

Forssan kaupunki

**Hulevesiohjelman päivitys**



# Sisällys

1.	Johdanto .....	3
1.1	Forssan kuntastrategia ja hulevedet .....	3
1.2	Hulevesiohjelman päivityksen tausta.....	4
1.3	Hulevesiohjelman merkitys ja rooli.....	4
1.4	Hulevesiryhmä.....	5
1.5	Vuoden 2017 jälkeen tehdyt toimenpiteet.....	5
2.	Hulevesiohjelman lähtökohdat .....	6
2.1	Yleistä hulevesistä .....	6
2.2	Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen.....	7
2.3	Luonnon monimuotoisuus .....	8
2.4	Haasteet kaavoitukselle .....	9
2.5	Hulevesien hallintaa ohjaava lainsäädäntö ja ohjeet.....	9
3.	Forssan ominaispiirteet.....	10
3.1	Toimintaympäristön kuvaus.....	10
3.2	Maaperä .....	10
3.3	Pintavedet .....	11
3.4	Pohjavedet.....	13
4.	Hulevesien hallinnan nykytila Forssassa .....	14
4.1	Hulevesijärjestelmä .....	14
4.2	Hulevesien hallinnan nykyiset ohjeet.....	15
4.3	Hulevesien hallinnan haasteet .....	16
4.4	Hulevesien hallinnan osapuolet ja vastuut .....	18
5.	Hulevesiohjelma .....	19
5.1	Hulevesiohjelman visio ja päätavoitteet .....	19
5.2	Prioriteettijärjestys.....	20
5.3	Hulevesiohjelman toimenpiteet 2024-2028 .....	20
5.4	Kaavoitus, infrapalvelut ja ympäristönsuojelu.....	21
5.5	Hulevesiongelmien ratkaisujen periaatteet.....	22
5.6	Hulevesien mitoitus.....	23
5.7	Hulevesiohjelman seuranta ja päivitys.....	23
6.	Lähteet.....	24



# 1. Johdanto

## 1.1 Forssan kuntastrategia ja hulevedet

Forssan kuntastrategia (Järkivihreä Forssa 2030) suuntaa visioonsa kolmen strategisen teeman: taloudellisen, ihmisystävällisen ja ekologisen järkivihreyden kautta. Kuhunkin strategiseen teemaan on määritelty kolme strategista tavoitetta. Kuvassa 1 on esitetty strategian rakenne.



Kuva 1. Järkivihreä Forssa 2030, kaupunkistrategian rakenne (Forssan kaupunki)

Hulevedet liittyvät kuntastrategiassa kaikkiin sen teemoihin. Hyvällä hulevesien hallinnalla voidaan osaltaan sopeutua ilmastonmuutokseen, edistää kestävyttä ja luonnon monimuotoisuutta sekä tuottaa myös taloudellisesti järkeviä ratkaisuja. Osana kuntastrategiaa on toteutettu ekologisen järkivihreyden tiekartta.

## 1.2 Hulevesiohjelman päivityksen tausta

Forssan hulevesiohjelman ensimmäinen versio valmistui kesäkuussa 2017 ja se hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa. Ohjelman laadintaa varten perustettiin työryhmä, johon kuuluivat Forssan kaupungin ja Hämeen ammattikorkeakoulun asiantuntijat. Työskentelyn yhteydessä valmistui myös ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö (Eija Raimovaara, HAMK). Ensimmäisen hulevesiohjelman laadintatyön päätavoitteena oli muodostaa käsitys hulevesien hallinnan kokonaistilanteesta Forssassa ja tunnistaa hulevesiin liittyviä kehittämistarpeita. Hulevesiohjelman tarkoituksena oli toimia kaupungin hulevesien hallinnan kehittämisen työkaluna ja sitä voitiin hyödyntää myös esimerkiksi MRL 103 l §:n mukaisen hulevesisuunnitelman lähtöaineistona ja vesihuollon kehittämissuunnitelman tausta-aineistona. Hulevesiohjelma oli tarkoitus tarkistaa viiden vuoden välein ja sen toteutumista seurata vuosittain. Hulevesiohjelma koskee kulloinkin asemakaavoitettua aluetta.

Vuoden 2017 jälkeen hulevesiohjelmaa on toteutettu erilaisilla toimenpiteillä, joita on tarkemmin kuvattu kohdassa 1.5. Forssan kaupungin teknisen ja ympäristötoimen piirissä päätettiin, että hulevesiohjelman päivitys käynnistetään vuonna 2023.

Forssan hulevesiohjelman päivitystyössä on hyödynnetty vuoden 2017 ohjelmaa soveltuvien osien sekä aiheeseen liittyviä kirjallisuutta. Hulevesiryhmä on käynyt läpi noin 10 muun kunnan hulevesiohjelmaa. Niistä on haettu ideoita, joita voitaisiin ottaa huomioon Forssan päivitettävässä hulevesiohjelmassa. Erityisesti on kiinnitetty huomiota, miten eri kuntien hulevesiohjelmat ovat sisällöltään kehittyneet vuoden 2017 jälkeen. Yleisenä havaintona voidaan todeta, että 2020-luvulla valmistuneissa ohjelmissa korostuu aikaisempaan verrattuna kokonaisvaltaisempi näkökulma hulevesien hallinnan tärkeydestä ja merkityksestä. Hulevedet nähdään, paitsi hallitusti pois johdettavina vesinä, myös luonnon monimuotoisuutta ja ympäristön viihtyisyyttä edistävänä resurssina. Tähän näkökulmaan liittyy käsite vihreä (tai sinivihreä) infrastruktuuri.

## 1.3 Hulevesiohjelman merkitys ja rooli

Hulevesiohjelman tavoitteena on kehittää Forssan kaupungissa hulevesien poikkihallinnollista organisoitua, lisätä tietoisuutta, tuoda hulevedet resurssiksi kaupunkikehitykseen, edistää vesistöjen hyvän tilan saavuttamista ja luonnon monimuotoisuutta sekä estää kaupunkitulvia ja edistää niihin varautumista. Kunnan teknisen toimen ja vesihuoltoliikelaitoksen yhteisesti laatima ohjelma sitoo kaikki tahot yhteisiin tavoitteisiin, ja kunnan päätös ohjelman hyväksymisestä turvaa toteutukselle pitkäjännitteisen pohjan.

Hulevesiohjelmassa kuvataan hulevesien hallintaan liittyvät vastuut, hulevesien johtamisen prioriteetit, hulevesien hallinnan kehittämisen tavoitteet ja toimenpiteet sekä lisäselvitystarpeet.

Hulevesiohjelma koskee kaupungin omia toimenpiteitä ja päätöksiä hulevesistä johtuvien haittojen poistamiseksi ja hulevesien hallinnan edistämiseksi. Hulevesiohjelma on tavoitteellinen asiakirja, joka ohjaa kaupungin resurssien käyttöä seuraavan noin viiden vuoden ajan ohjelmassa esitettyjen tavoitteiden toteuttamiseen. Forssan kaupungin hulevesiryhmä valmistelee toimenpiteitä, seuraa ohjelman toteutumista ja huolehtii sen ajantasaistuksesta. Hulevesiohjelman hyväksyy yhdyskuntalautakunta.

Hulevesiryhmä työskentelee jatkossa säännöllisesti ryhmässä sovittavan aikataulun ja työtavan mukaisesti. Jatketaan vuonna 2017 sovittua linjausta eli hulevesiohjelma tarkistetaan viiden vuoden välein, toteutumista seurataan vuosittain ja ohjelma koskee kulloinkin asemakaavoitettua aluetta.

## 1.4 Hulevesiryhmä

Perustettu hulevesiryhmä aloitti hulevesiohjelman päivitystyön tammikuussa 2023. Työryhmään kuuluivat seuraavat Forssan kaupungin ja Forssan Vesihuoltoliikelaitoksen edustajat:

Antti Heinilä, tekninen johtaja, puheenjohtaja  
Leila Grönholm, kaupunginpuutarhuri  
Sirkka Köykkä, kaupunginarkkitehti  
Kimmo Paakkonen, vesihuoltojohtaja, Forssan vesihuoltoliikelaitos  
Ville Saarenmaa, kunnallistekniikan päällikkö  
Niina Salminen-Åberg, ympäristöpäällikkö  
Jari Salmisto, tarkastusinsinööri, LVI-tarkastaja  
Eero Seppänen, maarakennusmestari  
Ville-Pekka Soini, maankäyttöinsinööri

Ulkopuolisena asiantuntijana ja hulevesiryhmän sihteerinä on toiminut Markku Raimovaara Nebel Oy:stä.

Koko työryhmä on kokoontunut päivitystyön aikana yhteensä kahdeksan kertaa viemään hulevesiohjelmaa vaiheittain eteenpäin. Näiden palavereiden lisäksi osa ryhmästä on työskennellyt tiettyjen teemojen parissa ja valmistellut esimerkiksi kartta-aineistoa. Osa työryhmästä teki syyskuussa 2023 tutustumiskäynnin Vantaalle, jolloin Vantaan kaupungin edustajat esittelivät heidän uutta hulevesiohjelmaansa. Lisäksi käytiin tutustumassa erilaisiin kohteisiin, joissa on toteutettu hulevesiratkaisuja.

## 1.5 Vuoden 2017 jälkeen tehdyt toimenpiteet

Forssan hulevesiohjelmaa on vuoden 2017 jälkeen toteutettu monin toimenpitein, joista on alla mainittu esimerkkejä:

- Forssan rakennusjärjestys on tarkistettu hulevesiin liittyvien määräysten osalta (2023)
- viivytysrakenteet: koulukeskus Akvarelli ja JYSK-liikekiinteistö (2020-2021)
- viivytysrakenne ja kosteikko: Linikkalanlammi (2020)
- ennallistaminen: Loimalammi (Retki-hanke, 2021)
- Varkaanojan hulevesien osin uudelleen ohjaus (Retki-hanke, 2021)
- viivästyksrakenteet: Ojalanmäki (2017-2018)
- viivästyksrakenteita: Ratasmäki (2022)
- hulevesijärjestelyt: Viksbergin entinen kaatopaikka (2019)





Kuva 2. Esimerkki viivytyrakenteesta Linikkalanlammen rannalla.

## 2. Hulevesiohjelman lähtökohdat

### 2.1 Yleistä hulevesistä

Hulevedellä tarkoitetaan rakennetulla alueella maan pinnalle, rakennusten katoille tai muille pinnoille kertyviä sade- ja sulamisvesiä. Hulevesien syntymiseen vaikuttava tärkein tekijä on läpäisemättömän pinnan osuus etenkin kesäsateiden aikana. Pintavalunnan määrä ja nopeus kasvavat mitä enemmän alueella on läpäisemätöntä pintaa. Perinteisesti on ajateltu, että hulevesiä syntyy erityisesti keväällä lumien sulamisaikaan, kesän rankkasateissa ja syksyn

sadejaksoissa. Ilmastonmuutoksen johtuen sään ja sateiden luonne on kuitenkin muuttunut. Lumi saattaa sulaa talvella useamman kerran tilanteessa, jossa maa on jäässä. Tällöin vesi ei imeydy maahan vaan syntyy runsasta pintavaluntaa. Talvella voi leutojen jaksojen aikana tulla runsaita vesisateita. Lisäksi paikallisia rankkasateita esiintyy enemmän.

