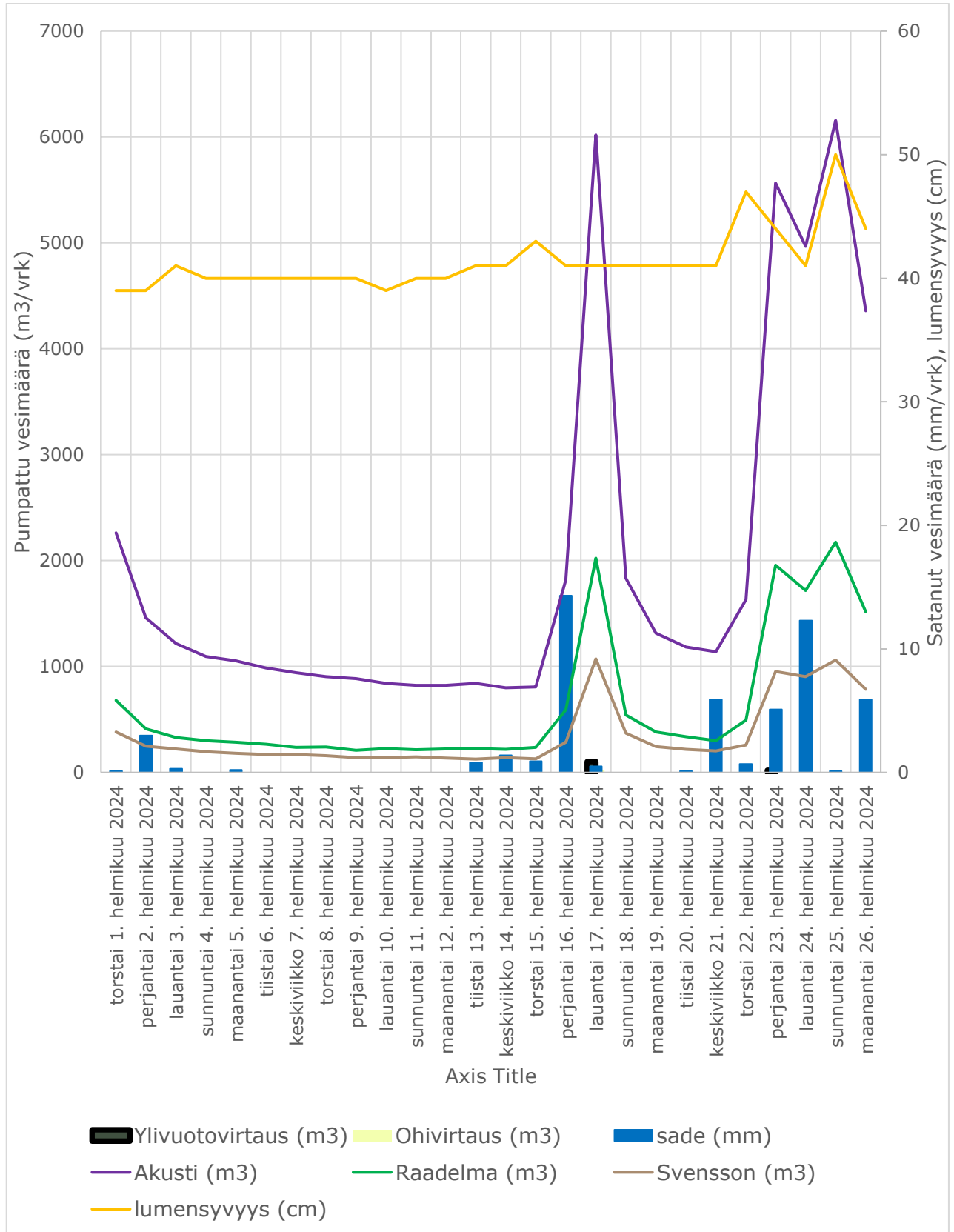
Työpaketissa 2 tavoitteena oli saada käsitys jäte- ja hulevesiverkostojen virtaamamääristä ja ylivuotomääristä erilaisissa sadetilanteissa sekä ylivuotojen purkureiteistä ja ylivuotojen purkupaikkojen ja -reittien herkkyydestä jätevesikuormitukselle. Lisäksi laadittiin MS Excel-pohjainen työkalu, jolla voidaan arvioida jätevesiylivuotomääriä kevyemmin ilman mallintamista.

Sade- sekä sulamisvesien määrä verkostossa aiheuttaa ajoittain jätevedenpuhdistamon kapasiteetin ylittymisen, jolloin joudutaan tekemään ohijuoksutuksia. Jätevesien ohijuoksutuksia on jouduttu tekemään vuosittain. Ennen vuotta 2024 pääosa ohijuoksutuksista tehtiin joko jätevedenpuhdistamon ohituksina tai Akustin pumppaamon ylivuotoina. Lisäksi ylivuotoja on Nykytilaraportin (Pirilä, Papinniemi, Renko 2024) mukaan ollut Svenssonin pumppaamolta sekä seuraavista kaivoista: Rantatie paineputken purkukaivo (id 66802), Helsingintie

(id 66772), Pihlajatie (id 67445), Turuntie (id 67926), Mäntytie (id 67915), Raadelmantie (id 67554) ja Tokmannin pelto (id 68199 ja 73044). Vuonna 2023 Akustin pumppaamolle tehtiin kapasiteetin kasvatus, jolloin pumppauskapasiteetti tuplaantui entiseen verrattuna. Tämä on vähentänyt vuosien 2024 ja 2025 osalta Akustin pumppaamolta tapahtuneita ylivuotoja merkittävästi. Lisäksi Akustin pumppaamon kapasiteetin kasvatus on vaikuttanut myös muun jätevesiverkoston ylivuotojen vähentymiseen. Työpaketissa 2 keskityttiin nykytilanteeseen, jossa Akustin pumppaamon ylivuodot ovat vähentyneet, eikä käsitelty Akustin pumppaamokapasiteetin kasvattamista edeltäviä vuosia.

2.1 Dynaaminen analyysi ja arvio vastaanottaviin vesistöihin sateiden myötä päätyvästä kuormituksesta

Dynaamisen analyysin avulla muodostettiin käsitys jäte- ja hulevesiverkostojen virtaamista ja ylivuodoista kuivan sään ja sateiden aikana. Lisäksi tunnistettiin ne paikat ja tilanteet, joissa likaantuneita hulevesiä tai laimentunutta käsittelemätöntä jätevettä pääsee tulvien ja sateiden aikana vesistöön ja/tai kaupunkiympäristöön. Dynaamisessa analyysissä hyödynnettiin olemassa olevaa jätevesimallia (Finnish Consulting Group Oy 2017) ja keskustaajaman alueelle laadittua hulevesimallia (AFRY Finland Oy 2023), olemassa olevaa dataa jätevesipumppaamoiden pumppausmääristä sekä ylivuotomääristä sekä dataa Someron jätevesiverkoston pumpatuista vesimääristä vuonna 2024. Näistä tehtiin Excel-taulukointia ja kuvattiin ylivuoto- ja pumppausmääriä graafisiin kuvaajiin (Kuva 2).



Kuva 2 Graafinen kuvaaja pumppaus- ja sademäärien sekä lumensyvyyyksien ja ylivuotojen taulukoinnista dynaamisessa analyysissä



Hulevesien aiheuttamaa kuormitusta ja Someron keskustataajaman ja sen lähialueiden pintavaluntakertoimia arvioitiin nykyiseen maankäyttöön perustuvalla mallilla (Scalگو Live, SYKE). Analyysia varten Someron keskusta-alue jaettiin pumppaamoalueisiin. Kultakin pumppaamoalueelta jätevesiverkosto johdetaan tietyille jätevesipumppaamolle (Kuva 3).

Työpaketissa 2 tuloksena saatiin Excel-pohjainen työkalu, jolla voidaan arvioida kevyesti ilman mallintamista alueen vuotovesiprosenttia sekä sitä, minkälaisilla sateilla tietyllä alueella on riski pumppaamon kuormittumiselle ja jäteveden ylivuodolle. Työkalua voidaan mahdollisesti käyttää myös muissa vastaavan (noin 10 000–99 000 asukkaan) kokoisissa kunnissa, mutta työkalun lähtötiedot on asetettava yksilöllisesti kunkin kunnan lähtötietojen mukaan.

Vuonna 2024 helmi-heinäkuun aikana mitattuja verkostoylivuotoja tuli vain Akustin pumppaamolta. Ylivuotoja tuli 13 päivän aikana yhteensä noin 300 m³. Helmi-heinäkuun 2024 aikana jätevedenpuhdistamon ohituksia oli 24 päivänä ja ohitettu vesimäärä oli noin 22 400 m³. Voidaan siis tehdä oletus, että keskimäärin vuoden aikana Akustin pumppaamon ylivuotoja voi tapahtua noin 600 m³/v. Todelliset ylivuotomäärät vaihtelevat voimakkaasti vuosittain muun muassa sadepäivien lukumäärän, ilman lämpötilan ja sateen olomuodon, sadetahtuman rankkuuden sekä sen mukaan, onko maa roudassa ja kuinka nopeasti satava vesi päätyy jätevesiverkostoon ja pumppaamolle.

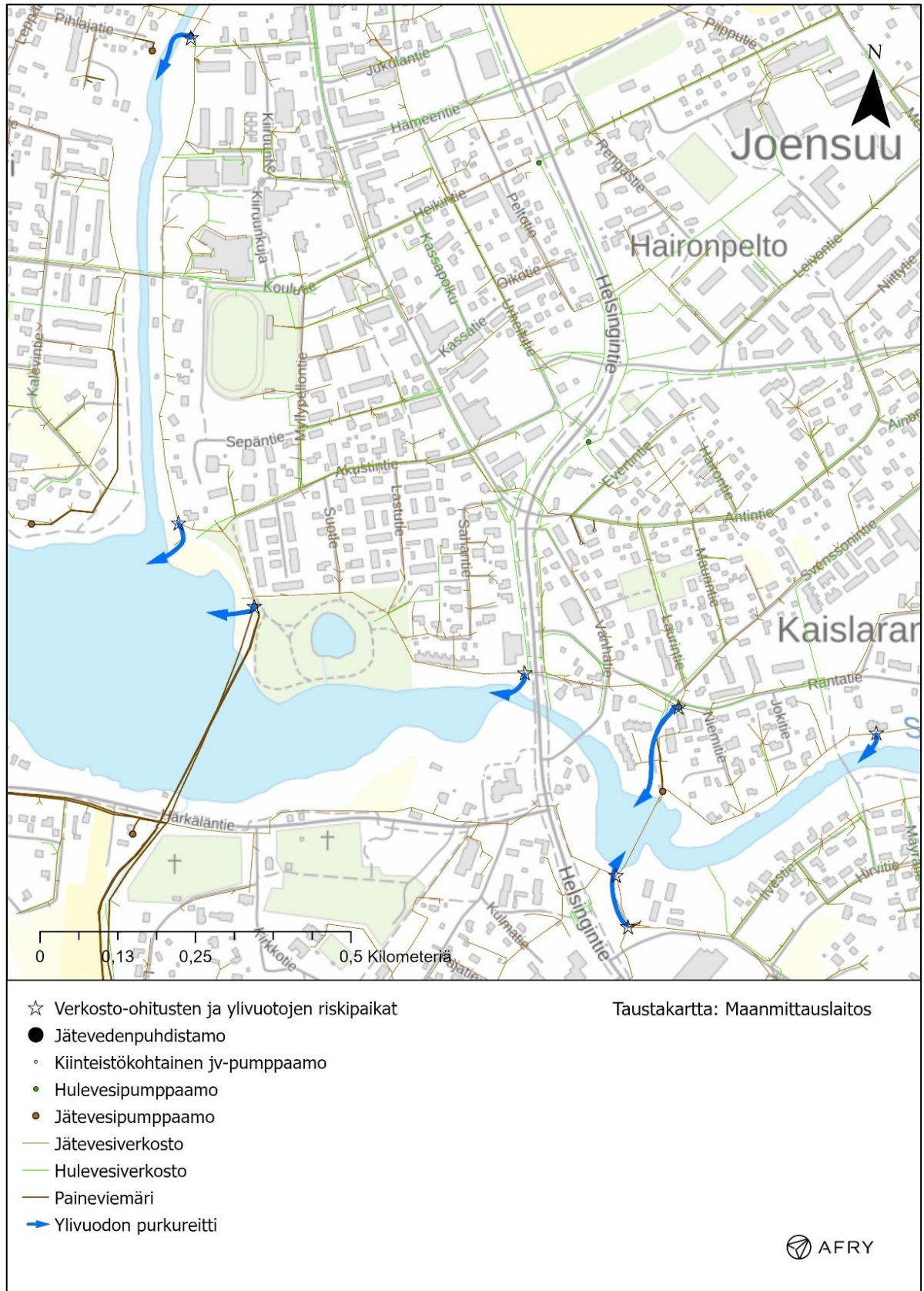
2.2 Ylivuotojen purkureitit ja purkupaikat sekä niiden herkkyys kuormitukselle

Ylivuotojen purkupaikkoja ja -reittejä sekä tilanteita, joissa ylivuotoja tapahtuu, tunnistettiin hule- ja jätevesiverkostomallien, ylivuotomittausten ja kokemusperäisen tiedon pohjalta.

Jätevesiverkoston havaitut ylivuotopaikat ovat vesistöjen lähetyvillä tai aivan rannan tuntumassa. Ylivuotojen purkureitit purkavat lyhyellä purkureitillä Kirkkojärveen, Someronjokeen tai Jaatilanjokeen (Kuva 3, Kuva 4).



Kuva 3 Verkosto-ohitusten ja ylivuotojen riskipaikat Someron keskustataajaman läheisyydessä



Kuva 4. Verkosto-ohitusten ja ylivuotojen riskipaikat.

Koska mahdolliset ylivuodot purkavat lähes suoraan tai lyhyillä purkureiteillä läheisiin vesistöihin, purkureittien herkkyys linkittyy vahvasti purkuvesistöjen herkkyyteen. Purkupaikkojen läheisyydessä ei ole talousvedenottoa tai erityisiä luontoarvoja, kuten luonnonsuojelualueita. Kirkkojärven pohjoisrannalla, lähellä Jaatilanjoen suuta sijaitsee Härkälän yleinen uimaranta, jonka vedenlaatuun ylivuodoilla voi mahdollisesti olla vaikutusta.

3 Jäte- ja huleveden laatu, vesistövaikutukset ja ympäristöriskinarvio – Työpaketti 3

Työpaketin 3 tavoitteena on saada käsitys hulevesivirtaamien ja jätevesiverkoston ylivuotovirtaamien mukana vesistöihin päätyvästä epäpuhtauksien määrästä, vastaanottavien vesistöjen herkkyydestä vastaanottaa hulevesiä ja jätevesiä sekä määrittää nykyisen kaupunkivesistä johtuvan kuormituksen riskejä. Lisäksi tavoitteena on tunnistaa valuma-alueet, joilla huleveden laatu on riittävä ja joilta vedet voidaan johtaa käsittelemättä vesistöön. Työpaketissa 3 Someron keskusta-alue jaettiin hulevesiverkostomallin ja maastonmuotojen avulla osavaluma-alueisiin (Kuva 5).



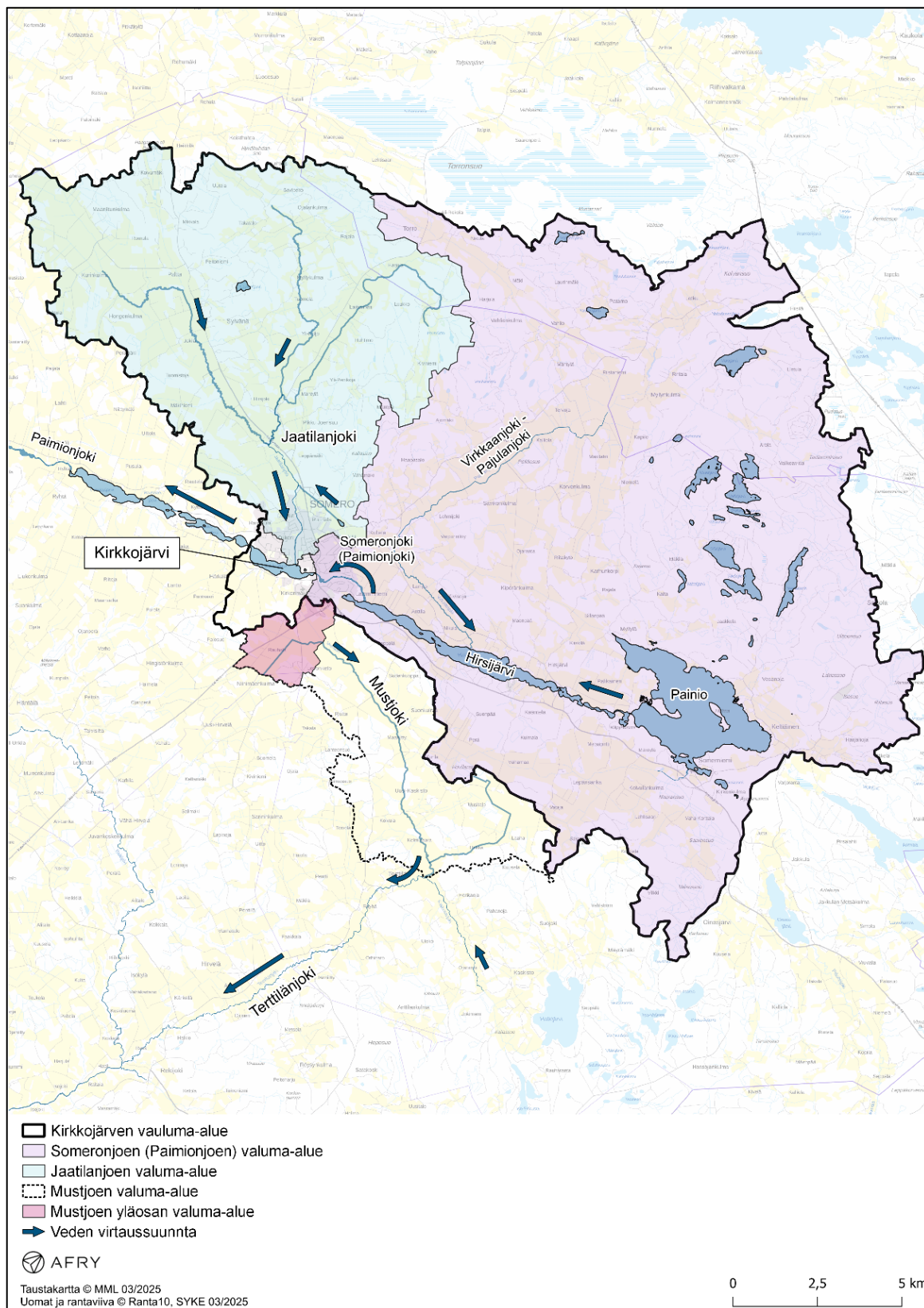
Kuva 5. Someron keskusta-alueen hulevesien valuma-aluejako.

3.1 Vastaanottavien vesistöjen nykytila

Somero sijaitsee Paimionjoen vesistöalueen (27) yläosilla vedenjakaja alueella (Kuva 6). Someron kaakkoispuolella sijaitsevasta Painio-järvestä alkunsa saava Paimionjoki virtaa joen yläosan muodostavan järviketjun läpi Hirsijärven ja Someronjoen kautta Someron Kirkkojärveen. Järveen laskee lisäksi pohjoisen suunnasta laajoilta maatalousalueilta Someron kaupunkia halkova Jaatilanjoki.

Kirkkojärvestä vedet jatkavat matkaansa eteenpäin Saarentaanjärven, Raute-lanjärven ja Pusulanjärven läpi, Koski TL:n, Marttilan ja Paimion kautta päätyen lopulta Paimionlahteen.

Someron kaupungin eteläpuolelta vedet taas kulkeutuvat aivan Kirkkojärven lähialueita lukuun ottamatta Mustjoen kautta Terttilänjokeen ja Uskelanjokeen (Salonjoki) päätyen lopulta Salon edustalle Halikonlahteen.



Kuva 6. Someron edustalla sijaitsevan Kirkkojärven, järveen laskevien Someronjoen (Paimionjoen) ja Jaatilanjoen sekä kaupungin eteläpuolella sijaitsevan Mustjoen valuma-alueet sekä vesien virtaussuunta.

3.1.1 Kirkkojärvi ja Paimionjoen yläosa

Hulevesiä johdetaan Someron keskustassa sijaitsevaan Kirkkojärveen sekä Paimionjoen yläosaan, jonka läpivirtausjärvi Kirkkojärvi on. Kirkkojärvi sijaitsee Pitkäjärven-Pusulanjärven vesistöalueella (27.032), Paimionjoen yläosa puolestaan jakautuu Pitkäjärven-Pusulanjärven (27.032) ja Kosken (27.031) vesistöalueille. Kirkkojärven pinta-ala on noin 61 ha ja valuma-alueen suuruus 329 km². Järven keskisyvyys on 5,1 m ja syvänteen kohdalla järven syvyydeksi on ilmoitettu 17,6 m. Järven lähtövirtaama on 4,5 m³/s ja viipymä 8 vrk. Paimionjoen yläosan vesimuodostuman valuma-alueen suuruus on 470 km², järvisyys 4 % ja uoman pituus noin 25 km. Kirkkojärvestä vedet virtaavat Paimionjoen kautta Pusulanjärven-Rautelanjärven vesimuodostumaan, josta ne jatkavat edelleen Paimionjokea pitkin laskien mereen Paimiossa vesimuodostumaan Paimionlahti ja Paimionselän sisäosa. Paimionjoki on puolestaan jaettu kaikkiaan kolmeen vesimuodostumaan, Paimionjoen yläosa, keskiosa ja alaosa. Kirkkojärveen laskee pohjoisen suunnasta Someron keskustan läpi virtaava Jaatilanjoki, jota ei ole luokiteltu vesimuodostumana.

Kirkkojärvi ja Paimionjoen yläosa sijaitsevat Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella (VHA3). Kirkkojärvi (27.032.1.005_001) on pintavesityypiltään runsasravinteinen järvi (Rr) ja järven ekologinen tila on vesienhoidon 3. suunnittelukaudella (2022–2027) luokiteltu tyydyttäväksi (Taulukko 1 ja Kuva 7). Vesistön tilaa heikentäväksi paineeksi on tunnistettu maatalouden hajakuormitus. Tavoitteena Kirkkojärvellä on hyvän ekologisen tilan saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä. (Suomen ympäristökeskus 2024)

Paimionjoen yläosa (27.031_y01) on puolestaan pintavesityypiltään keskisuuri savimaiden joki (Ksa) ja vesimuodostuman ekologinen tila on vesienhoidon 3. suunnittelukaudella (2022–2027) luokiteltu välttäväksi (Taulukko 2 ja Kuva 7). Uoman tilaa heikentävät maatalouden hajakuormitus sekä vedenhankinta. Paimionjoen yläosassa sijaitsee Hovirinnankosken vesilaitoksen pato, jonka aiheuttamat hydrologiset ja morfologiset muutokset ovat vaikuttaneet uoman habitaatteihin. Tavoitteena Paimionjoen yläosassa on hyvän ekologisen tilan saavuttaminen vuoden 2027 jälkeen, jonka perusteena on määrääjän pidentäminen luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi. (Suomen ympäristökeskus 2024)

Myös Kirkkojärven ja Paimionjoen yläosan kemiallinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi johtuen bromatuista difenyylietereistä (PBDE) (Suomen ympäristökeskus 2024).

Verkosto-ohituksia Someron jätevedenpuhdistamolta vuonna 2023 oli yhteensä 21 602 m³ eli keskimäärin 59,2 m³ vuorokaudessa. Viemäriverkoston ohitukset



tapahtuivat pääosin Akustin pumppaamolta Kirkkojärveen. Vaikka yhdyskuntien jätevesiä ei ole vesienhoidon 3. suunnittelukaudella mainittu erikseen paineena Kirkkojärven ja Paimionjoen yläosan tilalle (Suomen ympäristökeskus 2024), arvioidaan myös niiden osaltaan heikentävän vesimuodostumien veden laatua.

Taulukko 1. Kirkkojärven ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2024)

Kirkkojärvi	Lukuarvo	Laskenn.	Arvio tilasta
Biologinen		Hyvä	Hyvä
Kasviplankton	0,65	Hyvä	
a-klorofylli	18,2 µg/l	Hyvä	
Fysikaalis-kemialliset olosuhteet			Välttävä
Kokonaisfosfori (µg/l)	99,31 µg/l	Välttävä	
Kokonaistyyppi (µg/l)	1 821,54 µg/l	Välttävä	
HyMo-muuttuja		Vaikutuspisteet	Tyydyttävä
Hydrologia		2	Hyvä
Morfologia		0	Erinomainen
Esteettömyys		3	Välttävä
Kokonaistilaluokitus:	Tyydyttävä		

Taulukko 2. Paimionjoen yläosan ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2024).

Paimionjoen yläosa	Lukuarvo	Laskenn.	Arvio tilasta
Biologinen			
Fysikaalis-kemialliset olosuhteet			Huono
Kokonaisfosfori (µg/l)	165,09 µg/l	Huono	
Kokonaistyyppi (µg/l)	1911,63 µg/l		
pH-minimi	6,95		
HyMo-muuttuja		Vaikutuspisteet	Välttävä
Hydrologia		3	Tyydyttävä
Morfologia		3	Tyydyttävä
Esteettömyys		2	Tyydyttävä
Kokonaistilaluokitus:	Välttävä		



Kuva 7. Someron lähialueen vesistöjen ekologinen tila.

