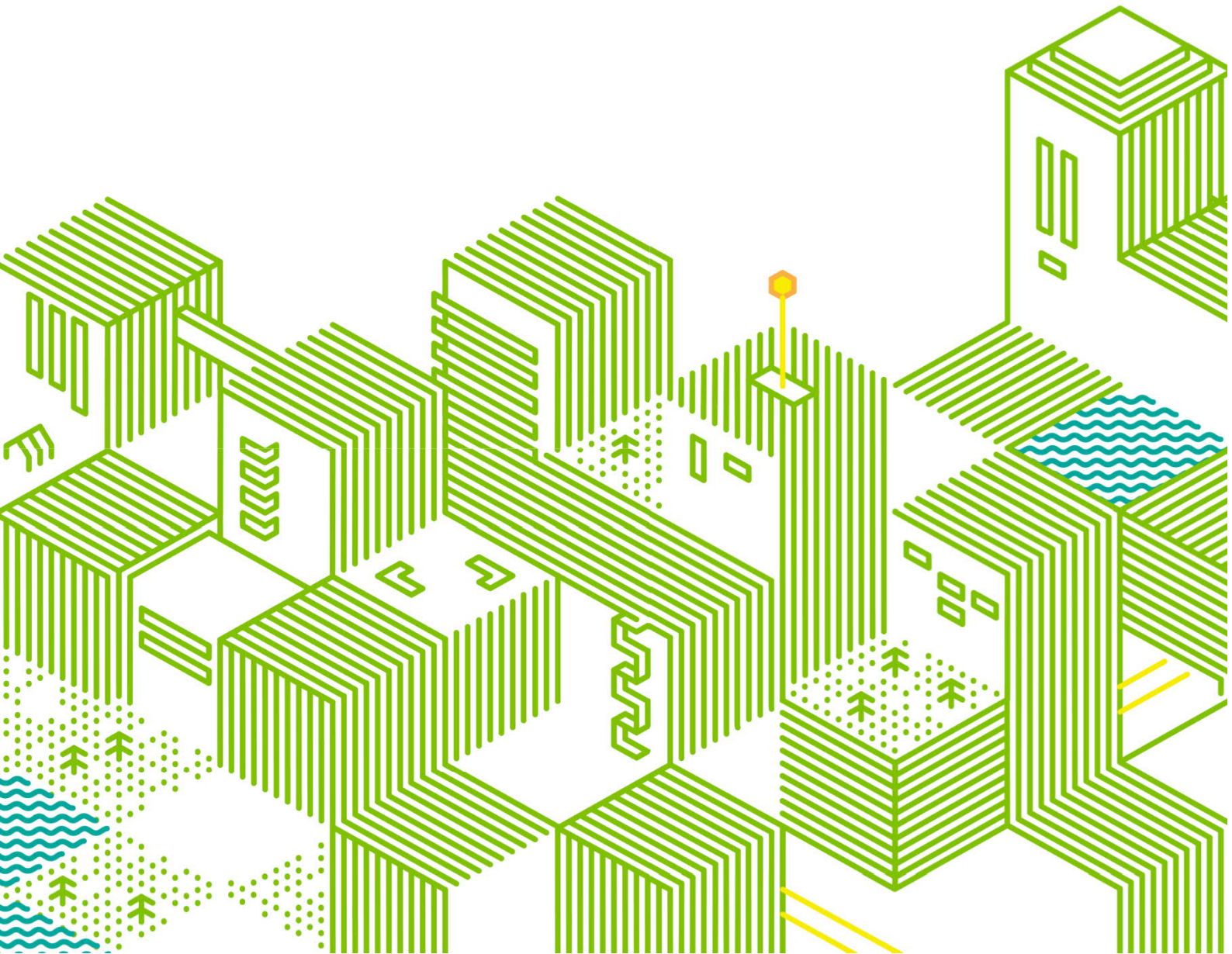


Hulevesitulvariskien alustava arviointi Helsingin kaupungissa, 2. kierros

Arviointiselostus

Päiväys 9.10.2018

Tilaaja Helsingin kaupunki KYMP



Sisällys

1	Tausta	2
2	Alueen kuvaus.....	3
2.1	Yleistä.....	3
2.2	Hydrologia.....	3
2.3	Hulevesien hallinta.....	4
3	Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin perusteet	4
3.1	Yleistä.....	4
3.2	Vahingolliset seuraukset	4
3.3	Muut arviointiin vaikuttavat seikat.....	5
3.4	Edellisen vaiheen tulokset ja niiden päivitystarve	5
3.5	Muiden kuin merkittävien hulevesitulvariskialueiden tunnistaminen	5
4	Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin toteutus	6
4.1	Kokemusperäisen tiedon kerääminen	6
4.2	Paikkatietotarkastelut ja asiantuntija-arviot	6
5	Esiintyneet hulevesitulvat ja niiden aiheuttamat vahingot.....	7
6	Havainnot esiintyneistä tulvista ja mahdollisista tulvakohteista	7
7	Arvio hulevesitulvien ja – riskien muuttumisesta tulevaisuudessa.....	7
8	Ehdotus hulevesitulvariskien alustavaksi arvioinniksi	8

Liitteet

Liite 1. Todetut hulevesitulvat Helsingin kaupungissa 2011 ja 2018 (2 A1-karttalehteä)

1 Tausta

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

Laki (620/2010) ja asetus (659/2010) tulvariskien hallinnasta tulivat voimaan kesällä 2010. Lain mukaan kunnat vastaavat hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelusta. Kunnan on tehtävä hulevesitulvariskien alustava arviointi ja tällä perusteella nimettävät merkittävät hulevesitulvariskialueet tai todettava, ettei kunnassa ole tällaisia alueita.