Hulevesillä on kahdenlaisia ympäristövaikutuksia: ne voivat aiheuttaa tulvia taajama-alueilla tai purkuvesistöissä sekä niiden sisältämät haitta-aineet voivat heikentää purkuvesistöjen tai pohjavesien laatua. Taajamatulvassa hulevettä kertyy kaduille, pihuille ja muille alueille niin, että vedet purkautuvat hallitsemattomasti aiheuttaen vahinkoja. Viemäritulvassa verkoston padotuskorkeus ylittyy, jolloin vedet voivat päästä viemäreiden kautta rakennuksiin tai tulvia kaduille. Taajama- ja viemäritulvien syntymiseen ja vahinkojen suuruuteen vaikuttavat esimerkiksi läpäisemättömien pintojen osuus, pintavalunnan luontaisten varastoalueiden ja virtausreittien muuttuminen, hulevesijärjestelmän kapasiteetin riittämättömyys ja puutteellinen kunnossapito.

Rakentaminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun ja muodostuvan pohjaveden määrään. Muodostuvan pohjaveden määrä voi vähentyä, kun rakennetun pinta-alan kasvaessa pienempi osa sade- ja sulamisvesistä imeytyy vettä johtavien maalajien alueilla maaperään muodostaen pohjavettä. Merkittävimmät vaikutukset pohjaveden määrään aiheutuvat silloin, jos hulevesiä kerätään ja johdetaan pois pohjavesialueilta. Pohjavedenpinnan vaihtelut voivat myös vaikuttaa esimerkiksi pohjaveden virtaussuuntiin ja pohjaveden laatuun. Vaikutusta voidaan pienentää imeyttämällä hulevesiä suunnitelmallisesti maaperään. Pohjaveden laatu voi kuitenkin heikentyä, mikäli imeytettävät hulevedet ovat epäpuhtaita, eli ne esimerkiksi sisältävät haitta-aineita korkeina pitoisuuksina. Luokitellulla pohjavesialueella suositellaan imeytettäväksi ainoastaan puhtaita hulevesiä, ja likaantuneet hulevedet tulisi puhdistaa tai johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle ennen niiden imeyttämistä maaperään. Mikäli maaperä ei mahdollista hulevesien imeyttämistä, voi hulevedet viivyttää painanteissa, kosteikoissa, (biosuodatus-) altaissa, viherkatoilla tai muissa hulevesien hallintarakenteissa ennen johtamista eteenpäin.

Hulevesien hallinta ei ole vain niiden johtamista, käsittelyä ja tulvanhallintaa, vaan hulevesien hallintaa on hyvä ajatella kokonaisvaltaisesti ja pitkäjännitteisesti. Luontopohjaisilla ratkaisuilla tavoitellaan samanaikaisesti määrällistä ja laadullista hallintaa, mutta lisäksi myös sosiaalisia ja ekologisia hyötyjä sekä viihtyisää elinympäristöä. Monitavoitteisuuden tulisi toteutua niin laajemman alueen kuin yksittäisen rakenteen tasolla.

## 2.2 Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen

Veden luontainen kiertokulku muuttuu kaupungeissa tiiviin rakentamisen myötä, kun vettä läpäisemättömän pinnan määrä kasvaa ja vedet ohjataan viemäriverkostoon. Ilmastonmuutoksen ja sään ääri-ilmiöiden yleistymisen myötä myös hulevesien hallinnan tärkeys korostuu. Järkevintä, helpointa ja taloudellisinta on yleensä hallita hulevesiä niiden syntypaikoilla. Näin hulevesistä syntyviä kustannuksia ja ongelmia ei siirretä naapuritonteille tai kunnan hulevesijärjestelmässä eteenpäin.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen on jatkuva prosessi, jolla pyritään vastaamaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ja niiden tuomiin haasteisiin. Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin liittyy epävarmuuksia, minkä takia vaikutuksia ennustavia skenaarioita päivitetään säännöllisin

välialojin. Tämän takia myös sopeutumisen toteuttamisen täytyy olla jatkuva prosessi kaupungeissa, ja asetettujen tavoitteiden ja toimenpiteiden joustavia.

Ilmastonmuutoksesta aiheutuu useita eri haasteita kaupungeille ja kaupunkien rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä ja vaikutuksiin sopeutumisessa on keskeinen. Useat ilmastonmuutoksen aiheuttamat vaikutukset ovat paikallisia ja tiiviisti rakennetuissa kaupunkiympäristöissä niiden aiheuttamat tuhot voivat olla hyvinkin mittavia. Ilmaston lämpenemisen vaikutukset, kuten helteiden, rankkasateiden ja tulvien lisääntyminen, näkyvät kaupungeissa jo nyt.

Vihreä infrastruktuuri lisää kaupunkialueiden ilmastonkestävyyttä ja auttaa kaupunkeja sopeutumaan muuttuvan ilmaston haasteisiin. Vihreä infrastruktuuri sisältää sekä luonnontilaiset alueet, kuten metsät ja purot että rakennetut viheralueet, kuten puistot, viherkatot, katuvihreän ja hulevesirakenteet.

## 2.3 Luonnon monimuotoisuus

Hulevesien kestäväällä hallinnalla voidaan edistää luonnon monimuotoisuutta ja osaltaan tuottaa hyvää lähiympäristöä. Hulevedet voidaan tuoda näkyväksi osaksi viihtyisää ja kestäväää kaupunkiympäristöä. Maanpäälliset hulevesirakenteet, kuten painanteet, tulvatasanteet ja sadepuutarhat ovat osa kaupunkiluontoa ja rikastuttavat asuin ympäristöjä, puistoja ja katuja.

Hulevesien luonnonmukaisella hallinnalla edistetään kaupunkiluonnon monimuotoisuutta ja parannetaan hulevesien laatua. Nykyisten puro- ja oja ympäristöjen säilyttäminen ja kehittäminen sekä uusien rakentaminen on tärkeä osa kaupungin vesien hallintaa.

Monimuotoiset viheralueet kestävät parhaiten ilmastonmuutoksen, ilmansaasteiden ja kuluksen tuomia haasteita. Olosuhteiden muuttuessa monimuotoisuus auttaa eläimiä, kasveja, pieneliöstöä sekä ekosysteemejä selviämään muutoksesta erityisominaisuuksiensa ansiosta. Monimuotoisuus siis osaltaan varmistaa ekosysteemien toimivuuden ja ekosysteemipalvelujen, kuten hulevesien hallinnan, kasvien pölytyksen sekä luonnon kannalta laadukkaan virkistysympäristön saatavuuden. Pelkkä perinteiseen infrastruktuuriin keskittyminen ei edistä tehokkaasti ilmastonmuutokseen sopeutumista, vaan säilyttämällä ja palauttamalla ekosysteemejä voidaan hyödyntää myös luonnon kykyä hillitä ja rajoittaa ilmastonmuutoksen vaikutuksia.

Biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus tarkoittaa elollisen luonnon erilaisuutta ja monipuolisuutta. Sillä on kolme tasoa: lajin sisäinen eli geneettinen monimuotoisuus, lajimonimuotoisuus ja ekosysteemien monimuotoisuus.

Luonnon monimuotoisuus on välttämätöntä ihmisen hyvinvoinnille, sillä se tuottaa palveluja, jotka pitävät yllä talouksia ja yhteiskuntia. Luonnon monimuotoisuus on erittäin tärkeää myös ekosysteemipalveluille – luonnon tarjoamille palveluille, joita ovat esimerkiksi pölytys, ilmaston säätely, tulvasuoja, maaperän hedelmällisyys sekä elintarvikkeiden, polttoaineiden, kuitujen ja lääkkeiden tuotanto.”



Ekosysteemi on eliöyhteisön ja siihen kuuluvan elottoman ympäristön muodostama kokonaisuus tietyssä rajatussa paikassa. Ekosysteempipalveluilla tarkoitetaan ekosysteemien tuottamia ilmaisia, aineellisia ja aineettomia hyötyjä ihmiselle.

Ilmastonmuutos, maankäytön tiivistyminen ja luonnon monimuotoisuuden edistämisen tarve korostavat hulevesien hallinnan kokonaisvaltaista ja pitkäjännitteistä suunnittelua ja toteutusta.

## 2.4 Haasteet kaavoitukselle

Forssan keskustaajamasta noin 5 600 hehtaaria on yleiskaava-aluetta. Keskustatoiminnot ja kaupunkimainen asutus sijoittuvat valtateiden 2 ja 10 väliin. Vahvistettua asemakaavaa on noin 1 400 hehtaaria. Kaupunkisuunnittelun painopiste on ympäristöön sopeutuvan täydennysrakentamisen vaatimissa kaavamuutoksissa, mutta myös uusia asuin- ja työpaikkatontteja kaavoitetaan vuosittain.

Hulevesien hallinnan suunnittelu osana kaavoitusta on edennyt viime vuosien aikana huomattavasti. Hulevedet huomioidaan uusien kaavojen valmistelussa ja tarpeen mukaan kaavoissa annetaan hulevesiin liittyviä määräyksiä. Kaupungin maankäytön suunnittelu tekee kaupungin vesihuoltoliikelaitoksen, infrapalvelujen ja rakennusvalvonnan kanssa yhteistyössä kaavatason hulevesienhallinnan suunnittelua ja hulevesiin liittyvien kaavamääräysten valmistelua. Hulevesien hallinnan haasteet Forssan maankäytön suunnittelussa liittyvät, kuten muissakin kaupungeissa, rakennettujen alueiden hulevesien hallintaan.

Läpäisemättömän pinnan määrä vaikuttaa siihen, kuinka paljon sekä hulevettä että haitta-aineiden päästöjä muodostuu ja millainen on alueelta muodostuva kokonaiskuormitus, jossa huomioidaan sekä pitoisuudet että vesimäärät. Hulevesien määrällä on siis myös olennainen vaikutus hulevesien laatuun erityisesti, kun tarkastellaan hulevesien haitta-aineiden kokonaiskuormitusta. Rakentamisen aste ja siten muodostuvien hulevesien määrä vaihtelee maankäyttömuodoittain. Esimerkiksi pientaloalueella muodostuu tyypillisesti vähemmän hulevesiä, kuin kaupunkien keskusta-alueilla tai kerrostaloalueilla.

Nykyisin kaavoitukselle asetetaan yhä tiukempia vaatimuksia, miten hulevedet huomioidaan selvityksissä ja kaavoissa esitetyissä määräyksissä. Ilmastomuutoksen huomioiminen on yhä tärkeämpää.

## 2.5 Hulevesien hallintaa ohjaava lainsäädäntö ja ohjeet

Hulevesien hallinnan järjestämistä säätelevät useat eri lait, joista keskeisimpiä ovat maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), vesihuoltolaki (119/2001), vesilaki (587/2011) ja laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) sekä laki vesienhoidon järjestämisestä (VHJL). Ympäristönsuojelulakia (527/2014) sovelletaan hulevesiin, jos hulevedet voivat aiheuttaa ympäristön pilaantumista huonon laadun takia. Rakentamista ohjaavaan lainsäädäntöön on tulossa muutoksia. Suurin muutos nykyiseen maankäyttö- ja rakentamislakiin on ilmastonmuutoksen hillinnän tuominen osaksi rakentamisen lainsäädäntöä. Tämän hulevesiohjelman yhdeksi

toimenpiteeksi on esitetty tarve seurata ko. lainsäädännön kehitystä ja arvioida edellyttävätkö se määräysten päivitystä.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kunta vastaa hulevesien hallinnan järjestämisestä asemakaava-alueella. Kuitenkin kiinteistön omistaja tai haltija vastaa oman kiinteistönsä hulevesien hallinnasta. Hulevesien johtaminen asemakaava-alueilla ratkaistaan ensisijaisesti maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti ja silloin valvova viranomaisena on kunnan määräämä hulevesiviranomaisena.