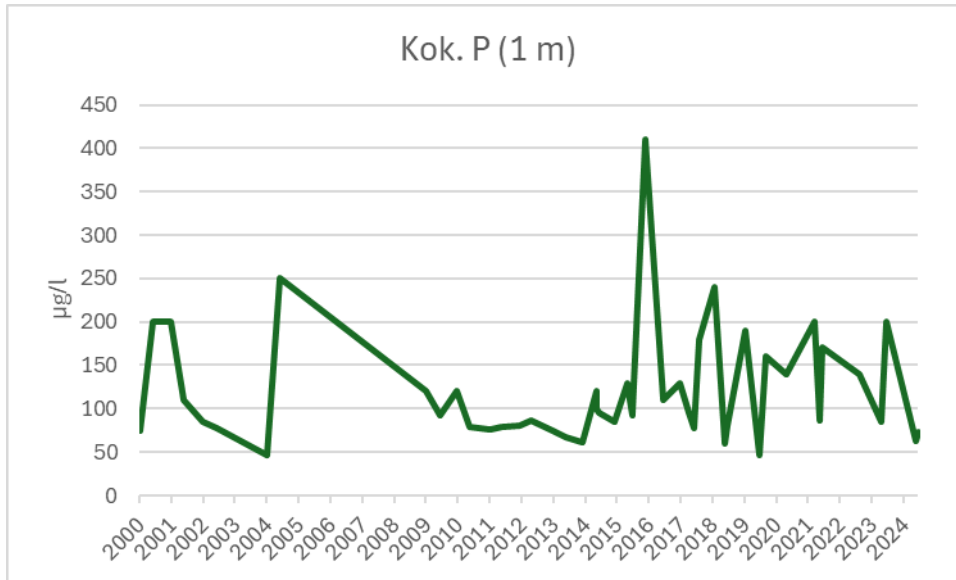
Happitilanne Kirkkojärven pintakerroksessa on ollut vuosina 2020–2024 keskimäärin hyvä, mutta pohjakerros on hapeton. Veden pH on ollut pintakerroksessa neutraali tai lievästi emäksinen ja pohjakerroksessa taas pääosin lievästi

hapan. Sähkönjohtavuus on sisävesille tavanomaisella tasolla ja kemiallinen hapenkulutus sekä veden väri ilmentävät humuspitoisuutta. Sameus sekä kiintoainepitoisuus ovat ajoittain koholla. Kokonaistypen pitoisuus ilmentää Kirkkojärvellä keskimäärin välttävää ekologista tilaa ja kokonaisfosforin pitoisuus huonoa ekologista tilaa ekologisen tilaluokituksen raja-arvojen (Aroviita ym. 2019) mukaan. Klorofylli-a:n pitoisuudet osoittavat puolestaan Kirkkojärvellä keskimäärin hyvää tilaa. Vesinäytteenoton tulokset on esitetty taulukossa 3. Kokonaisfosfori- ja -typpipitoisuudet vuosina 2000–2024 on esitetty kuvissa 7 ja 8, joista on havaittavissa ravinnepitoisuuksien kohoaminen vuoden 2015 jälkeen, joskin pitoisuuksien vaihtelevuus on huomattavaa. *Escherichia coli* -bakteerien tiheys ylitti Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksien 177/2018 ja 354/2008 mukaisen toimenpiderajan 1 000 mpn/100 ml uimavesille Kirkkojärvellä näytteenottokierroksella 30.8.2023. Vastaavasti myös fekaalisten enterokokkien toimenpideraja 400 mpn/100 ml ylittyi ajoittain.

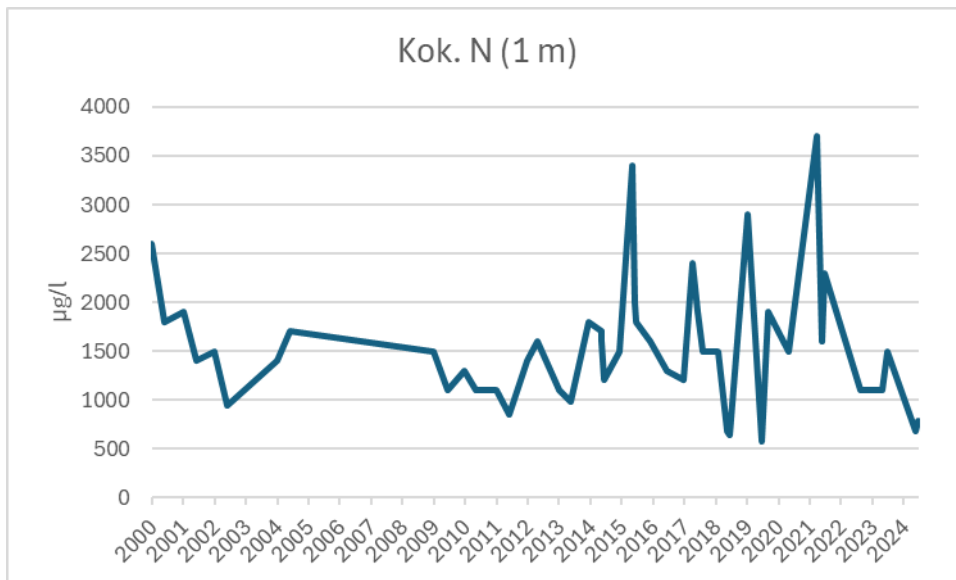
Kirkkojärveltä ei ole kasviplanktonin biomassan mittarina käytettävää a-klorofylliä lukuun ottamatta määritetty vesistön ekologista tilaa kuvaavia biologisia muuttujia (piilevät, pohjaeläimet, kalasto, vesikasvit).

Taulukko 3. Vedenlaatu Kirkkojärven tarkkailupisteellä Kirkkojärvi, keskiosa 1 (id: 1627) vuosina 2020–2024 (31.10.2024 asti). Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.

	Syvyys	Näkösyvyys	Hapen kyll.	Happi, liuk.	pH	Sähkönjoht.	COD _{Mn}	BOD	Väri	Sameus	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	Klorofylli-a	Kiintoaine	<i>E. coli</i>	Fekaaliset enterokit
	m	m	%	mg/l		mS/m	mg/l	mg/l	mg Pt/l	FNU	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	kpl/100ml	kpl/100ml
Kirkkojärvi, pintakerros																			
ka	1	0,3	81	7,8	7,3	11	16	2,4	90	67	130	35	1590	29	710	17	20	410	320
min	1	0,1	65	6,6	7	9,5	8,3	1,6	67	11	63	6	680	8	2	3,7	8,1	10	40
max	1	0,8	110	9,4	7,6	12	22	3,7	110	140	200	85	3700	48	2400	31	41	1500	800
n	9	9	9	9	9	9	9	5	4	9	9	9	9	9	9	8	5	5	5
Kirkkojärvi, pohjakerros																			
ka	16		16	1,9	6,8	12	20	2,5	104	170	310	160	2160	360	830		29	120	270
min	15		2	0,1	6,5	11	10	1,9	85	140	250	67	1600	11	27		26	4	5
max	16,5		73	8,5	7,2	13	26	3,2	120	200	460	390	2800	820	1700		38	520	1200
n	9		9	9	9	9	9	5	4	9	9	9	9	9	9		5	5	5



Kuva 8. Kokonaisfosforin ($\mu\text{g/l}$) pitoisuudet vuosina 2000–2024 Kirkkojärven tarkkailupisteellä Kirkkojärvi, keskiosa 1 (id: 1627). Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.



Kuva 9. Kokonaistypen ($\mu\text{g/l}$) pitoisuudet vuosina 2000–2024 Kirkkojärven tarkkailupisteellä Kirkkojärvi, keskiosa 1 (id: 1627). Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.

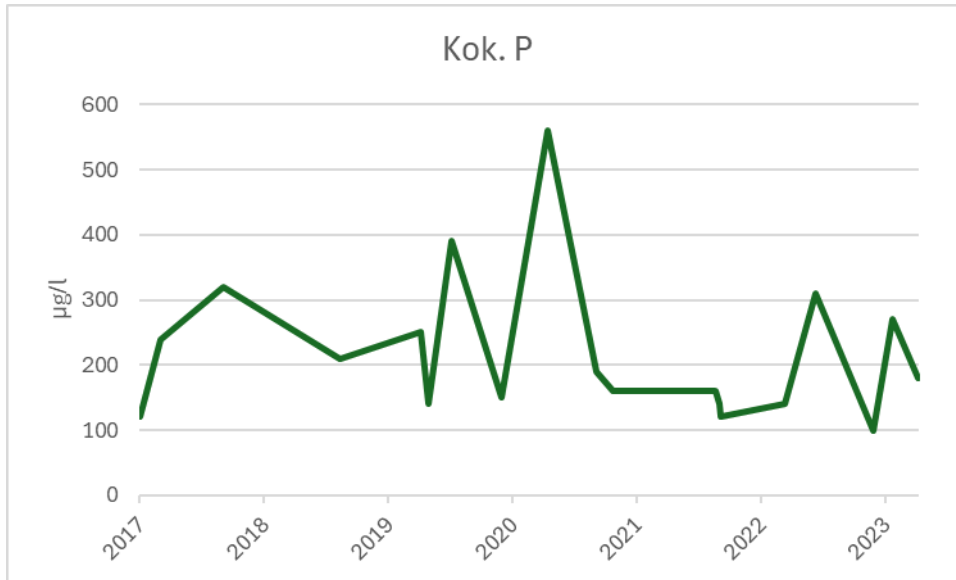
Vuodesta 2024 alkaen viemäriverkoston ohitukset Akustin pumpaamolta Kirkkojärveen ovat vähentyneet merkittävästi, sillä saneerauksen jälkeen pumpaustehon parannuttua vedet on saatu johdettua pääsääntöisesti puhdistamolle. Vuosina 2020–2023 ohitukset ovat vaihdelleet välillä 3 339–19 670 m^3/v , kun vuonna 2024 ohitusten määrä oli enää 801 m^3/v . Verkosto-ohitusten aiheuttama ravinnekuormitus Kirkkojärveen on vähentynyt pysyvästi.

Maatalousvaltaiselta valuma-alueelta tuleva ravinnekuormitus on kuitenkin edelleen merkittävää.

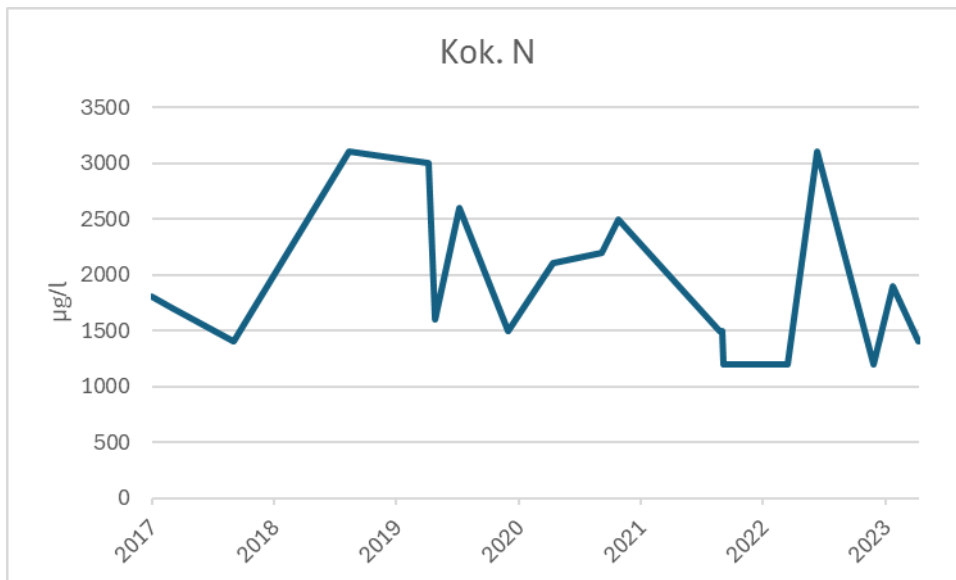
Happitilanne Paimionjoen yläosassa tarkkailupisteellä Someronjoki 87,4 (id: 1625) ennen Kirkkojärveä on ollut vuosina 2020–2024 keskimäärin tyydyttävä. Veden pH on ollut neutraalin tuntumassa ja sähkönjohtavuus sisävesille tavanomaisella tasolla. Kemiallinen hapenkulutus ilmentää humuksisuutta ja vesi on silminnähdn sameaa. Kokonaisfosforipitoisuus taas osoittaa keskimäärin huonoa ekologista tilaa ekologisen tilaluokituksen raja-arvojen (Aroviita ym. 2019) perusteella. Vesinäytteenoton tulokset on esitetty taulukossa 4. Kokonaisfosfori- ja -typpipitoisuudet vuosina 2017–2024 on esitetty kuvissa 9 ja 10, joista on nähtävissä fosforipitoisuuksien aleneminen vuoden 2020 kohonneiden pitoisuuksien jälkeen. Typen kohdalla kehityssuuntaa ei ole selkeästi havaittavissa. *Escherichia coli* -bakteerien tiheys ylitti Sosiaali- ja terveysministeriön asetusten 177/2018 ja 354/2008 mukaisen toimenpiderajan 1 000 mpn/100 ml uimavesille ajoittain. Vastaavasti myös fekaalisten enterokokkien toimenpideraja 400 mpn/100 ml ylittyi noin puolella näytteenottokerroista.

Taulukko 4. Vedenlaatu Paimionjoen yläosan tarkkailupisteellä Someronjoki 87,4 (id: 1625) vuosina 2020–2024 (31.10.2024 asti).
 Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.

	Syvyys	Hapen kyll.	Happi, liuk.	pH	Sähkön- joht.	COD _{Mn}	BOD	Sameus	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	Kloro- fylli-a	Kiinto- aine	<i>E. coli</i>	Fekaaliset enteroko- kit
	m	%	mg/l		mS/m	mg/l	mg/l	FNU	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	kpl/100ml	kpl/100ml
Someronjoki 87,4																	
ka	1	75	9,2	7,0	9,4	15,9	2,6	170	220	65	1840	61	860	14	45	1300	470
min	1	53	5,8	6,8	7,2	8,1	1,3	37	99	9	1200	12	340	4	11	16	30
max	1	84	12,1	7,5	12	22	5,6	720	560	160	3100	190	1900	23	220	8000	1500
n	13	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	4	13	13	13



Kuva 10. Kokonaisfosforin (µg/l) pitoisuudet vuosina 2017–2024 Paimionjoen yläosassa (id: 1625). Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.



Kuva 11. Kokonaistypen (µg/l) pitoisuudet vuosina 2017–2024 Paimionjoen yläosassa (id: 1625). Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.

3.1.2 Terttilänjoki (Mustjoki)

Someron jätevedenpuhdistamo sijaitsee Terttilänjoen vesistöalueella (25.007) Mustjoen yläosilla. Puhdistetut jätevedet johdetaan Terttilänjoen yläjuoksulle, jossa sijaitsevaa uoman osuutta kutsutaan myös Mustjoeksi. Kärkelän kohdalla Terttilänjokeen laskevat Rekijoki ja Hitolanjoki ja uoman nimi vaihtuu Uskelanjoksi. Uskelanjoki laskee mereen Salossa rannikkovesimuodostumaan

Halikonlahden sisäosat. Terttilänjoen valuma-alueen suuruus on noin 121 km², järvisyys 3 % ja uoman pituus 22,6 km. Terttilänjoen alajuoksu kuuluu Natura-alueeseen Rekijokilaakso (FI0200102 SAC).

Terttilänjoki sijaitsee Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoito-alueella (VHA3). Terttilänjoki (25.007_001) on pintavesityypiltään luokiteltu pieneksi savimaiden joeksi (Psa). Terttilänjoen ekologinen tila on vesienhoidon 3. suunnittelukaudella (2022–2027) luokiteltu välttäväksi (Taulukko 5). Vesistön tilaa heikentävät yhdyskuntien jätevedet sekä maatalouden hajakuormitus. Vuonna 2023 Someron jätevedenpuhdistamolta oli prosessiohituksia Mustjokeen 11 661 m³ eli keskimäärin 31,9 m³ vuorokaudessa. Tavoitteena Terttilänjoella on hyvän ekologisen tilan saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä (Suomen ympäristökeskus 2024).

Biologisten luokittelumuuttujien tyyppiominaisten taksonien lukumäärä, TT (Aroviita ym. 2019) on kullekin vesimuodostumatyypille ominaisten taksonien havaittu lukumäärä. Luokittelumuuttujalla kuvataan taksonikoostumusta ja monimuotoisuutta. Muuttuja kuvaa ihmistoiminnan aiheuttamaa lajien paikallista häviämistä. Suhteellinen tai prosenttinen mallinkaltaisuus, Percent Model Affinity, PMA (Aroviita ym. 2019) puolestaan kuvaa lajiston koostumusta ja runsaussuhteita suhteessa vertailupaikoilta muodostettuun vertailuyhteisöön. Luokittelumuuttujassa verrataan arvioitavan näytteen lajiston suhteellisia osuuksia vertailuaineistosta laskettuihin lajien keskimääräisiin suhteellisiin osuuksiin. Muuttuja mittaa siis arvioitavan näytteen yhteisön samankaltaisuutta tyyppikohtaisesti määriteltynä vertailuyhteisöön. Tyyppiominaisten EPT-heimojen lukumäärä taas on kullekin tyyppille ominaisten päivänkorento-, koskikorento- ja vesiperhosheimojen havaittu lukumäärä (Aroviita ym. 2019). Muuttuja kuvaa tärkeiden taksonomisten ryhmien esiintymistä ja puuttumista. Luokittelumuuttujista TT -ja PMA-indeksiä käytetään jokien ja järvirantojen päällyslievien ja pohjaeläinten tilan arvioinnissa, EPT_h-indeksiä vain pohjaeläinten tilan arvioinnissa.

Taulukko 5. Terttilänjoen ekologinen tila (Suomen ympäristökeskus 2024).

Terttilänjoki	Lukuarvo	Laskenn.	Arvio tilasta
Biologinen		Hyvä	Tyydyttävä
Muu vesikasvillisuus – päällyslevät eli perifyton	0,64	Hyvä	
Tyyppiominaiset taksonit	10 lkm	Tyydyttävä	
Prosenttinen mallinkaltaisuus	0,32	Hyvä	
Pohjaeläimet	0,59	Tyydyttävä	
Tyyppiominaiset taksonit	13 lkm	Hyvä	
Tyyppiominaiset EPT-heimot	6 lkm	Tyydyttävä	
Prosenttinen mallinkaltaisuus	0,22	Tyydyttävä	
Fysikaalis-kemialliset olosuhteet			Huono
Kokonaisfosfori (µg/l)	289,01 µg/l	Huono	
Kokonaistyyppi (µg/l)	4 650,83 µg/l		
pH-minimi	6,9		
HyMo-muuttuja		Vaikutuspisteet	Hyvä
Hydrologia		0	Erinomainen
Morfologia		2	Hyvä
Esteettömyys		0	Erinomainen
Kokonaistilaluokitus:		Välttävä	

Kemiallisessa luokittelussa arvioidaan haitallisten aineiden pitoisuuksia pinta-vesissä. Terttilänjoen kemiallinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi johtuen bromatuista difenyylieteereistä (PBDE), joiden viitearvo ylittyy Suomessa kaikissa vesimuodostumissa (Suomen ympäristökeskus 2024).

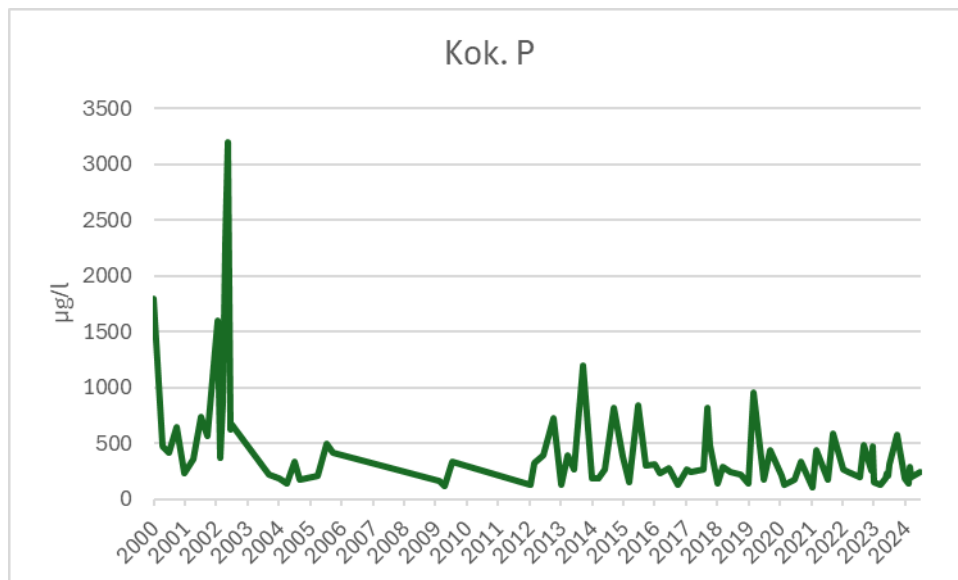
Nykyinen luokittelu perustuu pääosin vuosien 2012–2017 seuranta-aineistoihin ja ympäristöhallinto valmistelee parhaillaan uutta luokitusta neljättä vesienhoitokautta (2028–2033) varten. Neljännen vesienhoitokauden luokittelu perustuu puolestaan vuosien 2018–2023 aineistoihin.

Happitilanne Terttilänjoen yläosassa (Mustjoella) on ollut vuosina 2020–2024 vesinäytteenoton perusteella keskimäärin hyvä. Sähkönjohtavuus on ollut ajoittain koholla johtuen todennäköisesti puhdistamosta ja pH lievästi emäksinen. Kemiallinen hapenkulutus ja veden väri osoittavat humuspitoisuutta. Sameudet ja kiintoainepitoisuudet ovat olleet ajoittain korkeita. Kokonaistypen ja -fosforin pitoisuudet ovat myös olleet huomattavan koholla kokonaisfosforipitoisuuksien ilmentäessä tarkkailupisteellä Mustjoki 46,1 keskimäärin huonoa ekologista tilaa ekologisen tilaluokituksen raja-arvojen (Aroviita ym. 2019) mukaan. Vesinäytteenoton tulokset on esitetty taulukossa 6 ja kokonaisfosfori- ja -tyypipitoisuudet vuosina 2000–2024 on esitetty kuvissa 11 ja 12, joista on nähtävissä fosforipitoisuuksien selkeä aleneminen 2000-luvun alkuun verrattuna. Typen kohdalla kehityssuunta ei ole yhtä hyvin havaittavissa. *Escherichia coli* -bakteerien tiheys ylitti tarkkailupisteellä Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksien 177/2018 ja 354/2008 mukaisen toimenpiderajan 1 000 mpn/100 ml uimavesille ajoittain. Vastaavasti myös fekaalisten enterokokkien toimenpideraja 400 mpn/100 ml ylittyi suurimmalla osalla näytteenottokerroista.

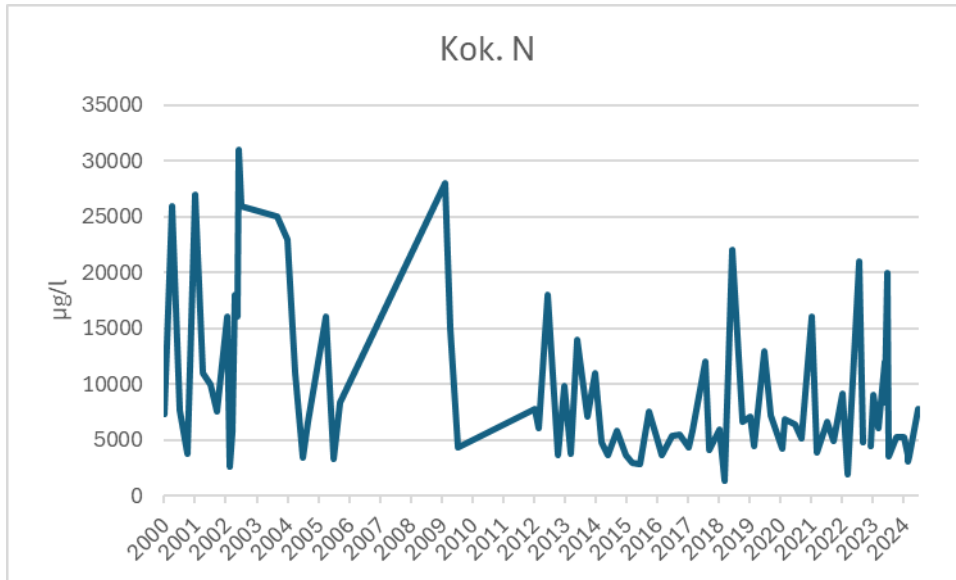
Terttilänjoen yläosalta (Mustjoelta) ei ole otettu jokivesistön ekologista tilaa kuvaavia piilevä- tai pohjaeläinnäytteitä eikä tehty koekalastuksia. Terttilänjoen keskiosalta on määritetty piilevät ja pohjaeläimet vuonna 2014 (ks. taulukko 5).

Taulukko 6. Vedenlaatu Terttilänjoen tarkkailupisteellä Mustjoki 46,1 (id:1622) vuosina 2020–2024 (31.10.2024 asti). Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.

	Syvyys	Hapen kyll.	Happi, liuk.	pH	Sähkön- joht.	COD _{Mn}	BOD	Väri	Sameus	Kok.P	Kok.N	NH ₄ -N	Rauta	Kiinto- aine	E. coli	Fekaaliset enteroko- kit
	m	%	mg/l		mS/m	mg/l	mg/l	mg Pt/l	FNU	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	kpl/100 ml	kpl/100ml
Mustjoki 46,1																
ka	0,3	82	10	7,5	39	11,7	3,9	46	120	270	7280	820	6940	32	3700	730
min	0	61	6,1	7	12	6,9	1,8	24	4	110	1900	10	220	1,6	150	70
max	0,5	90	12,9	7,8	77	18	9,2	87	400	590	21000	4400	24000	84	24000	2200
n	25	24	24	25	25	25	25	25	25	25	24	25	25	25	13	25



Kuva 12. Kokonaisfosforin (µg/l) pitoisuudet vuosina 2000–2024 Terttilänjoessa tarkkailupisteellä Mustjoki 46,1 (id: 1622). Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.



Kuva 13. Kokonaistypen (µg/l) pitoisuudet vuosina 2000–2024 Terttilänjoessa tarkkailupisteellä Mustjoki 46,1 (id: 1622). Lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.

3.2 Hulevesien sisältämien aineiden aiheuttama kuormitus ja valuma-alueiden luokittelu

3.2.1 Hulevesien ravinteiden ja haitta-aineiden kuormituksen määrittäminen StormTac-ohjelmistolla

Hulevesien sisältämien kokonaisravinteiden (fosfori ja typpi) sekä haitta-aineiden kuormituksen määrittämiseen käytettiin StormTac-ohjelmistoa. Vastaanottaviin vesistöihin johtaville valuma-alueille määritettiin maankäyttömuodot ja pintavaluntakertoimet. Näiden tietojen avulla määritettiin arviot ravinne-, kiintoaine- ja haitta-ainekuormituksesta käsittelemättömälle hulevedelle ja arviot niiden pitoisuuksista hulevedessä. Laskennat suoritettiin StormTac-ohjelmistolla ohjelmiston ominaiskuormitusarvoihin perustuen. Ohjelmiston arvot perustuvat tieteellisiin tutkimuksiin ja lukuarvoja päivitetään jatkuvasti uuden tutkimustiedon valossa. Myös käytännön kokemus on osoittanut StormTacin ominaiskuormitusarvojen soveltuvan hyvin Suomen olosuhteisiin.

