

Päivämäärä:

15.9.2025

Päivitetty 30.10.2025

Loppuraportti

**Maankäytön hulevesien hallinnan aluekohtaiset periaatteet
Kuopion ja Siilinjärven alueilla**

Loppuraportti ajalta 01.02.2023-30.6.2025

Toteuttaja: Kuopion kaupunki



1.	Johdanto	3
2.	Hankkeen tausta ja tarve	5
3.	Hankkeen toteutus	7
3.1.	Hulevesien laadullinen analyysi Kuopion ja Siilinjärven alueella	7
3.2.	Opintomatkat	14
3.3.	Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen erityyppisille alueille ja yhteistyön toimintamallin luominen	19
4.	Hankkeen tulokset.....	22
5.	Jatkotoimenpiteet	23
6.	Hankkeen kustannukset	25
7.	Haasteet ja ongelmat	25
8.	Viestintäraportti	26
9.	Yhteenveto.....	31

1. Johdanto

Hankkeen tavoitteena oli luoda periaatteita, joilla hulevesien määrällisen ja laadullisen käsittelyn avulla voidaan tukea vesipuitedirektiivin tavoitteiden mukaisen vesistöjen hyvän tilan saavuttamista. Hankkeessa sekä arvioitiin hulevesien nykyvaikutuksia että sitä, millaisilla hallintamenetelmillä kemiallista ja ekologista tilaa voitaisiin osaltaan parantaa.

Tavoitteena on luoda entistä toimivampia ja yhtenäisempiä käytäntöjä, jotka tukevat kokonaisvaltaista vesienhallintaa kaupunkiympäristössä. Tämä edellyttää eri hallinnonalojen välistä vuoropuhelua, vastuunjaon selkeyttämistä sekä yhteisten työkalujen ja ohjeistusten kehittämistä. Hankkeen lähtökohta perustuu tarpeeseen yhdistää tekninen suunnittelu, kaavoitus, rakennusvalvonta ja ympäristönsuojelu yhteiseen tavoitteeseen: hulevesien ja jätevesien hallinnan parantamiseen kestäväällä ja tehokkaalla tavalla.

Hanke oli osa ympäristöministeriön rahoittamaa Vesiensuojelun tehostamisohjelmaa. Hanke tuki keskeisesti seuraavia Vesiensuojelun tehostamisohjelman aihepiirejä:

- Kaavoituksen ja rakentamisen ohjaushankkeita, jotka edistävät eri toimintojen sijoittumista siten, että yhdyskuntarakenne aiheuttaa mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesille.
- Hankkeet, joissa tunnistetaan maankäytön riskialueita ja vaikutusketjuja pinta- ja pohjavesien tilan ja hyödyntämisen kannalta.
- Kuntarajat ylittävä maankäytön suunnittelu niin, että esim. muodostuvat hulevedet otetaan huomioon.

Kuopion kaupungin strategian yksi painopisteistä on Ilmasto- ja resurssiviisas Kuopio. Yhtenä tavoitteena on tehdä aktiivisesti toimia ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja ilmastoriskien pienentämiseksi. Kuopion kaupungin ilmastopoliittinen ohjelma (2020) sisältää toimintasuunnitelman ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi ja varautumiseksi ja edelleen suunnitelman hulevesi- ja viherrakentamiskäytännöistä. Ilmastopoliittista ohjelmaa edistetään poikkihallinnollisesti yhteistyössä eri toimialojen kanssa. Aikaisemmissa hankkeissa on todettu, että olennaista kaupunkiorganisaatiossa on lisätä keskustelua prosessin avaamiseksi ja ilmastonäkökohtien huomioimiseksi koko ketjussa, kuten tässä hankkeessa seuraavien yksiköiden kesken: kaavoitus, kunnallisteknisen suunnittelu, rakennuttaminen ja tontinluovutus. Hankkeessa lisätään keskustelua ja työskennellään yhteistyössä kaupungin eri yksiköiden ja sidosryhmien kanssa parhaan tuloksen saavuttamiseksi.

Siilinjärven kuntastrategian (2022) tavoitteena on mm. elinvoiman kehittäminen ympäristöä kunnioittaen, laadukas kaavoitus ja ajankohtainen maankäyttöpolitiikka sekä kestävä rakentaminen.

Hanke liittyy myös YK:n kestävyystavoitteisiin mm. 6 (Puhdas vesi ja sanitaatio), 11 (Kestävät kaupungit ja yhteisöt), 13 (Ilmastotekoja) ja 14 (Vedenalainen elämä).

Hankesuunnitelman mukaisesti työn alkuperäinen kesto oli 1.2.2023 - 15.6.2025. Hankkeelle haettiin ja sille myönnettiin jatkoaikaa 30.6.2025 saakka hankkeen tulosten viimeistelemiseksi.

Ensimmäisen avustushakemuksen (30.11.2022, täydennetty 7.12.2022) mukaiset arvioidut kokonaiskustannukset olivat 389 432 € (sis. alv 24 %), josta avustusta haettiin 311 546 €. Korjatun hakemuksen (3.3.2023) mukaisesti kustannuksia tarkennettiin ja hankkeen laajuutta supistettiin. Lopulliset arvioidut kustannukset olivat 150 300 € (alv. 0 %), josta avustusta haettiin 120 240 € (80 %). Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus myönsi hankkeelle avustusta 120 240 € Ympäristöministeriön Vesiensuojelun tehostamisohjelmasta. Hankesuunnitelman mukaisesti hankkeen omarahoitusosuus oli 30 060 €, josta Kuopion kaupungin osuus oli 21 042 € ja Siilinjärven kunnan osuus 9 018 €. Hankkeen toteutuneet kustannukset olivat 179 626,13 € (alv. 0 %), josta avustuksen osuus oli 120 240,00 € (alv. 0 %). Hankkeen toteutuneet omarahoituskustannukset olivat 59 386,13 €. Omarahoituskustannuksista vastaa Kuopion kaupunki ja Siilinjärven kunta erillisen aiesopimuksen mukaisesti.

Hankkeen toteuttajana toimi Kuopion kaupungin kunnallistekninen suunnittelu. Hankkeelle muodostettiin ohjausryhmä ja projektiryhmä. Ohjausryhmässä oli rahoittajan, Kuopion kaupungin kunnallisteknisen suunnittelun, strategisen maankäytön suunnittelun, asemakaavoituksen, Kuopion alueellinen ympäristönsuojelun, Siilinjärven kunnan sekä Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistyksen edustajia. Projektiryhmässä oli Kuopion kaupungilta kunnallisteknisen suunnittelun, strategisen maankäytön suunnittelun ja asemakaavoituksen edustajia sekä Siilinjärven kunnan ja rahoittajan edustajia.

Ohjausryhmän toimintaan on osallistunut:

- Minna Taskinen Kuopion kaupunki, suunnitteluinsinööri, va. hulevesi-insinööri 5.2.-5.5.2024, projektipäällikkö 1.2.2023-31.3.2024 saakka
- Päivi Rissanen, Kuopion kaupunki, vesihuoltoinsinööri 1.1.2024 alkaen, projektipäällikkö 1.4.2024 alkaen
- Aino Pöyhönen Kuopion kaupunki, suunnitteluinsinööri, hanketyöntekijä 5.5.2025 alkaen
- Tiia Piippo, Kuopion kaupunki, asemakaavoitus
- Ari Räsänen, Kuopion kaupunki, suunnittelupäällikkö
- Tanja Ahonen, Kuopion kaupunki, ympäristöjohtaja
- Annika Korhonen, Kuopion kaupunki, asemakaavapäällikkö
- Timo Nenonen, Siilinjärven kunta, kaavoituspäällikkö
- Jukka Koski-Vähälä, Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry, toiminnanjohtaja
- Riina Tuominen, Etelä-Savon ELY-keskus, hankekoordinaattori
- Katri Senilä, Etelä-Savon ELY-keskus, ympäristöasiantuntija

Projektiryhmän toimintaan on osallistuneet seuraavat henkilöt:

- Minna Taskinen Kuopion kaupunki, suunnitteluinsinööri, va. hulevesi-insinööri 5.2.-5.5.2024, projektipäällikkö 1.2.2023-31.3.2024 saakka

- Päivi Rissanen Kuopion kaupunki, vesihuoltoinsinööri, projektipäällikkö 1.4.2024 alkaen
- Aino Pöyhönen Kuopion kaupunki, suunnitteluinsinööri, hanketyöntekijä 5.5.2025 alkaen
- Timo Nenonen Siilinjärven kunta, kaavoituspäällikkö
- Ari Kainulainen Siilinjärven kunta, tekninen johtaja
- Timo Korhonen Siilinjärven kunta, kuntatekniikan päällikkö
- Juho-Pekka Hukkanen Kuopion kaupunki, kaupunkisuunnittelija
- Ilkka Korhonen Kuopion kaupunki, rakennustarkastaja
- Anniina Le Tortorec Kuopion kaupunki, ympäristönsuojelusuunnittelija
- Tino Hovinen Kuopion kaupunki, vesialueiden hoitaja
- Kalle Ruokolainen Kuopion kaupunki, suunnittelija
- Tomi Toivonen Kuopion kaupunki, LVI-insinööri
- Maija Pelkonen Kuopion kaupunki, asemakaavoitus
- Heli Laurinen Kuopion kaupunki, yleiskaavapäällikkö
- Piia Hyttinen Kuopion kaupunki, aluevastaava
- Ari Savolainen Kuopion kaupunki, suunnitteluinsinööri
- Esa Pekonen Etelä-Savon ELY -keskus, rahoitusasiantuntija
- Riina Tuominen Etelä-Savon ELY -keskus, hankekoordinaattori

2. Hankkeen tausta ja tarve

Useiden keskeisellä kaupunkialueella sijaitsevien lampien tila on heikentynyt ihmistoiminnan seurauksena. Esimerkiksi jätevesien, ympäristön rakentamisen ja kuivatusvesien tuomat ravinteet ovat lisänneet lampien rehevöitymistä aiheuttaen haittaa niiden käytölle. Jätevesiä ei ole johdettu lampiin enää 1970-luvulta lähtien, mutta esimerkiksi rakentaminen uhkaa vieläkin pienvesien hyvän tilan säilymistä.

Vesialueiden suuren määrän takia Kuopion kaupunki pyrkii ensisijaisesti seuraamaan niiden vesialueiden tilaa, joiden kunto on heikentynyt tai vaarassa heikentyä ihmistoiminnan seurauksena. Seurannan lisäksi kaupunki toteuttaa tilaltaan heikentyneillä vesialueilla erilaisia hoito- ja kunnostustoimenpiteitä vesialueiden hoito- ja kunnostusohjelman 2019–2022 mukaisesti. Hoito- ja kunnostusohjelmaan on luokiteltu 44 pienvesialueelta. Luokitelluista lammista ja lahdistä 62 % on erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Luokitelluista lammista ja lahdistä on kuitenkin 38 % edelleen hyvää tilaa heikommassa tilassa, joita ovat erityisesti pienet matalat lammet, joissa esiintyy paljon alusveden hapettomuutta tai joihin kohdistuu voimakasta ulkoista kuormitusta. Lisäksi on huomioitava, että kaikkia lampi- tai lahtialueita ei ole luokiteltu.

