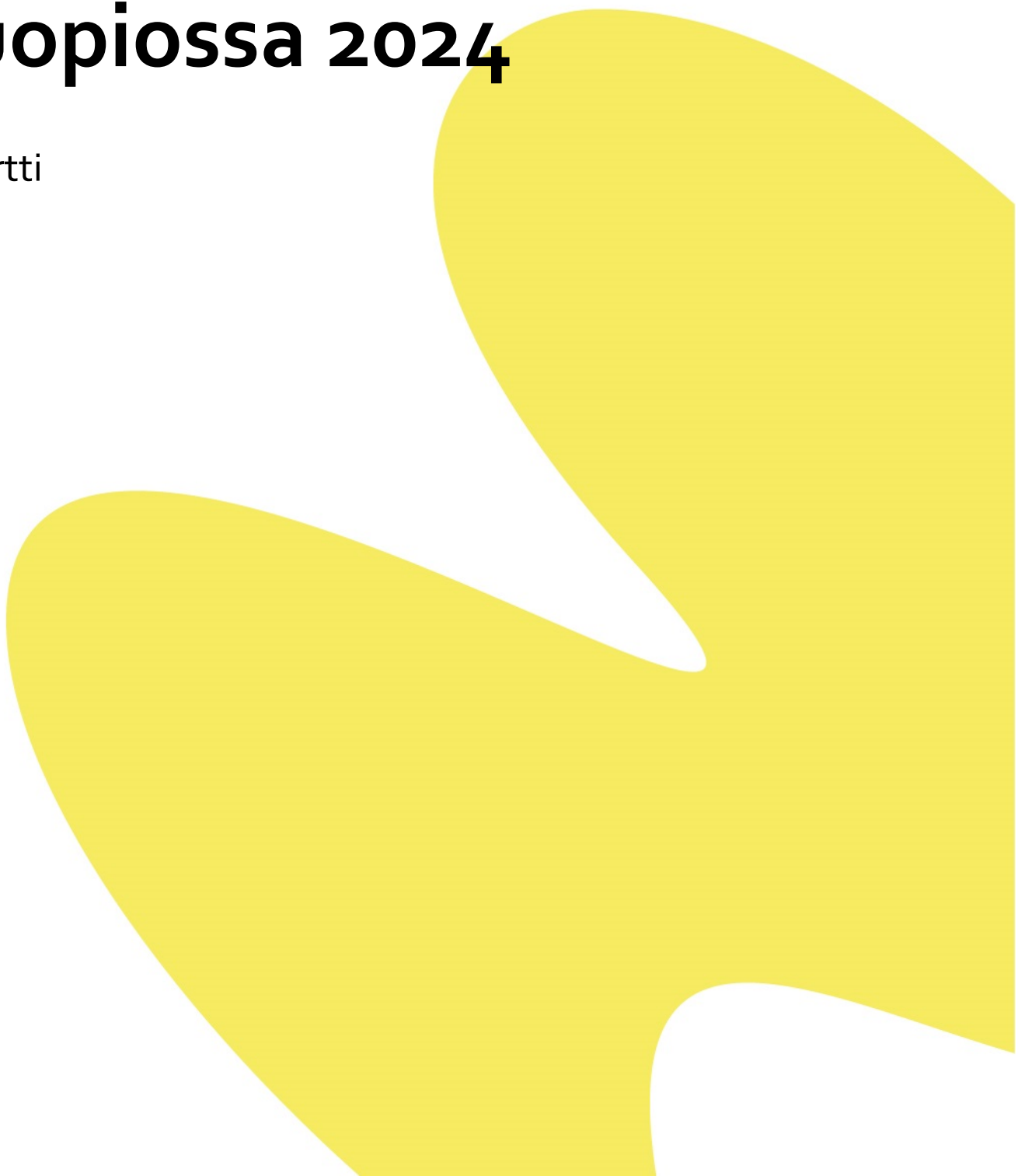


KUOPIO

Hulevesitulvariskien alustava arviointi Kuopiossa 2024

Raportti



Sisällys

| | |
|---|----|
| Tausta..... | 2 |
| Alueen kuvaus..... | 4 |
| Sijainti ja väestö | 4 |
| Ilmasto ja säätila | 5 |
| Kallio- ja maaperä..... | 6 |
| Metsät | 7 |
| Vesistöt | 7 |
| Kaavoitustilanne..... | 9 |
| Hulevesien hallinta Kuopiossa | 11 |
| Hulevesitulvariskien alustava arviointi | 11 |
| Hulevesitulvariskialueiden nimeäminen ja arviointiperusteet | 11 |
| Vuonna 2011 tehdyt hulevesitulvariskien alustavat arvioinnit..... | 12 |
| Vuonna 2018 tehty hulevesitulvariskien alustava arviointi..... | 14 |
| Vuonna 2024 tehty hulevesitulvariskien alustava arviointi..... | 16 |
| Esiintyneet hulevesitulvat ja niiden aiheuttamat vahingot | 19 |
| Arvio tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvistä hulevesitulvista ja –riskeistä | 20 |
| Yhteenveto hulevesitulvariskien alustavasta arvioinnista vuonna 2024 | 20 |

Tausta

Hulevesitulvien hallinnasta säädetyn lain (620/2010) mukaan kunnat vastaavat hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelusta. Kunnan on tehtävä hulevesitulvariskien alustava arviointi ja tällä perusteella nimettävä merkittävät hulevesitulvariskialueet tai todeta, ettei kunnassa ole tällaisia alueita. Kunnan päätös on toimitettava ELY-keskukseen 22.12.2024 mennessä. Kunnan nimeämispäätökseen ei saa hakea erikseen muutosta valittamalla. Osallistumisesta ja tiedottamisesta on soveltuvin osin voimassa, mitä maankäyttö- ja rakennuslain 62, 65 ja 67 §:ssä säädetään kaavoitusmenettelystä ja vuorovaikutuksesta. (620/2010 19 §)

Mikäli kunta päättää nimetä alueelleen merkittäviä hulevesitulvariskialueita, on näille alueille laadittava tulvavaara- ja tulvariskikartat 22.12.2025 mennessä. Lisäksi kunnan on laadittava hulevesitulvan vuoksi merkittäviksi tulvariskialueiksi nimetyille alueille hulevesitulvariskien hallintasuunnitelmat 22.12.2027 mennessä. Alustava arviointi, merkittävien hulevesitulvariskialueiden nimeäminen, hulevesitulvavaara- ja hulevesitulvariskikartat sekä hulevesitulvariskien hallintasuunnitelmat tarkistetaan tarpeellisin osin kuuden vuoden välein.

Tulvalain mukaan hulevesitulvalla tarkoitetaan taajaan rakennetulla alueella maan pinnalle tai muille vastaaville pinnoille kertyvää sade- tai sulamisvettä. Taajaan rakennetulla alueella tarkoitetaan esimerkiksi asemakaavoitettuja alueita, suunnittelutarvealueita sekä muita erillisiä tiiviin rakentamisen asutusalueita. Hulevesiin kuuluvat muun muassa maan pinnalta, rakennusten katoilta, tien pinnalta ja lentokentiltä poisjohdettavat vedet sekä perustusten kuivatusvedet. Hulevesitulvista on käytetty myös nimitystä taajama- tai rankkasadetulva. Hulevesitulvat ovat yleensä nopeasti alkavia, lyhytkestoisia ja melko paikallisia. Hulevesitulvien alustavassa arvioinnissa otetaan huomioon rankkasateista aiheutuvat tulvat rakennetuilla alueilla sekä vesistöä pienempien uomien (noro, oja, alle 10 km² valuma-alue) tulviminen. Lisäksi on huomioitava vesistötulvan ja hulevesitulvan yhteisvaikutukset.

Hulevesitulvariskien alustava arviointi on tehty edellisen kerran Kuopiossa vuonna 2018 ja sitä edellisen kerran vuonna 2011, jolloin keskeisen kaupunkialueen lisäksi mukana olivat Kurkimäen, Melalahden, Vehmersalmen, Karttulan, Pihkainmäen ja Syvänniemen taajamat. Vuoden 2011 jälkeen Kuopioon on liittynyt kuntaliitoksella Nilsiä vuonna 2013, Maaninka vuonna 2015 ja Juankoski vuonna 2017. Juankosken ja Nilsiän kaupungeissa sekä Maaningan kunnassa hulevesitulvariskien alustava arviointi on tehty edellisen kerran vuonna 2011. Tällöin kaikki edellä mainitut kunnat päättivät olla nimeämättä merkittäviä hulevesitulvariskejä alueellaan.

Vesihuoltolaki että maankäyttö- ja rakennuslaki ovat vuonna 2014 muuttuneet hulevesien osalta. Lainsäädännön mukaan hulevedet eivät ole enää vesihuoltoa ja kunta vastaa hulevesien hallinnan järjestämisestä asemakaava-alueilla.

Lisäksi vuonna 2014 on kumottu laki poikkeuksellisten tulvien aiheuttamien vahinkojen korvaamisesta. Valtio ei ole enää korvannut tulvista aiheutuvia rakennus- ja irtaimistovahinkoja. Vakuutusyhtiöt tarjoavat tulvaturvavakuutuksia, jotka korvaavat niin vesistöjen kuin merenpinnan noususta ja rankkasateista aiheutuneiden tulvien vahinkoja. Tulvavahinkoja korvataan kotivakuutuksista vain silloin, kun tulva on ollut poikkeuksellinen. Poikkeuksellisuus on määritelty vakuutusehdoissa. Yleensä sillä tarkoitetaan tilastollisesti kerran 50 vuodessa tai harvemmin esiintyvää tulvaa. Esimerkiksi Porissa rankkasade aiheutti vuonna 2017 yli 20 miljoonan euron vahingot, joista vakuutusyhtiö korvasi noin 10 miljoonaa euroa. (Suomen ympäristökeskus 2018a).