3.2.2 Hulevesikuormitus Kirkkojärveen

Someron Kirkkojärveen ja Mustjokeen tulevaa vuosittaista ravinteiden ja kiintoaineen kokonaiskuormitusta arvioitiin Ympäristökeskuksen VEMALA-mallin avulla (Huttunen ym. 2016). VEMALA-malli sisältää fosforin, typen ja kiintoaineen huuhtoutumisen pelloilta ja metsistä, pistekuormituksesta, haja-asutuksesta ja laskeumasta. Laskelmissa kuormituksen eteneminen ja pidäytyminen vesistöissä mallinnetaan WSFS hydrologisella-ennustemallijärjestelmällä. Lisäksi mallin käytössä on Vihma-työkalu peltojen kuormituksen ja Icecream-malli peltojen ravinnekierron laskemiseksi sekä typpimalli VEMALA-N, jolla

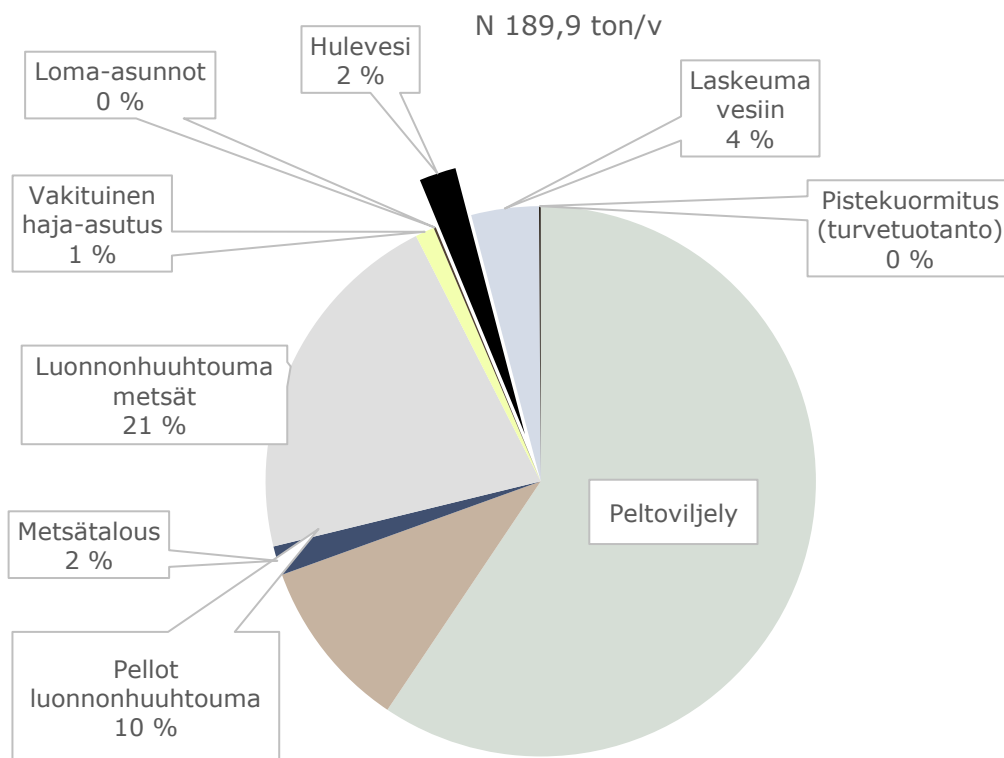
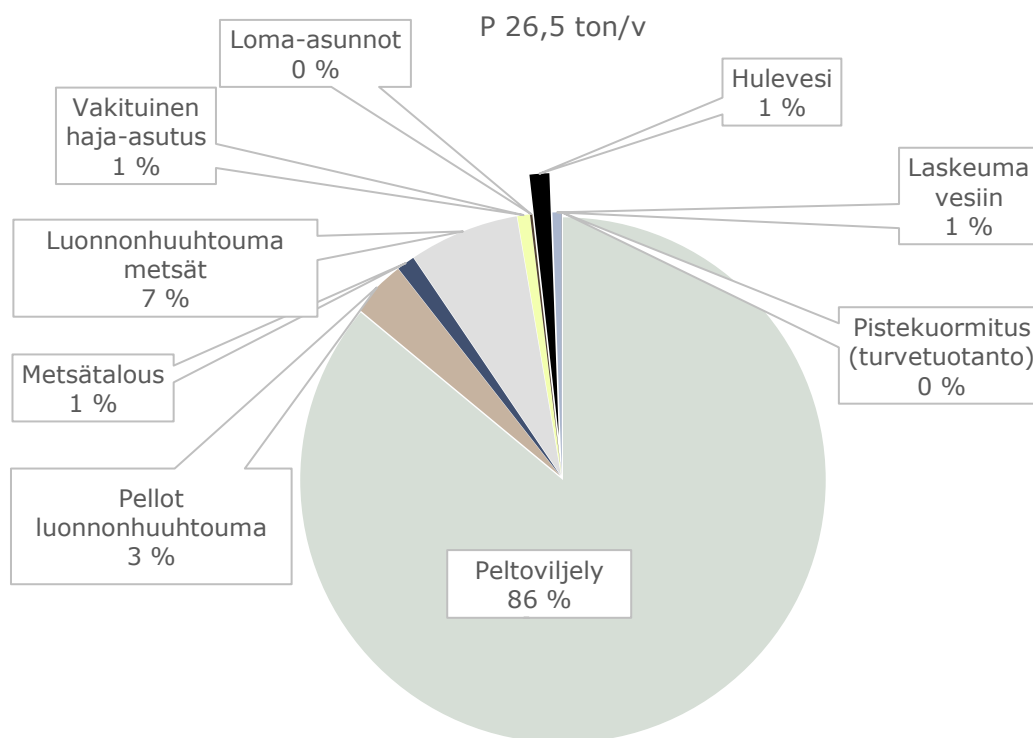
arvioidaan typen prosessit (mm. denitrifikaatio) pelloilla ja metsässä. Valtakunnallisesti malliin kertyy kaiken aikaa suuret määrät havaittuja pitoisuuksia järvistä ja uomista sekä virtaamamittauksia virtavesistä. Mallin pistekuormitukset sisältävät valvonta- ja kuormitustietojärjestelmästä ilmoitetut pistekuormittajat. Hulevesien, luonnonhuuhtouman ja metsätalouden huuhtouman kuormitusarviot perustuvat ympäristöhallinnon VEPS-järjestelmään. VEMALA-malli laskee valitulle alueelle jokaiselle päivälle oman reaaliaikaisen kuormituksen edellä mainittujen valuma-alueen tietojen perusteella huomioiden mm. sääolot ja virtaaman. Malli kalibroitu mitattujen ja ympäristötiedon tietojärjestelmään (HERTTA) tallennettujen pitoisuuksien mukaan. VEMALA-mallista saatavat teoreettiset kokonaiskuormitukset laskettiin vuosien 2015–2024 keskiarvona.

Kirkkojärveen, sen valuma-alueelta, tulee vuosittain yhteensä 26,5 tonnia fosforia, 189,9 tonnia typpeä ja 9 713 tonnia kiintoainetta (Kuva 14). Kokonaisravinteiden kuormituksesta merkittävin osa on peräisin järven valuma-alueella sijaitsevilta laajoilta maatalousalueilta. Tulevasta fosforikuormituksesta jopa 89 % ja typpikuormituksesta 70 % on peräisin valuma-alueella sijaitsevilta pelto-mailta (peltoviljely ja peltomailta luonnonhuuhtoumana kulkeutuva ravinnekuormitus). Nykyhetkellä hulevesien osuus Kirkkojärveen tulevasta ravinteiden kokonaiskuormituksesta on fosforin osalta 1 % ja typen osalta 2 %. Kiintoaineesta hulevesien mukana Kirkkojärveen tulee karkeasti arvioituna noin 1,4 % kaikesta järveen tulevasta kiintoainekuormituksesta.

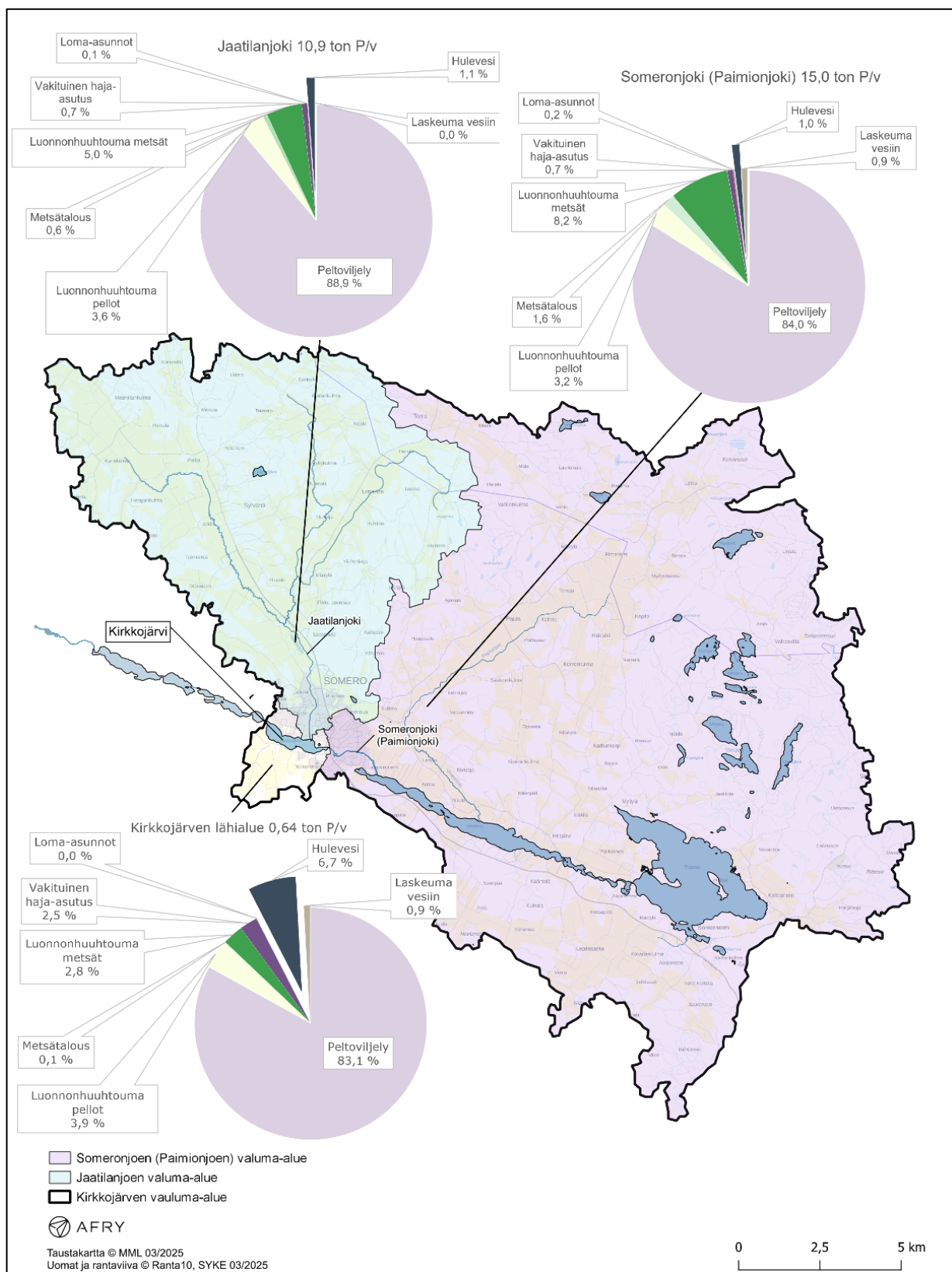
VEMALA-mallilla arvioituna merkittävin osa Kirkkojärveen tulevasta kokonaisravinteiden kuormituksesta (15,0 t P/v ja 130 t N/v) kulkeutuu järveen Someronjoen (Paimionjoen) mukana (Kuva 15 ja Kuva 16), mutta järveen tuleva hulevesien mukana kulkeutuva ravinnekuormitus on hyvin samansuuruista Jaatilanjoen ja Someronjoen (Paimionjoen) välillä. Hulevesien osuus ravinteiden kokonaiskuormituksesta on Jaatilanjoen ja Someronjoen (Paimionjoen) kautta Kirkkojärveen kulkeutuvasta kuormituksesta fosforin osalta noin 1,0–1,1 % ja typen osalta 1,7–2,6 %. Kirkkojärven lähialueella, josta hulevedet kulkeutuvat suoraan järveen, hulevesien fosforikuormitus vastaa noin 6,7 % ja typen kuormitus noin 13,6 % alueelta liikkeelle lähtevästä kokonaiskuormituksesta. Valuma-alueen maankäytöstä merkittävämpi osuus on taajama-aluetta muihin Jaatilanjoen ja Someronjoen (Paimionjoen) maankäyttöihin verrattuna. Tästä syystä tällä pienellä alueella hulevesien merkitys kokonaiskuormitukseen on suurempi.

Kirkkojärveen tulevaa ravinnekuormitusta arvioitiin lisäksi StormTac-ohjelmistolla saatujen mallinnustulosten avulla. Hulevesien valuma-alueet jaettiin vesien purkureittien mukaan suoraan Kirkkojärveen laskeviin, Jaatilanjoen kautta laskeviin sekä Someronjoen kautta laskeviin vesiin (Kuva 5). Sekä StormTac-ohjelma että VEMALA-malli antoivat hyvin samansuuruisia tuloksia Kirkkojärven tulevasta hulevesien sisältämien ravinteiden kokonaiskuormituksesta.

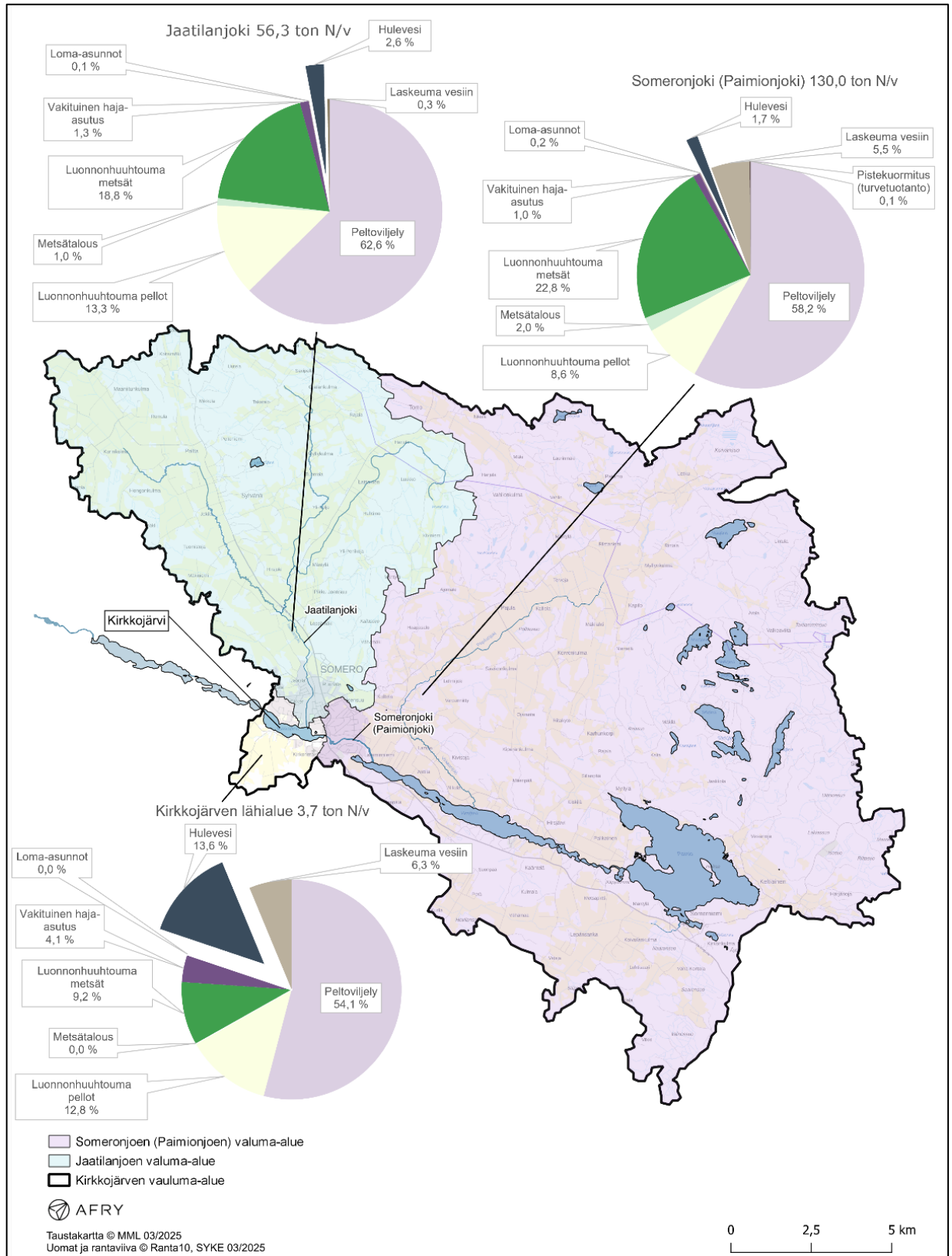
Alueittain jaettuna Someronjoen kautta hulevesien sisältämistä ravinteista Kirkkojärveen kulkeutuu noin 157 kg P/v ja 1,5 t N/v, Jaatilanjoen kautta noin 150 kg P/v ja 1,4 t N/v sekä Kirkkojärven lähialueilta noin 121 kg P/v ja 1,1 t N/v.



Kuva 14. Someron Kirkkojärveen keskimäärin vuosina 2015–2024 saapuneet fosforin ja typen kokaishuormitukset sekä huormituksen osuus huormituslähteittäin.



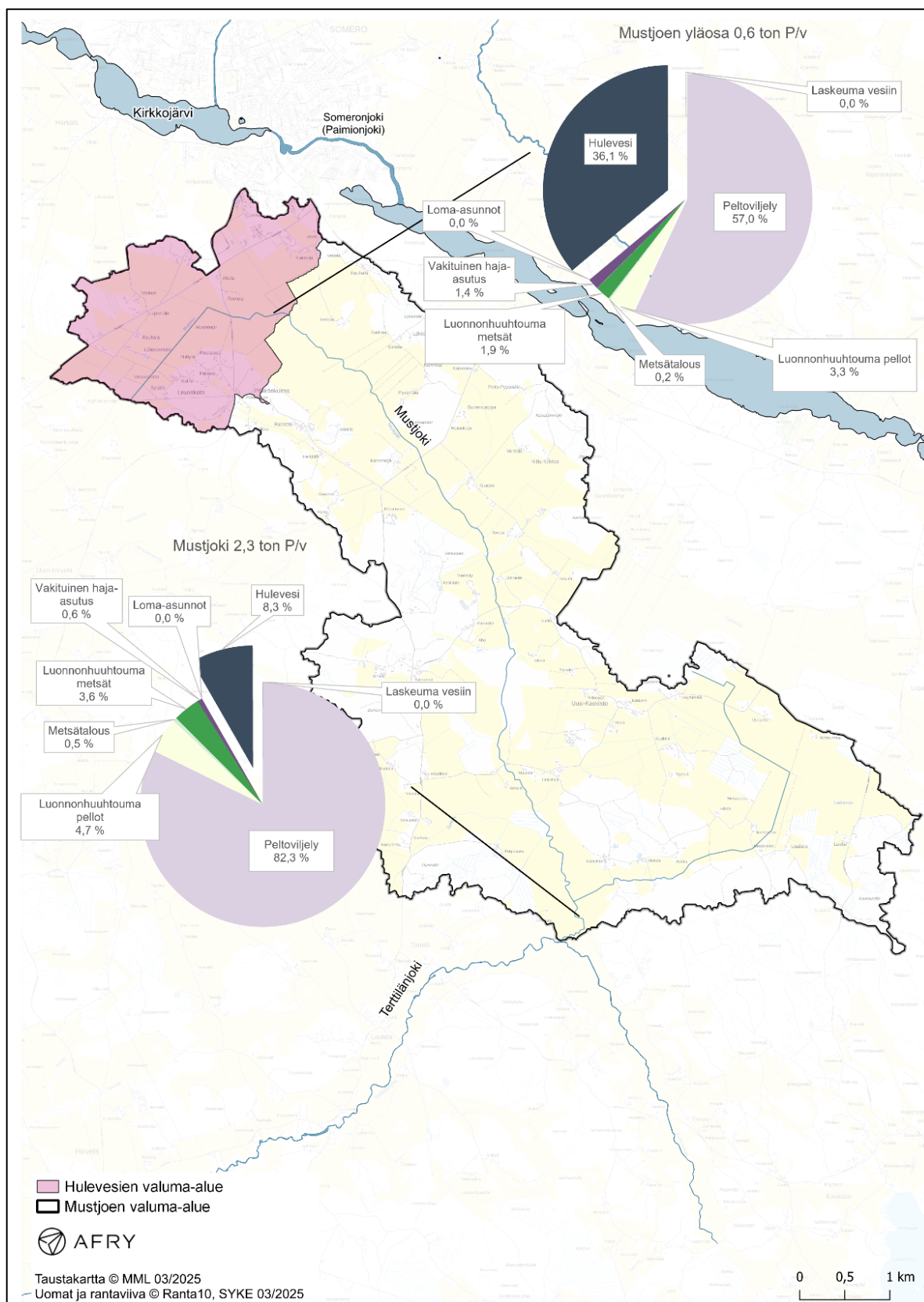
Kuva 15. Kirkkojärven tuleva kokonaisfosforin kuormitus ja hulevesien mukana kulkeutuvan fosforin osuus Someronjoen (Paimionjoen) ja Jaatilanjoen kautta sekä järven lähialueelta kulkeutuvasta kuormituksesta.



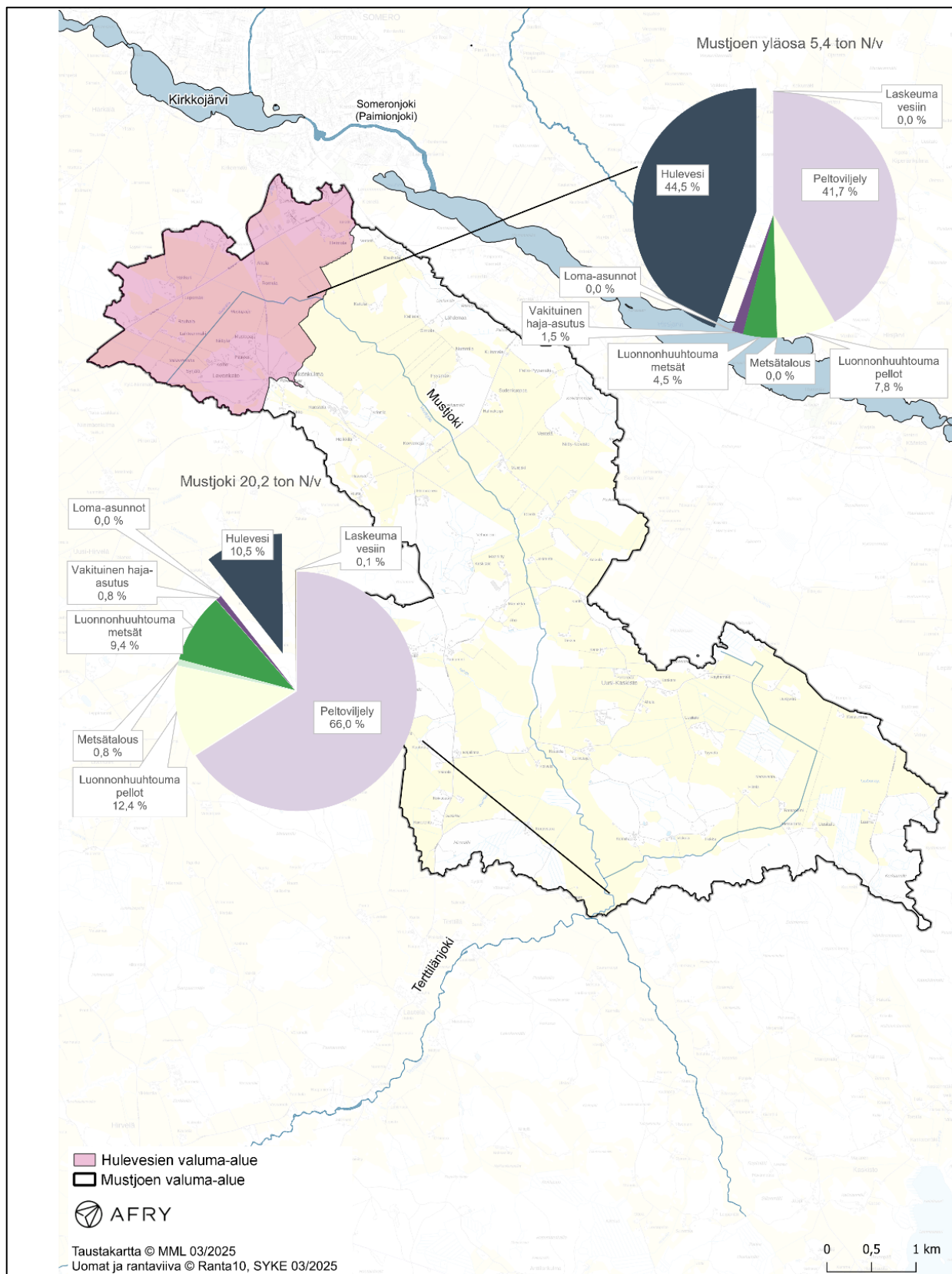
Kuva 16. Kirkkojärven tuleva kokonaistypen kuormitus ja hulevesien mukana kulkeutuvan typen osuus Someronjoen (Paimionjoen) ja Jaatilanjoen kautta sekä järven lähialueelta kulkeutuvasta kuormituksesta.

3.2.3 Hulevesikuormitus Mustjokeen

Mustjoen valuma-alueella syntyy vuosittain 2,3 tonnia fosforia ja 20,2 tonnia typpeä (Kuva 17 ja Kuva 18). Jokeen kohdistuvasta ravinnekuormituksesta hulevesien osuus on kokonaisuudessaan fosforin osalta noin 8,3 % ja typen osalta noin 10,5 %. Merkittävin osa ravinnekuormituksesta on peräisin joen valuma-alueella sijaitsevilta maatalousalueilta (peltoviljely ja luonnonhuuhtouma pelloilta) (87 % fosforin kuormituksesta ja 78 % typen kuormituksesta). Mustjoen yläosilla, jossa osa Someron kaupungin alueen hulevesistä ja lähes kaikki Mustjokeen laskevat hulevedet syntyvät, muodostuu vuosittain yhteensä 0,6 tonnia fosforia ja 5,4 tonnia typpeä. Näistä hulevesien osuus on fosforin osalta 36,1 % ja typen osalta 44,4 %. Joen yläosan pienellä valuma-alueella taa-jama-asutuksen osuus on myös koko joen valuma-alueeseen tai esimerkiksi Kirkkojärveen laskevien vesien valuma-alueisiin nähden suurempi. Tämä heijastuu suoraan hulevesikuormituksen osuuteen ja merkitykseen valuma-alueelta kulkeutuvasta kokonaiskuormituksesta.