Ensimmäisellä hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelukierroksella v. 2011 tehdyn alustavan arvioinnin perusteella Helsingistä ei nimetty yhtään merkittävää hulevesitulvariskialuetta. Tulvariskilain (620/2010, 20 §) mukaan tulvariskien alustava arviointi ja merkittävien tulvariskialueiden nimeäminen tarkistetaan tarpeellisin osin kuuden vuoden välein. Tulvariskiasetuksen mukaan vuonna 2011 tehty arviointi on tarkistettava ja tarpeellisilta osin päivitettävä vuoden 2018 joulukuun 22. päivään mennessä.

Hulevesitulvariskilain mukaiset kunnan tehtävät ovat:

- Laatia hulevesitulvariskien alustava arviointi aiemmin tehtyjen arviointien pohjalta.
- Nimetä mahdolliset alustavan arvioinnin perusteella tunnistetut merkittävät hulevesitulvariskialueet tai todeta ettei kunnan alueella ole tällaisia alueita
- Asettaa päätösehdotus julkisesti nähtäville ja tiedottaa asiasta. Kunnan jäsenille ja osallisille on varattava tilaisuus esittää mielipiteensä asiassa.
- Toimittaa päätös ja tarvittavat tiedot oman alueen ELY-keskukseen 22.12.2018 mennessä.

Mikäli kunta nimeää merkittäviä hulevesitulvariskialueita, kunnan tulee:

- Tehdä nimetyille alueille hulevesitulvavaara- ja tulvariskikartat 22.12.2019 mennessä.
- Laatia nimetyille alueille hulevesitulvariskien hallintasuunnitelmat 22.12.2021 mennessä.

2 Alueen kuvaus

2.1 Yleistä

Helsinki on väkiluvultaan Suomen suurin kaupunki. 31.12.2017 väkiluku oli 643 272¹ ja väestöennusteiden perusteella määrän ennustetaan kasvavan reiluun 750 000 asukkaaseen vuoteen 2040 mennessä².