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

Liitenro 1

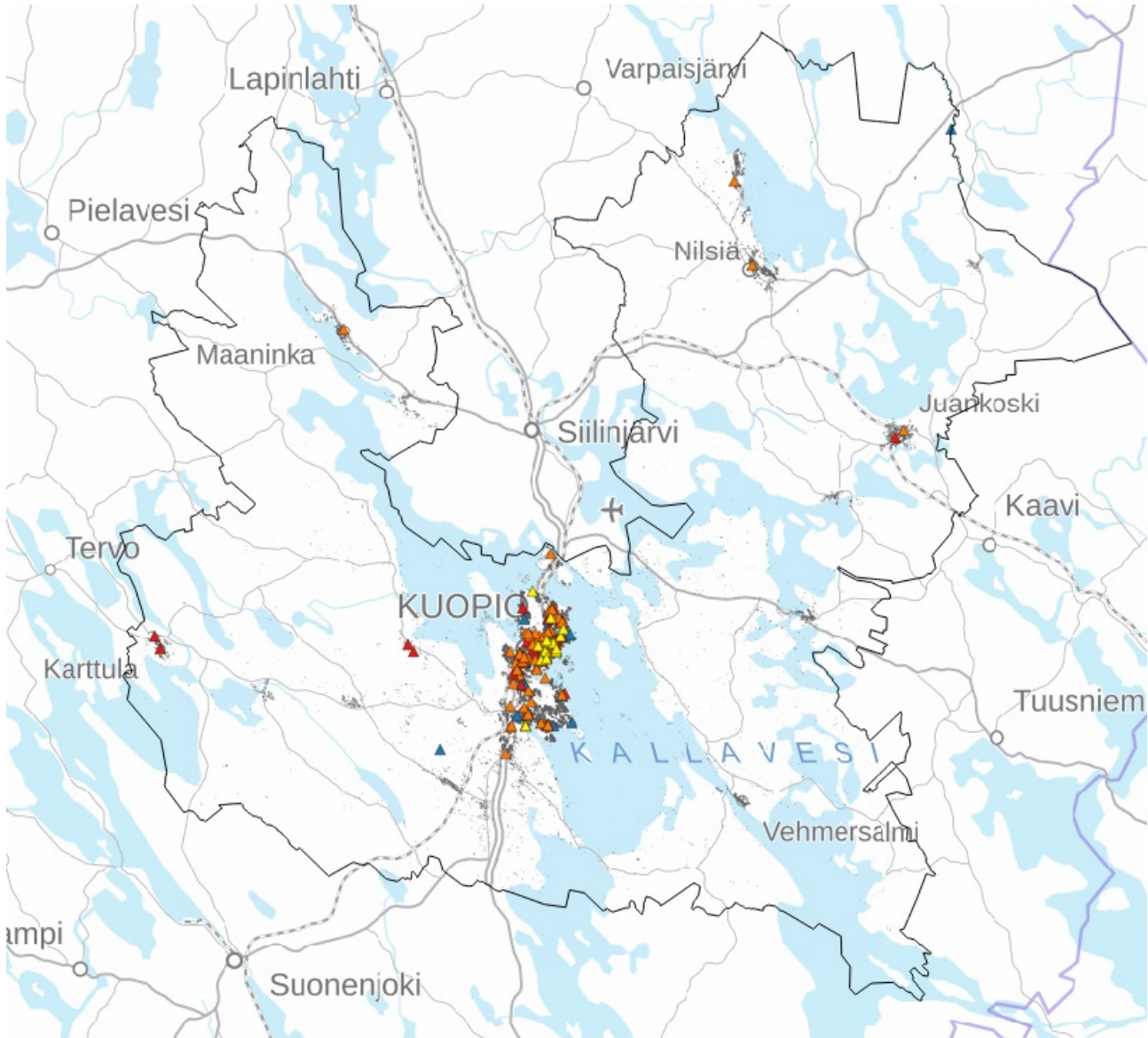
Dnro 5727/2024

Julkinen

Alueen kuvaus

Sijainti ja väestö

Kuopion kaupunki sijaitsee Itä-Suomessa 62°53N leveyspiirillä. Tässä tarkastelussa on mukana keskeinen kaupunkialue sekä Kurkimäen, Karttulan, Melalahden, Vehmersalmen, Nilsian, Maaningan ja Juankosken taajamat. Kuvassa 1 on esitetty Kuopion kaupungin alue ja tässä arvioinnissa esiin tulleiden hulevesitulvakohteiden sijainti. Vuoden 2023 lopussa Kuopiossa on ollut 124 011 asukasta, joista 20 prosenttia asuu maaseudulla (Kuopio 2024). Kuopion uuden väestöennusteen mukaan väestön määrä Kuopiossa vuonna 2040 on 140 000 asukasta (Kuopion kaupunki 2024).



Kuva 1. Kuopion kaupungin alue ja vuonna 2018 tehdyssä alustavassa arvioinnissa vuosina 2016-20123 esiin tulleiden hulevesitulvakohteiden sijainti.

Ilmasto ja säätila

Ilmastoltaan Kuopio kuuluu Eteläboreaaliseen ilmastoluokkaan. Alueen yleisimmät puulajit ovat metsäkuusi, koivu, mänty, haapa ja leppä (Ilmatieteenlaitos julkaisuaika tuntematon). Terminen kasvukausi Kuopiossa kestää toukokuusta lokakuulle (Ilmatieteenlaitos 2018a). Keskilämpötila Kuopiossa on 3 – 4 astetta (Ilmatieteenlaitos julkaisuaika tuntematon). Vuosina 1991-2020 lämpimin kuukausi on ollut heinäkuu, jolloin keskilämpötila on ollut 17,1 astetta ja kylmin kuukausi on ollut helmikuu, jolloin keskilämpötila on ollut -8,4 astetta (Ilmatieteenlaitos julkaisuaika tuntematon).

Vesistöjen runsaus kohottaa lämpötiloja, mutta sadantamäärältään Kuopio ei oleellisesti poikkea Suomen keskiarvosta. Vuosina 1981–2010 keskimääräinen vuosisademäärä on ollut Kuopiossa