Kuva 17. Mustjokeen ja Mustjoen yläosille (hulevesien valuma-alue) tuleva kokonaisfosforin kuormitus sekä hulevesien sisältämän fosforin osuus Mustjokeen kohdistuvasta kokonaiskuormituksesta.



Kuva 18. Mustjokeen ja Mustjoen yläosien (hulevesien valuma-alue) kokonaistypen kuormitus sekä hulevesien sisältämän typen osuus Mustjokeen kohdistuvasta kokonaiskuormituksesta.

3.2.4 Hulevesien valuma-alueiden luokittelu

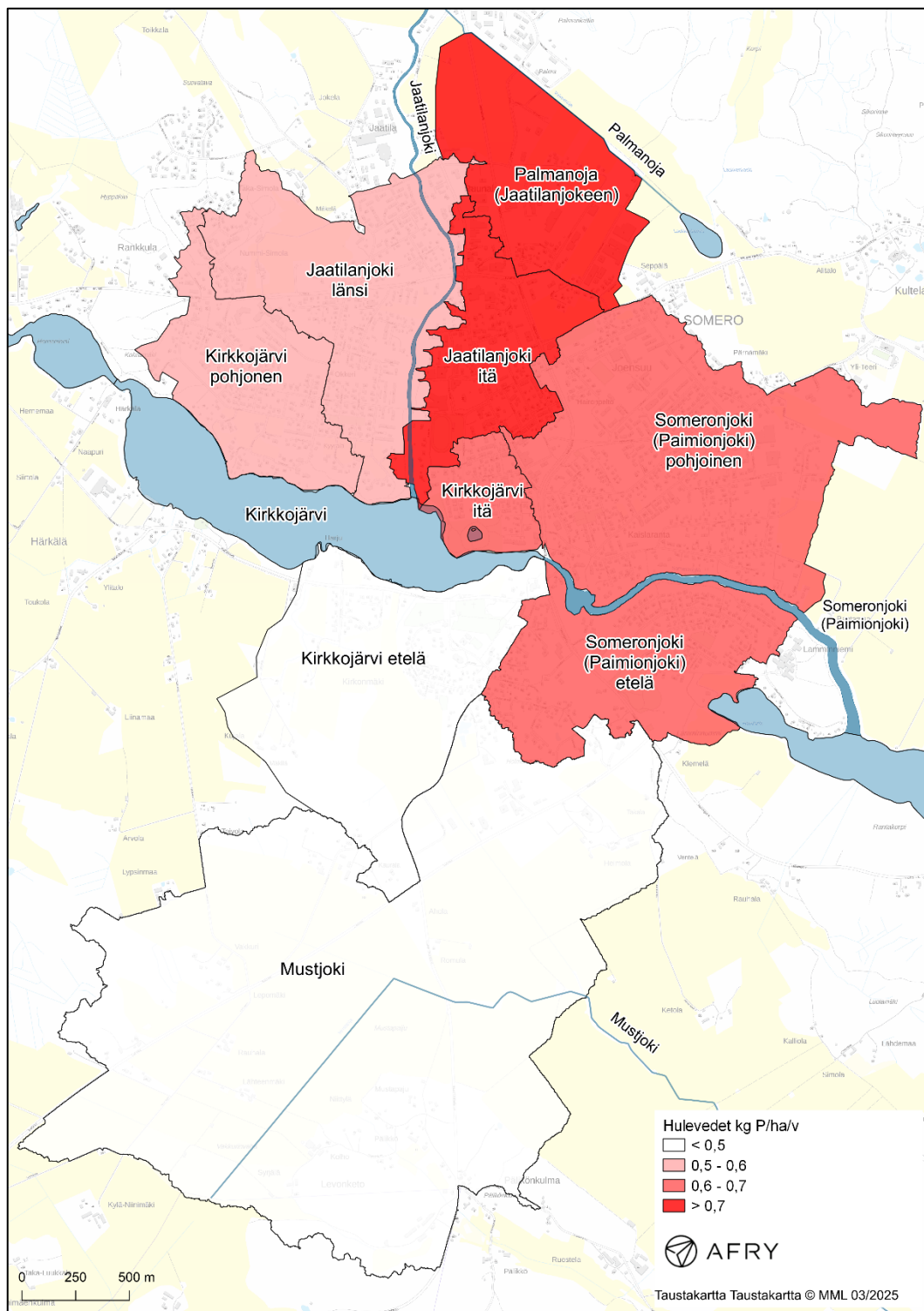
Someron kaupungin alueella syntyvät hulevedet jaoteltiin vesien purkupaikan mukaan yhteensä yhdeksäksi alueeksi: kahdeksaan Kirkkojärveen laskevaksi valuma-alueeksi sekä yhteen Mustjokeen laskevaksi hulevesien valuma-alueeksi (Kuva 5). Valuma-alueet luokiteltiin niillä syntyvien ravinteiden (kg/ha/v) (Kuva 19 ja Kuva 20), valuma-alueelta vuosittain kulkeutuvien ravinteiden ja haitta-aineiden kokonaiskuormituksen, hulevesien haitta-ainepitoisuuksien sekä hulevesien purkupaikan herkkyyden (virkistyskäyttö, muut mahdolliset kuormituslähteet, kuten verkosto-ohitusten purkupaikat) suhteen.

Tarkasteltavista hulevesien valuma-alueista määrällisesti eniten ravinnekuormitusta lähtee vuosittain liikkeelle Someronjokeen (Paimionjokeen) laskevien hulevesien valuma-alueilta. Someronjoen (Paimionjoen) pohjoispuolella sijaitsevalta hulevesien valuma-alueelta sekä Jaatilanjokeen laskevien hulevesien valuma-alueilta lähtee vuosittain liikkeelle muihin tarkasteltaviin valuma-alueisiin verrattuna suurempia määriä haitta-aineita. Ravinteiden kokonaiskuormitus on huomattavaa myös Mustjoen yläosan valuma-alueella, mutta kyseisellä valuma-alueella sijaitsee taajama-asutuksen lisäksi jonkin verran maatalous-alueita, jotka vaikuttavat merkittävästi alueelta huuhtoutuvien ravinteiden määrään.

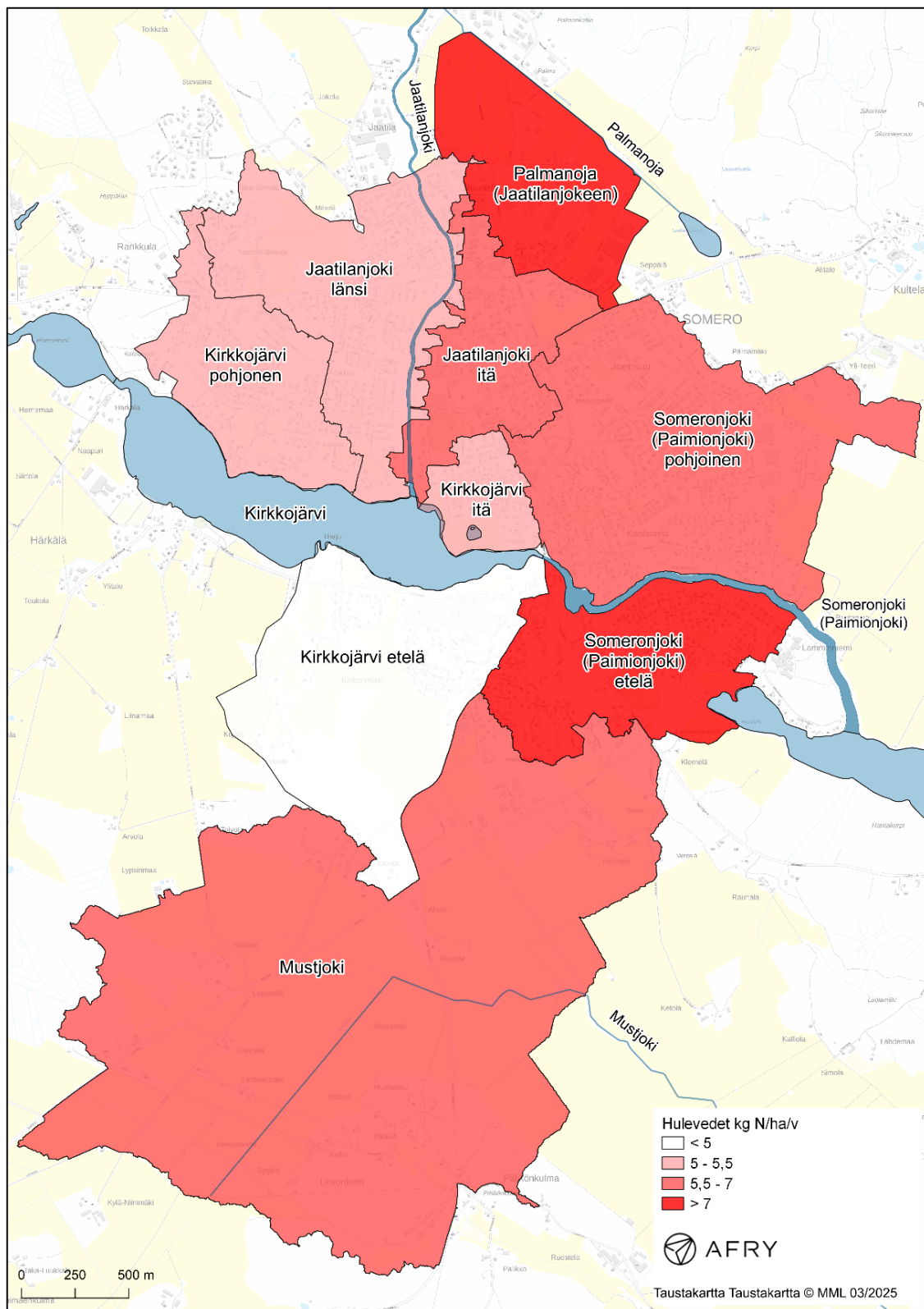
Kokonaiskuormitus pinta-alaa (hehtaaria) kohden vuosittain on suurin Jaatilanjoen itäpuolella sijaitsevilla alueilla sekä Palmanojan kautta Jaatilanjokeen laskevilla alueilla (Kuva 19 ja Kuva 20). Myös Palmanojan valuma-alueella sijaitsee taajama-asutuksen lisäksi maatalousmaita, joilta kulkeutuva kuormitus nostaa alueen vuosiarviota. Näiden lisäksi vuosittain huomattava määrä kuormitusta syntyy Someronjoen (Paimionjoen) eteläpuoleisilla alueilla, Jaatilanjoen länsipuolelta laskevilta alueilta sekä Kirkkojärven pohjois- ja itäpuolella sijaitsevilta taajama-alueilta.

Kirkkojärven eteläpuoleisella valuma-alueella syntyy vuosittain pinta-alaa kohden hyvin vähäisiä määriä sekä ravinteita että haitta-aineita. Vaikka Mustjoen yläosan valuma-alueen vuosittainen kokonaiskuormitus on merkittävää, lähtee alueelta hehtaaria kohden hyvin vähäisiä määriä fosforia. Typen sekä joidenkin haitta-aineiden osalta alueen kuormitus on kuitenkin huomioitavaa.

Valuma-alueiden ravinteiden ja haitta-aineiden vuosittaiset kokonaiskuormitukset on esitetty kohdassa 3.4 Vesistövaikutusten arviointi Taulukko 10.



Kuva 19. Kirkkojärveen ja Mustjokeen purettavien hulevesien vuosittainen kokonaisfosforin kuormitus valuma-alueiden pinta-alaa kohden (kg/ha/v).



Kuva 20. Kirkkojärven ja Mustjokeen purettavien hulevesien vuosittainen kokonaistypen kuormitus valuma-alueiden pinta-alaa kohden (kg/ha/v).

Hulevesien purkupaikkojen erityisesti veden hygieenisen laadun ja haitta-ainespitoisuuksien suhteen haastavimmat alueet ovat Jaatilanjoen ja Someronjoen (Paimionjoen) suualueiden alapuoliset alueet. Kirkkojärven pohjoisrannalla, lähellä Jaatilanjoen suuta, sijaitsee uimapaikka (uimalaituri) ja järven etelärannalla yleinen Härkälän uimaranta. Järven rannalla on lisäksi runsaasti kiinteistöjen omia laitureita. Alueelle johdetaan myös tarvittaessa verkosto-ohitusten ylivuotovesiä (Kuva 4), jotka etenkin runsaiden sateiden aikaan aikana voivat hetkellisesti heikentää vedenlaatua.

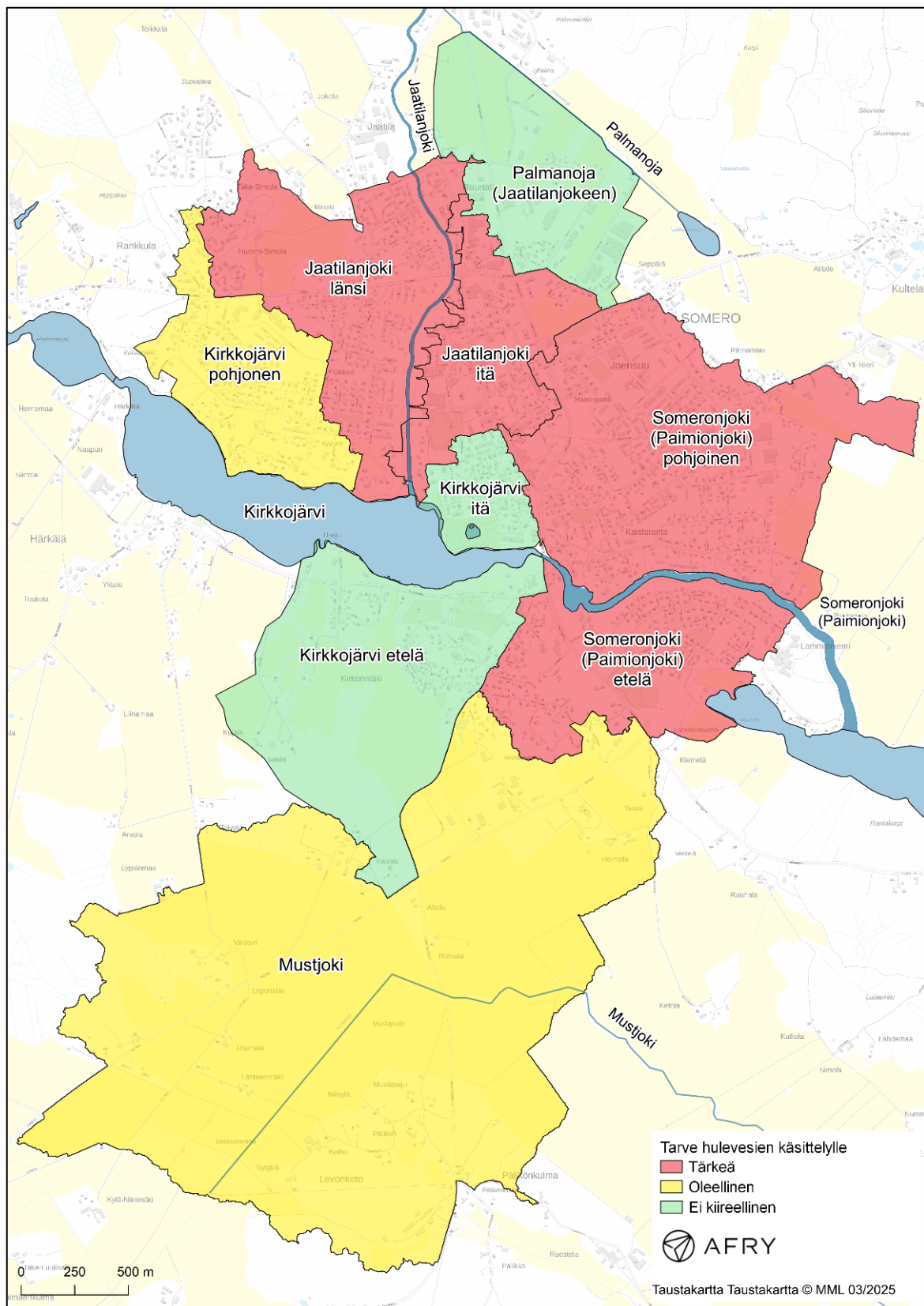
Myös Someronjoen (Paimionjoen) ranta-alueilla vesistön virkistyskäyttö on alueella sijaitsevien laitureiden perusteella arvioituna merkittävää. Joen alaosille voidaan myös tarvittaessa johtaa verkosto-ohitusten ylivuotovesiä (Kuva 4). Sekä Someronjoki (Paimionjoki) ja Jaatilanjoki laskevat Kirkkojärven itäpuolelle, läpivirtausjärven ylävirran puolelle. Pääosa järveen tulevasta kokonaiskuormituksesta kohdistuu käytännössä hyvin pienelle alueelle. Heikko vedenlaatu läpivirtausjärven ylävirralla voi heijastua merkittävästi koko järven vedenlaatuun.

Kuitenkin ravinnekuormituksen kannalta hulevesien purkaminen mihin tahansa alueen vesistöön lisää jo hyvin kuormittuneiden vesien rehevöitymistä. Vaikka hulevesien aiheuttama ravinnekuormitus on hyvin pientä verrattuna Kirkkojärveen tai Mustjokeen vuosittaiseen tulokokonaiskuormitukseen, auttaa pienikin ravinnepitoisuuksien vähentäminen vesien paremman ekologisen tilan saavuttamista. Suurin vaikuttavuus hulevesien käsittelyllä niitä vastaanottavissa vesistöissä saadaan Jaatilanjokeen ja Someronjokeen (Paimionjokeen) laskevien hulevesien valuma-alueilla (Taulukko 7 ja Kuva 21). Lisäksi vesien käsittelyllä suoraan Kirkkojärveen sen pohjoispuolelta laskevien hulevesien valuma-alueilla sekä Mustjokeen laskevien hulevesien valuma-alueella voidaan vaikuttaa alapuolisten vesistöjen vedenlaatuun.



Taulukko 7. Hulevesien valuma-alueiden luokittelu hulevesien käsittelyn tarpeen suhteen hulevesikuormituksen ja purkupaikan ominaisuuksien perusteella arvioituna. Lisäksi kunkin valuma-alueen kohdalla on esitetty luokituksen perusteet.

Valuma-alue	Tarve hulevesien käsittelylle	Peruste
Kirkkojärvi pohjoinen	Oleellinen	Ravinteiden ja haitta-aineiden kokonaiskuormitus ja kuormitus pinta-alaa kohden huomattavaa. Osa alueesta aktiivisessa virkistyskäytössä.
Kirkkojärvi itä	Ei kiireellinen	Kokonaiskuormitus ja kuormitus pinta-alaa kohden vähäistä, mutta samalle alueelle puretaan verkosto-ohitusten ylivuotovesiä. Alueen maankäyttö suosii nykyisellään hulevesien viivytystä.
Kirkkojärvi etelä	Ei kiireellinen	Kokonaiskuormitus huomattavaa, mutta pinta-alaa kohden vähäistä. Etelärannalla sijaitsee Härkälän yleinen uimaranta sekä muutamia yksityisiä laitureita. Alueen vedenlaatuun vaikuttaa enemmän ylävirran puolelta kulkeutuva kuormitus.
Jaatilanjoki länsi	Tärkeä	Kokonaiskuormitus merkittävää, vaikka kuormitus pinta-alaa kohden on vähäisempää. Vaikka hulevedet purkavat Jaatilanjoen kautta Kirkkojärveen, kuormitus kohdistuu merkittävästi joen suualueelle. Alueelle puretaan myös verkosto-ohitusten ylivuotovesiä. Lisäksi heti suualueen alapuolella Kirkkojärven virkistyskäyttö on aktiivista.
Jaatilanjoki itä	Tärkeä	Kokonaiskuormitus huomattavaa, mutta kuormitus pinta-alaa kohden on merkittävää. Vaikka hulevedet purkavat Jaatilanjoen kautta Kirkkojärveen, kuormitus kohdistuu merkittävästi joen suualueelle. Alueelle puretaan myös verkosto-ohitusten ylivuotovesiä. Lisäksi heti suualueen alapuolella Kirkkojärven virkistyskäyttö on aktiivista.
Palmanoja (Jaatilanjokeen)	Ei kiireellinen	Sekä kokonaiskuormitus että kuormitus pinta-alaa kohden on merkittävää. Kuormituksesta oleellinen osa on kuitenkin peräisin valuma-alueella harjoitettavasta maataloudesta. Palmanoja ei ole virkistyskäytön kannalta merkittävä.
Someronjoki (Paimionjoki) pohjoinen	Tärkeä	Sekä kokonaiskuormitus että kuormitus pinta-alaa kohden merkittävää. Hulevesien purkupaikkojen läheisyydessä paljon virkistyskäyttöä.
Someronjoki (Paimionjoki) etelä	Tärkeä	Sekä kokonaiskuormitus että kuormitus pinta-alaa kohden merkittävää. Hulevesien purkupaikkojen läheisyydessä paljon virkistyskäyttöä.
Mustjoki	Oleellinen	Kokonaiskuormitus valuma-alueelta on merkittävää, mutta suurin osa kuormituksesta on peräsin valuma-alueen maatalousmailta. Valuma-alueen alapuolelle puretaan vesiä myös jätevedenpuhdistamolta. Mustjoen yläosan alue ei ole virkistyskäytöllisesti merkittävää.



Kuva 21. Hulevesien valuma-alueiden luokittelu hulevesien käsittelyn merkityksen suhteen.

3.3 Haitalliset ja vaaralliset aineet Someron jätevedenpuhdistamolta lähtevässä vedessä

Someron keskusjätevedenpuhdistamolta lähtevästä jätevedestä kerättiin 24 h kokoomanäyte 19.8.-20.8.2024. Poikkeuksena olivat VOC-yhdisteet, joita tutkittiin yhdisteiden haihtuvuuden vuoksi kertainäytteestä, joka otettiin 20.8.2024 puhdistamokäynnillä. Tulokset on esitetty taulukossa 8, jossa niitä on verrattu ajantasaisiin ympäristölaatunormeihin (Vna 1022/2006). Tarkkailun aikana puhdistamon virtaama oli 1 268 m³/d, joka vastaa puhdistamon tavomaista kuivan ajan virtaamaa.

Puhdistamolta lähtevästä jätevedestä mitattujen vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuudet olivat alle sisämaan pintavesien AA-EQS-arvojen (vuosikeskiarvo) tai MAC-EQS-arvojen (hetkellinen maksimiarvo). Lähtevän jäteveden kokonaisnikkelipitoisuus oli ympäristölaatunormia (AA-EQS) suurempi, joten vertailuksi määritettiin myös nikkelin liukoinen pitoisuus, joka oli alle AA-EQS-arvon. Ympäristölaatunormit ovat raskasmetallien kohdalla liukoisia pitoisuuksia paitsi lyijyn ja nikkelin kohdalla AA-EQS-pitoisuutta verrataan biosaatavaan osuuteen, joka on tyypillisesti vielä liukoista pitoisuutta alhaisempi.

Lähtevässä jätevedessä havaittiin torjunta-aineista kahta yhdistettä, 2,4-dikloorifenoli sekä DEET, joille ei ole esitetty ympäristölaatunormeja. Palonestoaineista havaittiin HBCD-yhdisteitä (summa alfa-, beeta-, gamma HBCD) vähäisiä pitoisuuksia. Fenolisista yhdisteistä havaittiin fenolia, jolle ei ole ympäristölaatunormia. Myös PFAS-yhdisteisiin (PFC-yhdisteet) kuuluvia PFOA- ja PFOS-yhdisteitä havaittiin pieniä pitoisuuksia. Lisäksi lähtevässä jätevedessä havaittiin muita PFAS-yhdisteitä, joille ei ole ympäristölaatunormia.

Lähtevässä jätevedessä ei havaittu VOC-yhdisteitä (halogenoidut ja ei-halogenoidut haihtuvat orgaaniset hiilivedyt), PAH-yhdisteitä, ftalatteja, bromattuja palonestoaineita (bromatut difenyylietterit, PBDE-yhdisteet) eikä alkyyli-fenoleita ja niiden etoksylaatteja.

Taulukko 8. Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuudet jätevedenpuhdistamolta lähtevässä vedessä.

Aineryhmät/yhdisteet	Lähtevä jätevesi (µg/l)	AA-EQS / MAC-EQS (µg/l)
Raskasmetallit		
Cd, kokonaispitoisuus	< 0,01	0,08 / 0,045
Hg, kokonaispitoisuus	<0,01	0,07
Ni, kokonaispitoisuus	4,1	4,0 / 34



Aineryhmät/yhdisteet	Lähtevä jätevesi (µg/l)	AA-EQS / MAC-EQS (µg/l)
Ni, liukoinen pitoisuus	3,9	4,0 / 34
Pb, kokonaispitoisuus	0,09	1,2 / 14
Torjunta-aineet		
2,4-dikloorifenoli	0,014	-
DEET	0,007	-
Fenoliset yhdisteet, yhteensä		
Fenoli	0,25	-
Palonestoaineet		
Heksabromisyklododekaani (HBCD, summa alfa-, beeta-, gamma-)	0,000145	0,5
alfa-HBCD	0,000308	-
beeta-HBCD	0,000163	-
gamma-HBCD	0,000975	-
PFAS-yhdisteet (PFC-yhdisteet), yhteensä		
perfluoro-oktaanihappo (PFOA)	0,0080	7,2
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,014	7,2
perfluoropentaanihappo (PFPeA)	0,0050	-
perfluoroheksaanihappo (PFHxA)	0,0030	-
perfluoroheptaanihappo (PFHpA)	0,0020	-
perfluorononaanihappo (PFNA)	0,0030	-
perfluorodekaanihappo (PFDA)	0,0040	-
perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)	0,0009	-
perfluoroheksaanisulfonihappo (PFHxS)	0,0007	-
PFAS 20 -summa	0,040	-

3.4 Vesistövaikutusten arviointi

3.4.1 Vesistötarkkailut

Someron keskuspuhdistamon toimintaa ja vesistöön johdettavien jätevesien laatua ja määrää tarkkaillaan Suunnittelukeskus Oy:n 15.6.2001 tekemän tarkkailuohjelman mukaisesti. Puhdistamon viemäriverkostossa on tapahtunut vuosittain ohituksia, joista pääosa on tapahtunut Akustin pumpppaamolta Someron Kirkkojärveen. Varsinais-Suomen ELY-keskus on antanut 16.12.2016 Someron Vesihuolto Oy:lle kehotuksen (VARELY/887/2015), jonka mukaan Kirkkojärven tilaa on seurattava näytteenotoin Akustin pumpppaamon läheisyydestä sekä kauempaa kahdesta pisteestä, jotta saadaan tietoa ohituksien vaikutuksista vesistöön. Someron Kirkkojärven tilaa seurataan Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimuksen laatiman tarkkailuohjelman mukaisesti (Someron Kirkkojärven tarkkailusuunnitelma Akustin pumpppaamon ohituksiin liittyen, päivitetty 17.7.2017). Tarkkailusuunnitelma hyväksyttiin tietyin muutoksin ja lisäyksiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen 20.6.2017 antamalla päätöksellä (14/2017). 17.7.2017 päivitettyssä Kirkkojärven tarkkailusuunnitelmassa on otettu huomioon kyseiset muutokset ja lisäykset.