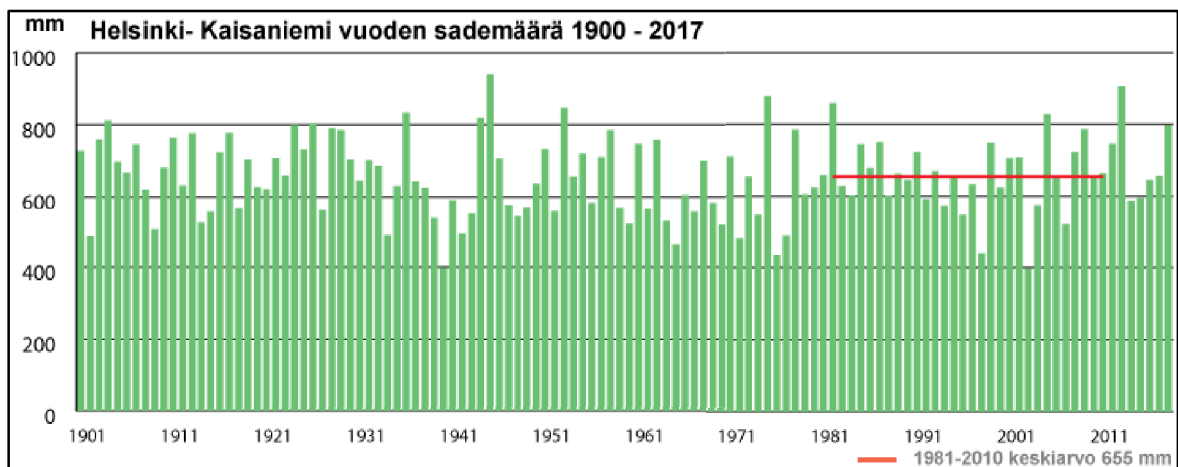
Kaupungin pinta-ala on noin 715 km². Tästä maata on noin 214 km² ja makean veden aluetta 0,9 km². Meriveden peittämää aluetta Helsingissä on noin 500 km²³. Kaupunki on pääosin rakennettua aluetta ja käyttämättömiä tai luonnontilaisia alueita löytyy vähän, paitsi Östersundomin alueella. Vettä läpäisemätöntä pintaa, kuten kattopintaa ja kestopäällystettyjä tie-, katu- ja pysäköintialueita, on kaupungin pinta-alasta noin 35 %. Väestötiheys koko Helsingin kaupungissa on keskimäärin noin 30 henkeä hehtaarilla.

Topografialtaan Helsingin kaupunki on melko vaihtelevaa, mutta alavaa. Maaston korkein kohta, Malminkartanon täyttömäki ylittää noin 90 m korkeuteen merenpinnasta.

2.2 Hydrologia

Merellä on Helsingin ilmastoon merkittävä vaikutus. Alkukesästä rannikolla sademäärä on sisämaata pienempi johtuen kylmän meriveden konvektiota, eli lämpötilaeroista johtuvaa ilman virtausta, heikentävästä vaikutuksesta. Loppukesästä lämmin merivesi aiheuttaa puolestaan päinvas-taisen ilmiön, kun meri on etenkin öisin maata lämpimämpi muuttaen meriveden yläpuolella olevan ilman epävakammaksi. Tällöin sadekuurot sekä voimistuvat, että yleistyvät rannikkoalueella. Rannikon läheisyys aiheuttaa myös niin sanotun rannikkoefektin, joka lisää sadantaa noin 10- 12 % Suomenlahden rannikolla ja sen vaikutus näkyy noin 20 km päässä rannikolta⁴.

Vuosien 1981 ja 2000 välisenä aikana vuosisadannan keskiarvo oli Kaisaniemen mittausasemalla noin 655 mm. Vuotuisten sademäärien välillä on suuria vaihteluita, esimerkiksi vuonna 2012 sademäärä oli 907 mm ja vuonna 2002 399 mm. Sademäärät 1900-2017 on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Helsingin Kaisaniemen mittausaseman vuotuiset sademäärät 1900-2017⁵

¹ Tilastokeskus. Suomi lukuina. https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html

² Helsingin kaupunginkanslia. 2017. Helsingin ja Helsingin seudun väestöennuste 2017-2050.

³ Maanmittauslaitos. 2018. Pinta- alat kunnittain 1.1.2018

⁴ Kilpeläinen, T. 2006. Kesäsateiden ilmastolliset piirteet Helsingin Kaisaniemessä 1951–2000. Pro Gradu –tutkielma, HY.

⁵ Ilmatieteenlaitos. Vuositalastot. <https://ilmatieteenlaitos.fi/vuositalastot>

Veden peittämiä alueita Helsingissä sijaitsee hyvin vähän, eikä kaupungissa ole yhtään järveksi luokiteltavaa vesialuetta. Kaupungin halki kulkee Vantaanjoki sekä yli 25 kaupunkipuroa, joista merkittävimmät ovat Mätäjoki, Haaganpuro, Longinoja, Mellunkylänpuro ja Viikinoja.