Kaupungin alueella sijaitsevista lammista Kolmisoppi, Petosenlampi, Valkealampi ja Vuorilampi kuuluvat valtakunnalliseen Natura 2000 verkostoon ja ovat vesilain nojalla suojeltavia kohteita. Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelman vuosille 2022–2027 mukaan Petosenlammen tila on tyydyttävä ja lammen yhtenä toimenpide-ehdotuksena on kiinnittää huomioita hulevesikuormituksen vähentämiseen. Kuopion keskeisen kaupunkialueen lahdet ovat pääosin

hyvässä tilassa. Ainostaan umpinaiset lahdet, kuten Savilahti, Savilampi ja Siikalahti ovat hoito- ja kunnostusohjelmassa käytetyn luokittelun perusteella tyydyttävässä tai välttävässä tilassa. Umpinaisissa lahdissa veden vaihtuvuus on avonaisia lahtia heikompaa, minkä takia ne eivät kestä yhtä paljon kuormitusta, kuin avonaisemmat lahdet. Heikko vedenvaihtuvuus lisää umpinaisten lahtien riskiä rehevöityä, mikä voi heikentää vedenlaatua.

Kuopion kaupungin alueella olevat Nilsin ja Melalahden taajamat sekä Siilinjärven kunnan kirkonkylä ovat rakennettu osittain pohjavesialueiden (Nilsin kirkonkylä, Laatanlampi ja Harjamäki-Kasurila) päälle. Pohjavesialueet ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä alueita eli alueilta otetaan talousvesi alueen asukkaiden käyttöön. Harjamäki-Kasurilan pohjavesialue on luokiteltu kemialliselta tilalta huonoksi ja riskiarvion mukaan on kemiallinen riskialue. Myös Nilsin kirkonkylän ja Laatanlammen pohjavesialueet ovat riskiarvion mukaan kemiallinen riskialue. Pohjavesialueilla hulevesien laadullisen riskiluokituksen tuntemus on tärkeää. Hulevesiä tulisi imeyttää mahdollisimman paljon pohjavesiolosuhteiden ylläpitämiseksi, mutta imeyttämiseen soveltuvan huleveden laadun tulee olla hyvä. Tähän tarvitaan riskiluokitusanalyysiä ja ohjeistusta, jotta pohjaveden tilan pitäminen hyvässä tilassa mahdollistuu myös tulevaisuudessa.

Kuopion kaupungilla ei ole ollut käytössä juuri lainkaan hulevesien osalta yleiskaavoihin liittyvä kaavamääräyksiä. Hulevesien osalta on puolestaan lukuisa määrä asemakaavoihin liittyvä kaavamääräyksiä. Nämä asemakaavamääräykset ovat osin vanhentuneita tai ne eivät edistä parhaalla mahdollisella tavalla hulevesien hallintaa paikallisesti ja hajautetusti. Usein maaperä (esim. kallio) antaa omat reunaehdot huleveden imeyttämiseksi, joka on johtanut maanalaisten säiliöiden rakentamiseen hulevesien viivyttämiseksi. Koska maanalaisten säiliöiden tyhjentymiselle ei ole annettu määräyksiä, on syntynyt tilanne, että säiliöt ovat olleet täynnä vettä sadetapahtuman aikana. Muun muassa tämän vuoksi on tullut tarve kaavamääräysten uusimiselle ja yhdenmukaistamiselle.

Hankkeen taustana oli vahvistaa kunnan hulevesien parissa työskentelevien välistä yhteistyötä. Hankkeessa haluttiin luoda toimintamalleja, jotka yhdistävät alueiden käytön, kaavoituksen ja kunnallisteknisen suunnittelun osaamisen ja näkökulmat.

Hankkeelle Maankäytön hulevesien hallinnan aluekohtaiset periaatteet Kuopion ja Siilinjärven alueilla -hankkeelle haettiin ja myönnettiin avustusta Vesiensuojelun tehostamisohjelmasta. Rahoitushaun avasivat Ympäristöministeriö ja Etelä-Savon ELY-keskus osana *Kaupunkien vesien hallinta ja haitallisten aineiden vähentäminen* -teemaa. Haussa korostettiin erityisesti viemäroijien yhdyskuntajätevesien, hulevesien ja sekaviemärien hallintaa sekä alueiden käytön ja kaavoituksen merkitystä vesien tilan parantamisessa. Kuopion kaupungin hakemus arvioitiin yhdeksi vaikuttavimmista ja hyväksyttiin rahoitettavaksi. Hankkeessa painotettiin hulevesien laadullisia riskejä alueidenkäytön ja kaavoituksen ohjaavana tekijänä. Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää myös muissa kunnissa.

3. Hankkeen toteutus

Hanke toteutettiin pääosin ostopalveluna kilpailutettujen puitesopimustoimijoiden kautta. Vaikka varsinainen työ tuotettiin konsulttityönä, hankkeelle tehtiin myös omaa työtä yhteistyön ja vuoropuhelun lisäämiseksi. Lopputuloksia viimeisteltiin ja muokattiin vielä osin omana työnä hankkeen loppuvaiheessa. Hankkeen hallinnoinnista ja koordinoinnista vastasi Kuopion kaupungin kunnallistekninen suunnittelu. Konsulttitöiden ohjauksesta vastasivat Kuopion kaupunki ja Siilinjärven kunta, jotka osallistuivat aktiivisesti hankkeen suunnan määrittelyyn ja etenemisen seurantaan. Lisäksi Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan työntekijöitä osallistettiin hankkeen eri vaiheisiin, mm. työpajoissa ja erillispalavereissa. Hankkeen tavoitteena oli edistää laajempaa vuorovaikutusta hulevesien hallinnasta sekä tunnistaa hulevesien hallintaan ja suunnitteluun liittyviä mahdollisia haasteita. Lisäksi tavoitteena oli, että hankkeessa tuotettu hulevesiin liittyvä tieto ja toimintamallit jalkautuvat käytäntöön.

Maankäytön hulevesien hallinnan aluekohtaiset periaatteet Kuopion ja Siilinjärven alueilla - hankkeen toimenpiteet jakautuvat kolmeen päätehtävään seuraavasti:

1. Hulevesien laadullinen analyysi Kuopion ja Siilinjärven alueella
2. Opintomatkat
3. Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen erityyppisille alueille ja yhteistyön toimintamallin luominen

Hankkeen toteutuksesta ja sen osavaiheista on selostettu tarkemmin luvuissa 3.–5.

3.1. Hulevesien laadullinen analyysi Kuopion ja Siilinjärven alueella

Työn tavoitteena oli tuottaa Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan hulevesien laadullinen riskiluokitus ja vesistövaikutusarvio sekä hulevesien laadullisen ja määrällisen hallinnan toimenpidesuunnitelma vesistövaikutusten parantamiseksi. Työn pääpaino oli asemakaava-alueilla, joilla hulevesien hallinnan merkitys korostuu tiiviin rakentamisen ja laajojen päällystettyjen pintojen vuoksi. Näillä alueilla tehokas hulevesien hallinta on keskeistä tulvariskien vähentämiseksi ja ympäristön laadun parantamiseksi. Huleveden laadullisen analyysiin sisältyi seuraavat kokonaisuudet:

- Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullinen analyysi -selvitys toteutettiin ostopalveluna AFRY Finland Oy:n toimesta. Työssä tehtiin hulevesien hallinnan herkkyystekijöiden luokitus alueellisesti (pohjavesialueet, pintavesien vesienhoitokauden tilaluokitus, direktiivilajien ja luonnonsuojelualueiden, vesilain mukaisten suojeltavien vesistöjen vaikutus) ja hulevesikuormituksen riskiluokitus StormTac-analyysin avulla.
- Hulevesien valuma-aluekohtaiset hallintasuositukset- selvitys toteutettiin ostopalveluna AFRY Finland Oy:n toimesta. Huleveden laadullisen hallinnan suositusalueet pohjautuivat huleveden laadulliseen analyysin huomioiden edellä mainitut tekijät ja maaperän soveltuvuus menetelmälle. Menetelmien sijoittamisen pääpaino kunnan omistamat alueilla

ja niillä alueilla, joissa on tarve ohjata rakentamista esim. rakennus- tai ympäristöluvan kautta.

- Hulevesien laadullisen analyysiin menetelmäohje toteutettiin ostopalveluna AFRY Finland Oy:n toimesta.
- Paikkatietopohjainen selvitys hulevesien hallintaan soveltuvien alueiden sijainnista sekä määrästä perustuen Sponge City kaupunki malliin. Selvitys toteutettiin Savonia AMK:n opinnäytetyönä.
- Hulevesien luonnonmukaisiin hallintamenetelmien suunnitteluohjeen päivitys toteutettiin ostopalveluna FCG Rakennettu Ympäristö Oy:n toimesta.

Vuonna 2023 toteutettiin pienvaluma-aluejako sekä määritettiin niiden ominaispiirteet ja virtausreitit. Huleveden valuma-alueittainen laatuanalyysi tehtiin vuosina 2023–2024, ja vuonna 2024 laadittiin myös riskiluokitus ja tietopaketti. Vuonna 2025 koottiin huleveden hallintasuositukset valuma-alueittain. Opinnäytetyö valmistui vuonna 2025. Vuonna 2025 päivitettiin myös Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät -suunnitteluohjeistus.

Kuopion ja Siilinjärven huleveden laadullinen analyysi ja riskiluokitus

Ensimmäisessä vaiheessa Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan alueille laadittiin pienvaluma-aluejako. Jako tehtiin asemakaava-alueille tarkemmalla tasolla kuin muualle. Kullakin pienvaluma-alueella on omat ominaispiirteensä alueen maaperästä, topografiasta, maankäytöstä, vesistöistä ja muista luontoarvoista johtuen. Pienvaluma-alueiden maaperä, topografia ja maankäyttö havainnollistettiin kartoilla.

Päävirtausreitteinä toimivat suuremmat kokoojaojat ja suurimmat hulevesiviemärit. Valuma-alueen virtausreittikartalla on esitetty päävedenjakajat, valuma-alueet, hulevesien hallinnan rakenteet (hulevesiviemärit, avo-ojat ja altaat), päävirtausreitit, veden virtaussuunta päävirtausreiteillä ja kunkin valuma-alueen purkupisteet.

Valuma-alueiden ominaispiirrekartalla on esitetty mm. hulevesialtaat, pohjavesialueet, suojelualueet, huleveden laadun pistekuormittajat ja huleveden hallinnan ongelmakohteet. Valuma-alueiden ominaispiirteiden perusteella tunnistettiin ja luokiteltiin samankaltaiset valuma-alueet.

Konsultille koottiin Teams -ryhmään lähtötietoaineisto Kuopiosta ja Siilinjärveltä. Valuma-aluejako valmistui marraskuun 2023 lopulla.