Vesihuoltolakiin tehtyjen muutosten perusteella huleveden ja perustusten kuivatusveden poisjohtaminen ja käsittely ei ole enää VHL 3 §:n perusteella vesihuoltoa. Vain jos vesihuoltolaitos huolehtii huleveden viemäroinnistä, sovelletaan vesihuoltolakia. Kunta voi VHL 17 a §:n mukaan päättää neuvoteltuaan vesihuoltolaitoksen kanssa, että vesihuoltolaitos vastaa huleveden viemäroinnistä päätöksessä määriteltävällä alueella yhdyskuntakehitystä vastaavasti. Forssan kaupunki ja Forssan vesihuoltoliikelaitos tekivät vuonna 2017 hulevesien viemärointiin liittyvän sopimuksen, jonka mukaan vesihuoltolaitos huolehtii huleveden viemäroinnistä sopimuksen liitekartassa määritellyllä alueella. Vesihuoltolaitos perii kunnalta vuosittain ylläpidon kustannuksia vastaavan aiheuttamisperiaatteen mukaisen korvauksen. Kaupunki maksaa hulevesienviemäroinnistä aiheutuvien poistojen suuruisen vuosittaisen investointiavustuksen.

Kuntaliiton kyselyn mukaan lähes 60 % vastanneista kunnista ilmoitti, että kunta vastaa kaikesta hulevesien hallinnasta, myös putkiviemäreistä maankäyttö- ja rakennuslain nojalla, eikä vesihuoltolaitoksella ole vastuutahoroolia. Toiseksi yleisin tapa oli vastuun jakaminen siten, että vesihuoltolaitos vastaa huleveden putkiviemäroinnistä (Vesihuoltolaki 17 a § päätös) ja kunta muusta hulevesien hallinnasta. Tällä tavalla vastuut on jaettu noin neljäsosassa vastanneista kunnista. Loput 17 prosenttia vastaajista ilmoitti, että käytössä on jokin muu jako.

Lainsäädännön lisäksi hulevesiä koskevia ohjeita ja määräyksiä annetaan muun muassa Suomen rakentamismääräyskokoelmassa, asemakaavoissa, rakennusjärjestyksessä sekä ympäristönsuojelumääräyksissä. Kunta on voinut lisäksi laatia erilliset hulevesimääräykset. Forssan kaupungin nykyisiä määräyksiä on käsitelty tarkemmin kohdassa 4.2.

## 3. Forssan ominaispiirteet

### 3.1 Toimintaympäristön kuvaus

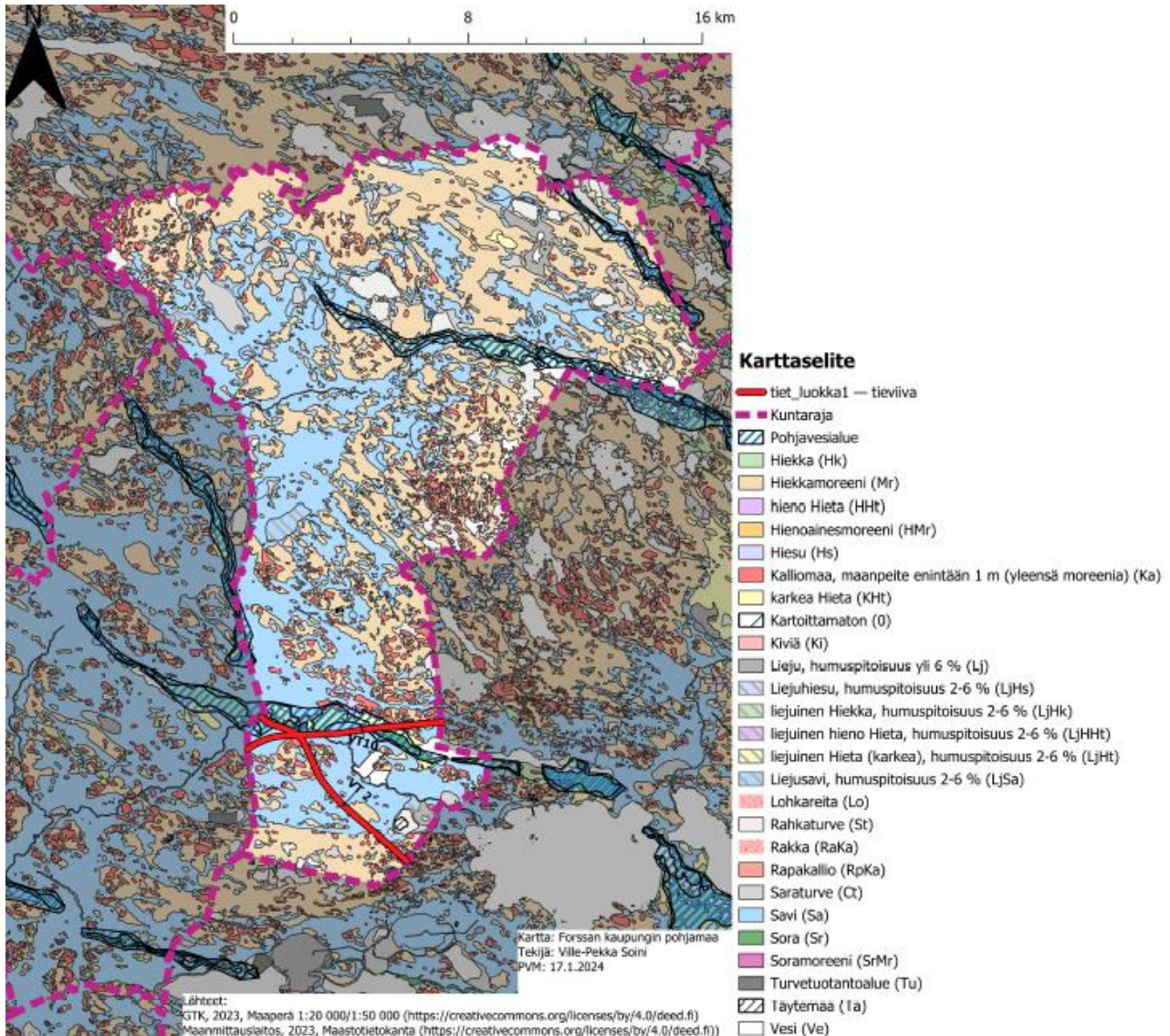
Kohdissa 3.2-3.4 esitellään Forssan hulevesien hallintaan liittyviä merkittäviä piirteitä, kuten maaperäolosuhteita sekä pinta- ja pohjavesiin liittyviä seikkoja. Muita merkittäviä seikkoja ovat sadannan kehitys sekä luonto-, suojelu- ja virkistyskäyttökohteet, kuten esimerkiksi kansallinen kaupunkipuisto.

### 3.2 Maaperä

Geologisen tutkimuskeskuksen Maankamara-karttapalvelun sekä Vieremän pohjavesialueesta tehdyn geologisen rakenneselvityksen (Ahonen ym. 2013) mukaan Forssan keskusta-alueen (asemakaavoitettu alue) maaperä on pääasiassa savea. Hiekkaa, soraa ja karkeaa

hietaa esiintyy Vieremän pohjavesialueella. Ojalanmäessä on kalliomaata ja –paljastumia sekä hietamoreenia. Paavolan-Talsoilan alueilla on kalliomaata- ja paljastumia sekä hiekkamoreenia. Kaupungin ydinkeskusta noin 75 hehtaarin alueelta on maaperältään kartoittamaton.

Veden imeytymiseen vaikuttaa erityisesti maa- ja kallioperän vedenjohtavuus. Forssassa sa-  
 ven suuri osuus maaperässä vaikeuttaa hulevesien tonttikohtaista imeyttämistä maahan. Sa-  
 teen määrän ja keston lisäksi myös paikallisilla olosuhteilla, kuten maaston muodoilla ja kal-  
 tevuuksilla, maanpinnan laadulla (muokattu, luonnontilainen jne.), kasvillisuudella, päällystä-  
 misellä ja viemäroinnillä on vaikutuksena imeytymiseen.



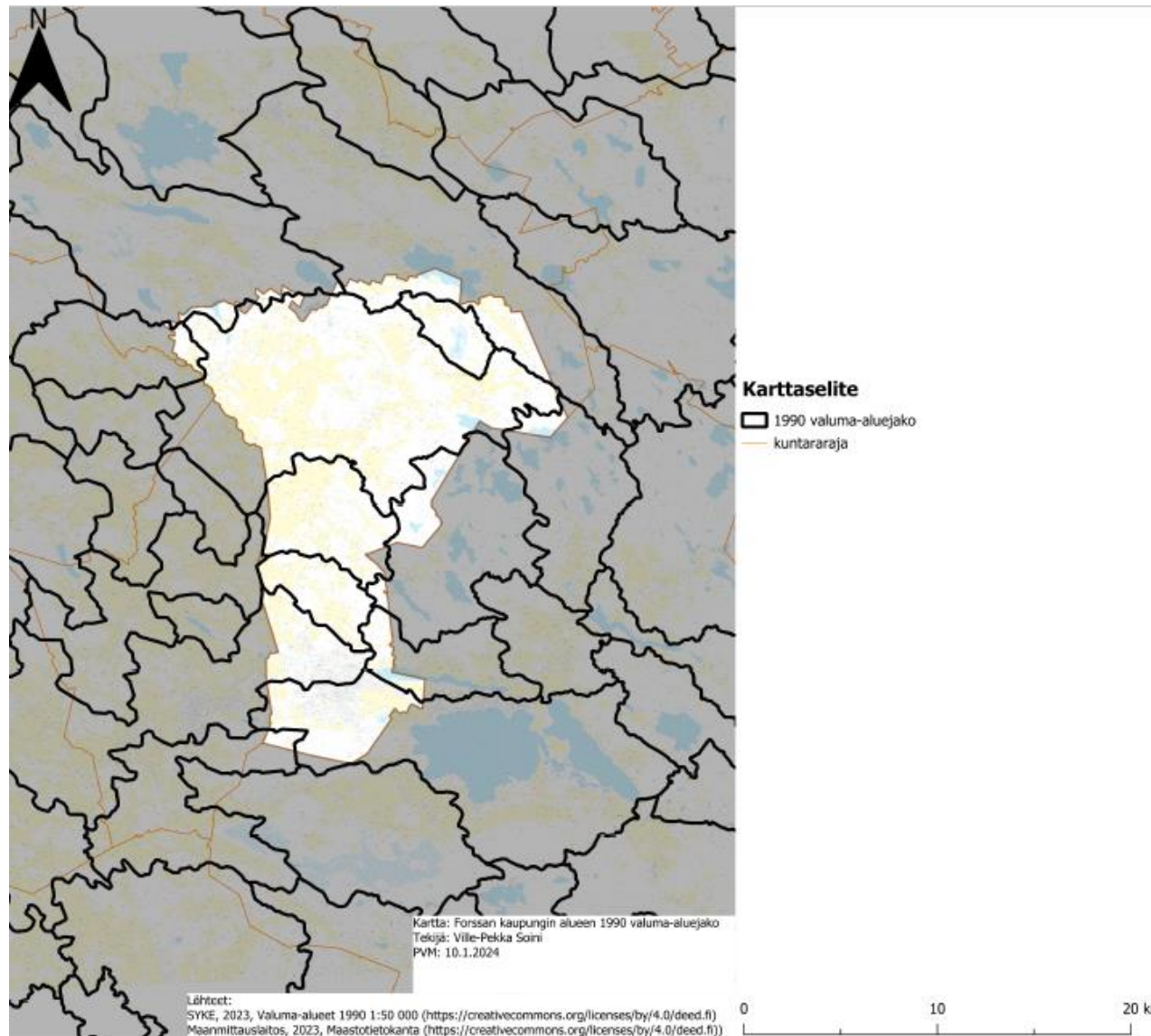
Kuva 3. Ote Forssan seudun maaperäkartasta.