2.3 Hulevesien hallinta

Hulevedet johdetaan Helsingissä pääsääntöisesti erillisessä hulevesiviemäriverkostossa ja niihin liitetyissä valtaojissa. Yksittäisissä tapauksissa kaupungista löytyy myös kiinteistöjä, joissa hulevedet on käsitelty omilla tonteilla ja ojajärjestelmillä. Keskusta-alueella ja joissakin ennen 1960-lukua rakennetuilla esikaupunkialueilla erillisviiemäröintiä ei ole kuitenkaan rakennettu ja hulevedet johdetaan sekaviiemäröinnin avulla Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle. Vuonna 2006 Helsingissä oli noin 800 km hulevesiviemäriverkostoa, sekaviiemäröityä verkostoa oli noin 250 km⁶.

Helsingin kaupunki laati ensimmäisenä Suomen kuntana v. 2008 hulevesistrategian, joka koski kaupungin omia toimenpiteitä hulevesien hallinnan edistämiseksi ja hulevesistä johtuvien haittojen poistamiseksi. Hulevesistrategian päivitystyö tuli ajankohtaiseksi hulevesilainsäädännön muututtua, ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategiatyön käynnistyttyä ja kaupungin johtamisjärjestelmän ja organisaatiomuutosten myötä. Strategia päivitettiin v. 2018 integroiduksi hulevesiohjelmaksi, millä tarkoitetaan ohjelman toimenpiteiden toteuttamista ja kehittämistä kiinteänä osana kaupungin suunnittelua ja rakentamista sekä niihin liittyviä prosesseja⁷.

3 Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin perusteet

3.1 Yleistä

Merkittävät hulevesitulvariskialueet nimetään alustavan arvioinnin perusteella. Hulevesitulvariskien alustava arviointi tehdään toteutuneiden tulvien sekä ilmaston ja vesiolojen kehittymisestä saatavilla olevien tietojen perusteella ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä. Arviointi perustuu olemassa oleviin tietoihin ja arvioihin aikaisemmin toteutuneista hulevesitulvista sekä asiantuntija-arvioihin mahdollisista tulevaisuuden hulevesitulvista.

Hulevesitulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon tulvan todennäköisyys ja lain 620/2010 8 §:ssä esitetyt yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset. Yksittäiseen vahinkokohteeseen liittyvien omaisuusarvojen suuruus ei ole arvioinnissa ratkaisevaa, vaan merkittävälle tulvariskialueelle tunnusomaista on suuri yksittäisten vahinkokohteiden lukumäärä ja sen perusteella merkitys myös yleiseltä kannalta.

3.2 Vahingolliset seuraukset

Edellytyksenä alueen nimeämiselle merkittäväksi hulevesitulvariskialueeksi voidaan käyttää yhden tai useamman tulvariskilain 8 §:ssä tarkoitetun vahingollisen seurauksen (vahinkoryhmän) kriteerin täyttymistä. Yleiseltä kannalta merkittävänä hulevesitulvana pidetään esimerkiksi⁸:

- tulvaa, joka aiheuttaa yli 500 asukkaan evakuoimistarpeen
- tulvaa, jossa kunnan ainoa tai useita terveydenhuoltorakennuksia, huoltolaitosrakennuksia, kouluja tai lasten päiväkotia sijaitsee tulvan peittämällä alueella
- tulvaa, joka aiheuttaa vedenjakelun pitkäaikaisen keskeytymisen

⁶ Helsingin kaupungin rakennusvirasto. 2008. Helsingin kaupungin hulevesistrategia.

⁷ Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisu 2018:3. Helsingin kaupungin hulevesiohjelma.