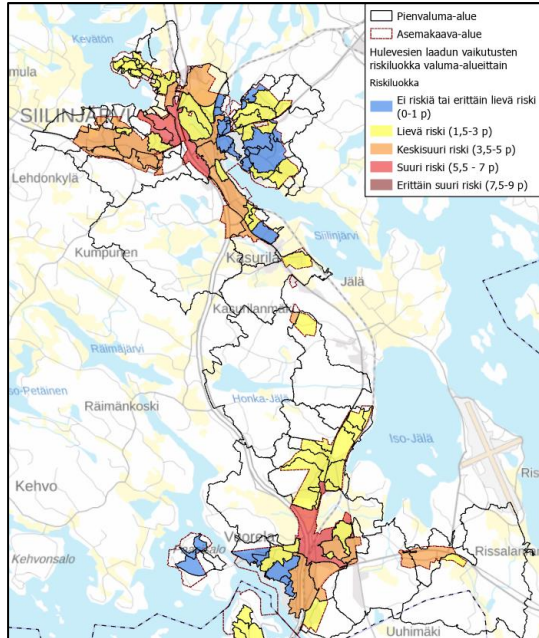
Laadullista mallinnusta varten muodostetuille vesialueiden valuma-alueille määritettiin virtaamat valuma-alueittain. Määritystä varten laskettiin alueiden pintavaluntakertoimet CORINEn (Coordination of information on the environment 2018) maankäyttöaineiston perusteella.

Työn toisessa vaiheessa tehtiin valuma-aluekohtainen riskiluokitus. Työssä otettiin huomioon:

- valuma-alueen mahdolliset herkkyystekijät (pohjavesialue, suojelualue, luonnontilaiset pienvedet, metsälakikohteet, vesiin liittyvät direktiivilajit jne.)

- valuma-alueen mahdolliset merkittävät hulevesikuormittajat (teollisuustoimijat, pilaantuneet maa-alueet, vilkkaasti liikennöidyt kadut, lumenläjitysalueet, liikenne).

Näiden tekijöiden pohjalta valuma-alueille laadittiin hulevesien laadun riskiluokitus perustuen maankäyttöön, huleveden laadun pistekuormittajiin ja vastaanottavien vesistöjen herkkyyteen.



Kuva 1 Siilinjärven valuma-alueiden riskiluokitus (Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullinen analyysi 2024, s.86; kuva 44).

Riskiluokituksessa pääpaino oli niillä alueilla, joissa vesistön ekologinen tila on hyvää tilaa huonompi tai pohjavesialueilla, joiden kemiallinen tila on riskiluokituksessa (esim. Harjamäki-Kasurila). Riskiluokitus on havainnollistettu karttakuvin Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullinen analyysi -raportin liitteessä. Riskiluokitusta hyödynnettiin hulevesien aluekohtaiset hallintasuositukset -työssä.

Kaikkien valuma-alueiden riskiluokituksen tulokset ovat eritelty täyttyvien kriteereiden ja riskipistemäärien osalta Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullinen analyysi -raportin liitteessä. Taulukossa 1. on esitetty valuma-alueiden Kuopion ja Siilinjärven määrällinen jakautuminen eri riskiluokkiin. Kuopiossa tai Siilinjärvellä ei sijainnut erittäin suuren riskin -riskiluokan saavia valuma-alueita.

Taulukko 1. Kuopion ja Siilinjärven valuma-alueiden jakautuminen eri riskiluokkiin (Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullinen analyysi 2024, s.88; taulukko 6).

Riskiluokka	Kuopion valuma-alueet		Siilinjärven valuma-alueet	
	Lukumäärä [kpl]	Osuus valuma-alueista [%]	Lukumäärä [kpl]	Osuus valuma-alueista [%]
Erittäin suuri riski (7,5–9 p)	0	0	0	0

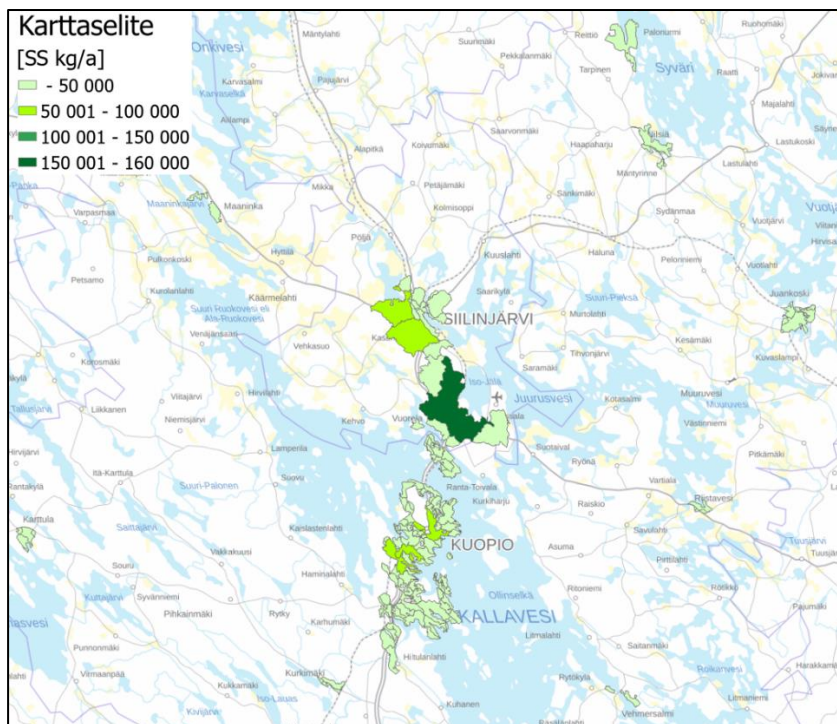
Riskiluokka	Kuopion valuma-alueet		Siilinjärven valuma-alueet	
	Lukumäärä [kpl]	Osuus valuma-alueista [%]	Lukumäärä [kpl]	Osuus valuma-alueista [%]
Suuri riski (5,5–7 p)	12	2	4	4
Keskisuuri riski (3,5–5)	95	13	23	22
Lievä riski (1,5–3 p)	428	56	50	48
Ei riskiä tai erittäin lievä riski (0–1 p)	225	30	27	26

Kolmannessa vaiheessa valuma-alueille laadittiin nykyisen maankäytön perusteella kuormitusanalyysi. Analyysi tehtiin StormTac-ohjelmistolla. Kuormituksen osalta arvioitiin yleisellä tasolla seuraavia vedenlaatutekijöitä: ravinteet, kiintoaine, raskasmetallit ja orgaaniset haitta-aineet. Analyysitulosten pohjalta hulevesien laatua parantavat toimenpiteet voidaan jatkossa kohdentaa entistä tehokkaammin valuma-alueille.

Hulevesien laadun vaikutusten riskiluokitus perustui kuuteen kriteeriin: pistekuormittajat, rakentamisen tiiviys, PIMA-kohteet ja -alueet, luontokohteet, herkiksi luokitellut vastaanottavat vesistöt sekä StormTac-simulointiin perustuva valuma-alueella muodostuva laadullinen kuormitus.

Laadullisessa mallinuksen tarkastelussa huomioitiin seuraavat huleveden laatuun vaikuttavat muuttujat: ravinteet (fosfori ja typpi), kiintoaine, raskasmetallit (kupari, lyijy, kadmium, kromi, nikkeli ja sinkki) ja PAH-yhdisteet (bentso(a)pyreeni).

Huleveden laatua laskettiin StormTac-ohjelmalla, jolla saatiin ravinteiden lisäksi arvioitua haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuudet ja vuosikuormitus valuma-alueittain.



Kuva 2. Kuopion ja Siilinjärven hulevesien mallinnettu kiintoainekuormitus valuma-alueittain (Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullinen analyysi 2024, s.99; kuva 45).

Hulevesien valuma-aluekohtaiset hallintasuositukset

Hulevesien valuma-aluekohtaiset hallintasuositukset -työ tehtiin paikkatiedossa ArcGIS Pro -ohjelmalla. Työ tehtiin konsulttityönä ja sen laati AFRY. Lähtötietona hyödynnettiin hankkeessa aiemmin tehtyä projektia *Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullinen analyysi*. Laadullisen analyysin materiaaleja (valuma-alueet, laadullisen analyysin tulokset, vesistöjen luokitukset, riskiluokitus) hyödynnettiin tämän työn lähtötietoina.

Työ jakautui kahteen osaan:

- Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullisessa analyysissä määritellyjä valuma-alueita luokiteltiin eri kategorioihin hulevesien käsittelytarpeen mukaisesti
- Hulevesien hallinnalle esitettiin toimenpidesuosituksia sekä mahdollisia hallintarakenteiden sijaintipaikkoja.

Valuma-alueita arvioitiin seuraavien kriteerien mukaan: riskiluokitus, purkuvesistön ekologinen tila, liikenne, luontoarvot, kiintoaineksen määrä (kg/ha/a), fosforipitoisuus (kg/ha/a) sekä teollisuusalueet. Valuma-alueet luokiteltiin neljään kategoriaan (taulukko 2) niiden käsittelytarpeen perusteella siten, että painotettiin fosfori- ja kiintoainekuormituksen, valuma-alueen purkuvesistön ekologisen tilan sekä liikenteen merkitystä.

Taulukko 2. Valuma-alueiden luokittelu neljään luokkaan huleveden käsittelytarpeen perusteella (Hulevesien valuma-aluekohtaiset hallintasuositukset 2025).

Käsittelytarve-luokka	Kiintoaineen ja kokonaisfosforin kuormitustason yhdistelmä	Valuma-alueen käsittelytarve
1	kohtuullinen + korkea	Suuri
2	kohtuullinen + kohtuullinen	Melko suuri
3	matala + kohtuullinen	Vähäinen
4	matala + matala	Ei tarvetta

Mahdollisia huleveden hallintarakenteiden sijainteja selvitettiin paikkatietoanalyysillä. Paikkatietoanalyysissa keskityttiin etsimään kohteita, joissa olisi mahdollista käyttää mahdollisimman luonnonmukaisia huleveden laadullisen hallinnan keinoja, kuten kosteikkoja, sadepuutarhoja ja laskeutusaltaita.

Paikkatietoanalyysissa tunnistettiin seuraavat alueet, joilla luonnonmukaista hulevesien hallintaa voitaisi toteuttaa:

- Kaupungin/kunnan omistamat maa-alueet
- Asemakaavoitetut alueet
- Katualueet
- Kaupungin/kunnan viheralueet
- Hulevesiviemärien sijainti ja etäisyys maanpinnasta
- Luonnolliset yli 100 m² kokoiset painanteet
- Pääpurkureittien sijainti
- Avouomien sijainti

Erilaiset hallintarakenteet ja niihin liittyvät toimenpidesuositukset ovat esitetty taulukossa 3. Hallintarakenteiden sijainnit ovat paikkatietoaineistossa eikä niistä tehty erillisiä karttakuvia. Rakenteet ja sijaintitiedot tuodaan mahdollisesti Kuopion kaupungin Taavi-paikkatietopalveluun kaupungin työntekijöiden nähtäville. Taulukossa 3 on esitetty työssä ehdotetut hallintarakenteet, selitykset ehdotuksille sekä niihin liittyvät toimenpidesuositukset.