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

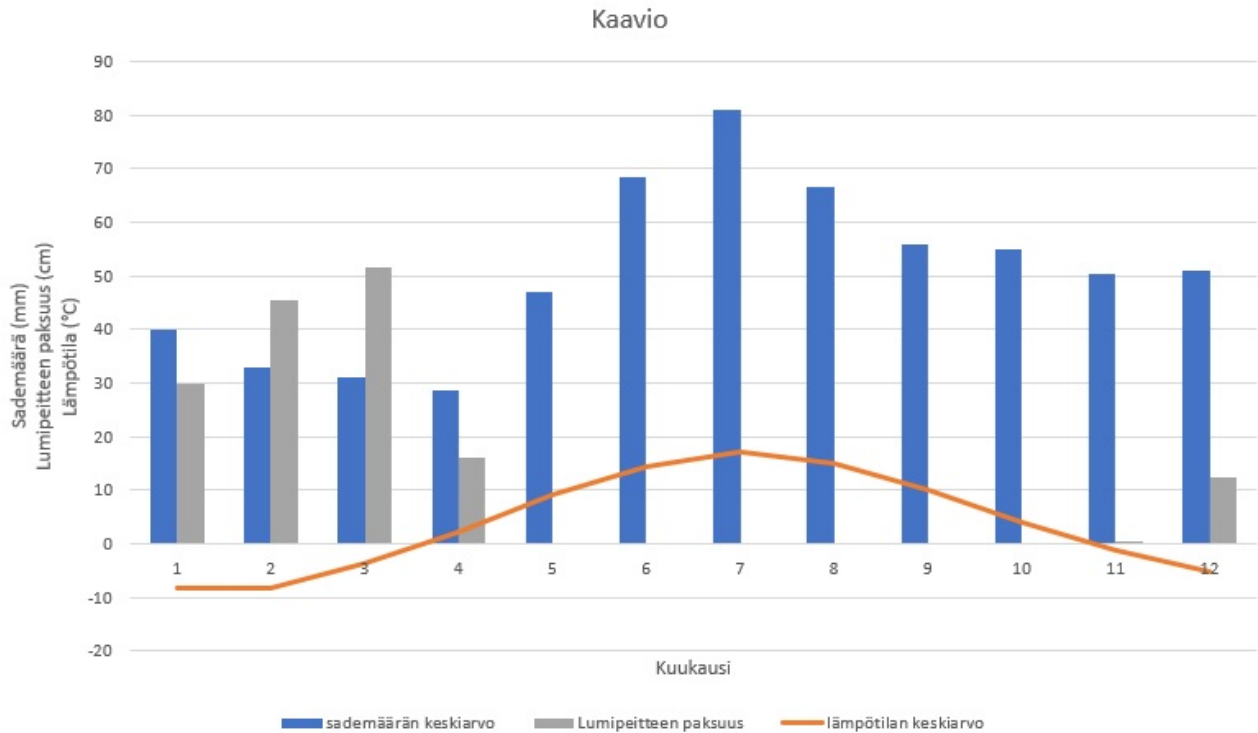
19.9.2024

Liitenro 1

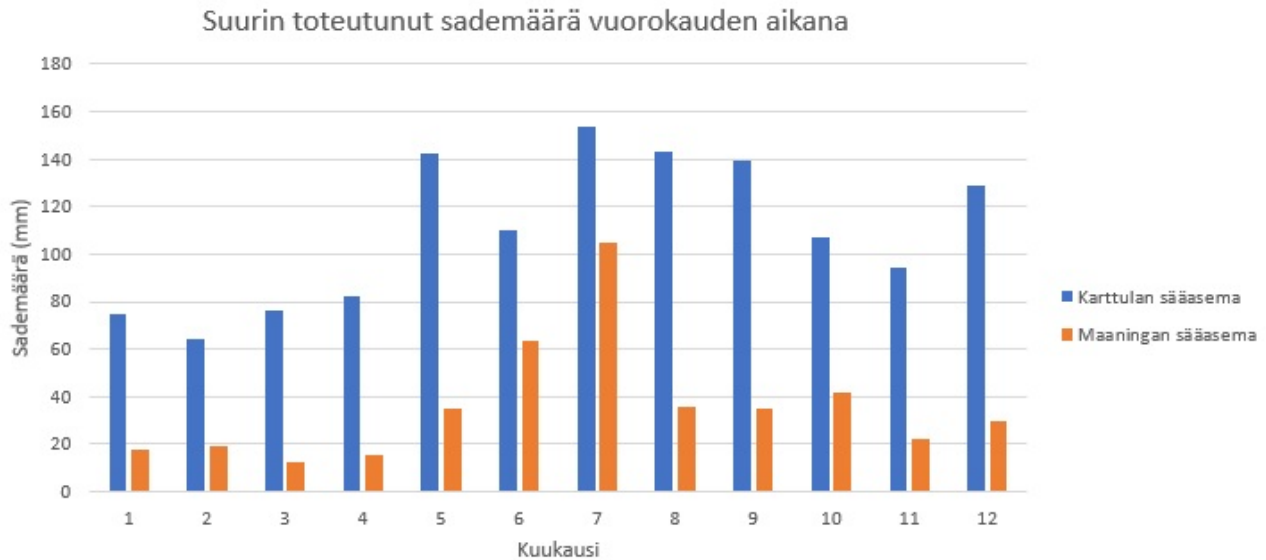
Dnro 5727/2024

Julkinen

600–650 mm (Ilmatieteenlaitos 2018b). Sateisin kuukausi on ollut heinäkuu vuonna 1974, jolloin satoi 174 mm ja kuivin maaliskuu vuonna 1923, jolloin ei satanut lainkaan (Ilmatieteen laitoksen julkaisuaika tuntematon). Kuvassa 2 on esitetty vuosilta 1991–2020 keskimääräiset sademäärät, lämpötilat ja lumimäärät kuukausittain Karttulan ja Maaningan sääasemilta. Kuvassa 3 on esitetty suurin toteutunut sademäärä vuorokauden aikana Karttulan ja Maaningan sääasemilla.



Kuva 2. Keskimääräinen kuukausittainen lämpötila, sademäärä ja lumen paksuus Kuopion Savilahdessa vuosina 1991–2020.



Kuva 3. Suurin toteutunut sademäärä vuorokauden aikana Karttulan ja Maaningan sääasemilla.

Lunta Kuopiossa on yleensä marras - huhtikuun välisen ajan (Ilmatieteen laitos). Vuosien 1991–2020 tarkastelujaksolla lumisin kuukausi on ollut maaliskuu, jolloin lunta on ollut keskimäärin 51,5 cm (Ilmatieteenlaitos julkaisu aika tuntematon). Lumipeitepäiviä Kuopiossa on yleensä 160 – 175 päivää vuodessa (Ilmatieteenlaitos 2018c). Kuopion korkeudella routautuminen alkaa keskimäärin marraskuun alkupuolella ja routa sulaa huhti - toukokuun aikana. Routasyvyys Pohjois-Savon metsäisillä alueilla on keskimäärin 20–30 cm. Aukeilla ja lumettomilla alueilla roudansyvyys on paksumpi (Suomen ympäristökeskus 2018b).

Kallio- ja maaperä

Vesistöt, monipuolinen kasvillisuus ja Kuopiolle tyypillinen korkeuserojen vaihtelu antavat oman ainutlaatuisen kauneuden paikalliselle luonnolle. Korkeimmat mäet ovat yli 300 m merenpinnan yläpuolella. Kuopiossa kallioperä on pääasiassa maapallon vanhimpiin kivilajeihin kuuluvaa graniittigneissä, jolla on ikää yli 2,5 miljardia vuotta. Lisäksi mäki-alueilla esiintyy kvartsiitteja. Myös viljavuutta lisääviä ns. emäksisiä kivilajeja tavataan Kuopiossa. (Kuopion kaupunki 2018a).

Kuopiossa maalajit ovat ohuita ja alustaa myötäileviä. Kallio pistää esiin monin paikoin maaperän lävitse. Kuopiossa yleisin maalaji on ns. pohjamoreeni, jossa on hienoja ainesosia (Hublin 1982). Moreeni on jäätikön kuljettamaa lajittumatonta maa-ainesta, joka vaihtelee raekooltaan savesta suuriin lohkareisiin. Usein moreeni on kerrostunut suoraan kalliolle ja myötäilee ohuena kerroksena kalliopinnan muotoja. Moreeni on melko tiivistä ja sen vedenläpäisy on melko pieni. Moreenialueella sade- ja sulamisvesistä suotautuu pohjavedeksi vain 10–20 % sadannasta (Rantamäki ym. 1979). Kuopio sijoittuu myös harjuksoalueelle, joka alkaa Joensuun seudulta edeten Pohjanlahden rannikolle saakka. Laajimmat harjukokonaisuudet Kuopiossa sijaitsevat Maaningalla ja Riistavedellä (Kuopion kaupunki 2018a).

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

Metsät

Kuopion kaupunkialue sijaitsee lehtokeskusalueella, joten metsät ovat lehtoja tai muita kangasmetsiä. Topografiasta johtuen soita on vähän. Kaupunkialueen metsiä harvennetaan ja uusitaan pienialaisesti, mutta niitä ei lannoiteta. Ihmiset liikkuvat paljon metsissä, minkä seurauksena metsissä on polkuja ja muuta kulumista. Keskeisen kaupunkialueen metsät eivät ole luonnontilaisia. (Jauhiainen 2006).

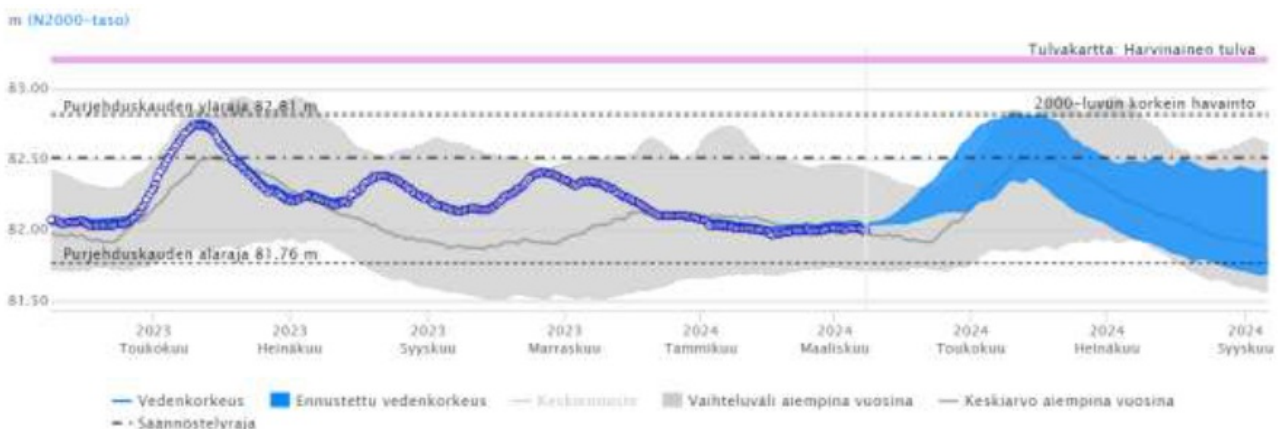
Vesistöt

Kuopion kokonaispinta-ala on 4 326 km², josta maa-aluetta on 3241 km² ja vesialuetta 1085 km² (Järviwiki 2018). Kuopiota ympäröi Kallavesi-niminen järvi, joka muodostaa valtaosan vesialueesta. Rantaviivaa Kuopiossa on 6 340 km (Kuopion kaupunki a). Kaikki suuret Kuopion keskeisen kaupunkialueen vesistöt luokitellaan tyypiltään karuiksi (oligotrofisiksi) ja ruskeavetisiksi (dysoligotrofisiksi). Ruskea sävy johtuu luontaisesta humuksesta. Lampien ja sisäjärvien tyypit vaihtelevat karuista (oligotrofisista) runsasravinteisiin (eutrofisiin). Useimmat näistäkin ovat humuspitoisuuden vuoksi ruskehtavia (Hublin 1982).

Kallavesi ja sen tila

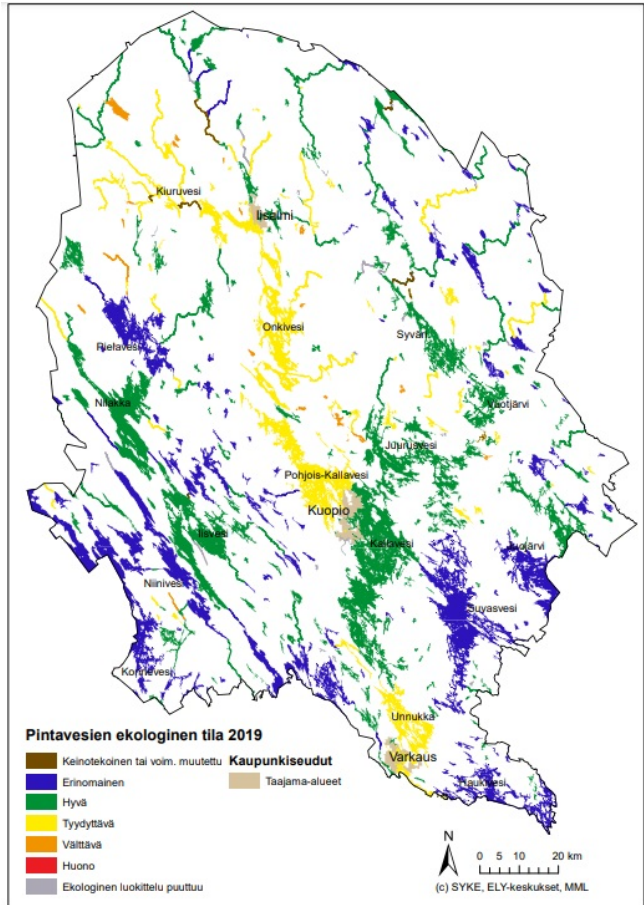
Kallavesi kuuluu Vuoksen vesistöön, joka laskee Laatokkaan. Kallaveden syvin kohta on Etelä-Kallaveden itäosassa Hevonperän lounaispuolella, jossa syvyys on 75 m. Kallaveden keskisyyvyys on noin 9.7 metriä (Järviwiki 2024).