⁸ Kuntaliiton muistio 11.1.2018. Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin tarkistaminen 2. suunnittelukierroksella

- tulvaa, joka aiheuttaa jäteveden puhdistamon tai jätevesiverkoston toiminnan häiriintymisen pitkäaikaisesti terveyttä uhkaavalla tavalla
- tulvaa, joka sijaitsee alueella, jossa on yhteiskunnan toimintojen jatkuvuuden kannalta merkittäviä elintarvike- ja lääketeollisuuskohteita
- tulvaa, joka aiheuttaa merkittävien voimalaitosten, sähköasemien tai tietoliikenneyhteyksien toiminnan pitkäaikaisen keskeytymisen
- tulvaa, joka aiheuttaa useiden tärkeiden tie- tai rautatieosuuksien katkeamisen
- tulvaa, jonka peittämällä alueella sijaitsee useita aluehallintovirastojen luvittamia kohteita, joista voi aiheutua ympäristön pilaantumista
- tulvaa, jonka peittämällä alueella on useita suojeltuja rakennuksia, kirjastoja, arkistoja tai museoita, joille aiheutuisi tulvasta korjaamatonta vahinkoa

3.3 Muut arviointiin vaikuttavat seikat

Arvioinnissa tulee em. kriteerien lisäksi huomioida tulvan todennäköisyys. Alue voidaan nimetä merkittäväksi hulevesitulvariskialueeksi, jos em. esimerkkikriteerit täyttyvät tilastollisesti kerran sadassa vuodessa toistuvan tai tätä yleisemmän rankkasateen aiheuttamassa tulvatilanteessa.

Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon myös alueelliset ja paikalliset tekijät. Esimerkiksi terveyskeskuksen evakuoimisen tulvan takia voi 2 000 ihmisen taajamassa katsoa aiheuttavan suhteellisesti enemmän menetyksiä kuin yhden terveyskeskuksen evakuoimisen 100 000 ihmisen kaupungissa, jossa terveyspalveluja voi olla tarjolla useassa paikassa. Myöskään yksittäiselle vahinkokohteelle kuten yksittäiselle rakennukselle aiheutuvaa tulvariskiä voidaan vain poikkeustapauksessa pitää sillä tavoin yleiseltä kannalta merkittävänä, että kohteen sijainti ympäristöineen olisi perusteltua nimetä merkittäväksi hulevesitulvariskialueeksi.

3.4 Edellisen vaiheen tulokset ja niiden päivitystarve

Hulevesitulvariskien alustava arviointi on laadittu jo kertaalleen vuonna 2011. Tällä toisella kierroksella on tärkeä tarkistaa tuolloin tehtyjen päätösten ajantasaisuus ja päivittää niitä tarpeellisilta osin. Tarkastelussa tulee ottaa huomioon mm. seuraavat asiat:

- Onko saatavilla uutta tietopohjaa riskien arviointiin?
- Onko tapahtunut vahingollisia seurauksia aiheuttaneita hulevesitulvia vuoden 2010 jälkeen?
- Onko maankäytössä tapahtunut tai odotettavissa oleellisia muutoksia?
- Onko ilmastonmuutoksen vaikutusarvioissa tapahtunut oleellisia muutoksia?
- Onko toteutettu hulevesitulvariskien hallinnan toimenpiteitä?

3.5 Muiden kuin merkittävien hulevesitulvariskialueiden tunnistaminen

Merkittävien hulevesitulvariskialueiden lisäksi tulvariskien alustavan arvioinnin yhteydessä voidaan tunnistaa alueita, joilla tulvariski on merkittävän hulevesitulvariskialueen kriteerejä vähäisempi ja joille ei ole perusteltua soveltaa kaikkia lainsäädännössä määrättyjä tulvariskien hallinnan suunnittelutoimenpiteitä. Kuntien vastuulla on huolehtia hulevesitulvariskien hallintaa palvelevasta suunnittelusta myös muilla kuin nimetyillä merkittävillä hulevesitulvariskialueilla.

4 Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin toteutus

4.1 Kokemusperäisen tiedon kerääminen

Tietoa tapahtuneista hulevesitulvista ja tiedostetuista tulvariskeistä kerättiin internetissä toimivalla avoimella paikkatietokyselyllä, johon osallistui kansalaisten lisäksi tahoja Helsingin kaupungin eri virastoista ja laitoksista sekä Helsingin seudun ympäristöpalveluista. Kyselyssä pyydettiin osoittamaan kartalla Helsingin kaupungissa toteutuneita hulevesitulvia ja potentiaalisia hulevesitulvariski-kohteita sekä määrittelemään tulvan tai tulvariskin syitä. Todettuja hulevesitulvia ilmoitettiin 282 ja potentiaalisia riskikohteita 42 kappaletta.