Taulukko 3. Hulevesien hallintarakenteet ja toimenpidesuosituks (Hulevesien valuma-aluekohtaiset hallintasuositukset 2025)

Hallintarakenne	Selitys hallintarakenne-ehdotukselle	Toimenpidesuositus
Kaivot viheralueilla ja lähellä maanpintaa	Kaupungin viheralueella sijaitsee kaivoja, joihin liittyy hulevesiputkia, jotka ovat lähellä maanpintaa (vesijuoksun koron etäisyys maanpinnasta on yli 1 mutta alle 1,5 metriä)	Lähellä maanpintaa olevien hulevesiviemäreiden muuttaminen esimerkiksi viheralueella sijaitsevaksi avouomaksi tai kosteikoksi
Luontaiset painanteet yli 100 m ² , isot > 2 %	Maastossa sijaitsevat luontaiset painanteet, jotka ovat pinta-alaltaan yli 100 m ² ja joiden pinta-ala on valuma-alueen pinta-alasta yli 2 %	Kosteikko ("Kosteikon pinta-alan tulisi olla 1-2 % valuma-alueen pinta-alasta, jopa 2-4 % jos pyritään ravinteiden poistamiseen" (Hulevesiopas))
Luontaiset painanteet yli 100 m ² , pienet < 2 %	Maastossa sijaitsevat luontaiset painanteet, jotka ovat pinta-alaltaan yli 100 m ² ja joiden pinta-ala on valuma-alueen pinta-alasta alle 2 %	Sadepuutarha, biosuodatusalue, laskeutusallas
Putki ojan tai uoman lähellä	Putket, jotka sijaitsevat alle 5 metrin etäisyydellä avouomista tai hulevesimallissa olleista avo-ojista	Suotopato (putken päähän tai avouomaan), olemassa olevan uoman hyödyntäminen: putkien poistaminen ja muuttaminen osaksi avouomaa (vain, jos lähellä avouomaa sijaitsee hulevesiverkostoa, joka on mahdollista tuoda maan pinnalle. Tätä ei sovelleta esim. avouoman rumpuihin, jotka ovat tarkoituksenmukaisesti paikallaan)

Kaikille mukana olleille valuma-alueille ei löytynyt paikkatietoanalyysissä luonnonmukaisia huleveden laadullisen hallinnan sijainteja. Näille valuma-alueille ohjeistettiin harkitsemaan kohdekohtaisesti teknisempiä rakenteita, kuten kaivosuodattimia, öljynerotusjärjestelmiä, suodatinarkkuja ja vastaavia.

Työssä huomattiin, että suurin osa kriittisimmistä valuma-alueista sijaitsee kaupunkien keskustojen ja vilkkaasti liikennöityjen teiden läheisyydessä.

Hulevesien laadullisen analyysin menettelytapaohje

Hulevesien laadullisen analyysin toteuttamisesta laadittiin menettelytapaohje, johon on koottu yhteen analyysin suorittamisen vaiheet ja keskeiset periaatteet. Ohjeen sisältö perustuu Kuopion ja Siilinjärven alueille tehtyyn hulevesien laadulliseen analyysiin ja sen aikana kehitettyihin toimintamalleihin. Ohjeen tavoitteena on tukea kuntia ja asiantuntijoita hulevesien laadun arvioinnissa avoimia tietoaaineistoja hyödyntäen.

Menetelmäohjeessa on vaiheittainen kuvaus siitä, miten hulevesien laadullinen analyysi voidaan toteuttaa ja mitä lähtötietoja analyysi edellyttää. Se sisältää karkean ohjeistuksen valuma-alueiden

muodostamisesta, laadullisen analyysin toteuttamisesta sekä näiden pohjalta tehtävän riskiluokituksen tekemisestä. Ohjeeseen on liitetty havainnekuvia työn eri vaiheista. Havainnekuvat ovat Kuopion ja Siilinjärven alueelle tehdystä hulevesien analyysistä.

Paikkatietopohjainen selvitys hulevesien hallintaan soveltuvien alueiden sijainnista sekä määrästä perustuen Sponge City kaupunki malliin -opinnäytetyö

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia paikkatietopohjainen selvitys Kuopion keskeisen kaupunkialueen hulevesien hallintaan soveltuvista kohteista. Työssä tunnistettiin katualueet, joilla on potentiaalia hulevesien imeyttämiseen, suodatuksen ja viivyttämiseen vihreän infrastruktuurin ratkaisulla. Lisäksi opinnäytetyössä selvitettiin viheralueita, jotka voisivat toimia hulevesien hallinnan kohteina lisäselvitysten jälkeen. Aineiston analyysi toteutettiin paikkatietomenetelmin, joiden avulla laadittiin visuaalinen kartta hulevesien hallintaan soveltuvista katu- ja viheralueista.

Potentiaaliset katualueet hulevesien käsittelylle sijoittuivat laajasti ympäri Kuopion keskeistä kaupunkialuetta. Yleisesti ottaen eniten liikennöidyt tiet sekä risteyskohdat muodostavat sopivia kohteita hulevesien viivytykseen, suodatuksen ja imeyttämiseen.

Kuopion kaupungin on mahdollista hyödyntää selvityksen tuloksia kaavoituksen ja kaupunkisuunnittelun tukena sekä hulevesien hallinnan tehostamisessa. Tietojen avulla voidaan parantaa hulevesien laatua sekä vesistöjen tilaa, edistään vihreän infrastruktuurin ja Sponge City mallin soveltamista.

Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät suunnitteluohjeistus

Vuoden 2025 aikana päivitettiin ajantasainen tietopaketti Suunnittelukeskus Oy:n vuonna 2007 Kuopion kaupungille laaditun hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmistä (suunnitteluohjeistus). Suunnitteluohjeistus päivitettiin konsulttityönä ja sen laati FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Tietopaketti toimii kaavoituksen ja kunnallisteknisen suunnittelun tukena hulevesijärjestelmien suunnittelussa.

Suunnitteluohjeiden tarkoituksena on antaa riittävä ohjeistus suunnittelijoille hulevesien luonnonmukaisten hallintamenetelmien suunnitteluun. Ohje ei sisällä ohjeita mm. hulevesiviemäroinnin suunnitteluun, eikä se ole sidottu tiettyyn kohteeseen vaan ovat sovellettavissa missä tahansa.

Suunnitteluohjeessa selostetaan hulevesien vähentämisestä, johtamismenetelmistä, viivytyksen menetelmistä, hallintamenetelmien valinnasta ja kustannuksista sekä ohjeessa annetaan sovellusesimerkkejä.

3.2. Opintomatkat

Hankkeessa tehtiin kaksi opintomatkaa Suomen hulevesien hallinnan edelläkävijäkuntiin Tampereelle, Lahteen, Helsinkiin ja Espooseen. Opintomatkat tehtiin vuosina 2023 ja 2024. Opintomatkoihin on laadittu matkakertomukset.

Opintomatka Lahteen ja Tampereelle vuonna 2023

Ensimmäinen opintomatka suuntautui Lahteen ja Tampereelle 15.-16.11.2023. Opintomatkalle on osallistunut 11 Kuopion kaupungin henkilöä, 2 Siilinjärven kunnan henkilöä ja 1 rahoittajan edustaja.

Lahdessa 15.11.2023 opintomatoilla käytiin seuraavissa kohteissa:

- Hulevesien hallinta Lahdessa: Käytäntöjä ja kokemuksia-esitelmä
- Ranta-Kartanon vanhan linja-autoaseman alue
- Hennalan hulevesien käsittelyjärjestelmä



Kuva 3. Rain garden -hulevesielementti Lahdessa (Kuopion kaupunki; 2023).

Tampereella 16.11.2023 opintomatoilla käytiin seuraavissa kohteissa:

- Vuoreksen alueen hulevesikokonaisuus
- Härmälänrannan purokunnostus- ja hulevesienkohde



Kuva 4. Vanha putkitettu väylä muutettu avo-ojaksi Tampereella (Kuopion kaupunki; 2023).

Opintomatka Helsinkiin ja Espooseen vuonna 2024

Toinen opintomatka tehtiin Helsinkiin ja Espooseen 25.-26.9.2024. Opintomatkalle osallistui 16 Kuopion kaupungin henkilöstöä ja 2 rahoittajan edustajaa.

Helsingissä 25.9.2024 opintomatkoilla käytiin seuraavissa kohteissa:

- Kuninkaantammi, Kuninkaantammen alueella maankäyttö on lähdetty suunnitellaan hulevesien lähtökohdasta
- Maunolanpuiston hiekkasuodatusrakenne
- Metsäläntien biosuodatusrakenne
- Töölönlahden kosteikko



Kuva 5. Helsingin Kuninkaantammen alueella maankäyttö on suunniteltu hulevesien lähtökohdasta (Kuopion kaupunki; 2024).

Espoo 26.9.2024 opintomatkoilla käytiin seuraavissa kohteissa:

- Tapiolan tulvasuojelu
- Haltijatontunpuisto
- Merituulentien biosuodatusaltaat
- Tonttumaan puisto
- Niittykumpu



Kuva 6. Espoon Tapiolan tulvasuojelurakenne (Kuopion kaupunki; 2024).

Opintomatkojen myötä korostui, että hulevedet ovat merkittävä kuormitustekijä lähivesistöille erityisesti tiiviissä kaupunkirakenteessa. Esimerkiksi Vuores Tampereella ja Kuninkaantammi Helsingissä ovat edelläkävijöitä hulevesien hallinnan integroimisessa kaupunkisuunnitteluun. Näissä kohteissa hulevesien käsittely on ollut kaavoituksen keskeinen lähtökohta, mikä näkyy katu- ja yleisten alueiden kaavamääräyksissä. Huolellisesti kaavoitusvaiheessa suunnitellut ratkaisut mahdollistavat sekä toimivia että esteettisesti korkeatasoisia hulevesiratkaisuja. Esimerkiksi hulevesialtaat ja -viivytysrakenteet voidaan toteuttaa osaksi maisemaa, jolloin ne palvelevat sekä teknistä että virkistyskäyttöä. Tiivistä rakennetussa kaupunki ympäristössä hulevesien laadullisen ja määrällisen hallinnan yhtenä ratkaisuna voi olla esimerkiksi Rain garden -suodatusratkaisu, joka soveltuu pieniin tiloihin. Käyttökokemusten perusteella se vaatii säännöllistä huoltoa, sillä se tukkeutuu helposti esimerkiksi puiden lehdistä ja maa-aineksesta.

Erityisen tärkeää kaavasuunnittelussa on varata riittävästi tilaa luonnonmukaisille hulevesien hallintamenetelmille, jotka usein vaativat enemmän tilaa kuin perinteinen viemärointi. Hulevesiä voidaan myös ohjata pumpaamalla toisille valuma-alueille, mikäli alkuperäisellä alueella ei ole riittävästi käsittelykapasiteettia. Puroja ja ojia voidaan ennallistaa luonnontilaisemmiksi mutkitteluksi uomiksi vanhojen ilmakuvioiden perusteella, mikä lisää sekä veden viivytystä että luonnon monimuotoisuutta. Biodiversiteettiä on mahdollista lisätä muun muassa jättämällä kaadettujen puiden runkoja penkeiksi tai lahoppualueiksi – myös hulevesialtaisiin. Tällaiset ratkaisut yhdistävät ekologisen ja maisemallisen arvon. Hulevesiratkaisujen yhteyteen sijoitetut opastaulujen ja kylttien avulla on lisätty asukkaiden ja erityisesti lasten ymmärrystä hulevesien hallinnan merkityksestä. Ne tukevat ympäristökasvatusta ja edistävät ymmärrystä uusille ratkaisuille kaupunkitilassa.

Tulokset

Opintomatkoihin laadittiin julkiset matkaraportit (2 kpl), joihin on koostettu matkojen kuvia ja oivalluksia. Lisäksi yksi henkilö osallistui hankkeiden verkostoitumisseminaariin 6.-7.11.2024 Jyväskylässä ja 8.4.2025 pidettyyn Vesiensuojelu kaupunkien alueidenkäytössä -seminaariin Helsingissä. Opintomatkojen kustannukset olivat 11 316,66 euroa.

3.3. Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen erityyppisille alueille ja yhteistyön toimintamallin luominen

Hankkeen tavoitteena oli kaavamääräysvalikoiman kehittäminen ja rakennustapaohjeen laatimisen pohjavesialueelle sekä yhteistyön toimintamallin luomisen eri kuntaviranomaisten kesken. Työ toteutettiin osin omana työnä ja pääosin konsulttityönä Sitowise Oy toimesta.

Taustaa tavoitteille

Kuopiossa on käytössä lukuisa määrä hulevesille esitettyjä asemakaavataso kaavamääräyksiä ja niitä on kehitetty vuosien saatossa aina tilanteen ja tarpeen mukaan. Yleiskaavoihin liittyviä kaavamääräyksiä ei juurikaan ole ollut hulevesien osalta. Kaavamääräykset eivät ole kuitenkaan kaikilta osin konkreettisia ja niiden ohjaavuus ei ole riittävää. Usein kaavamääräyksiä ei ole pystytty toteuttamaan tai vaatimaan esim. maaperä olosuhteitten takia. Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen erityyppisille ja eri riskiluokan alueille

Kaavassa on voitu edellyttää kiinteistökohtaisen hulevesiselvityksen tai -suunnitelman laatimista, mutta niiden taso on kirjava tai puutteellinen, sillä ohjeistusta niiden laatimiseen ei ole ollut. Kaavamääräysten tulisi olla mahdollisimman yksiselitteiset, jotta rakennuslupaviranomaiset saisivat määräysten kautta riittävät keinot ohjata osaltaan rakentamista ja vaikuttaa siten huleveden laatuun ja määrään.

Toteutus

Työssä pyrittiin lisäämään keskustelua ja yhteistyötä kaupungin eri yksiköiden ja sidosryhmien kanssa parhaan tuloksen saavuttamiseksi. Opintomatkojen (kts. Luku 4) oivalluksia hyödynnettiin työn tekemisessä. Työssä järjestettiin seuraavat työpajat

- Työpaja 1: Hulevesien laadullisen käsittelyn periaatteet.
- Työpaja 2: Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan valuma-alueanalyysi ja mallinnus.
- Työpaja 3: Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen: yleiskaava ja tietoisuus työmaa-aikaisten hulevesien hallintaan.
- Työpaja 4: Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen: asemakaava.
- Työpaja 5: Tavoitteiden määrittäminen organisaation hulevesiasioiden hallinnalle sekä yhteistyön toimintamalli.

Hulevesien käsittelyn periaatteita, paikkatieto- ja mallinnustuloksia sekä kaavamääräyksiä käsiteltiin neljässä Teams-etätyöpajassa ja yhdessä käsiteltiin yhteistyön toimintamallia ja tavoitteita toiminnalle/toiminnan kehittämiseksi. Työpajoihin kutsuttiin hankkeen osallistujaosapuolien lisäksi mm. kunnan ympäristönsuojelun, ELY:n ja ministeriön edustajia muotoilemaan periaatteita niin, että

tulokset olisivat mahdollisimman hyvin hyödynnettävissä myös muiden kuntien alueilla. Työpajojen aiheet päätettiin ennakoon hankkeen aloituskokouksessa, ja osallistujiksi kutsuttiin asiantuntijoita aiheen ja tarpeen mukaan. Työpajoihin osallistui konsulttien lisäksi 17–35 henkilöä Kuopion kaupungilta ja Siilinjärven kunnasta. Työpajoissa syntyi hyvää keskustelua ja ajatustenvaihtoa. Työpajojen toteutus oli vuosina 2024 ja 2025.

Työpaja 1: Hulevesien laadullisen käsittelyn periaatteet.

Työpajan tavoitteena oli määrittää alueelle sopivat laadullisen käsittelyn periaatteet. Pienryhmissä pohdittiin, millaisia hulevesiä pitää käsitellä ja miten, jotta vesistöjen tila paranee sekä millainen vaikuttavuus on toimenpiteillä. Lopuksi käytiin pienryhmien pohdinnat ja suositukset yhteisesti läpi. Työpaja pidettiin 4.10.2024 ja siihen osallistui 31 henkilöä Kuopiosta ja 4 henkilöä Siilinjärven kunnasta.

Työpaja 2: Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan valuma-alueanalyysi ja mallinnus.

Työpajan tavoitteena oli määrittää alueen valuma-aluekohtaiset hulevesien hallinnan tavoitteet. Työpajassa käytiin läpi yhteisesti valuma-aluekohtaiset erityispiirteet, valuma-aluekohtainen laadullisen kuormituksen analyysi sekä hulevesiverkoston mallinnustulokset, verkostokapasiteetit, tulvareitit ja purkupisteiden kuormitus. Työpaja 2 pidettiin 1.11.2024 ja siihen osallistui 23 Kuopion kaupungin henkilöä ja 3 Siilinjärven kunnan henkilöä.

Työpaja 3: Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen: yleiskaava ja tietoisuus työmaa-aikaisten hulevesien hallintaan.

Työpajassa tunnistettiin omat tarpeet kaavamääräyksille hulevesiin liittyen ja pyrittiin muotoilemaan kaavamääräyksiä omien tarpeiden mukaiseksi. Työpaja 3 pidettiin 29.11.2024 ja siihen osallistui 13 Kuopion kaupungin henkilöä ja 4 Siilinjärven kunnan henkilöä.

Työpaja 4: Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen: asemakaava.

Työpajassa tunnistettiin omat tarpeet kaavamääräyksille hulevesiin liittyen ja pyrittiin muotoilemaan kaavamääräyksiä omien tarpeiden mukaiseksi. Työpaja 4 pidettiin 9.12.2024 ja siihen osallistui 12 Kuopion kaupungin henkilöä ja 5 Siilinjärven kunnan henkilöä.

Työpaja 5: Tavoitteiden määrittäminen organisaation hulevesiasioiden hallinnalle sekä yhteistyön toimintamalli.

Kesällä 2024, ennen työpajaa 5, Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan henkilöstölle toteutettiin omana työnä kysely, jossa kartoitettiin tarvetta yhteisille suunnittelu- ja toimintaohjeille tiedonkulun, vastuiden, hankkeiden priorisoinnin ja suunnittelutavoitteiden selkeyttämiseksi.

Työpajan tavoitteena oli määritellä yhteinen tavoitetila tulevaisuuden hulevesiasioiden hallinnalle. Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan yhteisessä työpajassa kehitettiin hulevesien hallinnan vastuunjako, prosessikaaviot ja yhteistyörakenteet. Työpajassa muodostettiin yhteistyön toimintamalli hulevesitavoitteiden saavuttamiseksi käytännössä. Työpaja 5 pidettiin 10.1.2025 ja siihen osallistui 27 Kuopion kaupungin henkilöä ja 3 Siilinjärven kunnan henkilöä.

Kuopion ja Siilinjärven hulevesiin liittyvän kaavamääräysvalikoiman ja hulevesien hallinnan toimintamallin kehittäminen

Kuopion ja Siilinjärven hulevesiin liittyvän kaavamääräysvalikoiman kehittäminen erityyppisille alueille ja yhteistyön toimintamallin luominen on koottu Hulevesien hallinnan järjestäminen Kuopiossa ja Siilinjärvellä -raporttiin. Hulevesien hallinnan järjestäminen Kuopiossa ja Siilinjärvellä -raportin taulukoissa 2–6 kuvattiin kullekin toimenpiteelle vastuuyksikkö ja mukaan osallistuvat asiantuntijatahot.

Työn tavoitteena oli kehittää Kuopion kaupungille ja Siilinjärven kunnalle hulevesiin liittyvää kaavamääräysvalikoimaa asema- ja yleiskaavoille. Kaavamääräysvalikoiman kehittämisessä huomioitiin lainsäädäntö ja sen mukana tuomat vaatimukset ja tulevat muutokset, kuten RYHTI (rakennetun ympäristön tietojärjestelmä) ja Katja -asetus. Kaavamääräysten ehdotukset tietomallivaatimusten mukaisesti on koottu Hulevesien hallinnan järjestäminen Kuopiossa ja Siilinjärvellä -raportin liitteeseen. Kaavamääräyksien osalta jäi vielä kehitettävää, joka on tarkoituksenmukaisinta tehdä silloin, kun kaavamääräyskokoelmaa päivitetään Katja-asetusta vastaavaksi.

Yksi hankkeen keskeisistä osa-alueista oli kaupungin eri hallintokuntien vastuunjaon selkeyttäminen hulevesien hallintaan liittyen. Työssä määriteltiin ja selkeytettiin hulevesien hallintaan liittyvien toimintojen vastuutahoja, jotta hulevesien hallinta voidaan toteuttaa suunnitelmallisesti ja pitkäjänteisesti eri toimijoiden kesken. Hankkeessa keskeisenä toimenpiteenä laadittiin omana työinä prosessikaavio. Kaavioissa on esitetty, miten Kuopiossa hulevedet tulisi huomioida eri suunnitteluvaiheissa – kaavoituksesta rakennuslupa- ja toteutuksesta ylläpitoon saakka. Hulevesisuunnittelun prosessikaavio sekä hulevesijärjestelmän rakentamisen ja kunnossapidon prosessikaavio ovat omana asiakirjana. Hulevesisuunnittelun prosessikaavio on osana konsultin Hulevesien hallinnan järjestäminen Kuopiossa ja Siilinjärvellä -raporttia. Hulevesisuunnittelun prosessikaavio selkeyttää eri yksiköiden roolit ja tietotarpeet suunnitteluvaiheissa. Raporttiin on koottu myös huleveden laadullisen hallinnan periaatteita, jotka ohjaavat kokonaisvaltaista, valuma-aluelähtöistä tarkastelua ja kuormituslähteiden tunnistamista.

Lisäksi työssä tuotettiin seuraavia ohjeita: Kuopio kaupungin ohje hulevesiselvityksestä ja –suunnitelmasta mallikuvineen, rakennusvaiheen kiinteistökohtainen hulevesien johtamis- ja käsittelysuunnitelma -ohjeistus sekä Rakennustapaohje: Hulevesien hallinta (pohjavesialueella sijaitsevalla) kiinteistöllä.

Kuopio kaupungin ohje hulevesiselvityksestä ja –suunnitelmasta mallikuvineen on tarkoitus selkiinnyttää rakennushankkeeseen ryhtyvälle hulevesiselvityksen ja –suunnitelman minimivaatimuksia. Kuopiossa asemakaava-alueilla rakennuslupavaiheessa vaaditaan kaikilta kiinteistöiltä hulevesiselvitys. Erillisenä lupamääräyksenä voidaan omakotitaloa vaativimmilta kohteita edellyttää erityissuunnitelmana laadittavaa hulevesisuunnitelmaa. Asemakaavoissa voi myös olla hulevesiin liittyviä määräyksiä.

Rakennusvaiheen kiinteistökohtainen hulevesien johtamis- ja käsittelysuunnitelma -ohjeistus on suunnattu rakennuslupavaiheeseen, jossa kiinteistön omistaja tai rakennuttaja laatii yksityiskohtaisen suunnitelman kiinteistön hulevesien johtamisesta ja käsittelystä.

Kiinteistökohtaisessa hulevesisuunnitelmassa on huomioitava kunnan asemakaavamääräykset, rakennustapaohjeet sekä hulevesiohjelman ja sen prioriteettijärjestyksen sekä rakennusjärjestyksen asettamat vaatimukset hulevesien hallinnalle. Rakentamistapaohjeen tarkoitus on antaa kaavamääräyksiä täydentäviä määräyksiä, ohjeita ja suosituksia ja toimii yhdessä yleis- ja asemakaavan määräyksen kanssa. Kaikessa rakentamisessa tulee noudattaa Kuopion kaupungin rakennusjärjystä sekä rakentamistapaohje

Nämä ohjeistukset on tarkoitettu hyödynnettäväksi rakennuslupa- tai rakentamisvaiheessa, kun rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee esittää hulevesiselvitys tai -suunnitelma kiinteistön hulevesien käsittelystä ja johtamisesta.

4. Hankkeen tulokset

Hankkeen myötä vahvistettiin kaupungin eri toimialojen välistä yhteistyötä ja vuoropuhelua hulevesien hallinnansuunnittelussa. Kaupungin ja kunnan työntekijöiden osallistaminen nykytilannekartoituksen ja työpajojen kautta edisti tiedon jakamista ja lisäsi ymmärrystä hulevesien hallinnan kokonaisuudesta. Työn aikana selkeytettiin eri toimijoiden (mm. kunnallisteknisen suunnittelun, rakennuttajien ja kaavoittajien) vastuunjako. Hankkeessa laadittiin hulevesisuunnittelun vastuunjakotaulukko ja ohjeistuksia kaupungin sisäiseen käyttöön. Kuopion kaupungin hulevesitiimi ja rakennusvalvonnan LVI- ja LVIE-insinöörit tiivistivät yhteistyötään säännöllisillä, neljästä viiteen kertaa vuodessa pidettävillä kokouksilla, joissa käsitellään hulevesien ongelmatilanteita ja etsitään ratkaisuja yhdessä. Hulevesitiimi vastaa yleissuunnitelmien laadimisesta maankäytön tueksi sekä rajakohtalausuntojen antamisesta rakennushankkeisiin. Yhteistyötä tehdään hulevesitiimin, maankäytön suunnittelun, maaomaisuuden hallinnan sekä strategisen maankäytön ja asemakaavoituksen kanssa hanke- ja kaavakohtaisissa palaverissa. Hankkeessa aloitettua kaavamerkintöjen kehittämistä jatketaan yhteistyössä maankäytön suunnittelun kanssa.

Hankkeen tuotokset on koottu työpaketeittain, jotka olivat seuraavat:

Työpaketti 1. Hulevesien laadullinen analyysi Kuopion ja Siilinjärven alueilla

- Kuopion ja Siilinjärven hulevesien laadullinen analyysi
- Hulevesien valuma-aluekohtaiset hallintasuositukset
- Hulevesien laadullisen analyysin menetelmäohje
- Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät -suunnitteluohje (päivitys)
- Paikkatietopohjainen selvitys hulevesien hallintaan soveltuvien alueiden sijainnista sekä määrästä perustuen Sponge City kaupunki malliin -opinnäytetyö

Työpaketti 2. Opintomatkat

- Matkaraportti Lahti ja Tampere 15.-16.11.2023
- Matkaraportti Helsinki ja Espoo 25.-26.9.2024

Työpaketti 3. Kaavamääräyskokoelman kehittäminen erityyppiselle alueille ja yhteistyön toimintamallin luominen

- Hulevesien hallinnan järjestäminen Kuopiossa ja Siilinjärvellä -raportti
- Hulevesisuunnittelun sekä hulevesijärjestelmän rakentamisen ja kunnossapidon - prosessikaaviot
- Kuopio kaupungin ohje hulevesiselvityksestä ja –suunnitelmasta mallikuvineen
- Rakennusvaiheen kiinteistökohtainen hulevesien johtamis- ja käsittelysuunnitelma -ohjeistus
- Rakennustapaohje: Hulevesien hallinta (pohjavesialueella sijaitsevalla) kiinteistöllä

Hankkeessa saatuja tuloksia tullaan hyödyntämään sellaisenaan ja osaa jatkojalostetaan. Hankkeessa laaditut ohjeet ovat julkisesti saatavilla ja kaikkien hyödynnettävissä. Ohjeet ja raportit on mahdollista saada osoitteesta: [hulevesi\(at\)kuopio.fi](mailto:hulevesi(at)kuopio.fi).

5. Jatkotoimenpiteet

Nykytilakyselyssä, hankkeen aikana pidetyissä työpajoissa ja hankkeen aikana käydyissä Kuopion kaupungin organisaation sisäisissä keskusteluissa nousi esille hulevesien hallinnan osalta useita kehityskohteita. Hanke loi hyvän pohjan keskustelulle ja kehitettävälle asioille. Kehitettäviä kohteita on tarkoitus edistää, vaikka hanke on päättynyt. Toimenpiteitä ja kehityskohteita tulevaisuudessa ovat:

- Tiedon säilyvyys ja viestintäkanavat. Hulevesijärjestelmien ongelmat tulisi dokumentoida siten, että tieto säilyy jatkohankkeita ja tulevaisuutta varten eikä häviä esimerkiksi sähköposteihin. Selvitettävä tarkemmin kaupungin palautejärjestelmän hyödyntämistä ja kehittämistä.
- Huleveden laadullisen analyysin tulokset ovat osin ristiriitaiset. Näiden tulokset tulee tarkistaa omana työnä. Paikkatietoaineistoon perustuva riskiluokitus poikkesi StormTac-analyysin tuloksista mm. luontoarvoja omaavat valuma-alueet nousivat riskiluokkaan, vaikka alueella (yläjuoksulla) ei välttämättä ollut huleveden kuormittajia.
- Hulevesien valuma-aluekohtaiset hallintasuositukset -työn paikkatietoaineisto tulisi viedä kunnan/kaupungin järjestelmiin, jotta tulokset ovat koko kunnan/kaupungin organisaation käytettävissä esim. suunnittelu- ja asemakaavahankkeiden lähtötietona. Tulosten vienti tällä hetkellä ei ole mahdollista tietojärjestelmäkokonaisuudistuksen vuoksi. Uusia ratkaisuja joudutaan selvittämään. Tulokset löytyvät yhteiseltä verkkoasemalta ja tuloksia voi pyytää hulevesitiimiltä.

- Hankkeen myötä havaittiin, että hulevesisuunnittelulle tulisi luoda toimintamalli, joka käynnistyy, kun hulevesi rakenteiden toimivuudessa havaitaan puutteita. Esimerkiksi kuka ilmoittaa ja minne, kuinka asia dokumentoidaan ja käsitellään niin, että ratkaisu löytyy.
- Avoin, yli yksiköiden ulottuva keskustelu. Säännöllistä vuoropuhelua kaavoituksen, kunnallisteknisen suunnittelun, rakennuttamisen, rakennusvalvonnan ja ympäristönsuojelun välillä tulisi edelleen vahvistaa. Hankkeen myötä on kehitetty kunnallisteknisen suunnittelun rakennusvalvonnan kanssa säännöllisiä palavereja, joita pidetään myös tarpeen vaatiessa.
- Kaavamääräyskokoelman kehittäminen vaatii edelleen kehittämistä ja vuoropuhelua (kunnallistekninen suunnittelu, kaavoitus, rakennusvalvonta, rakentaminen ja kunnossapito), jotta kaavamääräyksissä huomioidaan Katja-asetus myös hulevesien osalta.
- Huleveden rajakohtalausuntojen prosessin kehittäminen. Rajakohtalausuntoprosessi vaatii kehittämistä, jotta myös lausunnot arkistoituvat ja palvelevat paremmin rakennushankkeeseen ryhtyvää ja rakennusvalvontaa.
- Ohjeistus kiinteistöille hulevesiselvityksestä ja -suunnitelmasta. Hankkeessa tuotettiin ohjeistus hulevesiselvityksestä ja -suunnitelmasta, mutta työ voi vaatia vielä jatkokehitystä.
- Kummankin, Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan, olisi suositeltavaa laatia toimenpideohjelmat tuleville vuosille, joissa hulevesien hallinnan suunnittelua tarkennetaan.
- Ensisijaisesti tulisi keskittyä niihin korkean kuormituksen alueisiin, joissa on muita suunnittelutoimia käynnissä tai käynnistymässä. Hulevesien laadullisen hallinnan tavoitteet tulisi ohjelmoida näiden hankkeiden suunnitteluperusteisiin.
- Jatkossa tulisi tunnistaa alueet, joissa hulevesien laadullisen hallinnan suunnittelu voidaan ja kannattaa laatia itsenäisinä suunnitelmina ja hankkeina.
- Hanketta ja sen tuloksia voisi esitellä kuntien KEHTO-foorumissa. Tällä hetkellä jäsenenä on 21 kaupunkia ja Kuntaliitto. Toiminta on painottunut kehittämishankkeisiin ja kahdesti vuodessa järjestettyihin, kunnille suunnattuihin KEHTO-foorumeihin.

6. Hankkeen kustannukset

Hankkeen toteutuneet kustannukset olivat 179 626,13 € (alv. 0 %), josta avustuksen osuus oli 120 240,00 € (alv. 0 %). Hankkeen toteutuneet omarahoituskustannukset olivat 59 386,13 €.

Taulukossa 1 on esitetty hankkeen budjetti. Taulukossa 2 on esitetty hankkeen toteuma.

Taulukko 1. Hankkeen budjetti.

	2023	2024	2025	Yhteensä
Henkilöstökulut sis. sivukulut	14 000	14 000	24 000	52 000
Ostopalvelut	31 000	34 500	15 000	80 500
Matkakulut*	5 000	5 000	-	10 000
Flat rate (15 % henkilökuluista)	2 100	2 100	3 600	7 800
YHTEENSÄ	52 100	55 600	42 600	150 300

Taulukko 2. Hankkeen toteuma.

Kustannukset	TOTEUMA			
	1.2.- 31.12.2023	1.1.- 31.12.2024	1.1.-30.6.2025	Yhteensä
Henkilöstökulut sis. sivukulut	11 844,06	18 988,07	17 610,96	48 443,09
Ostopalvelut	28 625,50	31 078,78	52 509,08	112 213,36
Matkakulut*	3 731,05	6 174,61	127,56	10 033,22
Muut kustannukset			1 670,00	1 670,00
Flat rate (15 % henkilökuluista)	1 776,61	2 848,21	2 641,64	7 266,46
YHTEENSÄ	45 977,22	59 089,67	74 559,24	179 626,13

7. Haasteet ja ongelmat

Hankkeen toteutuksen aikana kohdattiin käytännön haasteita, jotka vaikuttivat aikataulussa pysymiseen, työn organisointiin ja kustannuksiin. Hanke toteutettiin pääosin oman työn ohella. Työnohjaamiseen ja kommentointiin ei ollut riittävää aikaa, joka vuoksi aikataulut ja kustannukset ylittyivät suunnitellusta. Yhteistyön toimintamallin luomista tarjottiin Savonia AMK:n opiskelijoille opinnäytetyö aiheeksi syksyllä 2024. Aiheelle ei kuitenkaan löytynyt tekijää, jonka vuoksi suunnitelmia sen osalta jouduttiin muuttamaan ja työ tilaamaan konsultilta. Tämä vaikutti budjetin ylittymiseen ja aikatauluun. Hankkeessa jouduttiin käyttämään ostopalveluita ennakoitua enemmän ja vaikutti oleellisesti myös aikataulussa pysymiseen. Myös Kuopion keväällä 2025 olleet kaupungin yhteistoimintaneuvottelut eivät mahdollistaneet hankehenkilön palkkaamista aiemmin projektin loppuun viemiseksi.

Yhteistyön koordinointi vaati valmistelua ja vuorovaikutusta, jotta eri yksiköiden näkökulmat ja tarpeet saatiin mukaan hankkeen etenemiseen. Prosessien ja vastuiden kuvaaminen vaati kaikilta

osapuolilta melko paljon yhteistä aikaa. Yhteisen ajan löytäminen oli välillä haasteellista, jos olisi nopeasti tarvinnut kommentteja työn edistämiseksi. Hankkeen etenemisen varmistamiseksi ja loppuun saattamiseksi hankkeelle saatiin palkattua 5.5.2025 erillinen hanketyöntekijä koordinoimaan käytännön toteutusta ja yhteydenpitoa eri sidosryhmien välillä. Hanketyöntekijä vastasi aineiston kokoamisesta, ohjeistusten laadinnasta ja työskentelyn edistämisestä. Hankkeiden suunnittelussa tulisi entistä tarkemmin varmistaa, että toteutukseen on käytettävissä riittävä ja vakaa henkilöstöresurssi koko hankekauden ajan. Henkilövaihdoksiin ja poissaoloihin olisi hyvä varautua vaihtoehtoisilla järjestelyillä jo etukäteen. Vastuiden ja tehtävien selkeä määrittely sekä hyvä dokumentointi tukevat jatkuvuutta, erityisesti tilanteissa, joissa toimijoita vaihtuu kesken hankkeen.

Hulevesien hallintaan liittyvät ratkaisut edellyttävät usein paikallistuntemusta, sillä alueelliset erot maaston, maaperän, rakenteiden ja kuormituksen suhteen vaikuttavat merkittävästi sekä hulevesien määrään että niiden hallintamahdollisuuksiin. Koska työ toteutettiin ostopalveluna konsulttityönä, vaati työnohjaus ja vuorovaikutus tilaajaorganisaation resursseja.

Huleveden laadullisessa analyysissä ja riskiluokituksessa havaittiin, että käytetyt riskipisteytysmenetelmät vaikuttavat merkittävästi arvioinnin lopputuloksiin. Esimerkiksi Natura-alueet ja muut luonnonsuojelukohteet eivät automaattisesti nosta aluetta hulevesien näkökulmasta riskialueeksi.

Kaavamääräysvalikoiman kehittäminen tietomallipohjaiseksi edellyttäisi tarkempaa selvitystä, mitkä määräykset ovat hyviä ja toimiviksi havaittuja. Tätä varten tulisi tehdä tarkempi selvitys erikaupunkien välillä kokemuksista ja käytännöistä kaavamääräysten soveltamisesta. Hankkeen myötä tunnistettiin kuitenkin kaavamääräykset, jotka eivät ole soveltuvia.

Viestintäsuunnitelma oli erittäin laaja ja sisälsi runsaasti viestintää eri kohderyhmille. Kuopion kaupungin sosiaalisen median viestintälinjausten muutosten vuoksi sosiaalisen median viestintää ei ollut mahdollista tehdä viestintäsuunnitelmassa esitetystä laajuudessa.

Haasteista huolimatta hanke saatiin päätökseen, ja sen tulokset toteutettiin aikataulun puitteissa.

8. Viestintäraportti

Hankkeelle oli laadittu 12.5.2023 viestintäsuunnitelma, jonka mukaisesti hankkeesta oli pyritty viestimään. Kuopion kaupunki oli sitoutunut esittelemään työn tuloksia ja kirjoittamaan kahteen ammattilehteen: Vesitalous- ja Kuntatekniikka-lehteen. Kuntatekniikka-lehden viimeinen numero ilmestyi joulukuussa 2024. Kuntatekniikka-lehti on lakannut ilmestymästä, joten ko. lehteen ei ole mahdollista toimittaa artikkeleita. Kuopion kaupunki on tarjonnut aihetta Vesitalous-lehteen, mutta sieltä ei ole tullut vielä vastasta. Hankkeessa laaditut ohjeet ovat julkisesti saatavilla ja kaikkien hyödynnettävissä. Ohjeet ja julkaistut on mahdollista saada osoitteesta: hulevesi(at)kuopio.fi

Sisäinen tiedotus ja viestintä

Hankkeesta viestittiin koko hankeajan sisäisesti hankkeen ohjaus- ja projektiryhmälle. Ryhmien edustajat viestivät omalle yksikölleen. Hankkeen tuloksia esiteltiin Kuopion kunnallistekniselle suunnittelulle 26.8.2025 Teams -palaverissa. Palaveriin osallistui 20 kunnallisteknisen suunnittelun työntekijää. Hankkeen aikana järjestettiin viisi työpaja, joiden myötä hankkeesta viestittiin ja sisäisesti osallistettiin myös hankkeeseen. Työpajoihin osallistui 17–35 henkilöä/työpaja Kuopion kaupungilta ja Siilinjärven kunnasta.

Verkkosivut ja sosiaalinen media

Hankkeen alkamisesta ja saadusta hankerahoituksesta on viestitty Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan internetsivuilla sekä Kuopion sosiaalisessa mediassa (Kuopion kaupungin internetsivuilla, Facebookissa ja X:ssä). Alla linkit tiedotteisiin. Uutinen sai Kuopiossa 77 katselukertaa ajalla 31.5.-10.9.23. Siilinjärven tiedotetta katseltiin julkaisun jälkeen 16 kertaa.

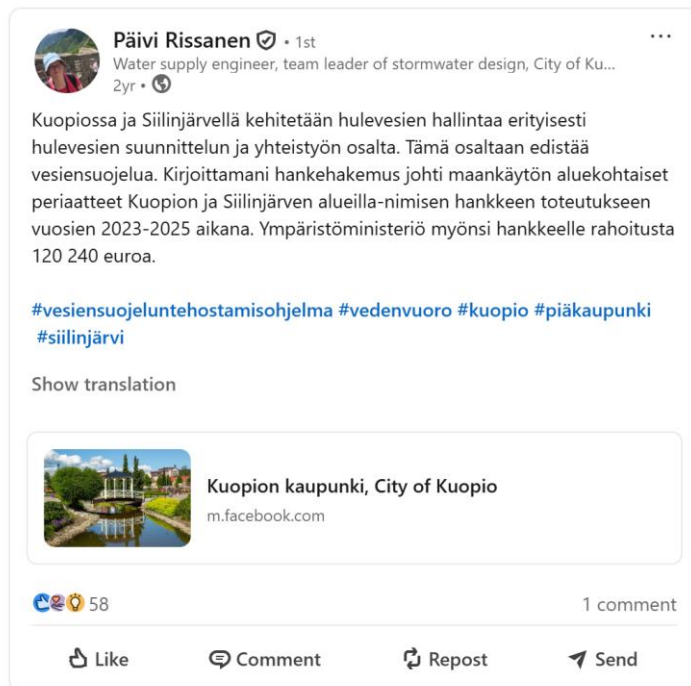
<https://www.kuopio.fi/2023/05/31/maankayton-hulevesien-hallinnan-aluekohtaiset-periaatteet-kuopion-ja-siilinjärven-alueilla-hanke-sai-ymparistoministerion-rahoituksen/>

<https://www.siilinjärvi.fi/ajankohtaista/maankayton-hulevesien-hallinnan-aluekohtaiset-periaatteet/>

Facebook -postaus sai 44 tykkäystä ja sitä jaettiin 5 kertaa, kattavuus oli 3319. Instagram-julkaisu sai 286 sydäntä ja sen kattavuus ylsi 5491 katselukertaan. Viestipalvelussa X julkaisu sai 11 tykkäystä ja 533 näyttökertaa.



Kuva 7. Kuopion kaupungin Facebook -postaus hankkeesta.



Kuva 8. LinkedIn -postaus Päivi Rissanen profiilissa.

Yksityishenkilön aiheesta tekemä LinkedIn -postaus sai 58 tykkäystä, yhden kommentin ja 1372 näyttökertaa.

Hankkeen edetessä Kuopion kaupungin sosiaalisen median viestintäkäytännöt muuttuivat, minkä seurauksena hankkeen sosiaalisen median viestintä väheni oleellisesti.

Valtakunnallinen viestintä

Hankkeen tuloksista tullaan mahdollisuuksien mukaan viestimään Hiilineutraali Pohjois-Savo-verkoston kautta maakunnallisesti ja FISU (Finnish Sustainable Communities) -verkoston kautta valtakunnallisesti.

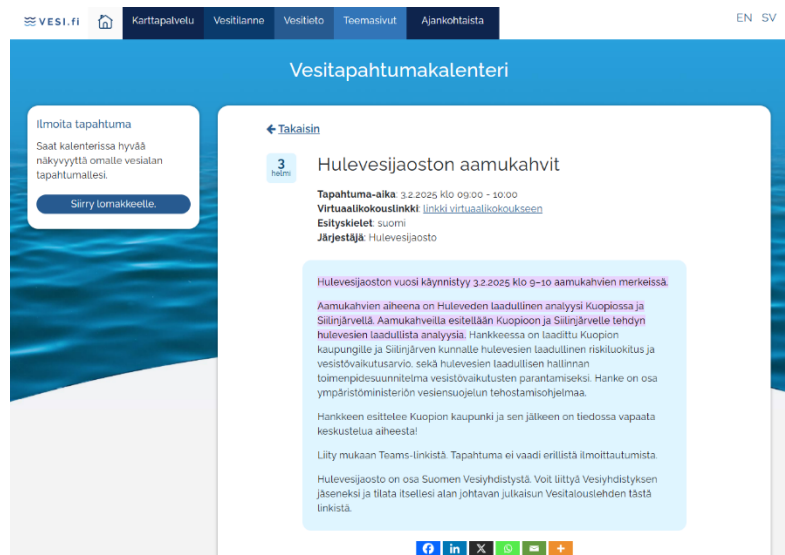
Lisäksi hankkeesta on viestitty Kuopion Water Clusterin ja Vesiyhdistys ry:n hulevesijaoksen kautta, mm. Hulevesijaoksen aamukahvit on ollut 3.2.2025, jossa on esitelty huleveden laadullista analyysiä. Tiedote tapahtumasta on ollut Hulevesijaoston kotisivulla sekä vesi.fi sivulla.

Hanketta esitellään lyhyesti Kuopion apulaiskaupunginjohtajan toimesta Mikkeliissä 16.9.2025 pidettävässä Finnish Lakeland Forumissa. Finnish Lakeland Forum on osa Mikkeli Water Week -tapahtumakokonaisuutta, joka tuo esiin puhtaan veden merkitystä ja mahdollisuuksia. Finnish Lakeland Forum on 28 kaupungin ja kunnan, neljän maakuntaliiton ja neljän ELY-keskuksen muodostama yhteistyöfoorumi puhtaan järviolueen puolesta.

Hulevesijaoston aamukahvitilaisuus

Hankkeessa tehtyä *Hulevesien hallinnan laadullinen analyysi* -työtä esiteltiin hulevesijaoston aamukahvitilaisuudessa 3.2.2025 klo 9.00-10.00. Aiheena oli huleveden laadullinen analyysi

Kuopiossa ja Siilinjärvellä. Aamukahvi-tilaisuudessa käytiin läpi Kuopion kaupungille ja Siilinjärven kunnalle laadittua hulevesien laadullista riskiluokitusta ja vesistövaikutusarviota, sekä hulevesien laadullisen hallinnan toimenpidesuunnitelmaa vesistövaikutusten parantamiseksi. Hulevesijaoston aamukahvitilaisuuteen osallistui 99 henkilöä. Jaoston aamukahvitilaisuudesta oli tiedotettu Vesiyhdistyksen hulevesijaoston kotisivustolla ja Vesi.fi:n tapahtumakalenterissa (kuva 9).

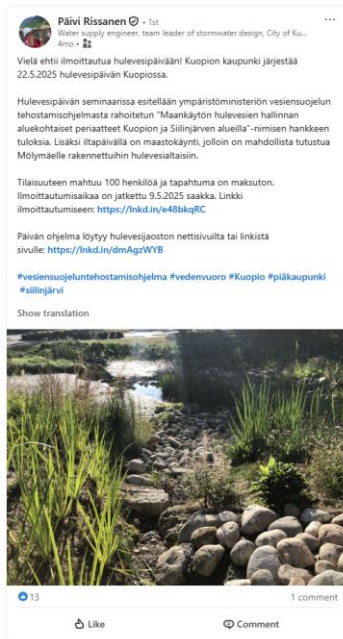


Kuva 9. Kuvakaappaus Vesi.fi -sivuston ilmoitus Hulevesijaoston aamukahveista.

Hankkeen loppuseminaari, hulevesipäivä Kuopiossa

Kuopiossa järjestettiin 22.5.2025 Maankäytön hulevesien hallinnan aluekohtaiset periaatteet Kuopion ja Siilinjärven alueilla -hankkeen loppuseminaarina lähitilaisuutena. Päivän ohjelma tarjosi katsauksen hankkeen etenemisestä ja sen aikana tehtiin selvityksiä ja kehittämistoimiin. Iltapäivän aikana toteutettiin maastokäynti, jossa tutustuttiin Taidelukio Lumitin biosuodatusratkaisuihin, Kuopionlahdenkadun ylivuotoaltaaseen ja Mölymäen puistoalueiden hulevesien hallintaan. Tilaisuuteen osallistui 76 henkilöä ympäri Suomea.

Hulevesipäivästä tiedotettiin yksityishenkilön LinkedInissä, Hulevesijaoston sivuilla, Kuopio Water Clusterin 4/2025 uutiskirjeessä sekä Vesi.fi -sivuilla.



Kuva 10. LinkedIn -postaus Päivi Rissanen profiilissa.

LinkedIn -postaus sai 13 tykkäystä, yhden kommentin ja 448 näyttökertaa.



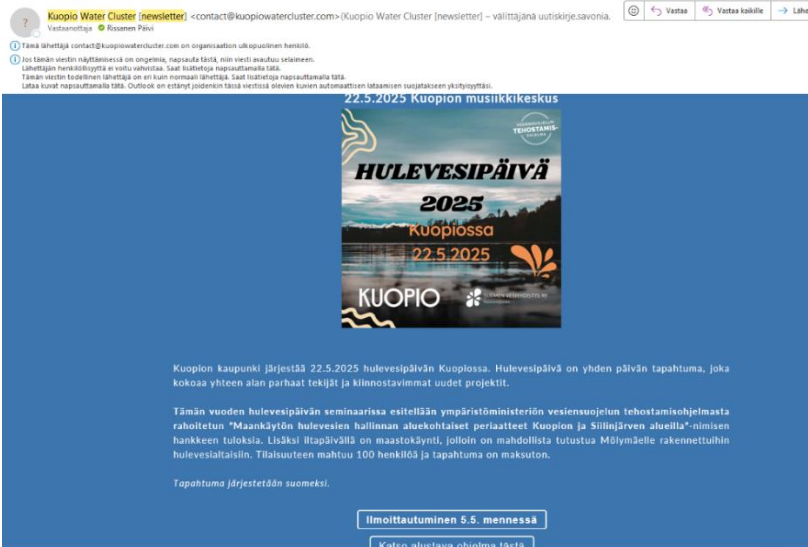
Kuva 11. Ilmoitus Hulevesipäivästä.

Kuopion Water Cluster 4/2025 uutiskirje, ilmestynyt 29.4.2025 (kuva 14).

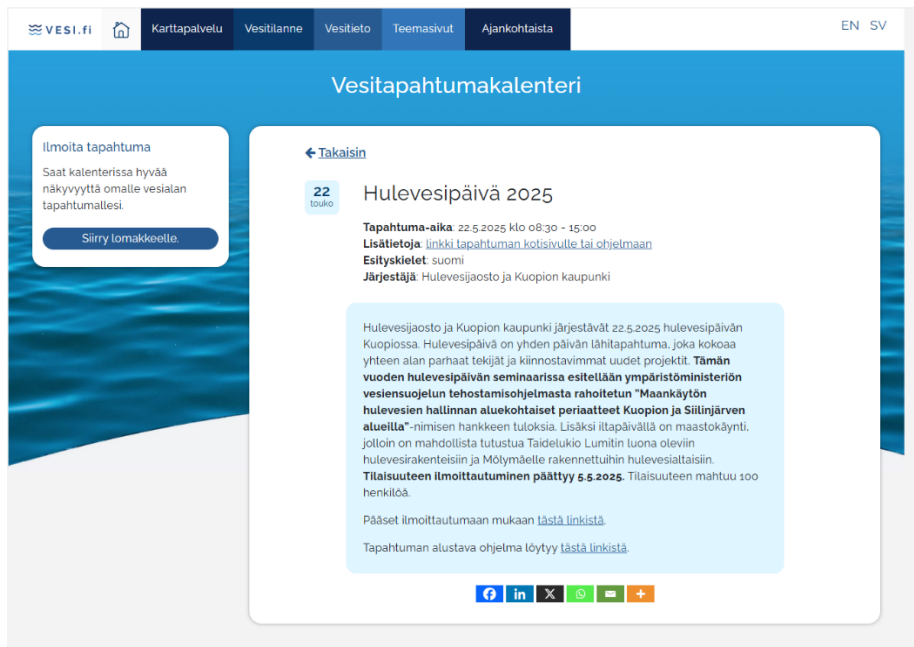
Kuopion kaupunki järjestää 22.5.2025 hulevesipäivän Kuopiossa. Hulevesipäivä on yhden päivän tapahtuma, joka kokoaa yhteen alan parhaat tekijät ja kiinnostavimmat uudet projektit.

Tämän vuoden hulevesipäivän seminaarissa esitellään ympäristöministeriön vesiensuojelun tehostamisohjelmasta rahoitetun "Maankäytön hulevesien hallinnan aluekohtaiset periaatteet Kuopion ja Siilinjärven alueilla"-nimisen hankkeen tuloksia. Lisäksi iltapäivällä on maastokäynti, jolloin on mahdollista tutustua Mölymäelle rakennettuihin hulevesialtaisiin. Ohjelma ja aikataulu täsmentyvät myöhemmin. Tilaisuuteen mahtuu 100 henkilöä ja tapahtuma on maksuton.

Tapahtuma järjestetään suomeksi. The event will be held in Finnish.



Kuva 12. Kuopio Water Clusterin uutiskirje 4/2025.



Kuva 13. Vesi.fi ilmoitus Hulevesipäivästä.

9. Yhteenveto

Hankkeen lähtökohtana oli kehittää periaatteita, joilla hulevesien määrällisen ja laadullisen hallinnan avulla voidaan tukea vesipuitedirektiivin tavoitteiden mukaista vesistöjen hyvään tilaan pääsemistä. Kuopion ja Siilinjärven alueilla haluttiin kartoittaa valuma-alueet, joilta kertyvät hulevedet aiheuttavat laadullisen kuormitusriskin. Tätä varten valuma-alueet kartoitettiin ja niille luotiin laadullinen analyysi StormTac -ohjelmistoa hyödyntäen. Tunnistetuille riskialueille pyrittiin laatimaan

valuma-aluekohtaisia hallintasuosituksia. Lisäksi Kuopion kaupungin Luonnonmukaiset hulevesien hallintamenetelmät -suunnitteluohje haluttiin päivittää hankkeen myötä. Kuopion kaupungissa ja Siilinjärven kunnassa oli havaittu, että hulevesien hallinta on tärkeää huomioida jo kaavoitusvaiheessa, jotta esimerkiksi hulevesijärjestelmille varataan riittävästi tilaa, tulvareitit määritetään sekä hulevesien laadullinen ja määrällinen hallinta toteutetaan.

Hankkeen toteuttajana toimi Kuopion kaupungin kunnallistekninen suunnittelu. Hanketta ohjasi sille muodostettu ohjausryhmä. Lisäksi hankkeelle muodostettiin projektiryhmä. Hankkeessa tehdyt työt ostettiin ostopalveluna konsulteilta, mutta konsultin ohjausta tehtiin hankkeessa oman työn ohella.

Hanke antoi tietoa Kuopion kaupungin ja Siilinjärven kunnan hulevesien laadusta, mahdollistaen hulevesien entistä tarkemman huomioimisen suunnittelussa. Hankkeessa tunnistetut potentiaaliset huleveden hallintaratkaisut tukevat luonnonmukaisten rakenteiden sijoittamisen huomioimista jo kaavatyövaiheessa. Työhön osallistettiin laajasti kaupungin ja kunnan työntekijöitä, millä pyrittiin edistämään tiedon jalkautumista. Osallistamisella pyrittiin lisäämään ymmärrystä hulevesien hallinnan kokonaisuudesta. Kuopion kaupungin kunnallisteknisen suunnittelun hulevesitiimi ja kaupungin rakennusvalvonnan LVI- ja LVIE-insinöörit tiivistivät yhteistyötä säännöllisten yhteisten kokousten myötä. Työn aikana selkeytettiin eri tahojen (mm. kunnallistekninen suunnittelu, rakennuttaja ja kaavoittaja) vastuunjako, laadittiin ohjeistuksia ja prosessikuvauksia, jotka tukevat hulevesien huomioimista eri suunnitteluvaiheissa.

Tulosten hyödyntäminen ja jatkokehittäminen jatkuu osin myös hankkeen päättyttyä.