Kallaveden keskiveden korkeus on vuosina 1973–2013 ollut 82,07 m (N2000) ja yliveden korkeus 82,93 (N2000) (Miettinen 2016). Kallaveden vuosien 1973–2016 veden korkeudet on esitetty kuvassa 3. Kallavesi on vuosina 1834–2015 jäänyt keskimäärin 1.12. ja jäät ovat lähteneet 15.5 (Pohjois-Savon ELY -keskus 2016). Suurin jääpaksuus maaliskuussa on ollut noin 60 cm (Hyvärinen & Korhonen 2003).



Kuva 4. Kallaveden vedenkorkeuden vaihtelut (Vesi.fi). Harmaalla alueella on esitetty Kallaveden päivittäisten vedenkorkeuksien vaihteluväli, ja sinisellä viivalla Kallaveden vedenkorkeus vuonna 2024.

Suomen ympäristökeskuksella on yli 40 vuoden ajalta Pohjois-Savon suurimmista järvistä veden laadun seurantatietoa, joka on osa valtakunnallista vesien tilan seurantaa. Kuvassa 5 on esitetty Kallaveden tila, jota voidaan käyttökelpoisuusluokituksen mukaisesti pitää pääsääntöisesti hyvänä.



Kuva 5. Kuopion seudun pintavesien ekologinen tila vuonna 2019 (Pohjois-Savon pintavesien tilaluokitus 2019).

Kallaveden suurimmilla pistekuormittajilla (Mondi Powerflute Oy, ent. Neuron, Kuopion Vesi Oy:n Lehtoniemen ja Vehmersalmen jätevedenpuhdistamot sekä Kuopion Energia Oy Haapaniemi) on Kallaveden velvoitetarkkailu eli ns. yhteistarkkailu, jota on tehty erilaisten ohjelmien puitteissa vuodesta 1975 alkaen. Kallaveden tilaa seurataan yhteistarkkailussa 28 eri tarkkailupisteestä. Tarkkailun painopiste on Etelä-Kallavedessä. (Savo-Karjalan ympäristötutkimus 2023).

Keski-Kallavedelle tulevasta kokonaiskuormituksesta ainetasetarkastelun perusteella pistekuormituksen osuus oli vuonna 2016 fosforin osalta 2 % ja typen noin 13 %. Vedenlaatu- ja biologisen tarkkailun aineiston perusteella Kallaveden alueille on tehty viitteellinen ekologinen

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

luokitus, jonka mukaan ekologinen tila Kallaveden alueilla on tyydyttävä. (Savo-Karjalan ympäristötutkimus 2023).

Kallaveden–Sorsaveden alueella huuhtouman ja laskeuman osuus fosforikuormituksesta on reilu kolmannes ja voimakkaammin kuormitetulla Iisalmen reitillä huuhtouma ja laskeuma muodostavat vain neljäsosan fosforikuormasta. Kuopion vesistöihin kohdentuvasta typpikuormasta vajaa puolet tulee luonnonhuuhtoumasta ja laskeumasta. (Kuopion kaupunki 2018b).

Keskeisen kaupunkialueen pienvedet

Kuopion keskeisen kaupunkialueen sisällä on noin 33 pienvettä eli lampea. Suurelle osalle kaupungin sisällä olevista pienvesistä on laadittu vuonna 2007 hoito- ja kunnostusohjelma, joka on päivitetty vuonna 2014 ja 2019. Kunnostusohjelmaan sisältyy toimenpideohjelma vuosille 2019–2023 (Kuopion kaupunki 2019a). Ohjelmassa on selvitetty pienvesien yleiskuvaus, kalasto, veden laatu, ulkoinen kuormitus, ongelmat sekä mahdolliset tutkimus- ja kunnostustoimenpiteet. Ohjelman mukaan lammet ovat lievästi reheviä, reheviä tai erittäin reheviä (Kuopion kaupunki 2019b).

Kaavoitustilanne

Vuonna 2024 Kuopion kaupungin alueella on ollut hyväksytyjen asemakaavojen aluetta noin 9 600 ha, mikä on 2,2 % kaupungin pinta-alasta (Kuopion kaupunki 2024a). Vuonna 2012 Kuopion kaupungin maapinta-alasta 84 % on ollut metsäaluetta, 11 % maatalousaluetta ja 2 % asuintaloaluetta. (Suomen ympäristökeskus 2018d).

Keskeinen kaupunkialue

Kuopion keskeisen kaupunkialueen erityispiirteinä on tiivis, sormimainen kaupunkirakenne. Kaupunkialuetta ympäröivä Kallavesi ja kallioiset rinteet rajoittavat kaupungin laajenemista, minkä vuoksi kaava-alueet on aikanaan rakennettu järjestelmällisesti täyteen.

Kuopion kaupunginvaltuusto on hyväksynyt vuonna 2000 Keskeisen kaupunkialueen yleiskaavan. Kaupunginvaltuusto on vuonna 2004 hyväksynyt Lehtoniemen ja Rautaniemen osayleiskaavat. Kuopion kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Hiltilanlahden osayleiskaavan vuonna 2009, Savilahden osayleiskaavan vuonna 2015, Pienen Neulamäen osayleiskaavan vuonna 2016, Rauhalahden ja Savilahden osayleiskaavat vuonna 2017 sekä Itkonniemi-Vanha-Asema osayleiskaavan vuonna 2020. Ne ovat tulleet oikeusvaikutteisina voimaan ja ovat korvanneet näiltä osin kaupunginvaltuuston hyväksymän keskeisen kaupunkialueen yleiskaavan. (Kuopion kaupunki 2024a).

Kuopion keskeisen kaupunkialueen pinta-ala on 96 neliökilometriä, josta asemakaavoitettua eli rakennettua aluetta on yli 62 neliökilometriä (Tikkanen 2016). Rakennetun alueen maankäyttö

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

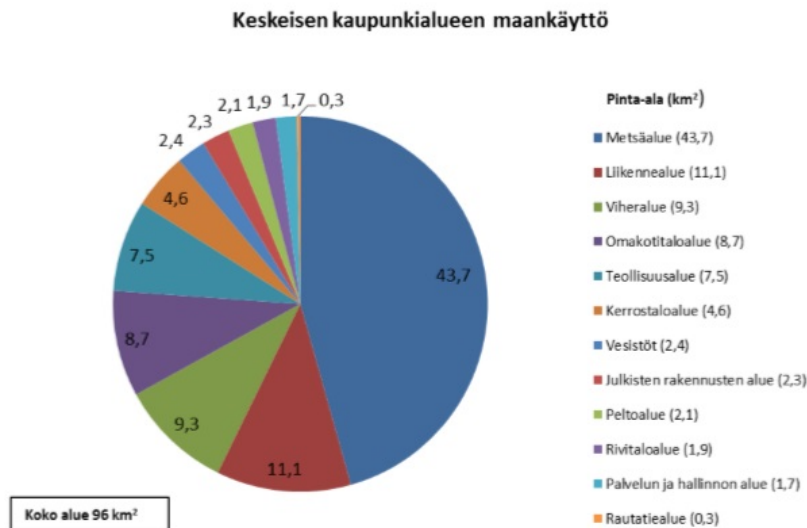
19.9.2024

Liitenro 1

Dnro 5727/2024

Julkinen

jakautuu kuvan 5 mukaisesti. Kuopiota asemakaavoitetaan jatkuvasti. Kaavoituksella luodaan edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnalle sekä mahdollistetaan kaupungin kasvun tarvitsema omakoti-rivitalo- ja kerrostaloasuntotuotanto.



Kuva 6. Keskeisen kaupunkialueen maankäyttö. Kuva: Tikkanen 2016.

Muut taajama-alueet

Melalahden taajamassa on asemakaavoitettua aluetta noin 146 ha. Kurkimäen taajama-alueella on asemakaavoitettua aluetta noin 134 ha, ja Karttulan taajama-alueella noin 247 ha. Pihkainmäessä ja Syvänniemessä ei ole asemakaavoitettua aluetta. (Kuopion karttapalvelu 2024a).

Vehmersalmen taajamakeskustassa on asemakaavoitettua aluetta noin 100 ha, minkä lisäksi taajamakeskustan länsipuolella sijaitsee noin 26 ha:n suuruinen asemakaavoitettu Syvähiekkan alue. Lisäksi Ritoniemen kärjessä sijaitsevan Ritoniemen lomakylän alueella on noin 7,5 ha asemakaavoitettua aluetta. (Kuopion karttapalvelu 2024a).

Juankoskella asemakaavoitetun alueen pinta-ala on noin 527 ha, Muuruvedellä noin 133 ha ja Säyneisessä noin 75 ha. Maaningan kirkonkylän, Pihtisalmen ja Keskisaaren alueilla on yhteensä noin 173 ha asemakaavoitettua aluetta. Maaningan alueen tärkeimmissä sivukylissä Käärmelahdessa ja Kinnulanlahdessa ei ole asemakaavoitettua aluetta. (Kuopion karttapalvelu 2024a).

Nilsin taajamassa asemakaavoitettua aluetta on noin 409 ha. Nilsin keskustaajaman läheisyydessä Mäntyrinteen- Petäjänlammen- Sieralahden- ja Sääsiniemen alueilla sekä Tahkovuoren rinne- ja golfalueilla, Tahkon keskustassa ja sen ympäristössä on asemakaavoitettua aluetta yhteensä noin 641 ha. (Kuopion karttapalvelu 2024a).