Toteutuneiden hulevesitulvien selvittämisessä hyödynnettiin myös Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO:a sekä Liikenneviraston tietoja liikennehäiriöistä, joiden perusteella paikannettiin noin 130 toteutunutta hulevesitulvakohdetta lisää.

Toteutuneita tulvakohteita tarkasteltaessa tulee huomioida, että niitä ei ole luokiteltu tulvahaitan vakavuuden mukaan vaan mukana on kaikki kerätyt kokemusperäiset ja eri rekistereistä saadut tiedot.

4.2 Paikkatietotarkastelut ja asiantuntija-arviot

Kokemusperäisen tiedon lisäksi etsittiin paikkatietotarkastelujen perusteella kohteita, joissa hulevesien aiheuttamat tulvat voisivat olla mahdollisia. Tarkastelut perustuivat Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) tuottamaan alustavaan hulevesitulvakarttaan, mikä on pintavaluntamallilla tehtyyn laskentaan perustuva graafinen esitys huleveden leviämisestä ja lammikoitumisesta maanpinnalla harvinaisella rankkasateella. SYKEN laskentamalli ei huomioi tarkasti hulevesiviemärijärjestelmän toimintaa eikä siihen ole sisällytetty pienempiä tierumpuja, mistä johtuen sen osoittamat tulvapaidat ovat alustavia tuloksia. Tämän työn yhteydessä SYKE laati erillisen mallinnusajon Helsingin alueelta, missä hulevesijärjestelmän kykyä johtaa vettä pyrittiin ottamaan paremmin huomioon mallinnuksen parametreissa. Muokatuilla parametreillakin Helsingin alueella oli tuhansittain painanteita, joihin laskentamallin mukaan kertyy vettä lammikoksi rankkasateella.

Koska huleveden lammikoituminen ympäristöään alemmassa maastonpainanteessa ei automaattisesti aiheuta vahinkoa, tulee painanteessa tai sen välittömässä läheisyydessä olla myös häiriintyviä kohteita, kuten rakennuksia, maanalaisia rakenteita tai kulkuväyliä. Veden johtumiseen painanteeseen ja mahdolliseen tulvimiseen vaikuttavat myös rakennetut hulevesi- ja sekaviemäriverkostot.

Syken alustavassa tulvakartassa esitetyistä painanteista huomioitiin ensin tarkasteluissa vain kohteet, joihin laskennallisesti kertyi yli 30 cm vettä. Näiden painanteiden kohdalta määritettiin rakennus- ja huoneistorekisterin, julkiset maanalaiset tilat (JULMA) -aineiston ja karttojen perusteella mahdolliset häiriintyvät kohteet sekä hulevesi- ja sekaviemäriverkostot. Kohteita, joissa yli 30 cm syvyinen painanne kohtaa jonkin häiriintyvän kohteen (rakennus, merkittävä kulkuväylä, teknisen huollon rakenne) oli edelleen useita tuhansia, mikä on ristiriidassa toteutuneista tulvista saatujen havaintojen kanssa. Todennäköisesti hulevesi- ja sekavesiviemäriverkostot toimivat laskentamallin oletuksia tehokkaammin ja huleveden kertyminen potentiaaliin tulvapaikkoihin on mallinnettua vähäisempää. Tästä johtuen analyysijä jatkettiin valitsemalla tarkempaan tarkasteluun vain kohteita, joissa mallin osoittama tulvasyvyys oli huomattava, ≥ 1 m. Tällä tavalla rajattuna Helsingin alueelta löytyi 113 rakennusta ja 170 liikenneväylää, jotka osuvat yli metrin syvyyseen tulvalammikkoon. Yksikään kohde ei kuitenkaan täyttänyt tulvariskilain 8 §:n merkittävän hulevesitulvan kriteerejä.