3.4.2 Arvio hule- ja jätevesikuormituksen aiheuttamasta ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksien noususta vastaanottavissa vesistöissä sekä ekologiset ja terveydelliset riskit

Hulevesien ravinne-, haitta-aine- ja kiintoainepitoisuuksille ei Suomessa ole esitetty varsinaisia raja-arvoja. Ruotsissa Tukholman läänin alueella on hulevesien yleisimpien haitta-aineiden lisäksi ehdotettu raja-arvoja myös kokonaisravinnepitoisuuksille ja kiintoaineelle. Raja-arvojen perusteena on Tukholmassa ja Ruotsissa toteutetut laajat hulevesien laadun selvitykset. Niin kokonaisravinnepitoisuuksille, haitta-aineille kuin kiintoainekselle on annettu viisi erillistä raja-arvoa, jotka perustuvat hulevesien muodostumisalueeseen ja siihen, minkä tyyppinen ja miten lähellä on hulevesiä vastaanottava vesistö (Riktvärdesgruppen 2009). Kirkkojärven ja Mustjoen tapauksessa hulevesien ravinne-, haitta-aine- ja kiintoainepitoisuutta verrattiin suoraan vesistöihin laskevien hulevesien raja-arvojen pitoisuuksiin.

Oheisissa taulukoissa 9 ja 10 on esitetty Kirkkojärveen sen pohjoispuolen sekä eteläpuolen valuma-alueilta tuleva kuormitus (kg/v) ja Mustjokeen sen valuma-alueelta tuleva kuormitus (kg/v) sekä arvioitu ravinne-, haitta-aine- ja kiintoainepitoisuus hulevesissä (µg/l) ilman käsittelyä.

Taulukko 9. Kirkkojärveen Jaatilanjoen ja Someronjoen (Paimionjoen) kautta ja suoraan järveen purkavien hulevesien sekä Mustijoen valuma-alueen hulevesien arvioidut pitoisuudet (µg/l) ja vertailuarvo hulevesille (Riktvärdesgruppen 2009).

		Kirkkojärvi pohjoinen	Kirkkojärvi etelä	Kirkkojärvi itä	Jaatilanjoki länsi	Jaatilanjoki itä	Palmanoja (Jaatilanjokeen)	Someronjoki (Paimionjoki) pohjoinen	Someronjoki (Paimionjoki) etelä	Mustjoki	Vertailuarvo hulevesille*
P	µg/l	170	110	170	160	190	180	180	180	130	160
N	µg/l	1 400	1 300	1 400	1 400	1 600	1 700	1 500	2 000	1 600	2 000
Kiintoaine	mg/l	55	37	59	51	65	50	60	55	32	40
Pb	µg/l	10	5,9	12	9,8	14	8,5	12	11	4,6	8
Cu	µg/l	17	12	19	17	21	19	20	19	11	18
Zn	µg/l	71	46	80	70	89	85	93	84	44	75
Cd	µg/l	0,47	0,26	0,57	0,46	0,63	0,49	0,61	0,56	0,21	0,4
Cr	µg/l	5,8	3,5	6,2	5,3	6,9	5,1	6,6	6,2	1,6	15
Ni	µg/l	5,9	3,5	7,2	6,0	7,2	5,5	7,4	6,9	2,3	20
Öljyt	µg/l	630	320	770	620	850	710	860	760	-	400
BaP**	µg/l	0,054	0,0032	0,056	0,048	0,069	0,057	0,065	0,054	0,026	0,03
BgP**	µg/l	0,046	0,045	0,060	0,055	0,063	0,092	0,077	0,071	-	0,0008 2***
BkF**	µg/l	0,019	0,020	0,027	0,025	0,028	0,050	0,038	0,034	-	0,017* **
ANT	µg/l	0,0066	0,0065	0,0065	0,0065	0,0069	0,0075	0,0068	0,0065	-	0,1***
FLU**	µg/l	0,10	0,094	0,10	0,10	0,11	0,13	0,11	0,10	-	0,12** *
NAP**	µg/l	0,11	0,099	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	-	130

*Pienet järvet, vesistöt ja merenlahdet; suora päästö vastaanottavaan vesistöön. Tukholman läänin huleveden raja-arvoehdotuksessa hulevesille asetetut raja-arvot (Riktvärdesgruppen 2009).

**PAH-yhdisteiden lyhenteet: BaP = on bentso(a)pyreeni, BgP = bentso(g,h,i)peryleeni, BkF = bentso(k)fluoranteeni, ANT = ant-raseeni, FLU = fluoranteeni, NAP = naftaleeni

*** Ympäristölaatu normi VNa1022/2006 (viimeisin päivitys Vna 1090/2016) MAC-EQS (sallittu enimmäispitoisuus)

Taulukko 10. Hulevesikuormitus (kg/v) Kirkkojärveen suoraan, Jaatilanjoen ja Someronjoen (Paimionjoen) kautta laskevissa hulevesissä sekä Mustijoen valuma-alueelta.

		Kirkkojärvi pohjoinen	Kirkkojärvi etelä	Kirkkojärvi itä	Jaatilanjoki länsi	Jaatilanjoki itä	Palmanoja (Jaatilanjokeen)	Someron-joki (Paimionjoki) pohjoinen	Someron-joki (Paimionjoki) etelä	Mustjoki
P	kg/	37	50	14	58	41	51	110	53	200
N	kg/	320	550	120	540	340	500	890	590	2 400
Kiintoaine	ton/v	12	16	4,8	19	14	14	37	16	49
Pb	kg/	2,3	2,6	1,0	3,6	3,0	2,4	7,2	3,2	7,1
Cu	kg/	3,8	5,3	1,5	6,2	4,6	5,3	12	5,6	17
Zn	kg/	16	20	6,5	26	20	25	57	25	68
Cd	kg/	0,1	0,11	0,05	0,17	0,14	0,14	0,37	0,17	0,32
Cr	kg/	1,3	1,5	0,5	2,0	1,5	1,5	4,0	1,8	2,5
Ni	kg/	1,3	1,5	0,58	2,2	1,6	1,6	4,5	2,0	3,5
Öljyt	kg/	140	140	63	230	190	200	520	220	-
BaP*	kg/	0,012	0,014	0,005	0,018	0,015	0,016	0,039	0,016	0,039
BgP*	kg/	0,01	0,019	0,005	0,020	0,014	0,027	0,047	0,021	-
BkF*	kg/	0,0043	0,0089	0,0022	0,0095	0,0062	0,0140	0,0230	0,010	-
ANT*	kg/	0,0015	0,0028	0,0005	0,0024	0,0015	0,0022	0,0041	0,0019	-
FLU*	kg/	0,023	0,041	0,008	0,038	0,024	0,037	0,068	0,031	-
NAP*	kg/	0,025	0,043	0,009	0,042	0,026	0,036	0,074	0,035	-

*PAH-yhdisteiden lyhenteet: BaP = on bentso(a)pyreeni, BgP = bentso(g,h,i)peryleeni, BkF = bentso(k)fluoranteeni, ANT = antraseeni, FLU = fluoranteeni, NAP = naftaleeni

Ravinteiden osalta huleveden fosforipitoisuus Kirkkojärven osavaluma-alueilta ylittää Tukholman läänin alimmat vertailuarvot (Riktvärdesgruppen 2009) lukuun ottamatta etelän osavaluma-aluetta. Typpipitoisuus hulevesissä on koholla Paimionjoen eteläiseltä osavaluma-alueelta tulevissa vesissä. Haitta-aineista lyijyn, kuparin, sinkin ja kadmiumin pitoisuudet ylittyivät myös Kirkkojärven pohjoisten osavaluma-alueiden sekä Paimionjoen ja Jaatilanjoen hulevesissä. Kiintoaineelle esitetty raja-arvo puolestaan ylittyi kaikilla muilla Kirkkojärven osavaluma-alueilla eteläisintä osavaluma-aluetta lukuun ottamatta. Vastaavasti bentso(a)pyreenin pitoisuus ylitti hulevesien raja-arvon kaikilla osavaluma-alueilla eteläisintä osavaluma-aluetta lukuun ottamatta. Muille PAH-

yhdisteille esitetyt viitearvot ovat ympäristölaatumormeja (Vna 1022/2006), joiden ylittymistä tarkastellaan vesistöissä. Mustjoella huleveden pitoisuuksien ei arvioida ylittävän Tukholman läänin vertailuarvoja.

Hulevedet johdetaan tai ne päätyvät luonnollisia reittejä Kirkkojärveen tai Mustjokeen, jossa ne sekoittuvat järvi- tai jokiveteen. Kirkkojärvi on Paimionjoen läpivirtausjärvi, jolloin osa Someron kaupunkialueen hulevesistä myös päätyy suoraan Paimionjokeen. Vuosina 2020–2024 kokonaisfosforin pitoisuus Kirkkojärvessä on pintakerroksessa ollut keskimäärin 130 µg/l (63–200 µg/l) ja kokonaistypen pitoisuus 1 590 µg/l (680–3 700 µg/l). Mustjoessa kokonaisfosforin pitoisuus vuosina 2020–2024 on ollut keskimäärin 270 µg/l (110–590 µg/l) ja kokonaistypen pitoisuus 7 280 µg/l (1 900 µg/l–21 000 µg/l). Kiintoainetta Kirkkojärvessä on puolestaan esiintynyt keskimäärin 20 mg/l (8,1–41 mg/l) ja Mustjoessa 32 mg/l (1,6–84 mg/l). Kirkkojärvestä tai Mustjoesta ei ole määritetty haitta-aineita.

Taulukossa 11 on tarkasteltu huleveden sisältämien ravinteiden, kiintoaineen ja haitta-aineiden aiheuttamia pitoisuuslisäyksiä purkupaikan välittömässä läheisyydessä ja niitä on verrattu vesistöissä sovellettaviin viitearvoihin. Hulevesikuormituksen aiheuttama pitoisuuslisäys purkupaikan välittömässä läheisyydessä on vähäinen kaikkien tarkasteltujen suureiden osalta.

Ravinnepitoisuuksien (N, P) osalta viitearvoina on käytetty Kirkkojärven osalta järvityypin ”Runsasravinteiset järvet” (Rr) ja Mustjoen osalta jokityypin ”Pienet savimaan joet” (Psa) kokonaistypen (TN) ja kokonaisfosforin (TP) luokkarajoja (Hyvä/Tyydyttävä) vesienhoidon kolmannella kaudella (Aroviita ym. 2019). Nykytilassa sekä fosfori- että typpipitoisuudet ylittävät keskimäärin vastaanottavissa vesistöissä hyvän ekologisen tilan raja-arvot, vaikka luokittelussa huomioidaan järvien osalta vain kasvukauden aikana tehdyt näytteenotot (kuukaudet VI–IX). Hulevesien aiheuttama pitoisuuslisäys typen ja fosforin osalta on vähäinen, eikä se siten vaikuta vesimuodostumien ekologisen tilan luokitukseen heikentävästi. Olennaisempaa on muu maatalousvaltaiselta valuma-alueelta tuleva ravinnekuormitus.

Kirkkojärvestä ja Mustjoesta ei ole määritetty haitta-aineiden pitoisuuksia. Hulevesien aiheuttama haitta-ainekuormitus ei kuitenkaan tehtyjen pitoisuuslaskelmien perusteella nosta Kirkkojärven tai Mustjoen haitta-ainepitoisuuksia merkittävästi tutkittujen haitta-aineiden (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr, Ni, bentso(a)pyreeni) osalta tilanteessa, jossa hulevesiä muodostuu vähäisesti. Hulevesien aiheuttamaan pitoisuuksien nousuun vaikuttaa huomattavasti niiden muodostuminen, jolloin kuivina kausina hulevesiä ei johdeta vesistöön lainkaan ja hetimitäin rankkasateiden aikana taas runsaammin. Hulevesiä puretaan Kirkkojärveen kultakin osavaluma-alueelta useasta kohdasta. Tässä selvityksessä arvioidut pitoisuudet ja kuormitukset koskevat koko valuma-aluetta, jotka



todellisuudessa jakautuvat useamman purkupisteen kesken. Yksittäisessä pisteessä sekä pitoisuudet että vuosittaiset kuormitukset ovat siten vielä tätä arviota pienempiä. Ympäristölaatunormit (Vna 1022/2006) ovat ekotoksikologisiin perustein määritellyjä raja-arvoja ja mikäli haitta-aineiden, kuten raskasmetallien, pitoisuudet pysyvät vesistössä alle niiden tason, ei vesieliöstölle tai ihmisen terveydelle arvioida aiheutuvan haittaa. Terttilänjoen alajuoksulla sijaitseva Rekijokilaakson Natura-alue (FI0200102 SAC) sijaitsee noin 19 km päässä Someron jätevedenpuhdistamon purkupisteestä, jolloin puhdistamon vaikutuksia Natura-alueeseen ei arvioida merkittäviksi. Myös Someron jätevedenpuhdistamolta lähtevästä jätevedestä 2024 määritettyjen vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuudet olivat alle sisämaan pintavesien ympäristölaatunormien AA-EQS-arvojen (vuosikeskiarvo) tai MAC-EQS-arvojen (sallittu enimmäispitoisuus) (ks. kpl 3.2.3).

Taulukko 11. Hulevesien aiheuttama arvioitu pitoisuuslisäys Kirkkojärvässä ja Mustjoessa purkupaikan välittömässä läheisyydessä ja ko. muuttujan viitearvo vesistöissä.

		Kirkkojärven valuma-alueen aiheuttama pitoisuuslisäys (µg/l) purkupaikalla	Mustjoen valuma-alueen aiheuttama pitoisuuslisäys (µg/l) purkupaikalla	Viitearvo vesistössä
P	µg/l	0,6	0,5	55 ¹ /60 ²
N	µg/l	6	6	930 ¹ /-
Kiintoaine	mg/l	0,2	0,1	-
Pb	µg/l	0,04	0,02	1,2+tausta ³
Cu	µg/l	0,07	0,04	1,1 ⁴
Zn	µg/l	0,32	0,17	14,4 ⁴
Cd	µg/l	0,002	0,001	0,08 + tausta ³
Cr	µg/l	0,02	0,01	-
Ni	µg/l	0,02	0,01	4+tausta ³

¹ Järvityypin "Runsasravinteiset järvet" (Rr) kokonaistypen (TN), kokonaisfosforin (TP) luokkarajat (Hy/T) vesienhoidon kolmannella kaudella (Aroviita ym. 2019).

² Jokityypin "Pienet savimaan joet" (Psa) kokonaisfosforin (TP) luokkarajat (Hy/T) vesienhoidon kolmannella kaudella (Aroviita ym. 2019).

³ Ympäristölaatunormit. Vna 1022/2006. Pitoisuuksilla tarkoitetaan metallien liukoisia (Cd) tai biosaattavia (Pb, Ni) pitoisuuksia. Kyseiset viitearvot ovat vuosikeskiarvoja (AA-EQS), paitsi bentso(a)pyreenin kohdalla viitearvo on sallittu enimmäispitoisuus (MAC).

⁴ Esitys ympäristölaatunormeiksi (Mehtonen ym. 2023). Pitoisuuksilla tarkoitetaan metallien biosaattavia pitoisuuksia.

BaP	µg/l	0,0002	0,0001	0,27 ³
-----	------	--------	--------	-------------------

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta (177/2018) sekä asetuksessa pienten yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta (354/2008) on puolestaan esitetty terveysperusteiset raja-arvot *Escherichia coli*-bakteerien ja suolistoperäisten enterokokkien määrälle uimavedessä. *E. coli* -bakteerin kohdalla raja-arvo on 1 000 mpn/100 ml ja suolistoperäisten enterokokkien kohdalla 400 mpn/100 ml. Myöskään sinilevää ei saa esiintyä. Hygienian indikaattoribakteerien pitoisuuksia hulevesistä ei ole määritetty vesinäyttein tai mallintamalla, mutta Kirkkojärvässä tarkkailupisteellä Kirkkojärvi, keskiosa 1 ja Mustjoessa tarkkailupisteellä Mustjoki 46,1 vuosina 2020–2024 hygienian indikaattoribakteerien raja-arvot ovat ylittyneet ajoittain ja Mustjoella suolistoperäisiä enterokokkeja oli vedessä pääsääntöisesti yli esitetyn raja-arvon 400 mpn/100 ml (Taulukko 12). Todennäköisesti jätevesien ohijuoksutukset ovat näkyneet Mustjoen lisäksi myös Kirkkojärven veden laadussa ajoittain kohonneina hygienian indikaattoribakteerien pitoisuuksina.

Kirkkojärvellä sijaitsee Härkälän uimaranta ja todennäköisesti uiminen Kirkkojärvässä ei rajoitu pelkästään Härkälän uimarantaan. Mustjoessa ei sijaitse yleisiä uimapaikkoja. Riski altistua tahattoman nielemisen kautta on siten suurempi Kirkkojärvellä erityisesti lapsilla, jotka voivat uidessaan niellä vahingossa vettä. Kaudella 2024 hygienian indikaattoribakteerien pitoisuudet Härkälän uimarannalta otetuissa näytteissä (19.6.2024, 16.7.2024 ja 14.8.2024) olivat kuitenkin vähäisiä, eivätkä raja-arvot ylittyneet (Salon kaupunki, uimaveden laadun tulokset kaudella 2024). Uimarannalla ei myöskään havaittu sinilevää kaudella 2024. Someron keskustan asutus on pääsääntöisesti vakituista ja taloudet on liitetty vesijohtoverkostoon, jolloin Kirkkojärven vettä ei käytetä merkittävässä määrin muutoin peseytymiseen. Mustjoen varrella on puolestaan vain joitakin yksittäisiä rakennuksia.

Taulukko 12. E. coli -bakteerien ja suolistoperäisten enterokokkien pitoisuuksien keskiarvo ja vaihteluväli vuosina 2020–2024, tehtyjen analyysien lukumäärä ja uimaveden laatuvaatimuksien ylitykset Kirkkojärvässä tarkkailupisteellä Kirkkojärvi, keskiosa 1 (id: 1627) ja Mustjoessa tarkkailupisteellä Mustjoki 46,1 (id: 1622).

	<i>E. coli</i> -bakteeripitoisuuksien keskiarvo ja vaihteluväli (mpn/100 ml) vuosina 2020–2024	<i>E. coli</i> -analyysien lukumäärä vuosina 2020–2024	<i>E. coli</i> -bakteereille asetetun viitearvon 1 000 mpn/100 ml ylitykset (kpl) vuosina 2020–2024	Suolistoperäisten enterokokkien pitoisuuksien keskiarvo ja vaihteluväli (mpn/100 ml) vuosina 2020–2024	Suolistoperäisten enterokokkien analyysien lukumäärä vuosina 2020–2024	Suolistoperäisille enterokokeille asetetun viitearvon 400 mpn/100 ml ylitykset (kpl) vuosina 2020–2024
Kirkkojärvi	410 (10–1 500)	5	1	320 (40–800)	5	2
Mustjoki	3 700 (150–24 000)	13	5	730 (70–2 200)	25	20

Veden, jota alkutuotantopaikalla käytetään tuotantoeläinten juomavetenä, vesiviljelyssä, alkutuotannon tuotteiden kastelussa, puhdistamisessa ja jäähdyttämisessä sekä alkutuotantopaikan pintojen, laitteiden ja välineiden puhdistamiseen ja huuhteluun, on oltava puhdasta. Vedessä ei saa esiintyä hygienian indikaattoribakteereita tai muita pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita eikä myöskään olla vierasta hajua tai makua niin, että vesi voisi vaarantaa alkutuotannon tuotteiden ja niistä saatavien elintarvikkeiden turvallisuuden.

Mikäli vedellä kastellaan sellaisenaan syötäviä kasvien ja sienten osia ja vesi päättyy syötävään osaan, esimerkiksi sadetuskastelu suoraan salaatile tai marjoille, ei vedessä saa olla *E. coli* -bakteereita yli 300 mpn/100 ml, suolistoperäisiä enterokokkeja yli 200 mpn/100 ml, poikkeavaa väriä tai hajua eikä syanobakteerien (sinilevä) massaesiintymää. Em. raja-arvoja ei kuitenkaan sovelleta, jos kastelu tapahtuu altakasteluna, jolloin vesi ei ole kosketuksissa syötäviin osiin, tai jos kastelu tapahtuu marjakasvuston sadetuksena vain kukinta-aikaan esimerkiksi hallantorjuntaan. Puhdistus-, pesu- tai jäähdytysvedessä ei hygienian indikaattoribakteereja saa esiintyä lainkaan ja vedelle asetettavat vaatimukset vastaavat pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksia (STMA 401/2001). Tämä koskee esimerkiksi vihanneksien, sienten ja kananmunien sekä lypsylaitteiston ja maitotankin puhdistamiseen tai vastaavasti suoraan jäähdyttämiseen käytettävää vettä. (Ruokavirasto 2024)

Veden laatu Kirkkojärvessä ja erityisesti Mustjoessa ei hygienian indikaattoribakteerien osalta ole aina vastannut laadultaan edellä kuvattuja laatuvaatimuksia (ks. Taulukko 12). Kirkkojärven tai Mustjoen vettä ei siten suositella käytettäväksi sellaisenaan tuotantoeläinten juomavetenä, vesiviljelyssä, kastelussa, jäähdytyksessä tai puhdistus- ja pesuvetenä. Viemäriverkoston ohitukset Kirkkojärveen ovat vähentyneet vuonna 2024 tehtyjen saneeraustöiden ja

Akustin pumppaamon pumppaustehon paranemisen myötä, jolla arvioidaan olevan myönteinen vaikutus Kirkkojärven veden hygieeniseen laatuun.

4 Johtopäätökset

Työpaketissa 2 tuloksena saatiin Excel-pohjainen työkalu, jolla voidaan arvioida kevyesti ilman mallintamista alueen vuotovesiprosenttia sekä sitä, minkälaisilla sateilla tietyllä alueella on riski pumppaamon kuormittumiselle ja jäteveden ylivuodolle. Työkalua voidaan mahdollisesti käyttää myös muissa vastaavan (noin 10 000–99 000 asukkaan) kokoisissa kunnissa, mutta työkalun lähtötiedot on asetettava yksilöllisesti kunkin kunnan lähtötietojen mukaan.

Vuonna 2023 tehty Akustin pumppaamon kapasiteetin kasvatus on johtanut siihen, että verkostoylivuotojen määrä sekä Akustin pumppaamolla että jätevesiverkostossa ylipäänsä näyttää vähentyneen. Vuonna 2024 helmi-heinäkuun aikana mitattuja verkostoylivuotoja tuli vain Akustin pumppaamolta. Ylivuotoja tuli 13 päivän aikana yhteensä noin 300 m³. Helmi-heinäkuun 2024 aikana jätevedenpuhdistamon ohituksia oli 24 päivänä ja ohitettu vesimäärä oli noin 22 400 m³. Voidaan siis olettaa, että keskimäärin vuoden aikana Akustin pumppaamon ylivuotoja voi tapahtua noin 600 m³/v. Todelliset ylivuotomäärät vaihtelevat voimakkaasti vuosittain muun muassa sadepäivien lukumäärän, ilman lämpötilan ja sateen olomuodon, sadetapahtuman rankkuuden sekä sen mukaan, onko maa roudassa ja kuinka nopeasti satava vesi päätyy jätevesiverkostoon ja pumppaamolle. Suuri ongelma Someron jätevesiverkostossa on vuotovesien runsas määrä, kun hulevettä päätyy jätevesiverkostoon.

Pääosa Someron Kirkkojärven vuosittain kulkeutuvasta ravinteiden ja kiintoaineen kuormituksesta on peräisin järven valuma-alueella sijaitsevilta laajoilta maatalousmailta. Hulevesien mukana järven kulkeutuukin vuosittain vain noin 1 % järven tulevasta fosforin kokonaiskuormituksesta, noin 2 % typen kokonaiskuormituksesta ja noin 1,4 % kiintoaineen kuormituksesta. Mustjokeen vuosittain kohdistuvasta kuormituksesta hulevesien osuus on fosforin osalta noin 8,3 % ja typen osalta noin 10,5 %. Hulevesien osuus kokonaiskuormituksesta on joen yläosilla suurempi, sillä tällä alueella taajama-alueiden osuus valuma-alueesta on suhteessa muuta Mustjoen valuma-aluetta suurempi.

Someron kaupungin alueella syntyvät hulevedet jaoteltiin vesien purkupaikan mukaan yhteensä yhdeksäksi osavaluma-alueeksi. Valuma-alueet luokiteltiin niillä syntyvien ravinteiden, alueilta vuosittain kulkeutuvan ravinteiden ja haitta-aineiden kokonaiskuormituksen, hulevesien haitta-ainepitoisuuksien sekä hulevesien purkupaikan herkkyyden (virkistyskäyttö, muut mahdolliset kuormituslähteet) suhteen. Suurin vaikuttavuus hulevesiä vastaanottavien vesien vedenlaatuun voidaan saada keskittämällä hulevesien käsittelyä

Jaatilanjokeen ja Someronjokeen (Paimionjokeen) laskevien hulevesien valuma-alueilla. Kyseisiltä valuma-alueilta lähtee vuosittain liikkeelle suurempia määriä ravinteita ja haitta-aineita muihin tarkasteltuihin valuma-alueisiin verrattuna. Someronjoki (Paimionjoki) ja Jaatilanjoki laskevat Kirkkojärven itäpäättyyn, jonne myös tarvittaessa puretaan verkosto-ohitusten ylivuotovesiä. Lisäksi Kirkkojärven virkistyskäytöllisesti merkittävät alueet sijoittuvat juuri suualueiden alavirran puolelle. Lisäksi vesien käsittelyllä suoraan Kirkkojärveen sen pohjoispuolelta laskevien hulevesien valuma-alueilla sekä Mustjokeen laskevien hulevesien valuma-alueella voidaan vaikuttaa alapuolisten vesistöjen vedenlaatuun.

Viitteet

Aroviita Jukka, Mitikka Sari & Vienonen Sanna (toim.). 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.