Hulevesien hallinta Kuopiossa

Vesihuoltoverkostot

Kuopion Vesi huolehtii toiminta-alueellaan Kuopion ja Siilinjärven vesihuollosta. Kuopiossa keskeisen kaupunkialueen lisäksi Kuopion Vesi Oy:llä on vesijohdon ja jätevesiviemäroinnin toiminta-alueita Melalahdessa, Kurkimäessä, Vehmersalmella, Karttulassa, Nilsiässä, Maaningalla ja Juankoskella. Vesihuoltoverkostojen toiminta-alueella (ml. Siilinjärvi) yhteensä yli 2000 kilometriä, joista noin 1217 kilometriä on vesijohtoa, 869 kilometriä jätevesiviemäriä (Kuopion Vesi 2024). Lisäksi kaupungin alueella toimii noin 40 vesiosuuskuntaa. Viemärointi on toteutettu pääosin erillisviemärointinä.

Hulevesijärjestelmä

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999) määritelmän mukaan hulevesien hallinnalla tarkoitetaan hulevesien imeyttämiseen, viivyttämiseen, johtamiseen, viemärointiin ja käsittelyyn liittyviä toimenpiteitä. Kunnan hulevesijärjestelmällä tarkoitetaan hulevesien hallintaan tarkoitettujen alueiden ja rakenteiden kokonaisuutta.

Hulevesien hallinta asemakaava-alueella, hulevesiviemärointi mukaan lukien, siirtyi Kuopion Vedeltä Kuopion kaupungin vastuulle vuoden 2018 alusta. Vuoden 2024 alussa hulevesiviemäriverkostoa oli yhteensä noin 352 km. Hulevesiviemäreiden lisäksi Kuopion kaupungin hulevesijärjestelmään kuuluu ojia sekä 33 rakennettua kosteikkoja. (Kuopion kaupunki, 2024b).

Hulevesitulvariskien alustava arviointi

Hulevesitulvariskialueiden nimeäminen ja arviointiperusteet

Merkittävät hulevesitulvariskialueet nimetään tulvariskien alustavan arvioinnin perusteella. Hulevesitulvariskien alustava arviointi tehdään toteutuneista tulvista, sekä ilmaston ja vesiolojen kehittymisestä saatavissa olevien tietojen perusteella ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä. (Suomen ympäristökeskus 2018c)

Kunnan vastuulla on tehdä myös arvio kunnan alueella olevien alle 10 ha:n valuma-alueen pienvesien ja lampien tulvimisen vaikutuksista. Tätä varten on tehty Kuopion kaupungilla kartta keskeisen kaupunkialueen tulvivista pienvesistä. Lähtökohtana lampien tulvimisessa on simuloitu tilanne, jossa peruskartassa oleva keskiveden pinta nousee kaksi metriä.

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

Hulevesitulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon tulvan todennäköisyys ja lain 620/2010 8 §:ssä esitetyt yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset. Kuntaliiton laatimassa *suositukset kunnille merkittävän hulevesitulvariskialueen nimeämiseksi* –muistiossa (kunnat.net) on pyritty avaamaan lain 8 §:n vahingollisia seurauksia ja luomaan valtakunnallisesti yhtenevät arviointiperusteet nimeämiseksi. Vertaamalla kunnan vastauksia nimeämiskriteereihin voidaan tehdä päätös alueiden nimeämisestä tai nimeämättä jättämisestä. Tulvariskien merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon kuitenkin myös alueelliset ja paikalliset olosuhteet.

Yksittäiseen vahinkokohteeseen liittyvien omaisuusarvojen suuruus ei ole arvioinnissa ratkaisevaa, vaan merkittävälle tulvariskialueelle tunnusomaista on suuri yksittäisten vahinkokohteiden lukumäärä ja sen perusteella merkitys myös yleiseltä kannalta. Merkittävien hulevesitulvariskialueiden lisäksi tulvariskien alustavan arvioinnin yhteydessä voidaan tunnistaa alueita, joilla tulvariski on merkittävän hulevesitulvariskialueen kriteerejä vähäisempi ja joille ei ole perusteltua soveltaa kaikkia lainsäädännössä määrättyjä tulvariskien hallinnan suunnittelutoimenpiteitä. Kuntien vastuulla on huolehtia hulevesitulvariskien hallintaa palvelevasta suunnittelusta myös muilla kuin nimetyillä merkittävillä hulevesitulvariskialueilla. (Kuntaliitto, 2011)

Vuonna 2011 tehdyt hulevesitulvariskien alustavat arvioinnit**Keskeinen kaupunkialue, Kurkimäen, Melalahden, Vehmersalmen, Karttulan, Pihkainmäen ja Syvänniemen taajamat**

Kuopiossa hulevesitulvariskien alustava arviointi on tehty ensimmäisen kerran vuonna 2011, jolloin tietoa aikaisemmista tulvista on kerätty Kuopion kaupungin eri organisaatioilta, muilta yhteistyötahoilta, Savon Sanomien lehtileikkeistä sekä vakuutusyhtiöiltä. Arvioinnissa olivat mukana keskeinen kaupunkialue, Kurkimäen, Melalahden, Vehmersalmen Karttulan, Pihkainmäen ja Syvänniemen taajamat. Arvioinnin perusteella Kuopion kaupungin alueella ei ollut esiintynyt sellaisia hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) 8 §:n 1 momentissa tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Kaupungissa ei myöskään arvioitu esiintyvän tulevaisuudessa sellaisia tulvariskejä, joista aiheutuisi edellä tarkoitettuja vahingollisia seurauksia.

Paikallisesti merkittäviä vahinkoja aiheuttaneita hulevesitulvia tapahtui 29.6.1973, jolloin rankkasade katkaisi Suurmäentien, Kallantien sekä Lapintien ja Vanhan vitostien risteuksen. Sadevedet tulvivat myös linja-autoaseman kellarikerrokseen kastellen 12 autoa ja samalla katkaisten läheisyydessä olevien katujen läpikulun kokonaan (kuva 6). Vesimäärä uhkasi myös sortaa Hannes Kolehmainen kadun penkan ja valua siitä viereiseen hiekkakuoppaan, jossa Kuopion energian omistama lämpövoimalaitos. Rankkasateen voimakkuudeksi arvioitiin 118 mm/vrk. (Rissanen ym. 2018).



Kuva 7. Isolla hautausmaalla tapahtunut hulevesitulva, jonka vesi tulvi linja-autoaseman kellarikerrokseen vuonna 1973. Savon Sanomat, arkisto.

Vuonna 2011 Kuopion kaupunki ei nimennyt alueellaan merkittäviä hulevesitulvariskikohteita. Vuonna 2011 tehdyn hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin perusteella Kuopiossa on ollut yli 200 tulvivaa hulevesikaivoa tai -linjaa, oja tai rumpua. Tulvimisen yleisin syy oli ollut roskaantumisen, jota aiheuttivat hiekka, lehdet, havunneulaset, oksat tai muut roskat. Kapasiteetin takia tuluvia hulevesikaivoja ja linjoja oli yhteensä 40 kpl. Kuopiossa on tapahtunut hulevesitulvia, joista ei ole kuitenkaan aiheutunut edellä mainittuja, yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Hulevesitulvariskien alustavassa arvioinnissa kaupunki tunnisti Linja-autoaseman seudun ja Mustinlammen valuma-alueen sellaisiksi kohteiksi, joilla hulevesitulvien hallintaa voidaan toteuttaa osana muuta hulevesien hallintaa. (Rissanen 2011).

Juankosken, Maaningan ja Nilsin taajamat

Vuonna 2011 hulevesitulvariskien alustava arvioinnin ovat ensimmäisen kerran tehneet Juankosken kaupungissa tekninen toimi, Nilsin kaupungissa kaupungin ympäristöosaston ja vesilaitoksen edustajat sekä Maaningan kunnassa ympäristölautakunnan viranhaltijat. Näiden

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

arviointien perusteella millään edellä mainituista alueista ei ollut esiintynyt sellaisia hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) 8 §:n 1 momentissa tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Näillä alueilla ei myöskään arvioitu esiintyvän tulevaisuudessa sellaisia tulvariskejä, joista aiheutuisi edellä tarkoitettuja merkittäviä seurauksia. Vuonna 2011 Juankosken ja Nilsiäen kaupungit sekä Maaningan kunta eivät nimenneet alueillaan merkittäviä hulevesitulvariskikohteita. (Juankosken Teknltk 21.12.2011 § 66), (Maaningan Ymp. ltk 85 § 27.10.2011), (Nilsiäen Ympltk 05.10.2011 § 97).

Vuonna 2018 tehty hulevesitulvariskien alustava arviointi

Vuonna 2018 toteutettu hulevesitulvariskien alustava arviointi on tehty Kuopion kaupungin tietoon tulleiden, vuosina 2012-2017 tapahtuneiden, hulevesitulvahavaintojen perusteella. Arvioinnissa on hyödynnetty myös vuonna 2011 laadittuja hulevesitulvariskien alustavia arviointeja (Kuopio, Juankoski, Maaninka, Nilsiä). Lisäksi tapahtuneita hulevesitulvia on selvitetty E-harava -ohjelmalla tehdyllä kyselyllä, joka on ollut kaupungin internetsivuilla 2–31.1.2018. Kyselyssä on kerätty tietoa koko Kuopion kaupungin alueella esiintyneistä tai tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvistä hulevesitulvista. Kyselyssä vastaaja on pystynyt merkitsemään hulevesitulvakohteita sähköiselle kartalle, sekä täyttämään tulvatapahtumia koskevat tiedot lomakkeeseen. Samassa vastauksessa on pystynyt merkitsemään kartalle useampia kohteita. Kyselyyn on saatu 51 vastausta, joista 45 yksityishenkilöiltä ja kuusi Kuopion Vesi Liikelaitoksen verkostoyksiköltä. Kuopion alueella vuosina 2013-2017 tapahtuneista hulevesitulvista on saatu tietoa Pohjois-Savon pelastustoimen käyttämästä resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO-järjestelmän tietokannasta. Kuntatekniikka liitelaitos Mestarin puistojen kunnossapito-osastolta on saatu lisäksi tietoa keskeisellä kaupunkialueella tapahtuneista hulevesitulvista. Tietoja hulevesitulvista on pyydetty sähköpostitse myös kuntatekniikka liikelaitos Mestarin ja Kuopion kaupungin yhteyshenkilöiltä sekä yhdeksältä vakuutusyhtiöltä, joilta ei kuitenkaan tullut vastauksia.

E-haravalla toteutetusta kyselystä saadut vastaukset edustivat hyvin erityisesti Kuopion keskeistä kaupunkialuetta. Kysely ei kuitenkaan tavoittanut kaikkia kaupungin asukkaita, joilla olisi ollut tietoa mahdollisista hulevesitulvatapahtumista. Tulvimisen aiheuttanut yleisin syy on ollut kapasiteetti. Kapasiteetista aiheutuvia tulvatapahtumia on ollut yhteensä 19 kpl. Toiseksi yleisin syy tulvimiseen on ollut roskaantumisen, josta aiheutuneita tapauksia on ollut 17 kpl sekä jäätymisestä aiheutuneita 13 kpl. Vastauksissa oli kuitenkin kokonaisuudessaan huomattava määrä tulvatilanteita, joiden syytä vastaajat eivät olleet osanneet määrittää. Suurin osa tulvimistapauksista on sijoittunut keskustan alueelle. Tulvimistapauksista Juankoskella on ollut 1 kpl, Karttulassa 1 kpl, Maaningalla 1 kpl, Muuruvedellä 6 kpl ja Nilsiässä Tahkolla 2 kpl.

Tulliportin ja Maaherrankadun risteyksen läheisyydessä sijaitsevat Kuopion pääterveysasema ja kirjasto kärsivät 28.6.2013 tulvavesivahingoista, jolloin vettä pääsi virtaamaan kellari ja kuntoutuskerrokseen (Kuva 21). Vedenpinnan taso oli noin 20 cm:n korkeudella aiheuttaen terveysasemalle 50 000 euron korjaamiskustannukset. Nopean toiminnan ansiosta kirjaston vahingot olivat vähäisemmät ja melkein kaikki kirjatkin pysyivät vaurioitumattomina. Samassa

rankkasateessa myös Suokadun palvelutaloon, Kauppakeskus Aapeliin ja Niiralan kulman vuokra-asuntojen autotalliin pääsi tulvimaan vettä. (Tuominen 2013).



Kuva 8 Hulevesitulva Tulliportinkadulla (Savon Sanomat, lukijan kuva).

Tulvimisesta on aiheutunut haittoja kevyelle liikenteelle. Tulviminen on myös johtanut muutamissa tapauksissa liikenteen katkeamiseen tulva-alueella. Ilmoitetuista tulvista ei ole aiheutunut välttämättömyyspalveluiden katkeamista. Terveydelle aiheutuneet haitat ilmoitetuissa tapauksissa ovat lähinnä olleet liukastumisia tai liukastumisen vaaran aiheutuminen tulvaveden jäätyessä pinnoille. Tulvimista rakennuksiin on aiheutunut erityisesti keskustan alueella tapahtuneissa tulvatapauksissa. Tulvimisesta on aiheutunut yksittäisiä omaisuusvahinkoja tarkastelujakson aikana.

Suomen ympäristökeskuksen tulvavahinkoihin perustuvien korvaustilastojen mukaan suurimmat vakuutusyhtiöt ovat maksaneet korvauksia tulvavahingoista Kuopion alueella kolmessa eri vahinkotapauksessa vuosina 2011–2015. Heinäkuussa 2011 vakuutusyhtiö on korvannut Kuopiossa tapahtuneen rankkasadetulvasta aiheutuneen kotitalousvahingon, joka on ollut suuruudeltaan 1200 euroa. Tammikuussa 2014 on korvattu vesistötulvasta aiheutunut asuinrakennusvahinko,

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

josta maksettiin korvausta 5900 euroa. Vuoden 2015 kesäkuussa vakuutusyhtiö on korvannut rankkasadetulvasta aiheutuneen vahingon 650 euron korvauksella. (Suomen ympäristökeskus 2018a).

Lampitulva-aineiston perusteella tulvatilanteen tapahtuessa Puijonlaaksossa Sammakkolammen läheisyydessä katuja ja teitä jäisi veden alle. Rahusenkankaalla Rahusenlammen ja Ritosenlammen tulviessa tulvan vaikutusalueelle jäisi useita asuinrakennuksia. Keskustan alueella Mustinlammen ja Valkeisen läheisyydessä tulvimisen vaikutusalueilla on asuinrakennuksia sekä useita kerrostaloja. Kolmisopen alueella Kolmisopen ja Neulalammen sekä Leväsellä Leväsenlammen tulvien vaikutusalueilla on myös huomattava määrä rakennuksia. Tietoa Kuopion kaupungin alueella sijaitsevien vesistöjen tulvariskialueista on saatavilla Pohjois-Savon ELY-keskukselta, joka on arvioinut vesistöjen noususta aiheutuvat tulvariskialueet Pohjois-Savon alueella.

Vuonna 2024 tehty hulevesitulvariskien alustava arviointi

Kuopioon on päivitetty opiskelijatyönä hulevesitulvariskien alustava arviointi, joka on valmistunut keväällä 2024. Lähtötietona työssä on käytetty tehtyjä hulevesitulvariskien alustavia arviointeja, jotka on tehty vuonna 2011 ja 2018. Päivitetty hulevesitulvariskien alustava arviointi on laadittu keskeiselle kaupunkialueelle sekä Melalahden, Karttulan, Kurkimäen, Maaningan, Nilsian ja Vehmersalmen taajamiin.

Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin tarkoituksena on ollut selvittää Kuopion alueella sattuneet hulevesitulvat vuosina 2016-2023. Tehdyn selvityksen ja sadantatietojen perusteella Kuopion kaupunki voi nimetä lain vaatimat merkittävät hulevesitulvariskialueet, sekä alueet, joilla hulevesitulvariskiä ei ole. Hulevesitulvariskien alustava arviointi 2024 perustuu osittain aiemmin saatuihin hulevesitulvatietoihin. Tämän lisäksi tietoa on kerätty paikkatietoon pohjatuvalla kyselyllä eri organisaatioilta; Kuopio Vesi Oy:ltä, kunnossapidon alueurakoitsijoilta (kuten Mestar, Destia) Kuopion kaupunkiympäristön palvelualueen henkilöstöltä. Työssä on hyödynnetty Pohjois-Savon pelastuslaitokselta saatua Pronto-tietokantaa, joka on pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto. Lisäksi Kuopio kaupungin internet-sivulla on ollut 15.-31.3.2024 ajan Maptionarella toteutettu kysely, jossa yksityiset henkilöt sekä kaupunkiympäristön palvelualueen henkilökunta ovat voineet osoittaa esiintyneet hulevesitulvat, tulvan ajankohdan ja mahdollisen syyn sekä liittämään valokuvia. Kyselyyn on vastannut 89 henkilöä, joita osa oli pelastuslaitoksen ja urakoitsijoiden edustajia.

Kuopiossa 23.6.2021 rankat sade- ja ukkoskuurot kastelivat Kuopion neljän aikaan iltapäivällä. Rankkasade aiheutti pelastuslaitokselle useita vahingontorjuntatehtäviä. Kuvissa 9 on kuva Pohjolankadun ja Gottlundinkadulla tapahtuneesta hulevesitulvasta. Kuvassa 10 on Tulliportinkadun ja Snellmaninkadun risteyksessä ja kuvassa 11 Satamakadulla tapahtuneesta hulevesitulvasta.



Kuva 9. Pohjolankadun ja Gottlundinkadulla tapahtunut hulevesitulva vuonna 2021. Kuva: YLE



Kuva 10. Tulliportinkadun ja Snellmaninkadun risteyksessä vuonna 2021 tapahtunut hulevesitulva.



Kuva 11 Lainehtiva Satamakatu vuonna 2021. Kuva: Juhani Forsman/YLE

Tulvimisen aiheuttanut yleisimmät syyt ovat olleet hulevesiviemärin riittämätön kapasiteetti, roskaantuminen ja jäätyminen. Aiemmin tehtyjen hulevesitulvariskien alustavat arviointien perusteella tiedossa olevia hulevesitulvakohteita yli 200. Hulevesitulvakohteita oli vuosina 2011-2015 tehtyjen havaintojen perusteella noin 150 kappaletta ja vuonna 2018 tehdyn kyselyn perusteella noin 40 kappaletta ja vuonna 2024 tehdyn kyselyn perusteella noin 90 kpl. Osa havainnoista oli samoja aiempien havaintojen kanssa. Vuonna 2024 saatujen tietojen mukaan riittämättömästä kapasiteetista aiheutuvia hulevesitulvatapahtumia on ollut yhteensä 34 kpl, jäätyminen aiheuttamia tapauksia 26 ja roskaantumisesta aiheutuneita tapauksia 17 kpl sekä muiden syiden takia tulvia kohteita 70. Suurin osa hulevesitulvimistapauksista on sijoittunut keskeiselle kaupunkialueelle, lähinnä keskustan alueelle.

Ilmatieteen laitoksen mukaan vuorokautiseksi rankkasateeksi lasketaan yli 20 mm ylittäneet sateet. Tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvien hulevesitulvien arvioinnissa on käytetty tapahtuneisiin rankkasateisiin perustuvaa ja Rankkasateet ja taajamatulvat (RATU) –raportin mukaista toistuvuudeltaan vähintään kerran sadassa esiintyvää sadantaa. Kuopion korkeudella tällaisen sateen sadanta tunnissa on noin 29 mm ja vuorokaudessa 81 mm, riippuen hieman myös valuma-alueen koosta. Ilmastonmuutoksen vaikutusta keskimääräiset kesäkauden rankimmat vuorokausisateet kasvavat arvioiden mukaan 10-30 %, kuuden tunnin maksimisateet ehkä enemmän, noin 15-30 %.