Erityiskohteina tunnistettiin kaupunkipurojen ympäristössä olevat laaja-alaiset painanteet, joissa hulevesitulvan aiheutuminen edellyttäisi uoman tai siihen liittyvien silta-aukkojen tai rumpujen tukkeutumista. Tällainen tapahtuma on mahdollinen, mutta kuitenkin ehdollinen, joten niitäkään ei voida pitää tulvariskien hallinnasta annetun lain mukaisina merkittävinä kohteina. Helsingin kaupunki on tehnyt tai aikeissa laatia kaikista merkittävistä kaupunkipuroista erilliset hulevesiselvitykset, joiden yhteydessä puroihin liittyviä tulvariskejä arvioidaan tarkemmin.

Lisäksi erityiskohteita ovat meri- tai vesistötulvan ja hulevesitulvan yhteisvaikutusalueet. Helsingin rannikolla on useita kohteita, jotka voivat jäädä harvinaisen meritulvan peittämiksi. Nouseva meritulva tai sen estämiseksi tehdyt rakenteelliset suojaustoimenpiteet kuten penkereet tai tulvaluukut voivat estää huleveden purkautumista putkiviemäreistä ja avo-ojista aiheuttaen tällöin mahdollisuuden myös hulevesitulvan muodostumiselle tausta-alueella. Näitä kohteita ei voida kuitenkaan pitää tulvariskien hallinnasta annetun lain mukaisina merkittävinä kohteina, koska hulevesitulvaa ei aiheudu ilman samanaikaista meritulvaa. Tämän selostuksen liitekartoilla on esitetty myös meri- ja vesistötulvan

5 Esiintyneet hulevesitulvat ja niiden aiheuttamat vahingot

Kerätyn kokemukseräisen tiedon perusteella Helsingin kaupungin alueella ei ole tapahtunut hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain mukaisia merkittäviä vahingollisia seurauksia. Helsingissä on kuitenkin tapahtunut useita hulevesitulvia, joista on aiheutunut haittaa kaupungin toiminnalle sekä yksityiselle tai julkiselle omaisuudelle.

Havaintojen perusteella tulviminen on yleensä aiheutunut hulevesiviemärin tai ojan tilapäisestä tukkeutumisesta tai kapasiteetin riittämättömyydestä. Paikoin hulevesiviemäröinnin purkupisteiden on myös todettu olevan korkeusasemaltaan liian alhaalla, aiheuttaen ajoittaista padotusta.

Laaditun kyselytutkimuksen perusteella hulevesitulvat ovat aiheuttaneet vahinkoja muun muassa rakennetussa ympäristössä ja liikenneväylissä. Vahingot ovat kuitenkin koskeneet vain yksittäisiä kiinteistöjä, joissa vettä on päässyt muun muassa kellaritiloihin. Vahinkoja on syntynyt myös liikenneväylille ja hulevesitulvat ovat aiheuttaneet ongelmia muun muassa raitiovaunuliikenteelle. Merkittävä osa todetuista hulevesitulvakohteista oli kyselyyn vastanneiden mielestä toistuvia ongelma-kohtia.

6 Havainnot esiintyneistä tulvista ja mahdollisista tulvakohteista

Tämän raportin liitteenä olevassa kartta-aineistossa on esitetty Helsingin kaupungissa sijaitsevat kohteet, joissa haittaa aiheuttavan hulevesitulvan esiintyminen on mahdollista maanpinnan muodoista ja lähiympäristön ominaisuuksista johtuen. Kartta-aineistossa on myös esitetty laaditun kyselytutkimuksen, saatavilla olleiden rekisteritietojen sekä yleisöpalautteen perusteella kerätyt havainnot toteutuneista tulvista.

7 Arvio hulevesitulvien ja – riskien muuttumisesta tulevaisuudessa

Tulevaisuudessa Helsingin kaupungin alueella muodostuvien hulevesien määrän voidaan olettaa kasvavan. Syitä ovat kaupunkirakenteen tiivistyminen ja laajeneminen, mikä lähtökohtaisesti lisää hulevesiä muodostavien läpäisemättömien pintojen määrää, sekä ilmastonmuutos, mikä tulee lisäämään sekä kokonaissademääriä että sateen intensiteettiä Suomessa.