Huttunen, I., Huttunen, M., Piirainen, V., Korppoo, M., Lepistö, A., Räike, A., Tattari, S., Vehviläinen, B., 2016. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds – VEMALA. Environmental Modelling and Assessment 21(1), 83–109. DOI: 10.1007/s10666-015-9470-6

Mehtonen Jukka, Siimes Katri, Leppänen Matti, Junttila Ville, Äystö Lauri, Vähä Emmi, Karjalainen Juha, Hu Xiaoxuan, Österholm Peter & Nystrand Miriam. 2023. Haitalliset aineet pintavesissä: Muutosehdotuksia vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetukseen. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28/2023.

Pirilä Minna, Papinniemi Elmiira, Renko Terhi. 2024. AFRY. Nykytila-analyysi jäte- ja hulevesiverkoston toiminnasta.

Riktvärdesgruppen. 2009. Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp. Regionala dagvattennätverket i Stockholms län. Regionplane- och trafikkontoret. Stockholms läns landsting.

Ruokavirasto. 2024. Alkutuotannossa käytettävän veden laatuvaatimukset. Luettavissa verkkosivuilla <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikkeiden-alkutuotanto/veden-laatuvaatimukset/> (14.2.2025)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (STMa 401/2001)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta (STMa 354/2008)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen muuttamisesta (STMa 711/2014)

Suomen ympäristökeskus Oy. 2024. Avoimet ympäristötietojärjestelmät. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. Käytettävissä osoitteessa Avoimet ympäristötietojärjestelmät - syke.fi (11/2024)

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



Asiakas: Someron kaupunki

Projekti: Kaupunkivesien hallintasuunnitelma

Projektinumero: 101024625-003



Raportti

Yhteyshenkilö
Anu Schulte-Tigges

Pvm.
15/05/2025
Projektiviite
101024625-003

Matkapuhelin
+358444688117
Sähköposti
anu.schulte-tigges@afry.com

Asiakas
Someron kaupunki

Someron kaupungin kaupunkivesien hallintasuunnitelma – Työpaketit 4 ja 6 sekä työpajat

Tavoitteet ja toimenpiteet rankkasateiden aiheuttamien
ylivuotojen ja hulevesistä aiheutuvan kuormituksen
vähentämiseksi

Yhteistyön vahvistaminen

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Työpajat.....	4
2.1	Työpajan tavoitteet	5
3	Toimenpiteet ja tavoitteet sekä työpajojen tuloksia	5
3.1	Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset pumppaamoille.....	8
3.2	Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset verkostoille.....	8
3.3	Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset kaivoille	9
3.4	Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset pumppaamoalueille	10
3.5	Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset hulevesien osavaluma-alueilla	10
3.6	Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset jätevedenpuhdistamolla	11
3.7	Muut toimenpide-ehdotukset.....	11
4	Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä	11
4.1	Ylivuotojen osuus kuivan sään virtaamasta	11
4.2	Toimenpiteiden luokittelu direktiivin mukaan	14
5	Toimenpiteiden priorisointi	14
6	Vastuutahot kaupunkivesien hallinnassa	18
6.1	Valvontaan liittyvät tehtävät	18
6.2	Hulevesien hallintajärjestelmiin liittyvät tehtävät	18
6.3	Kaupungin hulevesijärjestelmään liittyvät tehtävät.....	19
7	Yhteenveto	20
8	Suositukset jatkotoimenpiteiksi	21
9	Lähteet	21

Liitteet

Liite 1	Työpajassa esille tulleet ja aiemmin tunnistetut ongelmakohdat
Liite 2	Yksittäiset toimenpiteet ja niiden priorisointiluokitus

Raporttihistoria

Rev. Alkuperäinen versio	Anu Schulte- Tigges, Maija Ijäs-Lammi	Tarkistettu 15/05/2025	Kuittaus Anu Schulte- Tigges	Hyväksytty 15/05/2025	Kuittaus Terhi Renko

1 Johdanto

Someron kaupunki ja Someron Vesihuolto Oy ovat saaneet myönteisen avustuspäätöksen Ympäristöministeriön käynnistämän vesiensuojelun tehostamisohjelman kautta kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman tekemiseen. Hankkeen tavoitteena on luoda menettelytapoja, joiden avulla voidaan tukea vesipuitelidirektiivin tavoitteiden mukaisen vesistöjen hyvän tilan saavuttamista. Tavoitteena on, että luotuja menettelytapoja voidaan hyödyntää myös muissa Suomen vastaavankokoisissa tai jopa suuremmissa kunnissa ja kaupungeissa.

Hanke sisältää yhteensä kuusi työpakettia, joiden avulla torjutaan hulevesien ja rankkasateiden aiheuttamien viemärylivuotojen vesistökuormitusta sekä ennakoidaan ja varaudutaan tuleviin ilmastomuutoksen mukanaan tuomiin sään ääri-ilmiöihin ja niiden huomioon ottamiseen verkostojen käytön ohjauksessa. Tämä raportti sisältää työpakettien 4 ja 6 tulokset. Työpaketissa 4 keskityttiin tavoitteiden ja toimenpiteiden laatimiseen rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen ja hulevesistä aiheutuvan kuormituksen vähentämiseksi. Työpaketissa 6 keskityttiin yhteistyön vahvistamisen keinoihin Someron Vesihuolto Oy:n ja Someron kaupungin välillä.

Hankkeessa pidettiin kaksi työpajaa, joissa käsiteltiin kummankin työpaketin sisältöjä. Työpajoissa vahvistettiin yhteistyötä jätevesi- ja hulevesiverkostojen toiminnasta vastaavien eri tahojen välillä sekä asetettiin yhdessä tavoitteita ja toimenpiteitä rankkasateiden aiheuttamien jätevesiverkoston ylivuotojen, jätevedenpuhdistamon prosessiohitusten sekä hulevesistä aiheutuvan kuormituksen vähentämiseksi. Työpajat toteutettiin pienryhmätyöskentelynä kahden päivän aikana Someron kaupungin tiloissa.

2 Työpajat

Kaksipäiväinen työpaja järjestettiin Somerolla 18.3.–19.3.2025. Ensimmäisenä päivänä kokoontui pienempi ryhmä (Someron Vesihuolto Oy:n ja Someron kaupungin jäseniä) ja toisena päivänä suurempi ryhmä (Someron Vesihuolto Oy:n jäseniä, edellistä päivää laajempi joukko Someron kaupungin jäseniä (kaavoitus, rakennusvalvontaviranomainen, ympäristöviranomainen) sekä sidosryhmiin kuuluvia henkilöitä Valoniasta ja pelastuslaitokselta) keskustelemaan Someron kaupunkivesien hallintasuunnitelmatyöstä.

Työpajojen fasilitointimenetelminä käytettiin pienryhmän dynaamista fasilitointia (tiimi keskustelee valitusta aiheesta melko vapaamuotoisesti ja kirjuri kirjaa havaittuja asioita ylös) sekä aivoriihityöskentelyä (spontaani ideoiden tuottaminen idea kerrallaan ilman kritiikkiä). Työpajaan osallistujia kannustettiin avoimeen keskusteluun sekä osallistettiin anonyymeilla Mentimeter-kyselyillä. Molemmissa työpajoissa tutustuttiin aluksi työpaketeissa 1, 2 ja 3 laadittuihin raportteihin sekä selvityksiin ja saatuihin tuloksiin.

Ensimmäisenä työpajapäivänä tunnistettiin aivoriihessä kartta-aineistoista jäte-, hule- ja sekavesiviemärien ongelmakohtia sekä kirjattiin toimenpiteitä haasteiden ratkaisemiseksi sekä hule- ja vuotovesien vähentämiseksi jätevesiverkostossa. Ongelmakohtia ja niiden ratkaisutoimenpiteitä jaoteltiin eri luokkiin.

Toisena työpajapäivänä keskusteltiin pienryhmissä jo tunnistetuista haasteista ja tarkasteltiin kartta-aineiston avulla vielä havaitsemattomia ongelmakohtia eri näkökulmista (kaavoitus ja maankäyttö, vesiensuojelu, pelastuslaitoksen toiminta, huleveden määrälliset ja laadulliset riskit), sekä jaoteltiin valmiiksi ylös kirjattuja ongelmakohteita kategorioittain. Lisäksi esiteltiin tarkemmin lainsäädäntöä (AKL, vesihuoltolaki, laki kadun ja eräiden

yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta) sekä direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä. Yhdessä pohdittiin myös lainsäädännön ohjaamia hulevesien hallinnan nykyisiä vastuita Somerolla.

2.1 Työpajan tavoitteet

Työpajojen tavoitteina oli:

1. Tunnistaa toimenpiteet ja keinot hulevesien hallitsemiseksi siten, että kuormitus ei ylitä komission ehdottamaa tasoa (2 %).
2. Toimenpiteiden kohdistaminen valuma-alueittain ja/tai pumppaamoalueittain niin, että toimenpiteet osuvat alueille, joissa on hulevesien ylivuotopaikkoja ja sekaviemäreitä.
3. Toimenpiteiden kohdistaminen alueille, joista muodostuu likaisimpia vesiä.
4. Yhteistyön vahvistaminen jätevesi- ja hulevesiverkoston toiminnasta vastaavien toimijoiden (ensisijaisesti Someron Vesihuolto Oy ja Someron kaupunki) osalta.

3 Toimenpiteet ja tavoitteet sekä työpajojen tuloksia

Hankkeen aikana tunnistettuja sekä jo ennestään tunnettuja erityisiä ongelmakohtia Somerolla ovat

- jätevesiverkoston suuri vuotovesiprosentti
- vanhat sekaviemäröntiosuudet
- hulevesijärjestelmien puute
- hulevesien määrällisen ja laadullisen hallinnan puutteet
- rankkasateiden aiheuttamat jätevesiylivuodot verkostossa (lähinnä Akustin ja Svenssonin pumppaamoilla)
- rankkasateiden aiheuttamat prosessiohitukset jätevedenpuhdistamolla
- lähivesistöjen vedenlaatu

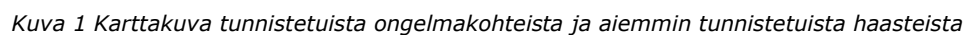
Työpajoissa keskusteltiin verkostoihin ja valuma-alueisiin liittyvistä haasteista. Lähivesistöjen vedenlaatua on käsitelty työpaketissa 3.

Ensimmäisenä työpajapäivänä ryhmässä tunnistettiin kartalla yleisiä alueen haasteita sekä yksittäisiä ongelmakohtia. Työpajan aikana tunnistettiin seuraavat yleisen tason haasteet:

- Sekaviemäröinti
- Hulevesiverkoston puute (alueet kartalla, Liite 1)
- Jätevesiverkoston huomattavan suuri vuotovesiprosentti
- Kiinteistöjen kattovesien johtaminen jätevesiverkostoon (kohteet kartalla, Liite 1)
- Yksittäisten kaivojen kapasiteettiongelmat
- Maaperä on imeytykseen huonosti soveltuvaa savea, silttiä tai kalliota.

Työpajassa tunnistetut ongelmakohdat sekä aiemmin työssä esiin nousseet mahdolliset verkoston ylivuotopaikat ja muut haasteet on esitetty liitteessä 1. Ensimmäisenä työpajapäivänä tiedossa olevat ongelmakohteet jaoteltiin luokittain pumppaamojen, kaivojen, verkoston tai pumppaamoalueiden ongelmiin. Ongelmakohteita ja toimenpiteitä luokittain avataan seuraavissa alaluvuissa 3.1–3.7. Ongelmiin pohdittiin ratkaisuja toimenpiteiden kautta. Toisena työpajapäivänä yleisiä toimenpiteitä luokiteltiin edellä mainittujen luokkien lisäksi huleveden valuma-alueille.

Työpajassa esille tulleet ja aiemmin tunnistetut ongelmakohteet on esitetty alla olevassa kuvassa ja tarkemmin liitteessä 1. Liitteessä 1 on nähtävillä myös pumppaamoalueet, nykyiset vesiaiheet, joita käytetään hulevesien hallintaan (nykyiset hulevesialtaat) sekä Akustipuiston lampi, jonka käyttöä hulevesien viivytykseen olisi hyvä tutkia lisää. Liitteessä 1 ja kuvassa 1 numeroitujen kohteiden selitteet on esitelty liitteessä 2.



3.1 Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset pumppaamoille

Pumppaamoiden haasteena ovat ylivuodot Akustin ja Svenssonin pumppaamoilla. Työpajoissa ehdotettuja toimenpiteitä olivat Svenssonin purkuputken uudelleenohjaus uuteen purkukaivoon. Akustin pumppaamon ylivuotoihin auttaisi vuotovesien vähentäminen pumppaamo edeltävässä verkostossa. Taulukossa 1 on esitetty ongelmapaikkoihin tehdyt toimenpide-ehdotukset sekä toimenpiteen vastuutaho ja vastuutahon yhteistyötaho. Kohteen nimen perässä oleva numero merkitsee liitteessä 1 näkyvää kohdenumeroa. Ongelmat toimenpide-ehdotuksineen ovat nähtävillä myös liitteessä 2.

Taulukko 1 Ongelmakohdat pumppaamoilla

Alue/kohde	Ongelma	Toimenpiteet	Vastuutaho/yhteistyötaho
Akustin pumppaamo	Ylivuodot	Vuotovesien vähentäminen edeltävässä verkostossa	Someron Vesihuolto Oy / Someron kaupunki
Svenssonin pumppaamo (0)	Ylivuodot	Purkuputken uudelleenohjaus, uusi purkukaivo (mihin pumppu purkaa)	Someron Vesihuolto Oy / Someron kaupunki / Someron seurakunta

3.2 Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset verkostoille

Työpajoissa havaittiin eniten haasteita verkostoissa. Haasteena ovat jätevesiverkoston vuotovedet, mitkä johtuvat jätevesiverkoston johdettavista kattovesistä, jätevesiviemäreiden piilokaivoista, huonokuntoisesta ja vuotavasta verkostosta/kaivoista sekä hulevesiviemäriverkoston puuttumisesta tarkasteltavilla alueilla.

Toimenpiteiksi on ehdotettu verkostokartoitusta ja -saneerausta, hulevesiviemärien rakentamista ja avo-ojien perustamista sekä kiinteistöjen velvoittamista hulevesiverkoston liittymiseen. Korjaustoimenpiteitä pohtiessa on hyvä huomioida, että nykyisen vesihuoltolain pykälän 17d mukaan hulevettä ei saa johtaa jätevesiviemäriin (Vesihuoltolaki 119/2001).

Taulukossa 2 on esitetty ongelmapaikkoihin tehdyt toimenpide-ehdotukset sekä toimenpiteen vastuutaho ja vastuutahon yhteistyötaho. Kohteen nimen perässä oleva numero merkitsee liitteessä 1 näkyvää kohdenumeroa. Ongelmat toimenpide-ehdotuksineen ovat nähtävillä myös liitteessä 2.

Taulukko 2 Ongelmakohtat verkostoissa

Alue/ kohde	Ongelma	Toimenpiteet	Vastuutaho/yhteistyötaho
ELEKin katto (1)	Osa kattovesistä suoraan jv- verkostoon	Kiinteistön velvoittaminen: liittyminen hv-verkostoon	Kiinteistön omistaja/ Someron kaupunki
Myllypellontie n kerrostalo (2)	Osa kattovesistä suoraan jätevesiverkostoon	Kiinteistön velvoittaminen: liittyminen hv-verkostoon	Kiinteistön omistaja/ Someron kaupunki
Sepäntie (3)	Hulevesilinja purkaa jv- viemäriin	Kiinteistön velvoittaminen: liittyminen hv-verkostoon	Kaupunki
Heikintie (4)	Kiinteistöt purkavat hulevedet jätevesiviemäriin	Kiinteistön velvoittaminen: liittyminen hv-verkostoon	Kiinteistön omistaja/ Someron kaupunki
Palman alue (5)	Sateella paljon vettä jv- viemäriin (piilokaivoja)	Verkostokartoitus	Someron Vesihuolto
Museotie, Haapatie, Mäntytie (8)	Ei hulevesiviemäriä	Uusi hv-viemäri	Someron kaupunki
Rankkula III (9)	Keväällä maa jäässä, vesi vei vedä, hulevedet jv-viemäriin	Uusi hv-viemäri, johdetaan avo-ojiin, avo-ojia tarkoitus syventää	Someron kaupunki
Okkerintie, Pappilantie (10)	Ei hulevesiviemäriä	Hulevesiputken kapasiteetin kasvatus ja viemäriin jatkaminen	Someron kaupunki
Kyyräntie yms. (11)	Ei hulevesiviemäriä	Hv-viemäriin rakentaminen	Someron kaupunki
Leppätie, Pihlajatie, Kalevintie, Veerantie yms (12)	Ei hv-verkostoa	Uusi hv-verkosto, osittain avo-osaa, sekaviemäriin eritytys	Someron kaupunki/ Someron Vesihuolto
Kirkkotie (7)	Rankkasateella vesi mäkeä alas kappelille	Uusi hv-viemäri	Someron kaupunki
Keskustan alue (14)	Sekaviemäroityä aluetta	Sekaviemäriin erityys	Someron Vesihuolto/Someron kaupunki/Someron seurakunta

3.3 Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset kaivoille

Työpajassa tunnistettiin ongelmakohteeksi vuotavia kaivoja. Toimenpiteiksi ehdotettiin verkostaselvitystä ja kaivon tiivistystä. Tässä vastuussa on Someron Vesihuolto Oy.

Taulukossa 3 on esitetty ongelmapaikkaan tehdyt toimenpide-ehdotukset sekä toimenpiteen vastuutaho ja vastuutahon yhteistyötaho. Kohteen nimen perässä oleva numero merkitsee liitteessä 1 näkyvää kohdenumeroa. Ongelmat toimenpide-ehdotuksineen ovat nähtävillä myös liitteessä 2.

Taulukko 3 Ongelmakohtat kaivoissa

Alue/kohde	Ongelma	Toimenpiteet	Vastuutaho/yhteistyötaho
Kaivo 67079 (Palma) (6)	Vuotoja betonikaivosta	Verkostoselvitykset, kaivojen tiivistys	Someron Vesihuolto

3.4 Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset pumppaamoalueille

Someron alueella on voimassa vanhoja asemakaavoja, joissa hulevesiä ei ole otettu huomioon. Someron kaupunki on nimetty vastuutahoksi kaivojen päivitykselle.

Akustin pumppaamoalueella sijaitsevilla Kohnamäen alueella on kiinteistöjä, jotka eivät ole liittyneet jätevesiverkostoon. Someron kaupunkia ehdotetaan vastuutahoksi jätevesiverkostoon liittymiselle.

Taulukossa 4 on esitetty ongelmapaikkaan tehdyt toimenpide-ehdotukset sekä toimenpiteen vastuutaho ja vastuutahon yhteistyötaho. Kohteen nimen perässä oleva numero merkitsee liitteessä 1 näkyvää kohdenumeroa. Ongelmat toimenpide-ehdotuksineen ovat nähtävillä myös liitteessä 2.

Taulukko 4 Ongelmakohtat pumppaamoalueilla

Alue/kohde	Ongelma	Toimenpiteet	Vastuutaho/yhteistyötaho
Kaikki alueet	Vanhat kaavat, joissa hulevesiä ei ole otettu huomioon	Kaivojen päivitys	Someron kaupunki
Kohnämäki (13)	Ei liittynyt jv- verkostoon	Liityttävä jv- verkostoon	Someron kaupunki

3.5 Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset hulevesien osavaluma-alueilla

Hulevesien osavaluma-alueiden osalta työpajoissa mainittiin maanpäälliset hulevesien hallintaratkaisut. Somerolla on kaksi toiminnassa olevaa hulevesiallasta, joita käytetään hulevesien viivyttämiseen. Työpajoissa kävi ilmi, ettei Someron savinen maaperä sovellu hyvin hulevesien imeyttämiseen. Hulevesien määrällisen ja laadullisen hallinnan keinoina viivytysrakenteiden ja läpäisemättömän pinnan lisääminen olisi tärkeää. Jatkotarkastelussa ehdotetaan myös selvittävän, voisiko Akustinpuiston lampea käyttää hulevesien viivyttämiseen.

Työpajoissa keskusteltiin myös hulevesien mukana vesistöihin päätyvistä haitta-aineista ja ravinnepäästöistä sekä palontorjunnan vesistä. Rankkasateiden aikana hulevesiä päätyy lähivesistöihin ja ympäristöön paitsi verkostoylivuotojen, myös pintavalunnan kautta. Huleveden laatuun liittyvien haittojen minimoimiseksi hulevesien laadullinen hallinta olisi tärkeää Somerolla.

3.6 Havaitut haasteet ja toimenpide-ehdotukset jätevedenpuhdistamolla

Jätevedenpuhdistamolla on tehty prosessiohituksia rankkasateiden aikaan. Prosessiohitusten vähentämiseen auttaisi vuotovesien määrän runsas vähentäminen verkostossa. Täten toimenpiteet, jotka tehdään verkostossa, kaivoissa, pumppaamoilla ja valuma-alueilla hulevesien hallitsemiseksi ja vuotovesien vähentämiseksi, todennäköisesti auttavat suoraan myös puhdistamon prosessiohitusten vähentämisessä.

3.7 Muut toimenpide-ehdotukset

Muita työpajoissa esiin tulleita toimenpide-ehdotuksia olivat kaavamuutokset ja kaavamuutoksia varten tehtävä hulevesien hallintasuunnitelma, olemassa olevan kunnostukseen lisätty paine sekä hulevesien hallintajärjestelmien lisääminen. Mahdollista hulevesien hallintasuunnitelman sisältöä ja tasoa ei työpajassa pohdittu. Olemassa olevien vääränlaisten verkostoliitosten (esim. kiinteistö purkaa kattovedet suoraan jätevesiviemäriin) kunnostuksessa voidaan käyttää nykyistä enemmän painetta rakennusvalvonnan kautta. Painetta voidaan viedä myös nykyisen katuinfran korjaamiseen, jolloin kadun kanssa samalla kertaa on järkevää uusia sen alapuolinen jätevesiviemäri ja rakentaa samalla sekaviemäröidylle alueelle uusi hulevesiviemäri. Hulevesien hallintajärjestelmien lisääminen ja niiden vieminen kaavoitukseen olisi hyvä aloittaa kartoittamalla, missä olisi esimerkiksi huleveden viivyttämiseksi sopivia maastonpainanteita. Viivyttämisen lisäksi olisi hyvä ottaa kaavoituksessa huomioon myös muut mahdolliset viemäriä luonnonmukaisemmat hulevesien hallintamenetelmät (kaupunkivihreän lisääminen, viherkatot, sadepuutarhat, biosuodatusalueet katujen viherkaistoille, avo-ojat ja painanteita myöten pintavesien johtaminen viemärin sijaan ja niin edelleen).

4 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä

4.1 Ylivuotojen osuus kuivan sään virtaamasta

Työpakettiin 4 kuului tavoitteiden ja toimenpiteiden laatimisen lisäksi uuden jätevesidirektiivin mukainen selvitys. Marraskuussa 2024 voimaan tullut Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä nimeää vaatimuksia jätevedenkäsittelylle. Direktiivin 5 artikla toteaa:

1. *"Jäsenvaltioiden on varmistettava, että taajamille, joiden avl on vähintään 100 laaditaan kokonaisvaltainen yhdyskuntajätevesien keräysalueiden hallintasuunnitelma viimeistään 31 päivänä joulukuuta 2033.*
2. *Viimeistään kuuden kuukauden kuluttua direktiivin 2000/60/EY 13 artiklan 7 kohdan mukaisesti tehdyn vesipiirin hoitosuunnitelman ensimmäisestä päivityksestä ... päivän ...kuuta ... [tämän direktiivin voimaantulopäivä] jälkeen mutta viimeistään 22 päivänä kesäkuuta 2028, jäsenvaltioiden on laadittava luettelo taajamista, joiden avl on 10 000–100 000 ja joissa aiempien tietojen, mallintamisen ja uusimpien ilmastoennusteiden, mukaan lukien vuodenaikaisvaihtelu, sekä ihmisen toiminnan aiheuttamien paineiden ja vesipiirin hoitosuunnitelman mukaisesti tehtyjen vaikutustenarviointien perusteella täyttyy yksi tai useampi seuraavista perusteista:*
 - a) *rankkasateiden aiheuttamat ylivuodot muodostavat riskin ympäristölle tai ihmisten terveydelle;*

- b) **rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen osuus on yli 2 prosenttia vuosittain kerätystä yhdyskuntajätevesikuormituksesta liitteessä I olevissa taulukossa 1 ja tapauksen mukaan taulukossa 2 tarkoitettujen muuttujien osalta kuivan ajan virtaamasta laskettuna; [...]" (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 3019/2024)**

Direktiivissä veloitetaan jäsenvaltioita tekemään luettelo taajamista, joiden avl on 10 000–100 000 ja tietyt kohdissa 2 a ja b esitetyt ehdot toteutuvat. Luettelossa mainittuja taajamia veloitetaan laatimaan hulevesien hallintasuunnitelma, mikäli viranomainen toteaa sille tarpeen. Tässä on huomattava, että Someron avl on noin 3500. Direktiivissä ei mainita alle 10 000 avl taajamia, joten Someroa direktiivi ei suoraan velvoita. Tätä raporttia laadittaessa ei kuitenkaan ole vielä tiedossa sitä, miten direktiivi tuodaan Suomen lainsäädäntöön. On mahdollista, että Suomen lainsäädäntöön velvoite laajenee koskemaan myös pienempiä, alle 10 000 alv taajamia.

Työpaketissa 4 tarkasteltiin direktiivin 5 artiklan kohtaa 2b. Kohdassa 2b mainituissa liitteen I taulukoissa 1 ja 2 olevat muuttujat ovat biokemiallinen hapenkulutus (BOD5 20 °C:ssa) ilman nitrifikaatiota, kemiallinen hapenkulutus (COD) tai orgaanisen hiilen kokonaismäärä, kiintoaine, kokonaisfosfori sekä kokonaistyyppi. Työssä tarkasteltiin rankkasateiden aiheuttamia jätevesiverkoston ylivuotoja BOD7:n, COD:n, kiintoaineen, kokonaisfosforin ja kokonaistyyppien osalta. BOD5-arvoja ei ollut saatavilla jätevedenpuhdistamon tarkkailussa eikä huleveden laatuarvioissa, jolloin laskennassa käytettiin BOD7:aa. Työpaketissa laskettiin täten kunkin edellä mainitun muuttujan osalta jätevesiylivuodoissa esiintyvät muuttujien pitoisuudet ja tarkasteltiin, ylittävätkö ne 2 % vuosittaisesta jätevesikuormituksesta.

Työpaketin 4 tarjousvaiheessa direktiivi oli vielä luonnosvaiheessa, jolloin tarjoukseen on kirjattu, että rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen osuus ei saa ylittää yli 1 % vuosittaisesta kuivan sään yhdyskuntajätevesikuormasta. Koska direktiivi on tullut voimaan tarjouksen laatimisen jälkeen siten, että 1 % sijaan ylivuotojen osuuden on oltava alle 2 %, työpaketissa 4 tarkasteltiin jätevesiylivuotoja voimassa olevan direktiivin mukaan.

Jätevesiylivuotojen määrää nimettyjen muuttujien osalta tarkastellessa käytettiin jäteveden kuivan ajan virtaamalle pitoisuusarvoja, jotka on ilmoitettu kuukausittain tehtävissä jätevedenpuhdistamon tarkkailuraporteissa (puhdistamolle tulevan veden pitoisuus). Jos tarkkailuraportissa oli samalle kuukaudelle tehty useampi tarkkailu, käytettiin sinä päivänä tehtyä tarkkailua, jolloin oli satanut vähemmän. Kuukausittaisista tarkkailutuloksista laskettiin keskiarvot puhdistamolle tulevan veden BOD7:n, COD:n, kiintoaineen, kokonaisfosforin ja kokonaistyyppien pitoisuuksille. Keskiarvoon otettiin mukaan viimeisen neljän vuoden (2024, 2023, 2022, 2021) kuukausittaiset tarkkailutulokset. Huleveden pitoisuudet samojen muuttujien osalta saatiin valuma-alueittain Stormtac-ohjelmistosta.

Taulukossa 5 on esitetty Akustin pumppaamolle johdetun huleveden sekä jäteveden pitoisuudet. Laskennassa on huomioitu se, että Akustin pumppaamolle tulee vesiä kaikilta pumppaamoalueilta Putsarinpellon pumppaamoaluetta lukuun ottamatta.

Taulukko 5 Jäteveden ja huleveden pitoisuudet Akustin pumpppamon pumpppaamoalueella

	Pitoisuus		Massa	
Parametri	Jätevesi (mg/l)	Hulevesi (mg/l)	Jätevesi (kg/d)	Hulevesi (kg/d)
BOD7ATU	200,5	8,4	297,9	57,5
COD	534,9	49,0	801,8	328,8
kiintoaine	262,2	53,0	399,3	356,2
N (kokonaistyyppi)	56,1	1,5	83,9	10,7
P (kokonaisfosfori)	8,1	0,2	11,9	1,1

Ylivuotojen määrä Someron jätevesiverkostossa on yleisesti pienentynyt, kun Akustin pumpppamon kapasiteettia on hankeaikana kasvatettu. Vuoden 2023 kapasiteettikorjauksen jälkeen ylivuotoja on tullut lähinnä Akustin pumpppamolta, lisäksi pieni osa ylivuodoista on tapahtunut Svenssonin pumpppaamolla. Laskenta kohdistettiin Akustin pumpppaamolle, sillä kapasiteettikorjauksen jälkeisen vaikuttaa siltä, että Akustin pumpppaamo on jatkossa verkostoylivuotojen todennäköisin paikka.

Tarkasteltiin tunnettua ylivuototapahtumaa 17.2.2024, jolloin edeltävän päivän 14,3 mm sadetapahtuma on aiheuttanut Akustin pumpppaamolla 126,1 m³/d ylivuotoa ja virtaama pumpppaamolla on ollut 6017,7 m³/d. Työpaketissa 2 luodun Excel-työkalun avulla saatiin arvioitua, että tuona päivänä huleveden osuus virtaamasta oli 90,2 %.

Ylivuodossa (126,1 m³/d) kyseisenä päivänä, kun huleveden osuus ylivuodosta oli 90,2 %, eri muuttujien määrät on esitetty taulukossa 6. Lisäksi taulukossa 6 on esitetty, kuinka paljon kutakin muuttujaa (kg/d) on keskimäärin puhdistamolle tulevassa vedessä, sekä se, paljonko tarkastellun päivän ylivuodon osuus oli keskimääräisestä, puhdistamolle tulevasta määrästä (%).

Taulukko 6 Tarkastellun päivän ylivuodon haitta-ainemäärät sekä ylivuodossa olevan haitta-aineen osuus puhdistamolle tulevasta haitta-ainemäärästä

Parametri	Ylivuodossa oleva määrä haitta-ainetta (kg)	Puhdistamolle tuleva (keskimäärin) (kg)	Ylivuodon osuus puhdistamolle tulevasta (%)
BOD7ATU	3,4	297,9	1,2 %
COD	12,2	801,8	1,5 %
kiintoaine	9,3	399,3	2,3 %
N (kokonaistyyppi)	0,9	83,9	1,0 %
P (kokonaisfosfori)	0,1	11,9	1,0 %

Taulukosta 6 huomataan, että tarkasteltavana päivänä (17.2.2024) rankkasateen aiheuttaman ylivuodon osuus on alle 2 prosenttia vuosittain kerätystä yhdyskuntajätevesikuormituksesta tarkasteltujen muuttujien osalta, kiintoainetta lukuun ottamatta. Kiintoaineen määrä siis ylittää direktiivissä mainitun 2 prosentin sallitun tason. Jotta kiintoaineen määrä saataisiin direktiivissä halutulle tasolle, on ylivuodon määrää vähennettävä. Koska ylivuodossa olevan jäteveden määrää voi olla hankalaa vähentää,

toimenpiteet on kohdistettava huleveden määrälliseen hallintaan, vuotovesien vähentämiseen ja sekavesiviemäreiden eritykseen. Myös hulevesien laadullinen hallinta on tärkeää huomioida, jotta hulevesien kiintoainepitoisuus ei kuormittaisi vesistöjä. Laskennan tulokset siis vahvistavat käsitystä siitä, että hulevesien määrää jätevesiverkostossa on vähennettävä.

4.2 Toimenpiteiden luokittelu direktiivin mukaan

Jätevesidirektiivissä on myös esitetty kolme luokkaa, joiden mukaan toimenpiteitä tulisi jaotella rankkasateiden aiheuttamista ylivuodoista aiheutuvan kuormituksen vähentämiseksi. Liitteessä V ilmoitetaan:

" [...] 4. Arvioidessaan 3 kohdan nojalla toteutettavia toimenpiteitä jäsenvaltioiden on varmistettava, että niiden toimivaltaiset viranomaiset ottavat huomioon ainakin seuraavat seikat:

a) ennalta ehkäisevät toimenpiteet, joilla pyritään estämään puhtaan sadeveden pääsy keräysjärjestelmiin, mikä tarkoittaa muun muassa toimenpiteitä, joilla edistetään luonnollista vedenpidätystä tai sadeveden talteenottoa, sekä toimenpiteitä, joilla lisätään viheralueita ja veselementtejä kaupunkialueilla rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen vähentämiseksi tai rajoitetaan vettä läpäisemättömien pintojen määrää taajamissa;

b) toimenpiteet, joilla parannetaan nykyisen infrastruktuurin, kuten keräysjärjestelmien, varastointikapasiteetin ja yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen, hallinnointia ja optimoidaan niiden käyttöä, jotta voidaan varmistaa, että käsittelemättömien yhdyskuntajätevesien tai pilaantuneiden hulevesien päästäminen vastaanottaviin vesistöihin minimoidaan;

c) mahdolliset täydentävät lieventävät toimenpiteet, jos tällaisia tarvitaan 2 kohdassa tarkoitettujen tavoitteiden saavuttamiseksi, mukaan lukien yhdyskuntajätevesien keräys-, varastointi- ja käsittelyinfrastruktuurin mukauttaminen, kuten uusien kaupunkialueiden liittäminen erillisviemäriin tarvittaessa, tai uusien infrastruktuurien rakentaminen, jolloin etusijalla ovat vihreät ja siniset infrastruktuurit, kuten kasvillisuuden peittämät ojat, käsittelykosteikot ja varastointilammikot, jotka on suunniteltu tukemaan biologista monimuotoisuutta. Veden uudelleenkäyttöä on tarvittaessa harkittava 5 artiklassa tarkoitettun kokonaisvaltaisen yhdyskuntajätevesien hallintasuunnitelman laatimisen yhteydessä."

Toimenpiteet, joilla vähennetään rankkasateiden aiheuttamia ylivuotoja, voidaan luokitella tiivistetysti a) ennalta ehkäiseviin toimenpiteisiin, b) toimenpiteisiin, joilla parannetaan nykyisen infrastruktuurin hallinnointia ja optimoidaan niiden käyttöä niin, että likaisten hulevesien päästäminen vastaanottaviin vesistöihin minimoidaan sekä c) mahdollisiin täydentäviin toimenpiteisiin.

5 Toimenpiteiden priorisointi

Havaituista ongelmista, niiden korjaamisesta ja muista työpajoissa esiin nousseista toimenpiteistä sekä aiemmin työssä esiin nousseista toimenpide-ehdotuksista tehtiin toimenpiteiden priorisointiehdotus. Priorisointiehdotus on jaettu kahteen osaan:

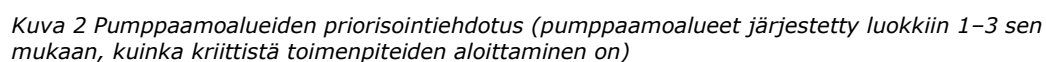
1. Pumppaamoalueiden priorisointiehdotus (Kuva 2, Taulukko 7)
2. Yksittäisten toimenpiteiden priorisointiehdotus (Liite 2)

Pumppaamoalueiden priorisointiehdotuksessa on listattu pumppaamoalueet järjestykseen sen mukaan, kuinka kriittistä toimenpiteiden aloittaminen on pumppaamoalueella (Kuva 2, Taulukko 7). Taulukossa 7 on esitetty priorisointijärjestys pumppaamoalueittain ja perusteltu prioriteettiluokkaehdotus. Yksittäisten toimenpiteiden priorisointiehdotuksessa yksittäiset toimenpiteet on järjestetty sen mukaan, mille pumppaamoalueelle ne sijoittuvat ja kuinka kriittisiä toimenpiteiden aloittaminen on ylivuotojen ehkäisemiseksi, vuotovesimäärän pienentämiseksi ja hulevesimäärän vähentämiseksi verkostossa (Liite 2).

Priorisoinnissa on käytetty kolmiportaista järjestelmää: 1 = ylin prioriteettiluokka (ensisijaiset toimenpiteet), 2 = keskimäinen prioriteettiluokka (toissijaiset toimenpiteet) ja 3 = alin prioriteettiluokka (toimenpiteet, jotka toteutetaan, kun 1- ja 2-priorisointiluokkien toimenpiteet on tehty).

Priorisoinnissa on huomioitu direktiivin vaatimusten mukainen 2 %:n raja ylivuotojen osuudelle (luku 4.1) siten, että ylivuotojen määrän vähentämiseksi toimenpiteitä on priorisoitava niillä alueilla, jotka eniten vaikuttavat ylivuotojen syntyyn (esim. sekaviemäröidyt alueet ja sellaiset, jotka kuormittavat ylivuotovaarassa olevia pumppaamoja). Yksittäiset tunnistetut toimenpiteet (Liite 2) on lisäksi pyritty jaottelemaan jätevesidirektiivin mukaan a) ennalta ehkäiseviin toimenpiteisiin, b) toimenpiteisiin, joilla parannetaan nykyisen infrastruktuurin hallinnointia ja optimoidaan niiden käyttöä niin, että likaisten hulevesien päästäminen vastaanottaviin vesistöihin minimoidaan sekä c) mahdollisiin täydentäviin toimenpiteisiin.

Pumppaamoalueiden priorisointiehdotus on nähtävillä alla kuvassa 2 ja taulukossa 7. Yksittäisten toimenpiteiden priorisointiehdotus on nähtävillä liitteessä 2, jossa kullekin havaitulle ongelmalle ja sen korjaavalle toimenpiteelle on annettu toimenpiteen prioriteettiluokitus 1–3 sekä direktiivin mukainen toimenpideluokitus a–c.



Taulukko 7 Pumppaamoalueiden ehdotettu priorisointiluokitus ja perustelut

Pumppaamoalue	Priorisointi-luokka	Perustelut
Akusti	1	Runsaasti vuotovesiä, verkostosta suora kuormitus Akustin pumppaamolle, paljon sekaviemäröityä aluetta, Akustin pumppaamon ylivuodot rankkasateiden aikaan, Svenssonin pumppaamon ylivuodot, osa alueesta ei liittynyt jätevesiverkostoon (Kohnamäki)
Raadelma	1	Runsaasti vuotovesiä, osa kiinteistöistä purkaa hulevesiä suoraan jätevesiviemäriin, paljon sekaviemäröityä aluetta
Svensson	2	Kuormitusta Svenssonin pumppaamolle jossa ylivuotoja, useita mahdollisia ylivuotopaikkoja vesistöjen läheisyydessä
Palma	2	Lievästi vuotovesiä, vuotava kaivo, rankkasateella paljon vettä jv-viemäriin piilokaivojen kautta
Elopelto	3	Lievästi vuotava alue (Someron Vesihuolto Oy 2023), pieni pumppaamoalue
Harju-Härkälä	3	Pieni pumppaamoalue, vähän toimenpiteitä (yleiset toimenpiteet: sekaviemäröinnin eriytys, hulevesien luonnonmukaisemmat hallintakeinot kuten avo-ojat, kosteikot, viivyttäminen)
Jaatila	3	Pieni pumppaamoalue, vähän toimenpiteitä (yleiset toimenpiteet: sekaviemäröinnin eriytys, hulevesien luonnonmukaisemmat hallintakeinot kuten avo-ojat, kosteikot, viivyttäminen)
Putsarinpelto	3	Pieni pumppaamoalue, vähän toimenpiteitä (yleiset toimenpiteet: sekaviemäröinnin eriytys, hulevesien luonnonmukaisemmat hallintakeinot kuten avo-ojat, kosteikot, viivyttäminen)
Kyyrä	3	Pieni pumppaamoalue, vähän toimenpiteitä (yleiset toimenpiteet: sekaviemäröinnin eriytys, hulevesien luonnonmukaisemmat hallintakeinot kuten avo-ojat, kosteikot, viivyttäminen)
Lamminniemi	3	Pieni pumppaamoalue, vähän toimenpiteitä (yleiset toimenpiteet: sekaviemäröinnin eriytys, hulevesien luonnonmukaisemmat hallintakeinot kuten avo-ojat, kosteikot, viivyttäminen)
Havuharju	3	Pieni pumppaamoalue, vähän toimenpiteitä (yleiset toimenpiteet: sekaviemäröinnin eriytys, hulevesien luonnonmukaisemmat hallintakeinot kuten avo-ojat, kosteikot, viivyttäminen)
Maneesi	3	Pieni pumppaamoalue, vähän toimenpiteitä (yleiset toimenpiteet: sekaviemäröinnin eriytys, hulevesien luonnonmukaisemmat hallintakeinot kuten avo-ojat, kosteikot, viivyttäminen)

Prioriteettiluokkaan 1 luokiteltiin Akustin ja Raadelman pumppaamoalueet, sillä niiden alueella on paljon ongelmia, kuten runsaasti vuotovesiä ja sekaviemäröityjä verkosto-osuuksia, Akustin ja Svenssonin pumppaamot joilta on ylivuotoja vesistöjen läheisyydessä, ja osa kiinteistöistä purkaa katto- ja hulevesiä suoraan jätevesiviemäriin.

Prioriteettiluokkaan 2 luokiteltiin Svenssonin ja Palman pumppaamoalueet. Svenssonin pumppaamoalueelta tulee suoraan kuormitusta Svenssonin pumppaamolle jossa on ylivuotoja, ja siellä on useita mahdollisia ylivuotopaikkoja vesistöjen läheisyydessä. Palman

pumppaamoalueella on lievästi vuotovesiä, vuotava kaivo, ja rankkasateella paljon vettä pääsee jätevesiviemäriin piilokaivojen kautta.

6 Vastuutahot kaupunkivesien hallinnassa

Työpaketissa 6 keskityttiin yhteistyön vahvistamiseen. Yhteistyötä tulisi parantaa varmistamalla, että eri toimijoiden näkemykset huomioidaan ja sidosryhmiä sitoutetaan. Työpajassa tunnistettiin vastuu- ja yhteistyötahot toimenpiteittäin. Someron kaupungin hallintosääntö on päivitetty 1.1.2025. Uudessa hallintosäännössä on todettu eri viranomaisille kuuluvat vastuut.

6.1 Valvontaan liittyvät tehtävät

Alla olevassa taulukossa todetaan alueidenkäyttölain mukaiset valvontaan liittyvät tehtävät, vastuussa oleva viranomainen sekä yhteistyötahot.

Taulukko 8 Valvontaan liittyvät tehtävät

Valvontaan liittyvät tehtävät	
Tehtävä/palvelu	Vastuutaho/yhteistyötaho
Lain noudattamisen valvonta (AKL 103 d §)	Ympäristölautakunta / Infra
Uhkasakon tai teettämisuhan asettaminen (RakL 147 §)	Ympäristölautakunta / Vesihuoltolaitos
Tarkastusoikeus (RakL 148 §)	Ympäristölautakunta / Vesihuoltolaitos

6.2 Hulevesien hallintajärjestelmiin liittyvät tehtävät

Alla olevassa taulukossa todetaan alueidenkäyttölain mukaiset hulevesien hallintajärjestelmiin liittyvät tehtävät, vastuussa oleva viranomainen sekä yhteistyötahot.

Taulukko 9 Hulevesien hallintajärjestelmiin liittyvät tehtävät

Hulevesien hallintajärjestelmiin liittyvät tehtävät	
Tehtävä/palvelu	Vastuutaho/yhteistyötaho
Hulevesien hallinnan järjestämisvelvollisuus asemakaava-alueilla (103 i §)	Ympäristölautakunta / kaupunginhallitus, tekninen lautakunta
Huolehtimisvelvollisuus kunnan hulevesijärjestelmän toteuttamisesta asemakaavan mukaisen maankäytön tarpeita vastaavasti (103 m §)	Tekninen lautakunta / valtuusto
Voimassa olevan lain yleiskaavan sisältövaatimusten lisäksi uudessa alueidenkäyttölaissa säädettäisiin olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntämisestä, luonnon monimuotoisuuden vaalimisesta, lisääntyviin sään ääri-ilmiöihin ja tulvariskeihin varautumisesta sekä kunnan hulevesijärjestelmän edellytyksistä.	Tekninen lautakunta / Ympäristölautakunta, kaupunginhallitus
Hulevesien hallintaa koskevien määräysten antaminen (AKL 103 j §)	Ympäristölautakunta / Tekninen lautakunta
Määräysten antaminen kiinteistön omistajille hulevesistä aiheutuvan haitan poistamiseksi (AKL 103 k §)	Ympäristölautakunta / Infra, vesihuoltolaitos, Rakennusvalvonta
Hulevesisuunnitelman hyväksyminen (103 l §)	Tekninen lautakunta / Infra, vesihuoltolaitos
Hyväksyy kunnan hulevesimaksun taksan (103 n §)	Valtuusto / Tekninen lautakunta

6.3 Kaupungin hulevesijärjestelmään liittyvät tehtävät

Alla olevassa taulukossa todetaan alueidenkäyttölain mukaiset valvontaan liittyvät tehtävät, vastuussa oleva viranomainen sekä yhteistyötahot.

Taulukko 10 Kaupungin hulevesijärjestelmään liittyvät tehtävät

Kaupungin hulevesijärjestelmään liittyvät tehtävät	
Tehtävä/palvelu	Vastuutaho/yhteistyötaho
Vapautuksen myöntäminen kiinteistölle huleveden johtamisvelvollisuudesta kaupungin hulevesijärjestelmään (103 f §)	Ympäristölautakunta
Rajakohdan osoittaminen kunnan ja kiinteistön hulevesijärjestelmän välille (103 g §)	Tekninen johtaja / Infra
Hulevesien johtamiseen liittyvien määräysten antaminen (103 g §)	Tekninen lautakunta / Infra
Tekee hulevesimaksuja ja niiden maksuunpanoa koskevat päätökset kaupunginhallituksen vahvistamia taksoja noudattaen	Valtuusto (Eriävä mielipide → Tekninen lautakunta)
Hulevesimaksun periminen (103 o §)	Valtuusto

7 Yhteenveto

Somerolla on jätevesiverkostoon ja kaupunkivesien hallintaan liittyviä ongelmia, joista keskeisimmät ovat jätevesiverkoston suuri vuotovesiprosentti, sekaviemäröintisouudet verkostossa ja hulevesijärjestelmien sekä hulevesien hallinnan puute sekä rankkasateiden aiheuttamat ylivuodot verkostossa. Lisäksi rankkasateiden aiheuttamien verkostoylivuotojen kiintoainepitoisuus on liian suuri, mikä selvisi Euroopan komission uuden jätevesidirektiivin vaatimusten mukaisesta laskennasta.

Hankkeessa tehtiin toimenpide-ehdotuksia ja toimenpiteiden priorisointia ongelmien ratkaisemiseksi. Huomattiin, että suurin osa ongelmista ja konkreettisista toimenpiteistä liittyy jätevesiverkostoon: Somerolla on paljon vanhaa sekaviemäröityä aluetta ja jonkin verran vääriä kiinteistökohtaisia hulevesien liitoksia jätevesiverkostoon. Hulevesiviemäri puuttuu kokonaan monilta alueilta. Huleveden osuus rankkasateiden aikaan nousee Somerolla jopa yli 90 prosentin, mikä kuormittaa verkoston lisäksi pumppaamoita ja jätevedenpuhdistamoa sekä aiheuttaa ylivuotoja ja jätevedenpuhdistamon prosessiohituksia. Lisäksi huomionarvoista on, että nykyisen vesihuoltolain pykälän 17d mukaan hulevettä ei saa johtaa jätevesiviemäriin. Näin ollen toimenpide-ehdotusten painottaminen verkoston uusimiseen ja korjaamiseen on varsin perusteltua. Verkostoon liittyvät toimenpide-ehdotukset koostuvat lähinnä uusien hulevesiviemärien rakentamisesta, sekaviemärien eriytyksestä, avo-ojien lisäämisestä ja kiinteistöjen velvoittamisesta korjaamaan väärienlaiset liitoksensa.

Muita toimenpide-ehdotuksia ovat: Svenssonin pumppaamon ylivuotojen vähentäminen (purkuputken uudelleenohjaus uuteen purkukaivoon), vuotavan kaivon 67079 kaivontiivistys, jätevesiverkostoon liittymättömien kiinteistöjen liittäminen

jätevesiverkostoon, vanhojen kaavojen päivitys niin, että uusissa kaavoissa huomioidaan hulevesien hallinta, huleveden määrällisen ja laadullisen hallinnan lisääminen esimerkiksi maanpäällisillä ratkaisuihin (läpäisemättömän pinnan lisäys, kaupunkivihreän lisääminen, biosuodatusalueet, avo-ojat), kaavamuutokset ja kaavamuutoksia varten tehtävä hulevesien hallintasuunnitelma sekä paineen lisääminen olemassa olevan verkoston ja infran kunnostukseen.

Toimenpiteistä tehtiin kaksi priorisointiehdotusta: pumppaamoaluekohtainen priorisointiehdotus sekä yksittäisten toimenpiteiden priorisointiehdotus. Pumppaamoaluekohtaisessa priorisoinnissa pumppaamoalueet laitettiin järjestykseen siten, että korkeimman prioriteettiluokituksen saivat ne pumppaamoalueet, joilla toimenpiteiden aloittaminen on tärkeintä jätevesiverkostoon päätyvien hulevesien vähentämiseksi ja ylivuotomäärien pienentämiseksi. Yksittäisten toimenpiteiden priorisointiehdotuksessa konkreettiset yksittäiset toimenpiteet järjestettiin sen mukaan, mille pumppaamoalueelle ne sijoittuvat ja kuinka kriittisiä toimenpiteiden aloittaminen on ylivuotojen ehkäisemiseksi, vuotovesimäärän pienentämiseksi ja hulevesimäärän vähentämiseksi verkostossa. Priorisointiehdotuksessa korkeimman prioriteettiluokituksen saivat Akustin ja Raadelman pumppaamoalueet sekä niille sijoittuvat toimenpiteet.

8 Suositukset jatkotoimenpiteiksi

Jatkotoimenpiteeksi ehdotetaan selvitystä siitä, mitkä toimenpiteet kullakin pumppaamoalueella ovat vaikuttavimpia ylivuotojen ehkäisemiseksi, vuotovesimäärän pienentämiseksi ja hulevesimäärän vähentämiseksi verkostossa. Kustakin toimenpiteestä tulisi arvioida vaikuttavuuden lisäksi myös kustannusarvio. Näin toimenpiteistä saataisiin kattava käsitys päätöksenteon tueksi.

Jatkotarkastelussa ehdotetaan myös selvittävän, millaisia toimenpiteitä Somerolla voidaan tehdä hulevesien määrällisen ja laadullisen hallinnan parantamiseksi. Olisi hyvä selvittää esimerkiksi, voisiko Akustinpuiston lampea käyttää hulevesien viivyttämiseen. Tarkastelu muistakin mahdollisista hulevesien hallintarakenteiden sijainnista olisi hyvä tehdä.

9 Lähteet

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (3019/2024). Direktiivi yhdyskuntajätevesien käsittelystä. Saatavilla (viitattu 23.4.2025): <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/3019/oj/eng>

Vesihuoltolaki (119/2001). Saatavilla (viitattu 25.4.2025): <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2001/119>

VVY julkaisu (2016). Teollisuusjätevesiöpas. Saatavilla (viitattu 23.4.2025): <https://www.vesilaitosyhdistys.fi/verkkokauppa/tuotteet/teollisuusjatevesiöpas-pdf/>

Someron Vesihuolto Oy (2023). Vuotovesiselvitys.

Liite 2. Yksittäiset toimenpiteet ja niiden priorisointiluokitus

Sarakkeiden selitteet:

Alue/kohde = ongelmapaikan sijainti

Ongelma = havaittu ongelma

Toimenpiteet = ehdotetut toimenpiteet ongelman ratkaisemiseksi

Direktiivin mukainen luokittelu (A, B, C) = toimenpiteet jaoteltuna jätevesidirektiivin mukaan a) ennalta ehkäiseviin toimenpiteisiin, b) toimenpiteisiin, joilla parannetaan nykyisen infrastruktuurin hallinnointia ja optimoidaan niiden käyttöä niin, että likaisten hulevesien päästäminen vastaanottaviin vesistöihin minimoidaan sekä c) mahdollisiin täydentäviin toimenpiteisiin.

Vastuutaho/yhteistyötaho = toimenpiteen toteuttamisesta vastaava taho sekä yhteistyötahot

Aikataulu = toimenpiteen aikataulu (vastuutaho voi täydentää sopivan aikataulun)

Priorisointi (1, 2, 3) = toimenpiteiden luokitus: 1 = ylin prioriteettiluokka (ensisijaiset toimenpiteet), 2 = keskimäinen prioriteettiluokka (toissijaiset toimenpiteet) ja 3 = alin prioriteettiluokka (toimenpiteet, jotka toteutetaan, kun 1- ja 2-priorisointiluokkien toimenpiteet on tehty).

Mihin kategoriaan kuuluu = liittyykö ongelma ja sen toimenpide verkostoihin, kaivoihin, pumppaamoihin vai pumppaamoalueisiin

Alue/pumppaamo	Ongelma	Toimenpiteet	Direktiivin mukainen luokittelu (A, B, C)	Vastuutaho/yhteistyötaho	Aikataulu	Priorisointi (1,2,3)	Mihin kategoriaan kuuluu
ELEKin katto (1)	Osa kattovesistä suoraan jv-verkostoon	Kiinteistön velvoittaminen: liittyminen hv-verkostoon	A	Kiinteistön omistaja/ Someron kaupunki		1	Verkosto
Myllypellontien kerrostalo (2)	Osa kattovesistä suoraan jätevesiverkostoon	Kiinteistön velvoittaminen: liittyminen hv-verkostoon	A	Kiinteistön omistaja/ Someron kaupunki		1	Verkosto
Sepäntie (3)	Hulevesilinja purkaa jv-viemäriin	Kiinteistön velvoittaminen: liittyminen hv-verkostoon	B	Kaupunki		1	Verkosto
Heikintie (4)	Kiinteistöt purkavat hulevedet jätevesiviemäriin	Kiinteistön velvoittaminen: liittyminen hv-verkostoon	B	Kiinteistön omistaja/ Someron kaupunki		1	Verkosto
Palman alue (5)	Sateella paljon vettä jv-viemäriin (piilokaivoja)	Verkostokartoitus	B	Someron Vesihuolto		2	Verkosto
Museotie, Haapatie, Mäntytie (8)	Ei hulevesiviemäriä	Uusi hv-viemäri	C	Someron kaupunki		2	Verkosto
Rankkula III (9)	Keväällä maa jäässä, vesi vei vedä, hulevedet jv-viemäriin	Uusi hv-viemäri, johdetaan avo-ojiin, avo-ojia tarkoitus syventää	C	Someron kaupunki		1	Verkosto
Okkerintie, Pappilantie (10)	Ei hulevesiviemäriä	Hulevesiputken kapasiteetin kasvatus ja viemärin jatkaminen	C	Someron kaupunki		3	Verkosto

Alue/pumppaamo	Ongelma	Toimenpiteet	Direktiivin mukainen luokittelu (A, B, C)	Vastuutaho/yhteistyötaho	Aikataulu	Priorisointi (1,2,3)	Mihin kategoriaan kuuluu
Kyyräntie yms. (11)	Ei hulevesiviemäriä	Hv-viemärin rakentaminen	C	Someron kaupunki		1	Verkosto
Leppätie, Pihlajatie, Kalevintie, Veerantie yms. (12)	Ei hv-verkkostoa	Uusi hv-verkosto, osittain avo-osaa, sekaviemärin erityys	C	Someron kaupunki/ Someron Vesihuolto		1	Verkosto
Kirkkotie (7)	Rankkasateella vesi mäkeä alas kappelille	Uusi hv-viemäri	C	Someron kaupunki		2	Verkosto
Keskusta (14)	Sekaviemäröityä aluetta	Sekaviemärin eriytyys	B	Someron Vesihuolto/Someron kaupunki		1	Verkosto
Svenssonin pumppaamo (0)	Ylivuodot	Purkuputken uudelleenohjaus, uusi purkukaivo (mihin pumppu purkaa)	C	Someron Vesihuolto/Someron kaupunki/Someron seurakunta		1	Pumppaamot
Kaivo 67079 (Palma) (6)	Vuotoja betonikaivosta	Verkostoselvitys, kaivontiivistys	B	Someron Vesihuolto		2	Kaivot
Kaikki alueet	Vanhat kaavat, joissa hulevesiä ei ole otettu huomioon	Kaavojen päivitys	A	Someron kaupunki		3	Pumppaamoalueet
Kohnamäki (13)	Ei liittynyt jv-verkostoon	Liityttävä jv-verkostoon	C	Someron kaupunki		1	Pumppaamoalueet



Asiakas: Someron kaupunki

Projekti: Kaupunkivesien hallintasuunnitelma – Työpaketti 5

Projektinnumero: 101024625-003

Raportti

Yhteyshenkilö

Anu Schulte-Tigges

Puhelin

+358 44 468 81 17

Sähköposti

anu.schulte-tigges@afry.com

Pvm.

15/05/2025

Projektiviite

101024625-003

Asiakas

Someron kaupunki

Työpaketti 5: Lähtötieto- ja menetelmäkuvaus kokonaisvaltaisten kaupunkivesien hallintasuunnitelmien laatimiseksi



Sisältö

1	Johdanto.....	3
2	Kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman perusteet	3
2.1	Yhdyskuntajätevesidirektiivi	3
2.2	Direktiivin asettamat raamit hallintasuunnitelman sisällölle	3
3	Suunnitelman menetelmäkuvaus	5
4	Suunnitelman toteutuksen mittaus- ja tietotarpeet.....	6

Raporttihistoria

Rev.		Tarkistettu	Kuittaus	Hyväksytty	Kuittaus
Alkuperäinen	Anu Schulte-Tigges Maija Ahonen	15/05/2025	Anu Schulte-Tigges	15/05/2025	Terhi Renko

1 Johdanto

Euroopan unionin päivitetty yhdyskuntajätevesidirektiivi (2024/3019) asettaa uusia vaatimuksia jäsenvaltioiden jätevesien hallinnalle muun muassa edellyttämällä kokonaisvaltaisia yhdyskuntajätevesien hallintasuunnitelmia, mikä sisältää jäte- ja hulevesien kokonaisvaltaiset hallintasuunnitelmat. Tässä työssä direktiivin mukaisesta hallintasuunnitelmasta käytetään nimeä kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelma.

Tässä raportissa on esitetty suppeahko lähtötieto- ja menetelmäkuvaus kokonaisvaltaisten kaupunkivesisuunnitelmien laatimiseksi, mitä keskiuuret suomalaiset vesihuoltolaitokset ja kaupungit voivat hyödyntää omien kokonaisvaltaisten kaupunkivesisuunnitelmien laatimisessa. Työssä esitellään kokonaisvaltaisen kaupunkisuunnitelmien laatimiseen menetelmiä sekä olemassa olevia tietolähteitä, erityisesti avoimeen dataan perustuvia tietolähteitä sekä määritellään uusia mittaus- ja tietotarpeita kuntien jätevesien ja hulevesien hallinnan järjestämisessä.

2 Kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman perusteet

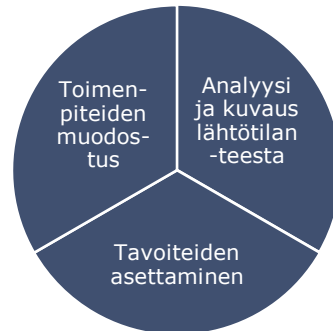
2.1 Yhdyskuntajätevesidirektiivi

Euroopan unionin uusi yhdyskuntajätevesidirektiivi (2024/3019) astui voimaan marraskuussa 2024. Direktiivin tavoitteena on parantaa vesistöjen tilaa ja vähentää haitallisten aineiden päästöjä.

Direktiivi velvoittaa jäsenvaltioita toimenpiteisiin muun muassa kokonaisvaltaisten kaupunkivesien hallintasuunnitelmien muodossa. Kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelma sisältää tavoitteen vähentää rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen määrä alle kahteen prosenttiin vuosittain kerätystä yhdyskuntajätevesikuormituksesta kuivissa sääoloissa viimeistään 31.12.2039 kaikissa taajamissa, joiden avl on vähintään 100 000, ja 31.12.2045 kaikissa taajamissa, joiden avl on vähintään 10 000 ja joissa rankkasateiden aiheuttamat ylivuodot tai hulevedet muodostavat riskin ympäristölle tai ihmisten terveydelle. Lisäksi jäsenvaltioiden on varmistettava, että taajamille, joiden avl on vähintään 100 000, laaditaan kokonaisvaltainen yhdyskuntajätevesien keräysalueiden hallintasuunnitelma viimeistään 31.12.2033.

2.2 Direktiivin asettamat raamit hallintasuunnitelman sisällölle

Euroopan unionin uuden yhdyskuntajätevesidirektiivin liitteen 5 perusteella kokonaisvaltainen kaupunkivesienhallintasuunnitelman tulee sisältää alla olevassa kuvassa esitetyt osa-alueet.



Kuva 1 Kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman osa-alueet.

Analyysi ja kuvaus lähtötilanteesta sisältää yksityiskohtaisen nykytilakuvauksen hule- ja jätevesiverkostoista, niiden varastointi- ja johtamiskapasiteeteista ja sateiden aikaisesta yhdyskuntajätevesien käsittelykapasiteetista. Sekaviemäreiden osalta tulee tehdä dynaaminen analyysi yhdyskuntajätevesien virtaamista sateiden aikana seurantatietojen tai erinäisten mallien perusteella (hydrologiset, hydrauliset ja vedenlaatua koskevat mallit). Analyysin myötä tulee arvioida vastaanottaviin vesistöihin sateiden vuoksi päätyvistä epäpuhtauskuormituksista. Erillisviemäröinnin osalta taas tulee kuvata seurantavaatimukset alueilla, joilla hulevesien oletetaan olevan likaantuneita. Muodostettavien toimenpiteiden tulee perustua paikallisten olosuhteiden perusteelliseen analyysiin, ja niissä olisi suositettava ennaltaehkäisyyn perustuvaa toimintatapaa, jossa pyritään rajoittamaan puhtaan sadeveden keräämistä ja optimoimaan olemassa olevan infrastruktuurin käyttö energiansäästöjen aikaansaamiseksi ja päästöjen vähentämiseksi.

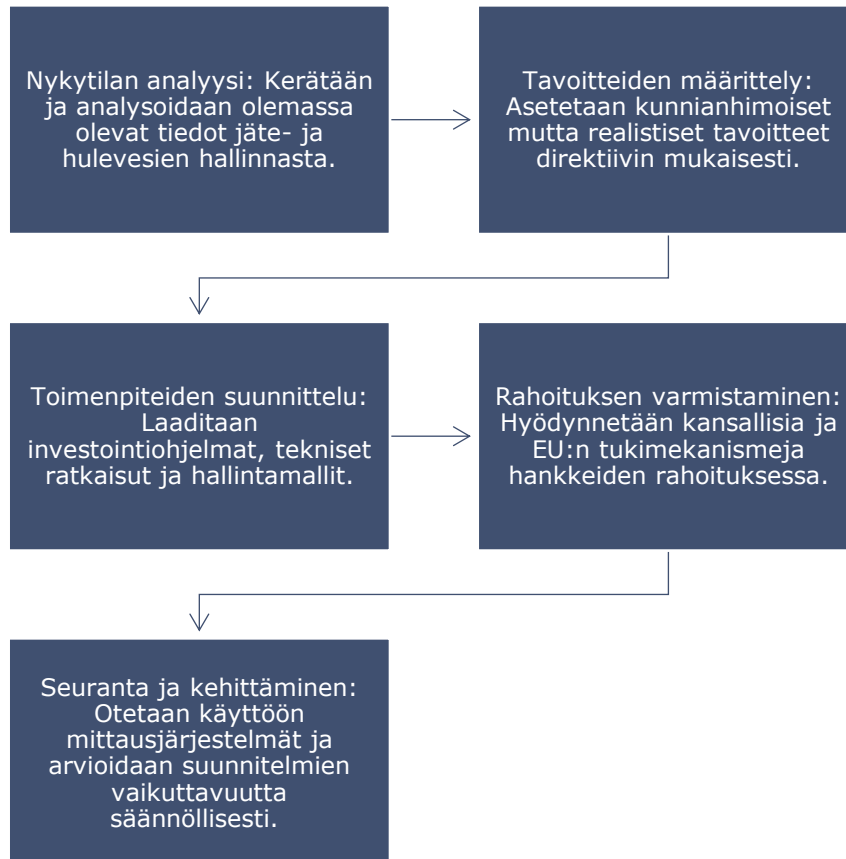
Tavoitteiden asettaminen rankkasateiden aiheuttamien ylivuotojen kuormituksen vähentämiseksi sisältää tavoitteen vähentää rankkasateiden aiheuttamia ylivuotoja (alle kahteen prosenttiin vuosittain kerätystä yhdyskuntajätevesikuormituksesta kuivissa sääoloissa laskettuna) direktiivin liitteessä 1 mainittujen muuttujien (BOD, COD, TOC, kiintoaine, kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi) osalta sekä tavoitteen vähentää makromuoveja asteittain.

Toimenpiteiden muodostuksessa koostetaan selvitys siitä, mitä toimenpiteitä on jo tehty sekä tuleva toimenpideohjelma, joilla asetetut tavoitteet saavutetaan määräaikaisten mukaisesti. Toimenpideohjelmaan tulee sisällyttää myös listaus asiaankuuluvista toimijoista ja näiden vastuualueista hallintasuunnitelman toimeenpanossa. Kokonaisvaltaisiin kaupunkivesien hallintasuunnitelmiin on sisällytettävä toimenpiteitä, joilla vähennetään rankkasateiden aiheuttamista ylivuodoista johtuvaa kuormitusta ja puututaan erikseen kerätyn huleveden aiheuttamaan mahdollisesti merkittävään pilaantumiseen. Toimenpiteet voivat olla ehkäiseviä lyhytaikaisia toimenpiteitä, joilla pyritään estämään puhtaan sadeveden pääsy keräysjärjestelmiin, tai raskaasti kuormittavien ylivuotojen tai hulevesien asianmukainen käsittely. Toimenpiteitä tulee olla myös kuormituksen ehkäisemiseksi sen alkulähteellä, ja niiden olisi suositettava aina luontopohjaisia ratkaisuja sellaisten ratkaisujen sijaan, jotka edellyttäisivät harmaan infrastruktuurin rakentamista. Jäsenvaltioita kannustetaan lisäämään kaupunkialueilla viheralueita ja vesielementtejä.

Kokonaisvaltaiset kaupunkivesien hallintasuunnitelmat tulee tarkistaa ja tarvittaessa päivittää ajan tasalle vähintään kuuden vuoden välein niiden laatimisen jälkeen.

3 Suunnitelman menetelmäkuvaus

Kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman toteuttaminen edellyttää johdonmukaista prosessia, jossa huomioidaan paikalliset tarpeet ja resurssit. Kaupunkien on suositeltavaa lähteä toteuttamaan suunnitelmaa kuvassa (Kuva 2) esitetyin askelmerkein.



Kuva 2 Kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman toteuttamisen askelmerkit.

Nykytilan analyysi sisältää yksityiskohtaisen kuvauksen jäte- ja hulevesiviemäriverkostoista ja molempien verkostojen varastointikapasiteetista. Nykytilakuvauksessa voidaan hyödyntää paikkatietomenetelmiä. Paikkatietotarkasteluilla saadaan selville kokonaiskuva verkostojen ominaisuuksista sekä hule- ja jätevesiverkostojen mahdollisista kytköksistä. Verkostojen varastointikapasiteettia voidaan selvittää hydraulisen mallin avulla.

Tavoitteiden määrittelyn tueksi on hyvä vähintäänkin laskennallisesti määrittää hulevesivirtaamien ja jätevesiverkoston ylivuotovirtaamien mukana vesistöihin päätyvä epäpuhtauksien määrää sekä vastaanottavien vesistöjen herkkyys vastaanottaa hulevesiä. Ylivuotovirtaamia ja mahdollisia ylivuodon riskitilanteita voidaan arvioida hydraulisten mallien lisäksi esimerkiksi taulukkolaskennalla, jossa otetaan huomioon verkostot ja pumppaamot, verkostoon johdettavan jäte- ja

huleveden määrä sekä sadantatiedot. Hulevesien mukana vastaanottaviin vesistöihin päätyvää epäpuhtauskuormaa voidaan arvioida valuma-alueen maankäyttöihin perustuvilla malleilla (esim. Stormtac-ohjelma ja SYKE:n Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä WSFS-Vemala).

Toimenpiteiden suunnittelu voidaan toteuttaa esimerkiksi työpajassa tavoitteiden määrittämisen jälkeen. Työpajaan on hyvä kutsua koolle eri tahoilla toimivia henkilöitä, joihin toimenpiteiden täytäntöönpano vaikuttaa (esim. kaupunki-infra, vesihuoltolaitos, pelastuslaitos, ympäristön- ja terveydensuojelu).

4 Suunnitelman toteutuksen mittaus- ja tietotarpeet

Kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman muodostamisessa hyödynnettävät aineistot voidaan jakaa alla olevassa taulukossa (Taulukko 1) esitettyihin avoimiin ja ei-avoimiin tietolähteisiin.

Taulukko 1. Kokonaisvaltaisen kaupunkivesien hallintasuunnitelman tietotarpeet.

Tietolähde	Lähtötieto
Ei-avoimet tiedot	- Tiedot hule- ja jätevesiverkostoista (sijainnit, materiaalit, koot, ikä- ja kuntotiedot, saneeraustiedot) sisältäen pumppaamot (virtaamakäyrät ja mitatut virtaamat tuntikohtaisesti) ja pumppaamoalueet - Jäte- ja hulevesiverkoston kunnossapitohistoria ja kuntotiedot - Puhdistamon mitoitustiedot ja toteutuneet virtaamat käsittelyn ja ohituksien osalta viimeisen 3 vuoden aikana kuutioina sekä jätevedenpuhdistamon valvontatarkkailun raportit puhdistamolle tulevasta vedestä - Jätevedenpuhdistamon prosessiselostus, PI-kaavio - Jäte- ja hulevesiverkoston hydrauliset laskentamallit - Sateiden aiheuttamat häiriötilanteet ja havaitut tulvapaikat/ylivuotopaikat - Vuotovesianalyysi - Mittaustiedot huleveden laadusta ja ylivuotojen laadusta - Vesistötarkkailutulokset - Vesistökuormitus selvitys - Muita tunnuslukuja, kuten vuotovesiprosentit, putkirikot, tukokset, investointimetrit- ja eurot. - Kiinteistökohtaisten ratkaisujen ja viemärintijärjestelmien tiedot - Tarkennetut valuma-alueet verkostot huomioiden - Tieto mitä toimenpiteitä on tehty ylivuotojen ja makromuovien vähentämiseksi - Väestötiedot ja -ennusteet, väestöpistedata verkoston alueelta - Tiedot ylivuodoille herkistä alueista (uimarannat, vedenottamot, luonnonsuojelualueet jne.)
Avoimet tiedot	- Sade- ja lämpötilatiedot - Esim. Vemala-tiedot vesistöjen kuormituksista - Maanmittauslaitoksen korkeusmallit ja maaperäkartat - Kaupunkien/kuntien omat avoimet paikkatietopalvelut - SYKE:n avoimet paikkatietoaineistot (valuma-alueet, vesistöt, tulvariskikartat) - Uomat ja rummut



Tulevaisuudessa kaupunkivesien hallinnan kehittämiseksi tarvitaan tarkempia ja ajantasaisempia mittauksia kaupunkien hulevesijärjestelmien toimivuudesta. Tämä edellyttää uutta sensortechnologiaa, parempaa datan yhdistämistä sekä automaattista mittausta, jolla voidaan tunnistaa ongelmakohdat ja optimoida toimenpiteitä.

Huom. Karkea arvio. Tämä pumppausmäärä näkyy pumppaamalla vasta seuraavana päivänä (viipymä otetaan huomioon)

VIESTINTÄSUUNNITELMA

Someron kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelma
1.1.2024-15.6.2025



1. Viestintäsuunnitelma ja -aikataulu

Kenelle tiedotetaan?	Mitä tiedotetaan?	Miten tiedotetaan?	Missä tiedotetaan?	Milloin tiedotetaan?	Tavoitemäärä	Vastuu	Viestinnän vaikuttavuus (lukijoiden/seuraajien/tykkäysten/osallistujien määrä)	Tilanne (julkaistu)
Hankehausta rahoituksen saaneet organisaatiot	Kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelma	Hankkeen esittely, aloituskokous	Teams-kokous	2/2024		<i>Etelä-Savon ELY-keskus</i>	12.3.2024 tapaaminen	OK
Ohjausryhmä	Projektin alkaminen, tavoitteet ja lähtötiedot	Ohjausryhmän kokous	Sähköpostit, Teams-kokous	02/2024 1.2.2024		Projektipäällikkö	Ohry 8.2.2024	OK
Kuntalaiset, maakunnan asukkaat	<i>Tiedotetaan hankkeen rahoituksen saamisesta sekä hankkeen alkamisesta ja tavoitteista</i>	Lehdistötiedote	Lehdet (mm. paikallislehti Somero)	1.3.2024		Projektipäällikkö -> kaupungin tiedotusvastaava	Paikallislehden jakelun mukaan	OK
Kuntalaiset		<i>Ajankohtaistiedote (sosiaalinen media)</i>	Someron kaupungin verkkosivut	1.4.2024		Projektipäällikkö -> kaupungin tiedotusvastaava	Verkkosivujen lukijat	OK
Alan asiantuntijat, kuntalaiset			Someron kaupungin Facebook	1.6.2024			Someron kaupungin facebookissa lyhyt tiedote hankkeesta	OK
Alan asiantuntijat			Someron kaupungin LinkedIn	4/2024			Esko V: viritin LinkedIn-sivustolle lyhyen tietoiskun hankkeesta 11.12.2024	OK
Ohjausryhmä	Projektin tavoitteet	Ohjausryhmän kokous	Sähköpostit, Teams-kokous	5/2024		Projektipäällikkö		OK
Rahoittaja	Raportissa kuvataan hankkeen toteutustilanne ja viestinnän toteutuminen.	Väliraportti 1	http://www.ely-keskus.fi/web/ely/asioverkossa	9/2024		Projektipäällikkö	Väliraportti 1, 15.9.2024	OK
Projektiorganisaatio			Sähköpostijakelu	9/2024		Projektipäällikkö		OK
Yhteistyön kehittäminen	Yhteistyöasiat	Lähikokous	Työpaja	11/2024		Projektipäällikkö		OK
Ohjausryhmä 2	Projektin tavoitteet	Ohjausryhmän kokous	Sähköpostit, Teams-kokous	01/2025 14.1.2025		Projektipäällikkö	Ohry 14.1.2025	OK
Kuntalaiset	Projektin eteneminen	<i>Ajankohtaistiedote</i>	Someron kaupungin verkkosivut	1/2025		Projektipäällikkö -> kaupungin tiedotusvastaava	Somepäivitykset 1/2025	OK
Alan asiantuntijat ja asiasta kiinnostuneet			Someron kaupungin Facebook/LinkedIn	1/2025			Vesihuoltopäivä, Jyrki R-P ja Pekka A, Laitilassa 28.11.2024	OK
Ohjausryhmä 3	Projektin eteneminen ja tavoitteen	Ohjausryhmän kokous	Sähköpostit, Teams-kokous	4/2025 9.5.2025		Projektipäällikkö	Ohry 9.5.2025	OK
Kenelle tiedotetaan?	Mitä tiedotetaan?	Miten tiedotetaan?	Missä tiedotetaan?	Milloin tiedotetaan?	Tavoitemäärä	Vastuu	Viestinnän vaikuttavuus (lukijoiden/seuraajien/tykkäysten/osallistujien määrä)	Tilanne (julkaistu)
Hulevesien hallinnan ammattilaiset/toimijat, muut kunnat, vesihuoltolaitokset	Save the date-tiedote hankkeen loppuseminaarista	Loppuseminaaritiedote	Someron kaupungin LinkedIn	2/2025		Projektipäällikkö		<Ei tehty>
Hulevesien hallinnan ammattilaiset/toimijat, muut kunnat, vesihuoltolaitokset	Save the date-tiedote hankkeen loppuseminaarista	Loppuseminaaritiedote	Someron kaupungin LinkedIn	5/2025		Projektipäällikkö		<Ei tehty>
Rahoittaja	Raportissa kuvataan hankkeen toteutustilanne ja viestinnän toteutuminen.	Väliraportti 2.	http://www.ely-keskus.fi/web/ely/asioverkossa	2/2025		Projektipäällikkö		<Ei tehty>
Projektiorganisaatio			Sähköpostijakelu	2/2025		Projektipäällikkö		<Ei tehty>
Ohjausryhmä	Projektin eteneminen ja tavoitteen saavuttaminen	Ohjausryhmän kokous	Sähköpostit, Teams-kokous	6/2025		Projektipäällikkö		<Ei tehty>

Hulevesien hallinnan ammattilaiset/toimijat, muut kunnat, vesihuoltolaitokset	Hankkeen tulokset ja tiedon jakaminen	Avoin loppuseminaari	Virtuaaliseminaari, myös hulevesijaoksen kautta seminaarin järjestäminen	6/2025	100 osallistujaa	Projektipäällikkö		<Ei tehty>
Kuntien teknisten puolen henkilöstö, alan ammattilaiset	Hankkeen tulokset	Artikkeli	Kuntatekniikka-lehti	syksy 2025	1 artikkeli	Projektipäällikkö		<Ei tehty>
Vesihuoltolaitosten henkilöstö, alan ammattilaiset	Hankkeen tulokset	Artikkeli	Vesitalous-lehti	syksy 2025	1 artikkeli	Projektipäällikkö		<Ei tehty>
Alan ammattilaiset	Kokonaisvaltainen kaupunkivesien hallintasuunnitelma	Vesiyhdistyksen hulevesijaos	Uutiskirje, aamukahvit	syksy 2025	50 osallistujaa	Projektipäällikkö		
Kuntalaiset, maakunnan asukkaat	Tiedotetaan hankkeen tuloksista	Lehdistötiedote	Lehdet (mm. paikallislehti Somero)	9/2025		Projektipäällikkö -> kaupungin tiedotusvastaava		<Ei tehty>
Kuntalaiset		Ajankohtaistiedote (sosiaalinen media)	Someron kaupungin verkkosivut	9/2025				<Ei tehty>
Alan asiantuntijat, kuntalaiset			Someron kaupungin Facebook	9/2025				<Ei tehty>
Alan asiantuntijat			Someron kaupungin LinkedIn	9/2025				<Ei tehty>
Rahoittaja	Raportissa kuvataan hankkeen toteutus, tavoitteiden saavuttaminen, tulokset ja vaikutukset sekä viestinnän toteutuminen.	Loppuraportti	http://www.ely-keskus.fi/web/ely/asioiverkossa	12/2025		Projektipäällikkö		<Ei tehty>
Alan asiantuntijat ja asiasta kiinnostuneet			Someron verkkosivut	12/2025		Projektipäällikkö -> kaupungin tiedotusvastaava		<Ei tehty>
Oman organisaation työntekijät			Sähköpostijakelu	12/2025		Projektipäällikkö		<Ei tehty>