Tässä arvioinnissa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2024 laatimaa yleispiirteistä hulevesitulvakarttaa, jossa 52 mm sade. Hulevesitulvakartassa on esitetty

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

taajamien mahdolliset hulevesitulvavaara-alueet kahdella eri sadetapahtumalla tulevaisuuden ilmastossa: tilastollisesti kerran sadassa vuodessa toistuva sadetapahtuma (1/100a) 52 mm/h sekä vertailuksi vieläkin harvinaisempi sadetapahtuma 80 mm/h. Työssä arvioinnin lähtökohtana on käytetty 1/100 vuodessa toistuva sadetapahtuma. Hulevesitulvakartassa on epävarmuuksia ja merkittäviä virheitä esimerkiksi puuttuvien tierumpujen ja hulevesiputkien takia. Hulevesiviemärointi on huomioitu vain käyttämällä rakennetulla alueella vakiohäviötä (mm/h). Rakennuskohtainen tarkastelu ei ole näin ollen mahdollista.

Lisäksi kunnan vastuulla on ollut arvioida kunnan alueella olevien alle kymmenen hehtaarin valuma-alueen pienvesien ja lampien tulvimisen vaikutukset. Kaupunkiympäristön maaomaisuuden paikkatietopalvelut on tuottanut kartan keskeisen kaupunkialueen "tulvivista" lammista ja kunnallistekninen suunnittelu muiden taajamien "tulvivista" lammista. Lähtökohtana lampien tulvimisessa on ollut simuloitu tilanne, jossa lampien peruskartassa oleva keskivedenpinta nousee kaksi metriä. Myös tulvivista lammista laadittu kartta perustuu keskeisellä kaupunkialueella kaupungin laserkeilausaineistoon vuosilta 2007 ja 2009 ja muissa taajamissa maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon vuodelta 2021-2023. Tulvariskien hallintalain mukaan ELY-keskus huolehtii vesistötulvariskien arvioinnista. Hulevesitulvariskien alustavassa arvioinnissa on otettu kuitenkin huomioon vesistötulvan vaikutukset hulevesiverkkoon. Tätä tarkoitusta varten ELY-keskukselta on saatu kartta kerran 250 vuodessa tapahtuvasta vesistötulvasta.

Kartoilla on esitetty vuosina 2016-2023 tehdyt hulevesitulvahavainnot sekä aiempien hulevesitulvariskien alustavien arviointien mukaiset hulevesitulvakohteet, jotka ovat toteutuneet ennen vuotta 2011 ja jotka ovat toteutuneet vuosina 2011-2015. Lisäksi kartassa on esitetty pienvesistöjen tulvat (tulvavaara-alue, keskiveden korkeus + 2 metriä) ja kerran 250 vuodessa toistuvat vesistötulvat (tulvavaara-alue, joka Kallavedellä N2000 on + 83,20) sekä Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2024 laatima yleispiirteinen hulevesitulva-aineisto.

Esiintyneet hulevesitulvat ja niiden aiheuttamat vahingot

Vuosina 2011, 2018 ja 2024 tehtyjen hulevesitulvariskien alustavien arviointien perusteella Kuopion kaupungin keskeisellä kaupunkialueella, Melalahden, Kurkimäen, Vehmersalmen, Nilsin, Maaningan, Juankosken, Karttulan, Syväniemen ja Pihkainmäen taajama-alueilla ei ole tapahtunut hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Kuopiossa on kuitenkin tapahtunut hulevesitulvia, joista ei ole aiheutunut edellä mainittuja yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia.

Kunnassa tiedetään tapahtuneen vuonna 29.6.1973 hulevesitulvia, jonka aiheuttamat vahingot ovat jääneet kuitenkin valtakunnallisesti suhteellisen vähäisiksi, mutta paikallisesti merkittäviksi. Rankkasade on katkaissut tällöin mm. Suurmäentien, Kallantien sekä Lapinmäen tien ja Vanhan vitostien risteyksen. Lisäksi saman rankkasateen aikana Puijolta valui vettä suoraan linja-autoaseman ympäristöön, jolloin vesi tulvi linja-autoaseman kellariin kastellen 12 poliisiautoa ja katkaisten lähikatujen liikenteen kokonaan. Myös lähelle olevalle hautausmaalle tulvi vettä ja osa

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

Liitenro 1

Dnro 5727/2024

Julkinen

hautakivistä joutui veden alle. Saman rankkasateen vaikutuksesta Mustinlammen Hannes Kolehmainen kadun puoleinen penkka alkoi sortua ja vesi uhkasi valua viereiseen hiekkakuoppaan, jossa sijaitsee Kuopion Energian lämpölaite. Tulvien aiheuttaneen rankkasateen voimakkuudeksi arvioitiin noin 118 mm/vrk. Tällaisen rankkasateen toistuvuus aika on Ilmatieteen laitoksen mukaan 75 vuotta, mutta Ratu - raportin mukaan yli 1000 vuotta.

Arvio tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvistä hulevesitulvista ja –riskeistä

Tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvien hulevesitulvien arviointi perustuu tietyn suuruisen rankkasateen aiheuttaman hulevesitulvan mahdollisiin vaikutuksiin. Arvio perustuu kunnan asiantuntijoiden tietoihin ja kokemuksiin.

Tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvien hulevesitulvien arvioinnissa on käytetty tapahtuneisiin rankkasateisiin perustuvaa toistuvuudeltaan vähintään kerran sadassa vuodessa esiintyvää sadantaa ja tällaisen sateen aiheuttaman tulvan vahingollisia seurauksia. Tällaisen sateen tunnin sadanta on noin 27-37 mm/h ja vuorokauden 77-90 mm/vrk hieman myös valuma-alueen koosta riippuen. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta voidaan karkeana keskiarvona arvioida, että sadantaluvut tulevat kasvamaan noin 10-15 prosenttia seuraavien 50 vuoden aikana. (Suomen ympäristökeskus 2010).

Edellä esitetyn arviointimenetelmän ja käytössä olleiden tietojen perusteella kunnan alueelta ei tunnistettu alueita, joissa tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvä hulevesitulva voisi aiheuttaa yleiseltä merkittäviä vahingollisia seurauksia.

Yhteenveto hulevesitulvariskien alustavasta arvioinnista vuonna 2024

Vuosina 2011, 2018 ja 2024 tehtyjen hulevesitulvariskien alustavien arviointien perusteella Kuopion kaupungin alueella ei ole esiintynyt hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) 8 §:n 1 momentissa tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Kunnassa ei ole myöskään arvioitu esiintyvän mahdollisia tulevaisuuden hulevesitulvariskejä, joista aiheutuisi edellä tarkoitettuja vahingollisia seurauksia. Edellä mainitun perusteella kunnan alueella ei katsota olevan merkittävää hulevesitulvariskiä eikä merkittäviä hulevesitulvariskikohteita ehdoteta nimettäväksi. Kuopion kaupungin alueella on kuitenkin tapahtunut hulevesitulvia, joilla voi olla paikallista merkitystä. Näiden tapahtuneiden hulevesitulvakohteiden poistamiseksi suositellaan laadittavaksi hulevesienhallintasuunnitelmia.

Asiaa koskevat säädökset

- Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010), erityisesti 7, 8 ja 19 §
 - Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta (659/2010), erityisesti 1 §
 - Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/199), 103§
 - Laki poikkeuksellisten tulvien aiheuttamien vahinkojen korvaamisesta (284/1983, kumottu)
 - Säädökset ovat ladattavissa osoitteesta www.finlex.fi.
-

- Euroopan Parlamentin ja Neuvoston direktiivi 2007/60/EY tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta
-

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

Liitenro 1

Dnro 5727/2024

Julkinen

LÄHTEET

Hublin, P. 1982. Kuopion luonto-opas. ISBN 951-9383-52-2. 44 s. + liitteet.

Hyvärinen, V., Korhonen, J. 2003. Hydrologinen vuosikirja 1996-2000. Suomen ympäristökeskus Suomen ympäristö 599. ISBN 952-11-1318-9 (nid.) ISBN 952-11-1318-9 (PDF) ISSN 1238-7312. 219 s.

Ilmatieteenlaitos julkaisuaika tuntematon. Sadetilastot. Verkkojulkaisu. [viitattu 7.4.2024]. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/1991-2020-sadetilastot>.

Ilmatieteenlaitos julkaisuaika tuntematon. Suomen ilmastovyöhykkeet. Verkkojulkaisu. [viitattu 7.4.2024]. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet>.

Ilmatieteenlaitos 2018a. Terminen kasvukausi 2017. [verkkoaineisto]. [viitattu 18.3.2018], Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/kasvukausi-2017>

Ilmatieteenlaitos 2018b. Ilmastollinen vertailukausi 1981 – 2010. [verkkoaineisto]. [viitattu 18.3.2018] Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/ilmastollinen-vertailukausi-1981-2010>

Ilmatieteenlaitos 2018c. Lumitilastot. [verkkoaineisto]. [viitattu 24.2.2018]. Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/lumitilastot>

Jauhiainen, S. 2006. Sähköposti. Metsien hoito Kuopiossa.

Järviwiki 2018. Järvitilastot/Kuntien vesi- ja maapinta-alat. [verkkoaineisto]. [viitattu 4.2.2018]. Saatavissa: http://www.jarviwiki.fi/wiki/Jarvitilastot/Kuntien_vesi-_ja_maapinta-alat

Järviwiki 2024. Kallavesi (yhd.). [verkkoaineisto]. [viitattu 19.9.2024]. Saatavissa: [https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kallavesi_\(yhd.\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kallavesi_(yhd.))

Kartta, pintavesien ekologinen tila 2019. [verkkoaineisto]. [viitattu: 19.9.2024]. Saatavissa: https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/36292349/Luokittelutiedote_3kausi_Kanninen_2019.pdf/c87958ce-f92b-4474-a659-od883d7bacaz

Kuntaliitto 2011. Kuntaliiton muistio 18.4.2011: Suositukset kunnille merkittävien hulevesitulvariskialueiden nimeämiseksi [verkkoaineisto]. [viitattu 15.4.2018]. Saatavissa: https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/Hulevesitulvariskin_merkittavyuden_kriteerit_180411.pdf

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

Kuopio 2024. Kuopion maaseututiedote. Esite.

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiODNhNjgyZjltMDdlYyooMTcyLTg4MjgtYTliYTdjNjUwODUyYliwidCI6ImVjNm-MyMzdllTg4ZWEtNGNjMyo5NGVmLTU5NWlyNzE4ZWJmOSlslmMiOjlg. Viitattu 7.4.2024>

Kuopion kaupunki 2019a. Pienvesien hoito- ja kunnostusohjelma 2019 - 2023. [verkkoaineisto]. [viitattu 19.9.2024]. Saatavissa: <https://www.kuopio.fi/uploads/2023/03/pienvesien-hoito-ja-kunnostusohjelma-2019-2023-3.pdf>

Kuopion kaupunki 2019b. Lampi- ja lahtikortit. [verkkoaineisto]. [viitattu 19.9.2024]. Saatavissa: <https://www.kuopio.fi/uploads/2023/03/lampi-ja-lahtikortit-2019-2023.pdf>

Kuopion kaupunki 2024. Kuopion väestökehitys, ennuste ja asumisen tavoitteet. [verkkoaineisto]. [viitattu 19.9.2024]. Saatavissa: https://www.kuopio.fi/uploads/2024/04/kuopion-vaeston-kehitys-ennuste-asumisen-tavoitteet_esitys-9.4.2024.pdf

Kuopion kaupunki 2017a. Kuopion tietopaketti. [verkkoaineisto]. [viitattu 24.2.2018]. Saatavissa: <https://www.kuopio.fi/tilastotietoa>

Kuopion kaupunki 2018a. Kallio- ja maaperä. [verkkoaineisto]. [viitattu: 18.3.2018]. Saatavissa: <https://www.kuopio.fi/kallio-ja-maapera>

Kuopion kaupunki 2018b. Pintavedet. [verkkoaineisto]. [viitattu: 18.3.2018]. Saatavissa: <https://www.kuopio.fi/vedet>

Kuopion kaupunki 2024a. Karttapalvelu. [viitattu 19.9.2024].

Kuopion kaupunki 2024b. Verkostotietojärjestelmä. [viitattu: 18.7.2024].

Kuopion Vesi 2024. Vastuullisuusraportti 2023. [verkkoaineisto]. [viitattu 19.9.2024] Saatavissa: <https://www.kuopionvesi.fi/wp-content/uploads/2024/04/Vastuullisuusraportti2023.pdf>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 [verkkoaineisto]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L13a>

Miettinen, T. Sähköposti 4.3.2016. Kallaveden korkeudet.

Pohjois-Savon ELY -keskus 2016. Ilmastomuutos vaikuttaa Kallaveteen: jääpeitekausi lyhenee, vesi lämpenee, tummuu ja rehevöityy. [verkkoaineisto]. [viitattu 24.2.2018]. Saatavissa: <http://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/ilmastomuutos-vaikuttaa-kallaveteen-jaapeitekausi-lyhenee-vesi-lampenee-tummuu-ja-rehevoityy-pohjois-savon-ely-keskus-#.WnW9lkxuKAg>

Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Kunnallistekninen suunnittelu

Päivi Rissanen

19.9.2024

Liitenro 1

Dnro 5727/2024

Julkinen

Rantamäki, M., Jääskeläinen, R. & Tammirinne, M. 1979. Geotekniikka 464. 12. painos. Otatieto. Hämeenlinna. ISBN 951-672-157-5. 295 s

Rissanen, P., Hyvönen, K. & Rönkä, T. 2018. Hulevesitulvariskien alustava arviointi. Kuopion Kaupunki. Raportit ja selvitykset. Viitattu 16.4.2024

Savo-Karjalan ympäristötutkimus. 2023. Kallaveden yhteistarkkailun vuosiyhteenveto 2022 [verkkoaineisto]. [viitattu 19.9.2024]. Saatavissa: <https://kallavedenkalatalousalue.fi/wp-content/uploads/Kallavesi-vuosiraportti-2022.pdf>

Suomen ympäristökeskus 2010. Tausta-asiakirja hulevesitulvariskien alustavaan arviointiin [verkkoaineisto]. [viitattu 15.4.2018] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BCCEBC25D3-2398-4CE7-A967-FF759DD6B05C%7D/36643>

Suomen ympäristökeskus 2018a. Tulvavahinkojen korvaaminen. [verkkoaineisto]. [viitattu 20.3.2018] Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvavahinkojen_korvaaminen

Suomen ympäristökeskus 2018b. Roudan syvyys. [verkkoaineisto]. [viitattu: 18.3.2018]. Saatavissa: <http://www13.ymparisto.fi/i3/kktiedote/FIN/2013/routa/PSA.htm>

Suomen ympäristökeskus 2018c. Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin tarkistaminen 2. suunnittelukierroksella-muistio [verkkoaineisto]. [viitattu 15.4.2018] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B4E53DC71-6F9C-44B0-9572-4A9D7DF335B7%7D/134822>

Suomen ympäristökeskus 2018d. Elinympäristön tietopalvelu Liiteri [verkkoaineisto]. [viitattu 25.2.2018] Saatavissa: <https://liiteri.ymparisto.fi/>

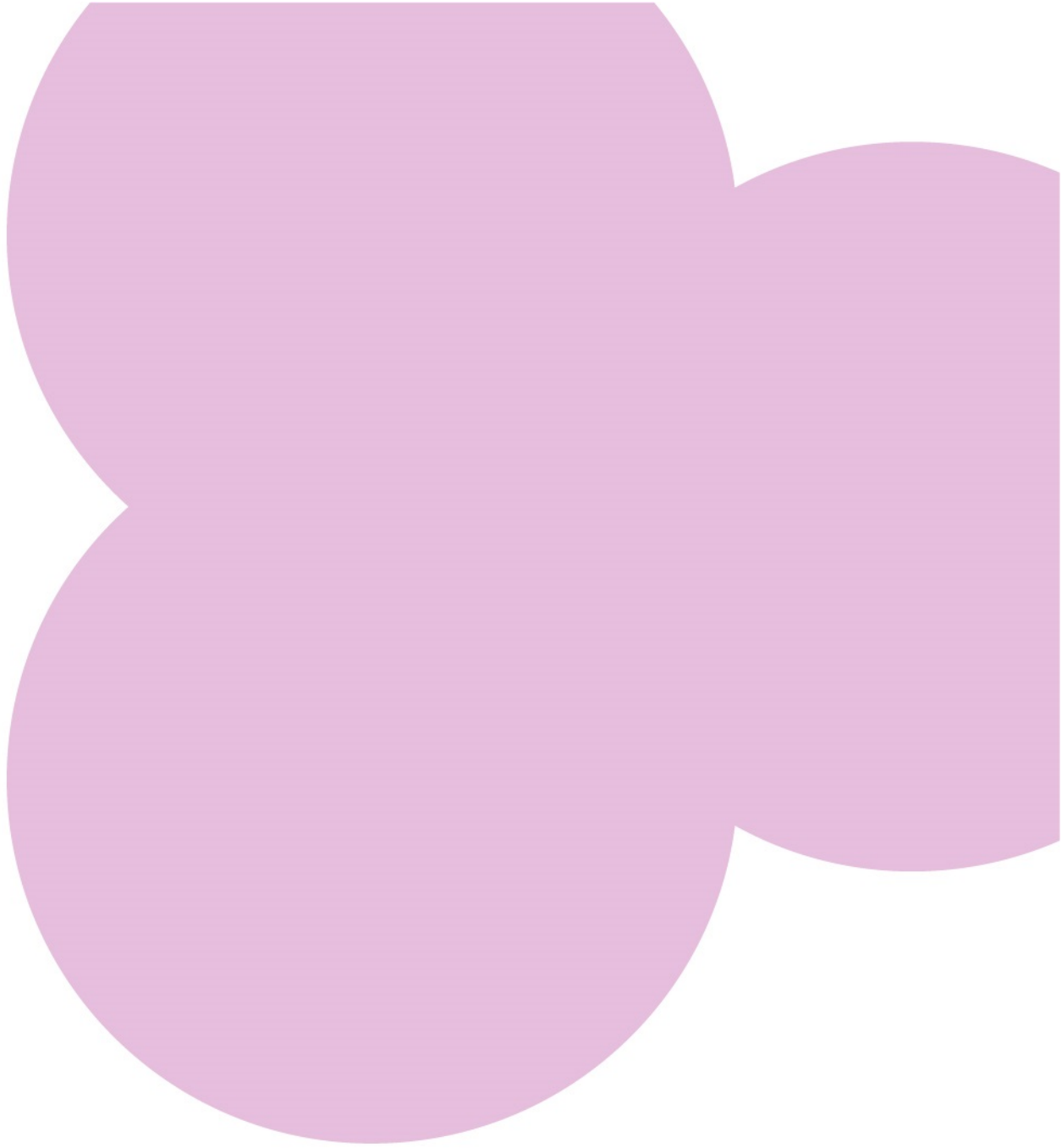
Tikkanen, T. 2016. Kuopion keskeisen kaupunkialueen hulevesien hallinnan tarpeet (Case Savilahti). Savonia-ammattikorkeakoulu. Ympäristötekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [viitattu: 2.2.2018]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2016092614544>

Tenhunen, A. 2021. Ukkoskuurot iskivät Kuopion seudulle – vettä tulvi useisiin rakennuksiin. Savo. Savon Sanomat 23.6.2021, Uutiset. <https://www.savonsanomat.fi/paikalliset/4199326>. Viitattu 24.3.2024

Tuominen, A. 2013. Rankkasateen jälkiä korjataan Kuopiossa – osa terveysaseman lattioista menee uusiksi. Kotimaa. Yle 28.6.2013, Uutiset. <https://yle.fi/a/3-6709607>. Viitattu 24.3.2024

Vesi.fi. Karttapalvelu. Verkkopalvelu. [viitattu 27.3.2024]

<https://www.vesi.fi/karttapalvelu/?theme=finnqrxx&teema=vesitilanne>.



KUOPIO.

www.kuopio.fi