### 3.3 Pintavedet

Forssa kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Kaupun-  
 gissa olevat vesistöt ovat pinta-alaltaan pieniä, ja vesialaa Forssassa on noin kaksi prosenttia.



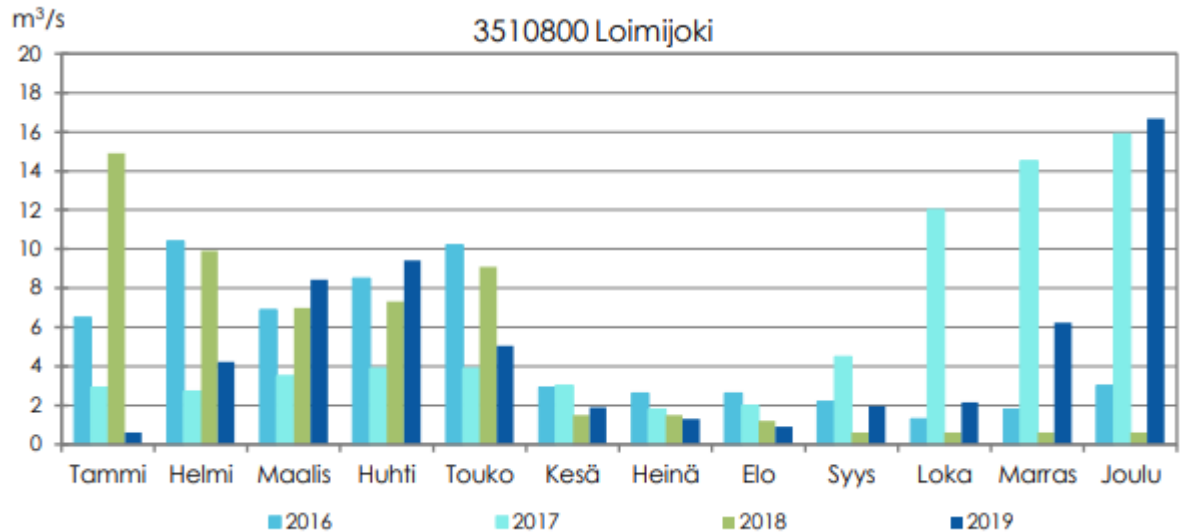
Merkittäviä vesialueita ovat kaupungin halki virtaava Loimijoki, Kaukjärvi (osittain Forssan puolella), Loimalampi sekä harjuihin syntyneet veden täyttämät supat, Linikkalanlammi ja Mäkilampi.



Kuva 4. Forssan kaupungin alueen 1990 valuma-aluejako

### *Loimijoki*

Loimijoki on kokonaispituudeltaan 114 km ja saa alkunsa Tammelan Pyhäjärvestä. Joki virtaa Tammelasta Forssaan ja sieltä edelleen Jokioisiin, Ypäjälle, Loimaalle ja Huittisiin, jossa se yhdistyy Kokemäenjokeen. Pudotuskorkeutta joen alkulähteeltä Kokemäenjokeen on 54 metriä. Loimijoki tulvii toisinaan voimakkaasti keväisin ja syksyisin, sillä vesi virtaa nopeasti ojitettujen maa- ja metsätalousalueiden läpi eikä joen valuma-alueilla ole juurikaan vesivarastoina toimivia järviä, luonnontilaisia soita, kosteikkoja tai tulvaniittyjä. (Niemelä 2010, 15). Tulvaherkimmät alueet ovat Loimijoen ja Kokemäenjoen yhtymäkohdassa Huittisissa. Loimijoen yhteistarkkailu vuonna 2019 –raportin mukaan Loimijoen keskivirtaama oli Forssassa 4,9 m<sup>3</sup>/s. Kuvassa 5. on esitetty Forssassa olevan mittausaseman kuukausivirtaamat vuosina 2016-2019.



Kuva 5. Havaintoaseman Loimijoki 3510800 kuukausivirtaamat vuosina 2016–2019. (Loimijoen yhteistarkkailu 2019 raportti)

Loimijoen merkittävin kuormituslähde kokonaisfosforin ja –typen osalta on peltoviljely. Huleveden osuus ravinteiden kokonaiskuormituksesta on hyvin pieni: kokonaisfosforin osalta 0,1 prosenttia ja kokonaistypen osalta 0,2 prosenttia. Hulevedellä on yleensä selkeät purkupaiikat vesistöön (pistekuormitusta), joten hulevedestä peräisin oleva kuormitus on purkupisteessä huomattavasti suurempi kuin sen osuus koko Loimijoen kokonaiskuormituksesta. Hulevesien laadulla on siis suurin merkitys purkupisteessä ja sen läheisyydessä.

#### *Linikkalanlammi*

Jääkauden jälkeen suppaan syntynyt Linikkalanlammi sijaitsee Forssan keskustan kupeessa, Vieremän pohjavesialueella. Lammi on suosittu uima-alue ja siten sillä on merkittävä virkistyskäyttöarvo. Lammen pinta-ala on 4,6 ha ja sen suurin syvyys on yli 24 metriä. Lampeen tulee lähinnä hulevesiä, laskuoja ei ole.

Linikkalanlammiin valuvalla hulevedellä on kahdenlainen merkitys: toisaalta huleveden mukana lampeen päätyy veden laatua heikentäviä aineksia, toisaalta hulevedellä on tärkeä merkitys lammen vesitilavuuden kasvattajana. Forssan kaupunki on vuosien aikana pohtinut huleveden pääsyn rajoittamista lampeen, mutta ilman hulevettä lammen pinta laskisi ja vesitilavuus pienenis. Näistä syistä on kuitenkin nähty parempana vaihtoehtona päästää hulevesiä Linikkalanlammiin. *Mäkilammi*

Toinen suosittu uintipaikka Forssan keskustan läheisyydessä on suppaan syntynyt Mäkilammi. Lampeen laskee yksi pelto-oja, laskuoja ei ole. Linikkalanlammin tavoin Mäkilammi on syvä (suurin syvyys yli 20 metriä) ja pinta-alaltaan 3,4 ha ja sijaitsee suojaisassa paikassa Vieremän pohjavesialueella.

### 3.4 Pohjavedet

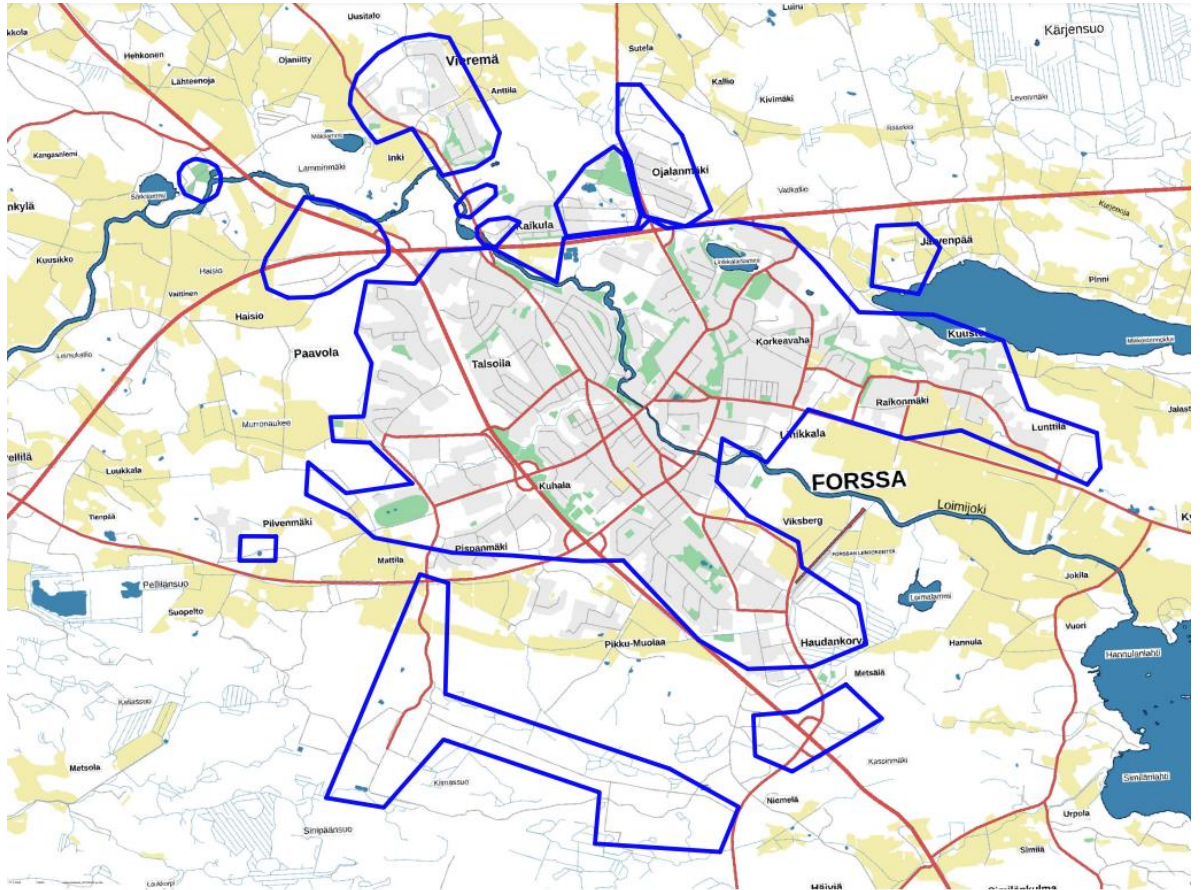
Rakentaminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun ja muodostuvan pohjaveden määrään. Muodostuvan pohjaveden määrä voi vähentyä, kun rakennetun pinta-alan kasvaessa pienempi osa sade- ja sulamisvesistä imeytyy vettä johtavien maalajien alueilla maaperään muodostaen pohjavettä. Merkittävimmät vaikutukset pohjaveden määrään aiheutuvat silloin, jos hulevesiä kerätään ja johdetaan pois pohjavesialueilta. Pohjavedenpinnan vaihtelut voivat myös vaikuttaa esimerkiksi pohjaveden virtaussuuntiin ja pohjaveden laatuun. Vaikutusta voidaan pienentää imeyttämällä hulevesiä suunnitelmallisesti maaperään. Pohjaveden laatu voi kuitenkin heikentyä, mikäli imeytettävät hulevedet ovat epäpuhtaita, eli ne esimerkiksi sisältävät haitta-aineita korkeina pitoisuuksina. Luokitellulla pohjavesialueella suositellaan imeytettäväksi ainoastaan puhtaita hulevesiä, ja likaantuneet hulevedet tulisi puhdistaa tai johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle ennen niiden imeyttämistä maaperään. Mikäli maaperä ei mahdollista hulevesien imeyttämistä, voi hulevedet viivyttää painanteissa, kosteikoissa, (biosuodatus-) altaissa, viherkatoilla tai muissa hulevesien hallintarakenteissa ennen johtamista eteenpäin. (Kuntaliitto 2023)

## 4. Hulevesien hallinnan nykytila Forssassa

### 4.1 Hulevesijärjestelmä

Hulevesijärjestelmä muodostuu hulevesien hallintaan tarkoitettujen rakenteiden kokonaisuudesta. Avoimia rakenteita ovat esimerkiksi avo-ojat, tulvareitit, purot, kosteikot, altaat, viherpainanteet, kanavat, kourut, imeytyskaivannot ja suodatuskentät. Hulevesiviemäriverkosto muodostaa osansa hulevesijärjestelmästä. Forssan halki virtavaa Loimijoki toimii kaupungin hulevesijärjestelmän kokoavana elimenä. Valtaosa kaupunkialueella muodostuvista hulevesistä johtuu ojien ja hulevesiviemäreiden kautta Loimijokeen. Pääosin tämä tapahtuu painovoimaisesti. Forssan hulevesijärjestelmä on kokonaisuutena kuvattu alla olevassa kuvassa 6. Karttaan on merkitty alueet, joissa on hulevesiviemäriverkosto (putkitetut osuudet) ja tärkeimmät avoimet rakenteet.





Kuva 6. Forssa, hulevesiverkoston kattama alue

Muiden kuntien tapaan, myös Forssassa on nykyisin valossa laittomia kiinteistöliittymiä, eniten 1970-luvulla rakennetuilla kaava-alueilla. Näillä kiinteistöillä hulevedet tulisi erottaa jätevesistä ja hallita ne asianmukaisesti kiinteistöllä tai johtamalla ne kunnan hulevesijärjestelmään tai vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriverkoston tai yhdistelemällä eri ratkaisuja.

## 4.2 Hulevesien hallinnan nykyiset ohjeet

Yleensä taajama-alueiden yleiskaavoituksen yhteydessä selvitetään mm. viherverkostot ja hulevesien hallinta, ekologiset käytävät ja hiilinielut/-varastot, joita nykyisin edellytetään selvitettäväksi. Merkinnät täsmentyvät asemakaavatasolla. Koska kaupungilla ei ole tekeillä koko aluetta käsittelevää yleiskaavaa, tehdään edellä esitettyjä tarkasteluja Kansallisen kaupunkipuiston hoito- ja käyttösuunnitelman ja yleiskaavojen yhteydessä laajempina kokonaisuuksina. Työssä pyritään koko keskustan alueen kattavuuteen. Tietoja käytetään tarpeen mukaan osayleiskaavojen ja asemakaavojen pohjana.

Kansallisen kaupunkipuiston hoito ja käyttösuunnitelman yhteydessä tutkitaan Forssan kaupungin alueella ekologisia yhteyksiä ja yhteyksien varaan rakentuvia elinpiirejä. Selvitys muodostaa keskeisten kaupunkialueiden ekologisen verkoston, jota on tarkoitus laajentaa kaavoitetun alueen kattavaksi verkostosuunnitelmaksi. Tämän pohjalta voidaan yleis- ja asemakaavatasolla määrittää tarkempi ekologinen sisältö.

Kaavamääräysten lisäksi kunta voi ohjata hulevesien hallintaa rakennusjärjestyksen ja ympäristönsuojelumääräysten avulla. Neljäs kunnan ohjauskeino, joka kohdistuu hulevesien hallintaan, on hulevesimääräykset, joiden antaminen tuli mahdolliseksi vuonna 2014 maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen jälkeen. Osa kunnista on antanut hulevesimääräykset ko. ajan- kohdan jälkeen.

Forssan rakennusjärjestyksen kohdassa 3.3 (Rakennuspaikan kuivanapito ja hulevesien johtaminen) on annettu hulevesiin liittyviä määräyksiä.

Forssan ympäristönsuojelumääräysten 24 § mukaan lumen vastaanottoaikat tulee sijoittaa ja toteuttaa siten, että sulamisvedet eivät aiheuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. Sijoituspaikkaa ei saa sijoittaa ranta-alueelle, jäälle, vesistöön tai pohjavesialueelle. Sulamisvesistä on erotettava kiinteät roskat ennen vesien johtamista ojaan tai maastoon. Lumen sijoituspaikka on siivottava lumien sulamisen jälkeen. Muilta osin ympäristönsuojelumääräykset eivät sisällä suoraan hulevesiin liittyviä määräyksiä.

### 4.3 Hulevesien hallinnan haasteet

Hulevesien hallinnan haasteita Forssassa voivat olla esimerkiksi seuraavat:

- luontaisen veden kierron edistäminen
- hulevesiviemäriverkoston (putki- ja avo-osuudet) kapasiteetin riittävyys
- tarvittavien tulvareittien hahmottaminen ja mitoitus
- jätevesiviemäriverkoston päätyvät hulevedet
- tulvariskit
- hulevesien pinta- ja pohjavesille aiheuttama laadullinen riski

Liitteessä 1 on kartta, jossa on esitetty erilaisia hulevesiin liittyviä haasteita ja huomioitavia seikkoja Forssassa. Karttaan on merkitty erilaisilla symboleilla ja väreillä seuraavia asioita:

- potentiaaliset alueet, joille tulee tehdä alueelliset hulevesireittisuunnitelmat
- potentiaaliset hulevesivarastot (soita, kosteikkoja, oja, pieniä avovesialtaita, rakennettuja altaita ja painanteita, joissa on väliaikaisesti vettä
- tunnistettuja ongelmakohtia (liian pieniä putkikokoja, tulvimista, isoja läpäisemättömiä pintoja, korjattavia putkijärjestelyjä, mahdollisesti tulviva tieosuus)
- erityinen hulevesiarvoalue
- uusi luonnonmukainen laskuoja
- lähteet
- Loimijoki
- puupaaluperustukset

Liitteessä 1 on lisäksi karttaa liittyvät selitteet, joissa on tarkemmin selitetty yllä mainitut asiakokonaisuudet.

Kaavoituksen osalta haasteena on muun muassa, että vanhoissa kaavoissa ei ole huomioitu hulevesialueita ja hulevesien viivytyksiä. Infrapalveluiden kannalta haasteena on vanhat alueet, joissa on ojiin perustuvia hulevesijärjestelyjä. Lisäksi kaikissa puistosuunnitelmissa ei vesialtaita tai hulevesipainanteita ole huomioitu.

Tavoitteena on edistää veden hydrologista kiertoa mahdollisimman luonnontilaiseksi alueilla, missä se on mahdollista, vaikuttamalla veden imeytymiseen, viivästyamiseen, haihtumiseen ja edistämällä hulevesien johtamista luonnonmukaisissa avouomissa.

Forssan kaupungin hulevesiviemäriverkosto on todettu pääosin toimivaksi ja kapasiteetiltään riittäväksi. Kaupunkirakenteen tiivistyminen ja huonosti läpäisevien pintojen määrän kasvu voi kuitenkin synnyttää paikallisia haasteita huleveden hallinnalle.

Hulevesien viivyttäminen kiinteistöillä on tärkeässä roolissa virtaamien hallinnassa, samoin avo-ojien ja rumpujen kunnossapito.

Nykyisen oikeuskäytännön mukaisesti kiinteistötoimituksessa arvioidaan mahdollisuus kaavan mukaisen tontin rakentamiseen. Jos alueella on sitova tonttijako, ei erillistä harkintaa useinkaan tehdä. Poikkeuksena ovat kiinteistölle perustettavat kiinteistönmuodostamislain 154 § mukaiset oikeudet.

Rasitteen eli oikeuden tapauksessa arvioitavaksi tulevat kaavanmukaisuuden lisäksi laillisuus ja haitta. Tonttijaossa tai kaavassa osoitetuilla merkinnöillä on vahva merkitys rasitteen edellytyksiä harkittaessa, koska suunnitelmat ovat yleensä olleet kertaalleen asianosaisten nähtävillä. Vastaavasti tonttijaossa hyväksytty rakennusoikeus ja kiinteistö ovat lähtökohtaisesti rakennuskelpoisia. Edellisestä johtuen, ilman hulevesimääräyksiä laadittujen kaavojen lainvoimaisen toteuttamisen valvonta jää usein rakennusvaiheeseen.

Kaupungin tulisi pyrkiä huolehtimaan hulevesien ohjeistamisesta myös kiinteistötoimituksissa ja tonttijaossa. Hyväksytyissä suunnitelmissa, erityisesti asemakaavoissa osoitetut määräykset eivät yksinään estä kiinteistön muodostamista, ellei muodostettavaa rakennuspaikkaa todeta kaavan vastaiseksi.

Kiinteistötoimituksen ja tonttijaon vireilletulon kuulemisten yhteydessä pyydetään lausunnot, jos niillä on merkitystä tonttien tai kiinteistöjen muodostamisen kannalta. Lähtökohtaisesti kiinteistöjen muodostuksessa ei nykyisellään tulla arviomaan luvanvaraisia asioita, ainostaan rakennuspaikan soveltuvuudella on väliä. Hulevesien hallinnasta ja kaavan mukaisten määräysten toteutumisesta vastaa yleensä asemakaava-alueella kunnan määräämä hulevesiviranomainen. Raja- ja poikkeustapauksissa otetaan yhteyttä myös valtion suuntaan.

Hulevettä voi syntyä hetkellisesti runsaasti esimerkiksi rankkasateiden ja lumen sulamisen aikana. Mikäli rakennetun hulevesijärjestelmän kapasiteetti ei riitä poikkeuksellisen voimakkaiden rankkasateiden aikana, pyritään vedet johtamaan tulvareiteille. Tulvareittien tarkoitus on johtaa tulvavedet hallitusti pois rakennetuilta alueilta. Forssan kaupunki ja Forssan vesihuoltoliikelaitos selvittävät tulvareittien tarpeita ja toteutusmahdollisuuksia.

Jätevesiviemäriverkostoon päätyvät hulevedet ovat yleensä merkittävin osa vuotovesistä, jotka vaikuttavat jätevesiverkoston virtaamaan. Jätevesiviemäriverkoston kautta vuotovedet päätyvät jätevedenpuhdistamolle. Jätevedenpuhdistamon ympäristölupaehdot voivat ylittyä runsaiden vuotovesien takia ja ne voivat lisätä myös jätevedenpuhdistamon ohitusten määrää.

Forssassa ei ole tunnistettu merkittäviä hulevesistä aiheutuvia tulvavaara-alueita. Sen sijaan Forssan alapuolella Loimijoen varrella on useita tulvavaara-alueita (kuva 7). Forssan alueella muodostuvista hulevesistä pääosa laskee Loimijokeen. Forssan asemakaavoitetulla alueella on tapahtunut yksittäisiä pienille alueille rajautuneita tulvahaittoja.





Kuva 7. Tulvavaara-alueita Loimijoen varrella Forssan alapuolella (Vesi.fi)

Hulevesien hallinnalla pyritään vaikuttamaan pohjaveden määrään ja laatuun. Jotkin alueet ovat pohjaveden muodostumisen kannalta merkittävämpiä esimerkiksi rantaimetyymisen tai suodattumisen kannalta. Hulevesien mahdollisesti sisältämät epäpuhtaudet ja haitta-aineet voivat olla uhka pohjaveden laadulle.

#### 4.4 Hulevesien hallinnan osapuolet ja vastuut

Forssan kaupungin hallintosäännön mukaisena maankäyttö- ja rakennuslain tarkoittamana monijäsenisenä toimielimenä toimii yhdyskuntalautakunta (MRL 103§), jolle kuuluvat seuraavat tehtävät:

- hulevesien hallinnan valvontaviranomainen
- kaupungin hulevesijärjestelmän ja kiinteistön hulevesijärjestelmän yhteen sovittamiseksi tarpeellisen rajakohtan osoittaminen
- kaupunkia tai kaupungin osaa koskevat hulevesien hallinnasta annettavat yksityiskohtaiset määräykset
- hulevesistä aiheutuvan haitan poistamiseksi kiinteistön omistajalle tai haltijalle annettava määräys
- hulevesien hallinnan järjestämistä koskevan suunnitelman hyväksyminen

Forssan kaupunki ja Forssan vesihuoltoliikelaitos tekivät 2018 sopimuksen hulevesien viemäroinnistä (vesihuoltolain 17a §:n mukainen sopimus). Sopimuksen mukaan vesihuoltoliikelaitos huolehtii hulevesien viemäroinnistä asiakirjassa esitetyllä alueella.

Rakennusvalvonta päättää hulevesilaitteistojen ja jätevesijärjestelmien rakentamis- ja toimenpideluvista (MRL 125§), tekee tarvittavat ohjeistukset luvanhakijoille ja täydentää tarvittaessa rakennusjärjestykseen liittyviä määräyksiä hulevesistä.

Ympäristölupalautakunta päättää maankäyttö- ja rakennuslain 103 f §:n mukaisen vapautuksen myöntämisestä velvollisuudesta johtaa kiinteistön hulevedet kaupungin hulevesiviemäriin, antaa ympäristö- ja maa-aineslupiin liittyviä määräyksiä liittyen hulevesien hallintaan ja tarvittaessa täydentää kaupungin ympäristönsuojelumääräyksiä.

Maankäytön suunnittelu vastaa hulevesien hallinnan huomioimisesta yleis- ja asemakaavoituksessa ja siitä, että kaavoituksen yhteydessä tehdään aina hulevesitarkastelut.

Infrapalvelut huolehtii hulevesien hallinnan huomioimisesta katu- ja puistosuunnittelussa sekä hulevesijärjestelmän riittävästä kapasiteetista.

Maankäyttöpalvelut myy kaupungin tontteja ja vuokraa kaupungin maita sekä kehittää myynti- ja vuokraehtoihin liittyviä hulevesiä koskevia kohtia.

Teknisen toimen hallinto valmistelee päätöksentekoon hulevesien hallintaan liittyviä uusia päätösprosesseja ja asioiden käsittelyä.

## 5. Hulevesiohjelma

Hulevesiohjelma koostuu visiosta, hulevesien hallinnan tärkeysjärjestyksestä, tavoitteista ja kehittämistoimenpiteistä. Hulevesien hallinnan visio on päämäärä, johon hulevesien hallinnalla pyritään. Hulevesien hallinnan tärkeysjärjestyksestä muodostuu perusta hulevesien hallinnan toteutukselle. Tavoitteet on asetettu Forssan ympäristölliset piirteet huomioiden ja järkivihreää kaupunkistrategiaa tukeviksi. Kehittämistarpeita ja niihin liittyviä toimenpiteitä on tunnistettu hulevesityöryhmässä ja ohjelmaan on sisällytetty tärkeimmät toimenpiteet, jotta ohjelman toteuttaminen käytännön tasolla on mahdollista.

### 5.1 Hulevesiohjelman visio ja päätavoitteet

**”Hulevedet keskitetysti tai hajautetusti hallintaan, elävöittämään ja monimuotoistamaan kaupunkiympäristöä.”**

Hulevedet hallitaan Forssan kaupunkialueella keskitetysti tai hajautetusti tavoitteena elävöittää ja tehdä kaupunkiympäristöstä entistä monimuotoisempaa hulevesien avulla. Keskitetyllä hulevesien hallinnalla tarkoitetaan hulevesiviemäriverkoston avulla tapahtuvaa hulevesien johtamista. Hajautettu hulevesienhallinta käsittää esimerkiksi huleveden imeyttämistä maaperään, huleveden virtaaman viivyttämistä ja pidättämistä kasvillisuuden, altainen, kosteikkojen, painanteiden ja ojien avulla, sekä huleveden puhdistamista luonnonmukaisilla ratkaisuilla. Hulevesien viemärointi voi myös olla osa hajautettua hulevesien hallintaa.

Hulevesien hallinnan päätavoitteet ovat:

- Hulevesien hallinnan parantaminen muuttuvassa ilmastossa
- Hulevesien laadun parantaminen ennen vastaanottavaan vesistöön laskemista
- Kaupunkiluonnon monimuotoisuuden lisääminen ja huleveden hyödyntäminen positiivisena resurssina
- Pohjaveden laadun ja pohjaveden pinnankorkeuden säilyttäminen
- Toimiva yhteistyö ja tiedonkulun edistäminen

- Forssan hulevesiin liittyvien toimintatapojen jatkuva parantaminen

## 5.2 Prioriteettijärjestys

Hulevesien hallinnan tärkeysjärjestyksellä tarkoitetaan periaatteita, joiden mukaan hulevesien hallintaa toteutetaan. Tärkeysjärjestys koskee hulevesiä, joiden puhtaudesta ja/tai käsittelytarpeesta ei ole erikseen annettu muita määräyksiä tai lupaehtoja. Hulevesien käsittelyllä tarkoitetaan epäpuhtauksien poistamista hulevesistä esimerkiksi suodattamalla hulevesiä tai johtamalla ne öljynerottimeen.

Tärkeysjärjestys perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä Hulevesioppaan (Kuntaliitto 2012) suosituksiin:

- 1. Hulevedet hyödynnetään ensisijaisesti syntypaikallaan**  
Jos maaperän laatu ja muut olosuhteet sallivat, hulevedet imeytetään syntypaikalla.
- 2. Hulevedet käsitellään tarvittaessa ja johdetaan pois syntypaikaltaan hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä.**  
Jos hulevesiä ei voi imeyttää syntypaikallaan, hulevesiä johdetaan hidastaen ja viivyttäen luonnonmukaisten, maan pinnalla olevien ratkaisujen kuten ojien, painanteiden ja notkelmien avulla eteenpäin. Näin hulevesi pääsee imeytymään maahan, pidättymään kasvillisuuteen ja haihtumaan ilmaan.
- 3. Hulevedet käsitellään tarvittaessa ja johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemärissä hidastus- ja viivytysalueille ennen vesistöön johtamista**  
Hulevedet johdetaan hulevesiviemäriä pitkin alueille, joilla hulevesien virtaamat hidastuvat ja joilta hulevedet vapautuvat vähitellen kaupunkipuroon, -ojaan tai vesistöön johdettaviksi.
- 4. Hulevedet johdetaan hulevesiviemärissä suoraan vastaanottavaan vesistöön.**  
Jos hulevesiä ei voi imeyttää eikä viivyttaa tonteilla tai yleisillä alueilla ennen vastaanottavaa vesistöä, ne johdetaan hulevesiverkostoa pitkin vesistöön.

## 5.3 Hulevesiohjelman toimenpiteet 2024-2028

Kohdassa 5.1 on esitetty hulevesiohjelman kuusi päätavoitetta ja niiden toteutukseen liittyvät käytännön toimenpiteet vuosille 2024-2028 on esitetty liitteessä 2. Toimenpideohjelman päivitetään tarvittaessa jo ohjelmakaudella hulevesiryhmän esitysten mukaisesti.

## 5.4 Kaavoitus, infrapalvelut ja ympäristönsuojelu

Forssan kaupungin uusissa kartoissa on tehty hulevesiselvityksiä, jotka ovat hakeneet muotoa ja tarkentuvat jatkuvasti. Työtä on tarkoitus jatkaa Oulun ja Lahden mallien mukaan. Yleiskaavatasolla osayleiskaavatasoisesti tai asemakaavakohtaisesti täsmennetään hulevesien hallintaa ja sitä kautta hulevesiohjelman liitteessä 1 olevan kartan tietoja. Tarkimmin asioita määritellään asemakaavatasolla.

Jatkossa kaavoituksen yhteydessä tehdään aina hulevesitarkastelut, joissa hyödynnetään hulevesitulvakarttoja, kaikkia avoimen lähdemateriaalin tietoja ja kaupungilta saatavia lähtötietoja. Kaavoihin liitetään tarvittaessa konsultin laskemat mitoituskohtaiset viivytykset hulevesien viivytyksille ja hyvin läpäisevien alueiden osuuksille. Haasteena on, että mitoituskohtaiset viivytykset muuttuvat eikä kaikkia muutoksia voi etukäteen kaavoissa ennakoida.

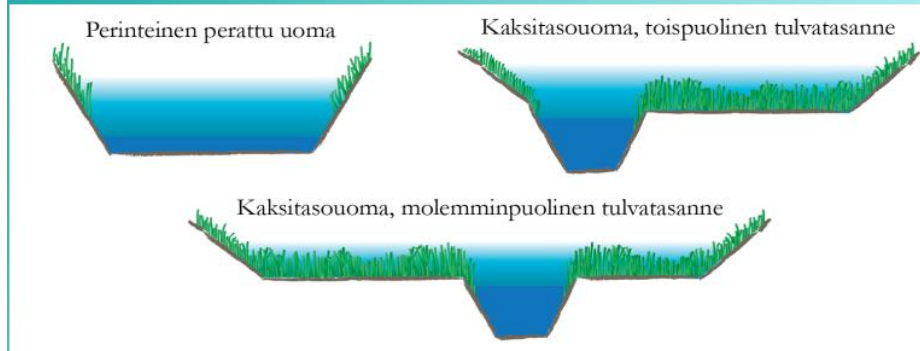
Infrapalvelut huolehtii hulevesien hallinnan toteutumisesta kaupungin omilla alueilla yhdessä vesihuoltoliikelaitoksen kanssa. Katujen ja puistojen suunnittelussa pyritään huomioimaan hulevesien hyödyntäminen siten, että hulevesiä ei tarvitse johtaa alueelta eteenpäin. Mikäli hulevesiä ei voida alueella hallita, pyritään hulevedet viivyttämään ja/tai puhdistamaan alueella mahdollisuuksien mukaan. Hulevedet on jo huomioitu alueiden kuivatussuunnitelmissa. Jatkossa pyritään lähtökohtaisesti luonnonmukaisiin ratkaisuihin, mikäli se on kustannusten ja käytettävissä olevan tilan puolesta mahdollista.

Ympäristönsuojelu vastaa seuraavista asioista:

- Ympäristönsuojeluviranomainen päättää maankäyttö- ja rakennuslain 103 f §:n mukaisen vapautuksen myöntämisestä velvollisuudesta johtaa kiinteistön hulevedet kaupungin hulevesiviemäriin.
- Antaa ympäristö- ja maa-aineslupiin liittyviä määräyksiä ottaen huomioon hulevesien hallintaa. Peruseriaatteena määräyksissä on, että hulevedet ensisijaisesti käsitellään niiden syntypaikalla ja vastuu käsittelystä on sillä, jonka hallitsemalla alueella hulevedet syntyvät.
- Osaltaan huolehtii käytettävissä olevin keinoin, että pinta- ja pohjavesimuodostumien tila ei heikkene ja että niiden tila on vähintään hyvä. Tarkoittaa mm., että hulevedet eivät laadullisesti kuormita pohja- ja pintavesiä tai aiheuta tulvatilanteita.
- Muusta kuin vähäistä suuremmasta ojituksesta tai ojituksen muutoksesta on tehtävä vesilain 5 luvun 6 §:n mukainen ojituseroitus ELY-keskukseen vähintään 60 vrk ennen ojitukseen ryhtymistä. Ojitus pohjavesialueella ei yleensä ole koskaan vähäinen. Luonnontilaisen tai luonnontilaisen kaltaiseksi muuttuneen ojan kunnostuksesta yleensä pitää tehdä ilmoitus ELY-keskukseen.
- Huolehtii osaltaan vesilain noudattamisesta kunnan alueella. Esimerkiksi hulevesien hallinnassa luonnontilaisen lähteen taikka noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on vesilain mukaan kielletty.



## Ympäristöystävälliset kaksitasouomat -teknisten ja ympäristönäkökohtien yhdistäminen maankuivatuksessa ja tulvanhallinnassa



Kuva 8. Esimerkki hajakuormituksen pienentämisestä ja tulvien hallinnasta sekä luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi. Kuva Suomen ympäristökeskuksen Valumavesi-hankkeen materiaalista versio 26.8.2021.

### 5.5 Hulevesiongelmien ratkaisujen periaatteet

Hulevesien hallinnan lähtökohtana on, että hulevesiviemäröidyllä alueilla ei kaikkia maksimisateen vesiä voida johtaa hulevesiviemäriin. Alueiden suunnittelussa mietitään viivytys-tarve ja pintavesiä ohjataan painanteihin ja tulvareiteille ilman, että aiheutuu suuria vahinkoja.

Potentiaalisille alueille tehdään hulevesireittisuunnitelmat. Kaikkien yleiskaavojen, asema-kaavojen, rakennuslupien (joilla on vaikutuksia hulevesireiteille) ja katu- ja puistosuunnitelmienyhteydessä tarkastellaan hulevesitulvareitit ja hulevesien viivytys- ja puhdistusmahdollisuudet. Hulevesien hallintaan liittyvä suunnittelu edellyttää riittävän monialaisen asiantuntijaryhmän osallistumista ratkaisujen valmisteluun ja suunnittelun ohjaukseen.

Rakennetun alueen hulevesien hallinnan tavoitteita ovat:

- tehdään ohjeet asuinalueille ja teollisuusalueille hulevesien hallinnasta
- määritellään puistojen hulevesirakenteiden hoidon periaatteet
- määritellään katualueiden hallinnan periaatteet
- kaupungin omistamilla peltoalueilla syntyvien hulevesien ravinteiden määrä minimoidaan huolehtimalla riittävästä suojavyöhykkeistä
- suunnitelmat tehdään siten, että olemassa olevat hulevesivarastot säilytetään
- selvitetään mahdollisia uusia, luonnontilaisia hulevesien varastointipaikkoja
- puistoalueilla huomioidaan ekologiset vyöhykkeet ja mahdollisuudet käyttää hulevesireittejä luonnon monimuotoisuuden ja hiilivarastojen lisäämiseen
- teollisuusalueiden erityispiirteet tulee huomioida

- ulkopuolisille toimijoille vuokrattavien alueiden vuokraehtoihin lisätään hulevesien hallinnan kannalta riittävät ehdot

Loimijokea hyödynnetään hulevesien viivyttyjänä ja puhdistajana. Loimijoen varrella suositetaan luonnontilaisuutta niiltä osin, kun rantoja ei ole rakennettu. Lisäksi huomioidaan seuraavia tavoitteita:

- Loimijokeen laskevat rinteet pidetään kasvillisuuspeitteisinä kiintoaineiden minimoimiseksi
- uoman varsille annetaan muodostua / suunnitellaan riittävän leveät kasvillisuusvyöhykkeet, jotta uomasta syntyy luonnon monimuotoisuuden kannalta rikasta ja asukkaiden terveyttä tukevaa ympäristöä
- olemassa olevat Loimijoen rannan kasvillisuuden arvot kartoitetaan ja tietojen pohjalta tehdään hoitosuunnitelmat

## 5.6 Hulevesien mitoitus

Hulevesijärjestelmien mitoituksessa käytetään ohjeena Kuntaliiton hulevesioppaan kulloinkin saatavilla olevaa uusinta versiota. Tällä hetkellä se on vuonna 2012 julkaistu opas. Siinä erityisesti luvut 14 (Hulevesien hallintamenetelmät ja niiden mitoitus), 15 (Hulevesiviemäreiden mitoitus), 18 (Rakennusten kuivatus) ja 19 (Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta) sisältävät ohjeita mitoituksesta.

## 5.7 Hulevesiohjelman seuranta ja päivitys

Hulevesiohjelma on laadittu vuosille 2024-2028 ja se viedään yhdyskuntalautakunnan hyväksyttäväksi. Hulevesiohjelma päivitetään viiden vuoden välein, ellei hulevesiasioiden kehittyminen tai lainsäädännön mahdolliset muutokset edellytä nopeampaa päivitystä.

Hulevesiryhmä seuraa ohjelman toteutumista vuosittain ja raportoi tuloksista yhdyskuntalautakunnalle.

## 6. Lähteet

Kuntaliitto (2012), Hulevesiopas

<https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2012/1481-hulevesiopas>

Kuntaliitto (2017), Hulevesioppaan päivitettyt luvut lainsäädännön muutosten osalta

<https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2017/1829-hulevesioppaan-paivitettyt-luvut-lainsaadannon-muutosten-osalta>

Kuntaliitto (2023), Selvitys hulevesien laadusta

<https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2023/2220-selvitys-hulevesien-laadusta>

Kuntaliitto (2020), Hulevesien organisointi kunnissa

<https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2020/2040-hulevesien-hallinnan-organisointi-kunnissa>

Ilmastokestävän kaupungin suunnitteluopas

<https://ilmastotyokalut.fi/index.htm>

Vesi.fi -karttapalvelu

<https://www.vesi.fi/>

Forssan kaupunki, hulevesiohjelma (2017)

<http://dynastia.forssa.fi/djulkaisu/kokous/20173300-6-1.PDF>

Forssan kaupunki, kaavoituskatsaus (2023)

<https://www.forssa.fi/client/forssa/userfiles/kaavoituskatsaus-2023.pdf>

Vantaan hulevesiohjelma (2023)

<https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/vantaan-hulevesiohjelma-2023.pdf>

Tampereen hulevesiohjelma (2023)

[https://www.tampere.fi/sites/default/files/2023-11/tampereen\\_kaupungin\\_hulevesiohjelma\\_ja\\_valuma\\_alueselvitys\\_2023-2030.pdf](https://www.tampere.fi/sites/default/files/2023-11/tampereen_kaupungin_hulevesiohjelma_ja_valuma_alueselvitys_2023-2030.pdf)

Riihimäen hulevesiohjelma (2022)

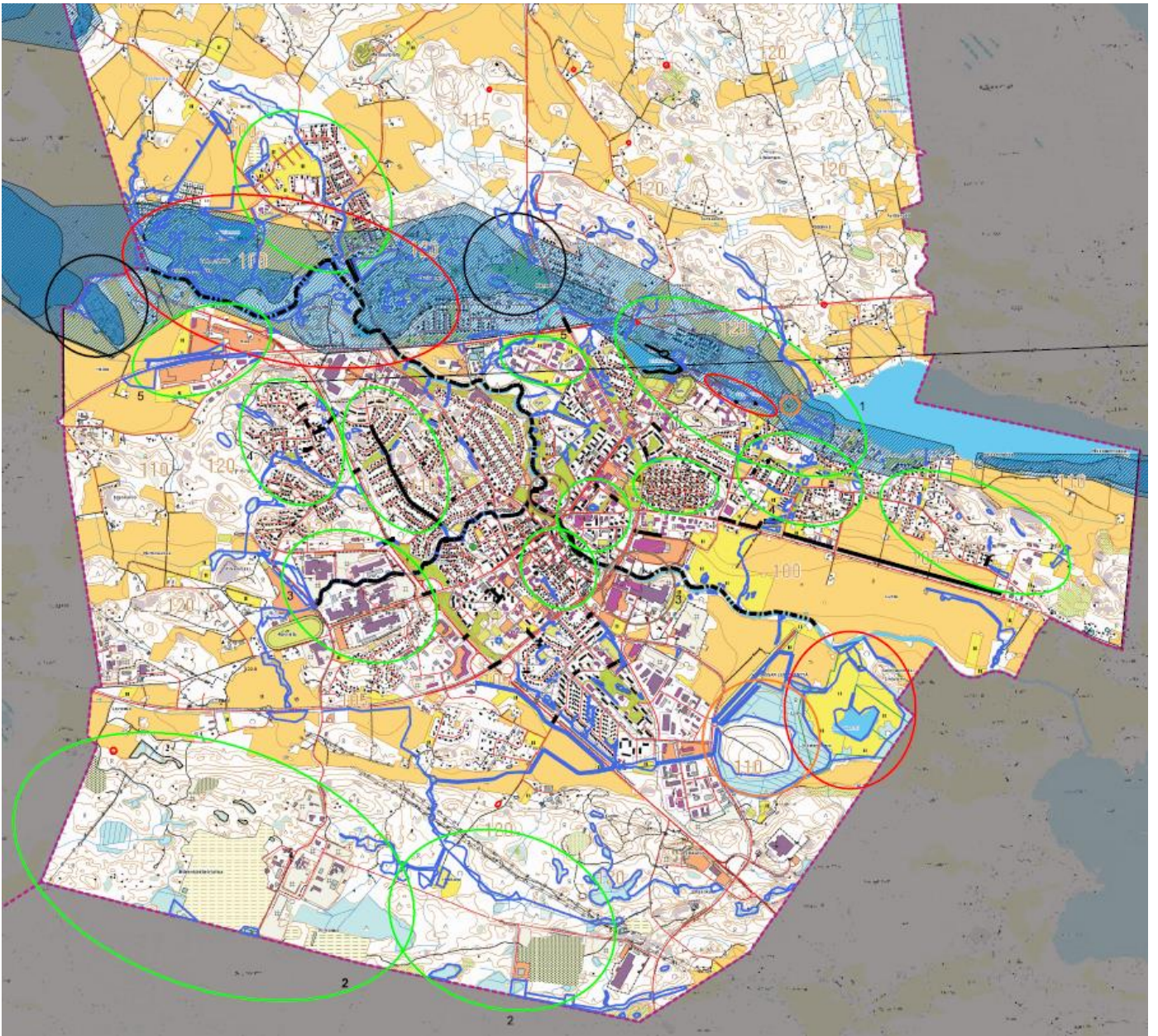
<https://www.riihimaki.fi/uploads/2023/01/d0baa8ec-riihimaen-hulevesiohjelma.pdf>

Geodeettinen laitos

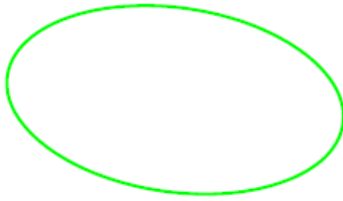
Maanmittauslaitos



Liite 1, kartta hulevesiin liittyvistä haasteista



## Liite 1, kartan selitteet



Potentiaaliset alueet, joille tulee tehdä alueelliset hulevesituvareittisuunnitelmat. Kaikkien yleiskaavojen, asemakaavojen, rakennusluvan (sisältäen rakennusten pinta-alamuutokset pihajärjestelyt, jolloin arvioidaan koko alue), puisto- ja katusuunnitelmien yhteydessä tarkastellaan hulevesituvareittit ja hulevesien viivytys/ puhdistusmahdollisuudet. Huomioiden maksimilistaiden alkaiset "turvalliset" hulevesien viivytyspaikat.

Seuraavissa kohdissa tämän lisäksi:

- 1 Kalkkien alueella olevien katu- ja pysäköintialueiden hulevedet on puhdistettava ennen kuin ne johdetaan hulevesiviemäriin tai avouomaan.
- 2 Teollisuusalueiden sisällä tulee koordinoitua alueen kokonaisuutta kattava hulevesisuunnitelma ja miettiä millä organisaatiolla kokonaisuutta voidaan hallita.
- 3 Teollisuusalue, jonka sisällä olevat hulevesiputket on kartotettava, jotta hulevesiviemäriin tai avouomaan ei päädy kuormittaisia likavesiä.
- 4 Maastollisesti vaikea asuinalue, jossa kartotetaan puistoalueen ja asuinalueen sekä katualueen ja kiinteistön vaikeat/ mahdollisia tulvimisriskejä aiheuttavat liittymäpinnat. Tai puisto ja asuinalueet joiden huleveden hallintaperiaatteet tulee miettiä ekologisesti vyyhykettä tukeviksi.
5. Runsaasti raskasta liikennettä ja/ tai asfaltoitua alueita sisältävä alue.



Potentiaaliset hulevesivarastot; tunnistaminen, soita, kosteikkoja, oja, pieniä avovesialtaita, rakennettuja altaita ja painanteita, joissa on väliaikaisesti vettä.

Ojan/ Purovarret toimivat kaupunkialueen viilentäjänä, hulevesien viivyttyjänä ja puhdistajana. Olemassa olevien purovarrien arvot kartotetaan ennen kunnostustyöhön ryhtymistä.

Tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden lisääminen puro varilla. Ojista muodostetaan luonnontilaisia purovarsia, joissa on paikkoja viivytykselle.

- Uomat ovat kasvillisuuspeitteisiä kiintoaineksen minimoimiseksi.
- Uoman varsille annetaan muodostua riittävän leveä kasvillisuusvyöhyke, jotta uomista syntyy luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita ympäristöjä
- Jos on tarve kunnostaa (suoraa) uomaa se tehdään minimipuuuttimella = uoman toinen reuna jätetään kasvillisuuspeitteiseksi. Uomista ei tehdä liian syviä (max 60-70 cm)
- Uoman ylitykset tehdään sillolla, vältetään putkia.



Tunnistettu ongelmakohta

- Liian pieniä putkikokoja, tulvimista, isoja litemättömiä pintoja, korjattavia putkijärjestelyjä

- Hulevesiviemäri johdetaan suoraan vesiesistöön, varmistettava huleveden puhtaus, ravinteiden keräys ja viivytys.
- Maaston muotoilu on tehtävä sitten, ettei rantaväylälle tule lammikoita. Vanhojen putkilinjojen tarkistus.
- Hautausmaa-alueen läpi tulevan huleveden ratkaisut, viivytys?



Tunnistettu ongelmakohta

- Mahdollisesti tulviva tien osuus. Mietittävä saako tulla / huleveden minimoitni.
- Kihnitettävä huomiota mahdollisen hulevesiviemäriin riittävän avoimna olemiseen.



Erityinen huleveslarvoalue

-



Uusi laskuoja, luonnonmukainen

-Laskuoja muodostaa tulvareitin, joka mahdollistaa myös viivytysaltaan veden vaihtumisen.



Lähde

- Lähde pidetään luonnonmukaisena.
- Rakennettu lähde palautetaan luonnonmukaiseksi.
- Kalkkia lähteltä, ei ole tiedossa.



Alueen reunan huleveslen viivytykse toimivuutta ja puhtautta tulee seurata.



Loimijoki

-Jokeen tulevat putket tarkistettava.

- Joen veden ravinne ym. päästöjä seurataan. Tavoitteena veden laadun merkittävä paraneminen.



Puupaaluperustukset / mahdolliset puupaaluperustukset

- Puupaaluperustusten takia on tärkeää säilyttää pohjaveden pinnan taso.
- Kohteissa tarkkailtava pohjaveden pintaa (seuranta ainakin entisessä voimassa)
  - Huomioitava maanrakennuksessa pohjaveden korkeuden säilyttäminen
- Kehräämön mahdolliset puupaalut tarkistettava, Uoman täyttöjä piha-alueilla, jonka takia pihapinnolle tulee
  - Minimoidaan piha-alueiden asfalttipinnat. Maksimoidaan kasvillisuusalueet.



Liite 2, Forssan hulevesiohjelma, toimenpiteet 2024-2028

<b>Tavoite: Hulevesien hallinnan parantaminen ja hulevesitulvien vähentäminen muuttuvassa ilmastossa</b>							
Toimenpide	Aika- taulu	Vastuutaho					
		maank.	rak.valv.	ymp. palv.	infrapalv.	vhll	tila- palv.
Selvitetään, miten rytmitetään eri alueiden hulevesiä koskevat selvitykset ja niiden jälkeen tehtävät suunnitelmat.	2024-2025	X	X	X	X		
Selvitetään riittävien tulvareittien mitoitusperuste.	2024-2025	X			X	X	
Uusia kiinteistöjä rakennettaessa kiinnitetään huomiota hulevesien monimuotoiseen hallintaan.	2024-2028	x	X	x	x		
Selvitetään kaupungin kiinteistöjen nykyisiä hulevesien hallintaratkaisuja.	2024-2025		x		x		X
Varmistetaan hulevesiverkoston toimivuus.	2024-2028				X	X	
Tarkistetaan rakennusjärjestys ja ympäristönsuojelumääräykset hulevesien osalta vastaamaan uutta rakentamisen lainsäädäntöä.	2024-2026		X	X			
Selvitetään hulevesiviemäriverkoston laittomia kiinteistöliittymiä ja arvioidaan jatkotoimenpiteitä.	2024-2026				X	X	
Tehdään tulvariskien arviointi sekä laaditaan mahdollisesti tarvittavat tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä tulvariskien hallintasuunnitelma.	2024-2027	X	X	X	X	X	

Vastuutahot: maank. = maankäytön suunnittelu, rak.valv. = rakennusvalvonta, ymp.palv. = ympäristöpalvelut, infrapalv. = infrapalvelut, vhll = vesihuoltoliikelaitos, tilapalv. = tilapalvelu



**Tavoite: Hulevesien laadun parantaminen ennen laskemista vastaanottavaan vesistöön**

Toimenpide	Aika- taulu	Vastuutaho					
		maank.	rak.valv.	ymp. palv.	infrapalv.	vhll	tila- palv.
Linikkalanlammi: Selvitetään ylivuoto-ojan tarve.	2024			X	X	X	
Seurataan Mäkilammiin, Loimijokeen ja Kaukjärveen johdettavia hulevesiä ja niiden laatua sekä arvioidaan jatkotoimenpiteiden tarvetta.	2024- 2028			X			

**Tavoite: Kaupunkiluonnon monimuotoisuuden lisääminen ja huleveden hyödyntäminen**

Huomioidaan hulevesien hallintaratkaisut kansallisen kaupunkipuiston hoito- ja käyttösuunnitelmassa.	2024- 2028	X			X		
Luonnonmukaisia, kasvilisuudeltaan monimuotoisia hulevesikohteita lisätään	2024- 2028	X		X	X		

Vastuutahot: maank. = maankäytön suunnittelu, rak.valv. = rakennusvalvonta, ymp.palv. = ympäristöpalvelu, infrapalv. = infrapalvelut, vhll = vesihuoltoliikelaitos, tilapalv. = tilapalvelu

### Tavoite: Pohjaveden laadun ja pohjaveden pinnankorkeuden säilyttäminen

Toimenpide	Aika- taulu	Vastuutaho					
		maank.	rak.valv.	ymp. palv.	infrapalv.	vhll	tila- palv.
Turvataan kaavoituksessa pohjaveden laadun ja pohjaveden pinnankorkeuden säilyminen.	2024-2028	X					
Vaikutetaan ELY-keskukseen valtatie 10:n pohjavesisuojauksen toteuttamiseksi.	2024-2028				X		
Arvioidaan pohjavesien suojelusuunnitelman päivitystarve ja päivitetään tarvittaessa	2024-2025			X		X	

### Tavoite: Toimiva yhteistyö ja tiedonkulun edistäminen

Kehitetään sähköistä karttavaran-toa suunnittelun helpottamiseksi.	2024-2026	X		X	X	X	
Parannetaan ja kehitetään rakentajien ohjeistusta	2024-2028	X	X	X	X	X	
Ylläpidetään ja kehitetään keskitettyä asiakaspalvelua.	2024-2028	X	X	X			
Hulevesityöryhmä kokoontuu ja arvioi kerran vuodessa hulevesiohjelman toteutumista.	2024-2028	X	X	X	X	X	X
Osallistutaan hulevesiin liittyviin yhteistyöhankkeisiin.	2024-2028	harkitaan tapauskohtaisesti					
Hulevesien hallinnan toteuttamiseen osallistuvat henkilöt osallistuvat tarpeen mukaan koulutukseen ja käyvät tutustumassa erilaisiin hallintaratkaisuihin.	2024-2028	X	X	X	X		

Vastuutahot: maank. = maankäytön suunnittelu, rak.valv. = rakennusvalvonta, ymp.palv. = ympäristöpalvelut, infrapalv. = infrapalvelut, vhll = vesihuoltoliikelaitos, tilapalv. = tilapalvelu

**Tavoite: Forssan hulevesien hallinnan toimintamallin kehittäminen**

Toimenpide	Aika- taulu	Vastuutaho					
		maank.	rak.valv.	ymp. palv.	infrapalv.	vhll	tila- palv.
Asetetaan pysyvä hulevesiryhmä: - ohjaa hulevesiohjelman toteuttamista - raportoi vuosittain yhdyskuntalautakunnalle hulevesiohjelman toteutumisesta	2024-2028	X	X	X	X	X	X
Selvitetään onko tarve tehdä asemakaavamääräys rakentamisen aikaisen hulevesien hallintasuunnitelman laatimisesta yksityisten ja yleisten rakennuskohteiden osalta.	2024-2025	X	X				

Vastuutahot: maank. = maankäytön suunnittelu, rak.valv. = rakennusvalvonta, ymp.palv. = ympäristöpalvelut, infrapalv. = infrapalvelut, vhll = vesihuoltoliikelaitos, tilapalv. = tilapalvelu