Ilmaston lämmetessä sademäärien arvioidaan Suomessa kasvavan ja rankkasateiden voimistuvan. Suhteellisesti muutos on suurempi talvella kuin kesällä, samoin pohjoisessa se on hieman voimakkaampi kuin etelässä⁹. Hulevesitulvien kannalta keskeisimpiä sadetapahtumia ovat lyhyehköt harvinaiset rankkasateet, joiden intensiteetti ylittää selvästi hulevesijärjestelmien mitoituksen. Tällaisia rankimpia sateita esiintyy jatkossakin lähinnä kesällä sekä alkusyksyllä ja niiden rankkuuden on ennustettu kasvavan⁹.

Tiivistyvästä ja laajenevasta kaupunkirakenteesta johtuva hulevesien muodostumisen kasvu aiheuttaa vastaavan vaikutuksen kuin sademäärien kasvu, eli hulevesien aiheuttamien tulvien tai potentiaalisten tulvakohteiden määrä lisääntyy. Tämän ennakointi tai kohdentaminen ei ole kuitenkaan koko kaupungin tasolla mahdollista tai tarkoituksenmukaista. Rakentamisen hulevesivaikutusten selvittäminen ja niihin varautuminen esitetäänkin tehtävän maankäytön suunnittelun yhteydessä. Lähtökohtaisesti maankäytön suunnittelun yhteydessä laaditaan hulevesiselvitykset, joissa arvioidaan suunnitellun maankäytön hulevesivaikutukset ja -riskit sekä suunnitellaan toimenpiteet, joilla haitat voidaan minimoida.

Koska hulevesitulvien ja -riskien tulevaisuudessa mahdollisesti aiheutuvaan lisääntymiseen liittyy huomattavia epävarmuustekijöistä, on tämän raportin liitteenä olevassa kartta-aineistossa esitetty vain ne kohteet, joissa hulevesitulvan voidaan todeta olevan mahdollinen tämän hetkisen tiedon valossa. Ilmastonmuutoksen ja kaupunkirakenteen kasvun ja tiivistymisen vaikutukset tulee kuitenkin huomioida hulevesitulvatarkasteluissa jatkossa. Hulevesitulvariskien alustava arviointi päivitetään jatkossakin kuuden vuoden välein, mitä voidaan pitää riittävänä syklinä ottamaan huomioon ja reagoimaan sekä ilmaston että kaupunkirakenteen muutoksen aiheuttamiin vaikutuksiin.

8 Ehdotus hulevesitulvariskien alustavaksi arvioinniksi

Helsingin kaupungin alueella ei ole esiintynyt hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) 8 §:ssä tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Tehdyissä tarkasteluissa ei myöskään löydetty kohteita, joissa yleiseltä kannalta katsoen merkittävä hulevesitulva olisi todennäköinen. Arvioinnin perusteella todettiin kuitenkin, että Helsingin kaupungissa on monta hulevesitulvaherkkää aluetta, joissa mahdolliset hulevesitulvat voivat aiheuttaa oleellista haittaa kaupungin toiminnalle tai omaisuudelle mutta lain mukainen merkittävyyden kynnys ei ylity. Näillä alueilla hulevesitulvariskien merkittävyyttä tullaan tarkemmin selvittämään sekä riskien hallintaa kehittämään.

Alustavan arvioinnin perusteella esitetään, ettei Helsingin kaupungin alueella ole tulvariskilain mukaisia merkittäviä hulevesitulvariskialueita.

Perusteluna esitykselle voidaan todeta, että Helsingin kaupungin alueella ei ole ollut havaintoja merkittäviä vahingollisia seurauksia aiheuttaneista hulevesitulvista vaikka kaupunkia on kohdannut viime vuosina lukuisia rankkuudeltaan poikkeuksellisia rankkasateita. Tehtyjen paikkatietotarkastelujen, laskelmien ja asiantuntija-arvioiden perusteella ei myöskään voitu osoittaa yhtään kohdetta tai aluetta, missä tulvariskilain mukainen merkittävä hulevesitulva olisi tulevaisuudessakaan todennäköinen. Vaikutuksien merkittävyyttä arvioitaessa tulee myös huomioida Helsingin kaupungin koko, jolloin esimerkiksi yhdyskunnan kannalta merkittävää palvelua tarjoaa useampi kuin yksi lähde, joten yhden kohteen vahingoittuminen ei vielä aiheuttaisi merkittävää haittaa.

⁹ Ilmasto-opas.fi. Suomen muuttuva ilmasto. <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto>