



# Helsingin kaupungin HULEVESISTRATEGIA

Julkaisija Helsingin kaupungin rakennusvirasto, katu- ja puisto-osasto  
Tekijät Paula Nurmi (Ymk), Tuomo Heinonen (HKV), Marko Jylhänlehto (HKR),  
Jouni Kilpinen (Ksv), Risto Nyberg (Rakvv)  
ISBN 978-952-223-306-6  
ISSN 1238-9579  
Määrä 30 kpl  
Paino Kopio Niini Oy, 2008

Kansikuva: Vuosaari sateella (rakennusvirasto)

# HELSINGIN KAUPUNGIN HULEVESISTRATEGIA

Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2008:9 / Katu- ja puisto-osasto

ISBN 978-952-223-306-6

Helsinki 2008



## **ESIPUHE**

Hulevesien hallinta liittyy kaupungin organisaatiossa usean hallintokunnan toimialaan keskeisesti, jolloin hulevesien hallintaa koskevia yhteisesti noudatettavia periaatteita tarvitaan aina maankäytön suunnittelusta ja vesihuollon suunnittelusta alkaen yksityisten tonttien rakentamiseen sekä yleisten alueiden hoitoon, kehittämiseen ja ympäristönsuojeluun liittyen. Kaupunkihydrologian muuttuminen ja kaupunkitulvien yleistyminen edellyttää uudenlaisten suunnittelu- ja rakentamisperiaatteiden käyttöönottoa hulevesien hallinnassa haittojen vähentämiseksi. Kehittämistoimet koskevat kaikkea hulevesiä koskevaa suunnittelua ja rakentamista kaupunkiorganisaation kaikilla tasoilla.

Hulevesien hallinnan edistämiseksi kaupunginjohtaja päätti 15.11.2006 johtoryhmän ja valmistelevan työryhmän asettamisesta hulevesistrategian laatimista varten. Hulevesistrategian tuli olla valmis 31.12.2007 mennessä.

### **Johtoryhmän jäsenet:**

Raimo K Saarinen, rakennusvirasto (pj)

Ari Melakari, Helsingin Vesi

Jouni Kilpinen, kaupunkisuunnitteluvirasto

Risto Nyberg, rakennusvalvontavirasto

Päivi Kippo-Edlund, ympäristökeskus

Asko Rahikainen, liikuntavirasto

Jorma Lilja, pelastuslaitos

Heikki Somervuo, talous- ja suunnittelu-  
keskus

### **Valmistelevan työryhmän jäsenet:**

Paula Nurmi, ympäristökeskus (pj)

Jouni Kilpinen, kaupunkisuunnittelu-  
virasto

Tuomo Heinonen, Helsingin Vesi

Risto Nyberg, rakennusvalvontavirasto

Marko Jylhänlehto, rakennusvirasto



## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1 JOHDANTO.....</b>	<b>5</b>
<b>2 LÄHTÖKOHTATILANNE .....</b>	<b>5</b>
<b>3 HULEVESI.....</b>	<b>6</b>
<b>4 STRATEGIAN PÄÄMÄÄRÄ.....</b>	<b>6</b>
<b>5 YLEISET TOIMINTAPERIAATTEET.....</b>	<b>7</b>
<b>6 PRIORITEETTIJÄRJESTYS .....</b>	<b>8</b>
<b>7 TOIMENPITEET .....</b>	<b>9</b>
<b>8 LISÄSELVITYSTARPEET.....</b>	<b>13</b>
<b>9 TOIMENPITEIDEN TOTEUTUMISEN SEURANTA .....</b>	<b>13</b>

## LIITTEET





## 1 JOHDANTO

Hulevesistrategian tavoitteena on parantaa Helsingin kaupungissa hulevesien hallintaa edistämällä tarkoituksenmukaisten ja ympäristöön sopivien ratkaisujen käyttöönottoa, tehostamalla hulevesiin liittyviä toimintoja eri hallintokuntien kesken ja poistamalla kaupungille ja kaupungin asukkaille hulevesistä aiheutuvia haittoja. Tavoitteena on myös lisätä huleveden hyötykäyttöä esimerkiksi puistojen ja viheralueiden rakentamisessa.

Helsingissä on viime vuosina havaittu hulevesien aiheuttaneen hallitsematonta tulvimista ja kuivatusongelmia rakenteeltaan tiivistyneessä kaupunkiympäristössä. Eri kuormituslähteistä tulevat haitalliset aineet uhkaavat heikentää huleveden laatua. Samalla on havaittu kehittämistarvetta hulevesiasioiden yhteensovittamisessa eri virastojen kesken. Näiden haittojen vähentämiseksi ja ehkäisemiseksi ja yhteistyön kehittämiseksi on katsottu tarpeelliseksi tehdä Helsingin kaupunkia koskeva hulevesistrategia. Hulevesistrategia kytkeytyy samalla Helsingin kaupungin tulvantorjuntasuunnitelmaan ja sen pohjalta tehtävään tulvantorjuntastrategiaan, Helsingin kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelmaan, Helsingin kaupungin pienvesiohjelmaan ja Helsingin vedenhankinnan kannalta tärkeiden pohjavesialueiden suojelusuunnitelmaan sekä Helsingin luonnon monimuotoisuuden toimintaohjelmaan. Hulevesistrategia on lisäksi tarpeen vaurduttaessa kaupunkihydrologiassa tapahtuviin muutoksiin, joita ilmastonmuutoksen ennustetaan synnyttävän.

Hulevesistrategia koskee Helsingin kaupungin omia toimenpiteitä hulevesistä johtuvien haittojen poistamiseksi ja hulevesien hallinnan edistämiseksi.

## 2 LÄHTÖKOHTATILANNE

### Nykytila

Helsingin kaupunki on pääosin rakennettua aluetta. Rakentamattomia tai aiemmin käytettävättömiä, luonnontilaista muistuttavia alueita on vähän. Hulevesien käsittelyn ja johtamisen suurimmat ongelmat ovat jo rakennetuilla alueilla ja erityisesti hyvin tiiviisti rakennetuilla alueilla. Hulevesiä johdetaan pääsääntöisesti erillisessä hulevesiviemäriverkostossa ja niihin liittyvissä valtaojissa, mutta keskusta-alueella ja erällä ennen 1960-lukua rakennetuilla esikaupunkialueilla on käytössä sekaviemäröinti, jonka kautta vedet johdetaan Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle. Vuonna 2006 Helsingissä oli putkitettua hulevesiviemäröintiä noin 800 km ja sekaviemäröintiä noin 250 km. Yksittäiset kiinteistöt käsittelevät lisäksi hulevesiä omilla tonteillaan tai ojarjestelmillä, mutta näiden kiinteistöjen määrää ei ole kartoitettu.

### Kaupunkirakenne

Kaupunkirakenne tiivistyy nykyisestään erityisesti teollisuus- ja satama-alueiden uuteen käyttötarkoitukseen ottamisen sekä asuin- ja toimitila-alueiden täydennysrakentamisen seurauksena. Uudessa rakentamisessa on yleistä laajojen vettä läpäisemättömien pintojen syntyminen, minkä seurauksena sateista syntyvä pintavalunta nopeutuu ja pinoilta pois valuvan huleveden määrä kasvaa. Täydennys- ja korjausrakentamisessa paikalliset olosuhteet voivat merkittävästi muuttua alkuperäiseen suunnittelutilantee-

seen verrattuna, mikä saattaa lisätä paikallisia tulvimisriskejä. Sadannan johtaminen pois syntypaikaltaan alentaa pohjaveden pinnankorkeutta, jolloin pohjavesivarat vähenvät, puupaaluvaraisille rakennuksille voi aiheutua vaurioita ja pohjaveden laatu voi heiketä. Tiiviin ja eri aikoina toteutuneen rakentamisen seurauksena useasta reitistä ja ojasta muodostunut vedenkulku on hävinnyt. Nopea hulevesien kulkeutuminen viemäröinnin kautta vastaanottavaan vesistöön mm. kaupunkipuroon, aiheuttaa virtaamahui-pun, jonka seurauksena syntyy uomaeroosiota ja puron tulvimista, jolloin puroalueiden hoito ja virkistyskäyttö vaikeutuvat.

## Haitalliset aineet

Hulevesiin kulkeutuu ympäristölle haitallisia aineita maaperästä, kaduilta, viheralueiden lannoittamisesta, rakennusmateriaaleista, liikenteestä, energiatuotannosta ja muista teollisuuspäästöistä sekä satunnaisesti mm. tulipalojen sammutusvesistä, erilaisista onnettomuuksista ja putkirikoista. Autokannan kasvu ja ympäristön yleinen kemikalisoituminen ovat uhka huleveden laadulle.

## Ilmastonmuutos

Ilmastonmuutosennusteiden mukaan Helsingissä lämpötilan ennustetaan nousevan ja sateisuuden lisääntyvän etenkin talvella. Sääilmiöt äärevöityvät, joten sekä kuivien kausien että rankkasateiden arvioidaan lisääntyvän. Rankkasateet aiheuttavat helposti rakennetussa ympäristössä hulevesien tulvimista eli ns. kaupunkitulvia. Meriveden pinnankorkeuden ennustetaan nousevan, mikä osaltaan vaikeuttaa hulevesien johtamista varsinkin alavien merenranta-alueiden sekaviemäröidyillä alueilla. Meriveden pinnankorkeuden noususta aiheutuviin tulviin Helsingin kaupungilla on erillinen varautumissuunnitelma.

## 3 HULEVESI

Vesihuoltolain määritelmän mukaan hulevedellä tarkoitetaan maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavaa sade- tai sulamisvettä. Hulevesijärjestelmään voi päätyä myös muita kuin sade- ja sulamisvesiä esim. tulipalojen sammutusvesiä, tunnelien ja katujen huuhteluvesiä jne. Hulevesissä korostuu ihmistoiminnan vaikutus, mikä erottaa ne muista valumavesistä.

## 4 STRATEGIAN PÄÄMÄÄRÄ

Hulevesistrategian päämääränä on:

- Tulvimishaittojen poistaminen ja ehkäiseminen
- Pohjaveden pinnan ennallaan pitäminen
- Alueellisen ja paikallisen kuivatuksen varmistaminen
- Haitallisten aineiden minimoiminen hulevesissä
- Huleveden hyödyntäminen resurssina

## 5 YLEISET TOIMINTAPERIAATTEET

Suunnittelu, rakentaminen ja vesihuolto toteutetaan Helsingissä hulevesien osalta seuraavia periaatteita noudattaen:

- Riittävä hulevesitarkastelu tehdään maankäytön ja rakentamisen suunnittelun alkuvaiheessa
- Hulevesitarkastelussa huomioidaan valuma-alueet kokonaisuutena
- Hyödynnetään hulevesi suunnittelussa ja rakentamisessa mahdollisuuksien mukaan
- Annetaan riittävästi hulevesiä koskevia ohjeita ja määräyksiä kaikissa suunnittelu- ja lupaprosesseissa
  
- Ehkäistään hulevesien syntyä
- Käsitellään hulevedet ensisijaisesti paikallisesti
- Hulevesiä pyritään ensisijaisesti imeyttämään
- Vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla (luokka I) imeytetään puhtaita hulevesiä mahdollisimman paljon
  
- Lisätään hulevesien käsittelyä ja johtamista avoimissa, näkyvissä ja mahdollisimman luonnonmukaisissa järjestelmissä
- Hidastetaan, viivytetään ja tasataan hulevesivirtaamia
- Rakennetaan lisää alueita hallitulle hulevesien tulvimiselle
- Rakennetaan uusien ja muotoillaan olemassa olevien avo-ojien ja purojen uomia luonnonmukaisemmiksi
- Jatketaan kaupunkipurojen tilan ja veden laadun kehittämistä kaupunkimaisen moninaiskäytön periaatteiden pohjalta.
  
- Sekaviemärointiin menevää huleveden määrää vähennetään
- Vähennetään hulevesiin joutuvia ympäristölle haitallisia aineita puuttamalla ensisijaisesti päästölähteisiin
- Haitallisia aineita sisältävät hulevedet puhdistetaan, jos kuormitus ylittää vastaanottavan vesistön herkkyytason
  
- Kehitetään kaupungin sisäistä yhteistyötä eri organisaatioiden välillä ja hyödynnetään yhteiset asiantuntijaresurssit
- Lisätään huleveden tunnettavuutta kaupungin organisaatioissa ja muilla tahoilla

## 6 PRIORITEETTIJÄRJESTYS

*Hulevedet käsitellään ja johdetaan seuraavan prioriteettijärjestyksen mukaan:*

### **I Ensisijaisesti hulevedet käsitellään ja hyödynnetään syntypaikallaan.**

Jos maaperän laatu ja muut olosuhteet sallivat, hulevedet imeytetään tonteilla tai yleisillä alueilla, missä hulevedet syntyvät. Jos hulevesiä ei voi imeyttää, mahdollisuuksien mukaan huleveden virtaamaa hidastetaan tai viivytetään tontilla/yleisellä alueella ennen sen pois johtamista

### **II Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä.**

Jos hulevesiä ei voi imeyttää tai viivyttää syntypaikallaan, vaan vedet on johdettava tonteilta/yleisiltä alueilta eteenpäin, se tehdään hidastaen ja viivyttäen vesien kulkua pintajohtamisjärjestelmällä ojien, notkelmien ja painanteiden kautta, missä sadevesi pääsee imeytymään maahan pidättymään kasvillisuuteen ja haihtumaan ilmaan.

### **III Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemärissä yleisillä alueilla sijaitseville hidastus- ja viivytyalueille ennen vesistöön (puroon) johtamista.**

Jos hulevesiä ei voi imeyttää eikä johtaa tonteilta/yleisiltä alueilta eteenpäin hidastavalla ja viivyttävällä pintajohtamisjärjestelmällä, vedet johdetaan putkella eteenpäin. Hulevedet kuitenkin käsitellään jollakin vesiä hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä ennenkuin ne johdetaan lopullisesti kaupunkipuroon. Jos hulevedet johdetaan tonteilta/yleisiltä alueilta suoraan mereen tai Vantaanjokeen/ Keravanjokeen, hidastusta ja viivytyä tarvitaan vain, jos hulevesien laatu on huono.

### **IV Hulevedet johdetaan hulevesiviemärissä suoraan vastaanottavaan vesistöön.**

Jos hulevesiä ei voi imeyttää eikä viivyttää tonteilla tai yleisillä alueilla ennen vastaanottavaa vesistöä, ne johdetaan putkella suoraan vesistöön.

### **V Hulevedet johdetaan sekavesiviemärissä Viikinmäen puhdistamolle**

Jos hulevesiä ei voi imeyttää eikä viivyttää eikä erillisviiemäröinti ole mahdollista, hulevedet johdetaan sekaviiemäröintialueella sekaviiemäröinnin kautta Viikinmäen puhdistamolle.

## 7 TOIMENPITEET

Hulevesistrategian toimenpiteet, menettelyt toimenpiteiden toteuttamiseksi, tavoitteet ja vastuutahot on esitetty seuraavassa taulukossa ja tarkemmin liitteessä 2.

toimenpide	menettely	tavoite	vastuut.
<b>1. Edistetään luonnonmukaista, hidastavaa ja avointa hulevesien käsittelyä</b>	<b>Kaavoitus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vaikutusarviointi</li> <li>• hulevesienhallintasuunnitelma</li> <li>• kaavamääräykset</li> <li>• kaavaselostukset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riittävät tilavaraukset</li> <li>• tulvien ehkäisy</li> <li>• pohjaveden suojeleminen</li> <li>• huleveden hyödyntäminen</li> </ul>	Ksv
	<b>Tonttien rakentamisen lupamenettelyt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rakennusjärjestys</li> <li>• rakentamistapaohjeet</li> <li>• pihasuunnitelma</li> <li>• sadevesisuunnitelma</li> <li>• perustusten kuivatussuunnitelma</li> <li>• pohjatutkimus</li> <li>• lupamääräykset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kuivatus</li> <li>• tulvien ehkäisy</li> <li>• tiiviiden pintojen vähentäminen</li> <li>• ympäristölle haitattomien rakennusmateriaalien käyttö</li> <li>• ojien säilyttäminen</li> <li>• pohjaveden suojeleminen</li> <li>• huleveden hyödyntäminen</li> </ul>	Rakvv
	<b>Yleisten alueiden suunnittelu ja rakentaminen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aluesuunnitelma</li> <li>• investointiohjelma</li> <li>• katusuunnitelma</li> <li>• puistosuunnitelma</li> <li>• rakennussuunnitelma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tulvien ehkäisy</li> <li>• hallittu tulviminen</li> <li>• pienvesien hyvä tila</li> <li>• hulevesien hyvä laatu</li> <li>• ympäristölle haitattomien rakennusmateriaalien käyttö</li> <li>• pohjaveden suojeleminen</li> <li>• huleveden hyödyntäminen</li> </ul>	Hkr
	<b>Viemäriverkoston suunnittelu ja rakentaminen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vesihuoltosuunnitelma</li> <li>• viemärintisuunnitelma</li> <li>• verkoston saneeraus-suunnitelma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huleveden määrän vähentäminen verkostossa</li> <li>• verkostotulvien ehkäisy</li> <li>• avointen järjestelmien lisääminen</li> </ul>	Hkv
<b>2. Otetaan suunnittelun lähtökohdaksi hulevesien koko valuma-alue</b>	<b>Kaavoitus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tulvien ehkäisy</li> <li>• huleveden hyödyntäminen</li> </ul>	Ksv

toimenpide	menettely	tavoite	vastuut.
<b>3. Tehdään kaavamuutoksia jo rakennetuille alueille</b>	<b>Kaavamuutosprosessi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tulvien vähentäminen</li> </ul>	Ksv
<b>4. Edistetään usean kiinteistön yhteisiä hulevesijärjestelmiä</b>	<b>Tonttien rakentamisen lupamenettelyt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rakennusjärjestys</li> <li>rasitteen perustaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kuivatuksen varmistaminen</li> <li>tulvien ehkäisy</li> </ul>	Rakvv
<b>5. Annetaan erilaisissa sopimuksissa hulevesiä koskevia ehtoja ja määräyksiä</b>	<b>Sopimukset:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>tontinluovutus sopimus</li> <li>vuokrasopimus</li> <li>konsulttisopimus</li> <li>urakkasopimus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hulevesien hallinnan edistäminen, strategian prioriteettijärjestyksen huomioiminen, strategian periaatteiden toteuttaminen, tietoisuuden lisääminen hulevesistä, vastuiden selkeyttäminen</li> </ul>	Kv, Hkr, Hkv, Liv, Ksv
<b>6. Yhdenmukaistetaan ja täydennetään hulevesiä koskevia suunnittelu- ja rakentamisohteja</b>	<b>Uudet ohjeet:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rakentamistapaohje hulevesien käsittelystä tonteilla</li> <li>Ohje hulevesien käsittelystä yleisten alueiden rakentamisessa</li> <li>Ohje likaantuneiden hulevesien käsittelystä</li> </ul> <b>Nykyisten ohjeiden tarkistaminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hulevesien hallinnan edistäminen, strategian prioriteettijärjestyksen huomioiminen, strategian periaatteiden toteuttaminen, tietoisuuden lisääminen hulevesistä, vastuiden selkeyttäminen</li> </ul>	Rakvv Hkr,Hkv Ymk  kaikki hallintokunnat
<b>7. Rakennetaan tarpeelliset alueet hulevesien hallitulle tulvimiselle yleisillä alueilla</b>	<b>Yleisten alueiden suunnittelu ja rakentaminen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aluesuunnitelma</li> <li>katu/puistosuunnitelma</li> <li>viemäröintisuunnitelma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hallittu tulviminen</li> <li>hulevesi/sekavesiverkoston ylivuotojen ohjaus</li> <li>tulvareitit</li> </ul>	Hkr, Hkv
<b>8. Lisätään erillisiä viemäröintiä sekä viemäröintialueella</b>	<b>Verkoston rakentamis- ja saneerausohjelma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>huleveden vähentäminen sekaviemäröintiverkostossa</li> </ul>	Hkv
<b>9. Kehitetään hulevesiverkoston maksuja ja liittymisehtoja</b>	<b>Liittymisehtojen tarkistaminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hulevesijärjestelmän valinnan ohjaus</li> </ul>	Hkv

toimenpide	menettely	tavoite	vastuut.
<b>10. Annetaan hulevesien laatua ja puhdistamista koskevia määräyksiä</b>	<b>Ympäristölupamenettely Kunnan ympäristönsuojelumääräykset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hulevesien hyvä laatu</li> <li>• vastaanottaviin vesistöihin kohdistuvan kuormituksen vähentäminen</li> <li>• pienvesien ja vesistöjen luonnon monimuotoisuuden turvaaminen</li> </ul>	Ymk
<b>11. Arvioidaan hulevesien puhdistustarve</b>	<b>Ympäristövalvonta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erillisselvitys</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edellytys sille, että voidaan selvittää alueet, joilla tarvitaan hulevesien puhdistamista</li> </ul>	Ymk
<b>12. Lisätään yhteistyökokouksia hulevesiä koskevien suunnitteluprosessien <u>alussa</u></b>	<b>Kaavoitus Yleisten alueiden rakentamisen suunnitteluprosessit Aluerakentamisprojektit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asiantuntijatiedon tehokkaampi hyödyntäminen</li> <li>• erilaisten intressien huomioon ottaminen</li> <li>• informointi</li> </ul>	Ksv,Hkr Hkv,Liv, Rakvv, Taske
<b>13. Sovitaan hulevesiin liittyvät tärkeimmät epäselvät asiat</b>	<b>Sopimukset:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakentamisen korkeuksien suunnittelumenettelyn yhteensovittaminen</li> <li>• Rännivesien johtaminen ja liukkauden torjunta</li> <li>• Tulvavahinkovastuut</li> <li>• Ojavastuut (valtaojat)</li> <li>• Ojien säilyttäminen ja putkittaminen</li> <li>• Lupa-asioiden koordinointi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hulevesien hallinnan edistäminen</li> <li>• tulvien ehkäisy</li> <li>• vastuiden selventäminen</li> <li>• vastuiden selventäminen</li> <li>• tulvien ehkäisy</li> <li>• lupamenettelyjen yhtenäistäminen</li> </ul>	<b>Rakvv,</b> Ksv,Hkr Hkv  <b>Hkr,</b> Hkv  <b>Hkr,</b> Hkv, Liv  <b>Hkr,</b> Hkv  <b>Ymk,</b> Hkv,Hkr Rakvv  <b>Ymk,</b> Hkr

toimenpide	menettely	tavoite	vastuut.
<b>14. Perustetaan hulevesiryhmä seuraamaan hulevesiasioiden kehittymistä</b>	<b>Virkatyö</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kehityksen seuraaminen</li> <li>tiedonvälitys</li> <li>sisäinen ja ulkoinen yhteydenpito</li> <li>koulutuksen järjestäminen</li> <li>hulevesistrategian täytäntöönpano ja toteutumisen seuranta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hulevesiasioiden ajantasainen seuranta ja tiedonvälitys</li> <li>hulevesistrategian jalkauttaminen</li> </ul>	Ymk, Ksv,Liv Hkr,Hkv Rakvv, Taske
<b>15. Järjestetään hulevesitulvien jatkuva seuranta</b>	<b>Virkatyö</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hulevesiryhmä kerää tiedot hallintokunnilta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>riskialueiden kartointus</li> </ul>	Hkr,Hkv Ymk, Pel, Rakvv



Kuva. Kattovesien johtamista Koillis-Helsingissä (rakennusvirasto)



## 8 LISÄSELVITYSTARPEET

Tarpeelliset yksittäiset erillisselvitykset, jotka saattavat vaatia lisäresursseja, ovat:

- Strategian toteuttamisen valuma-aluekohtaisen havainnollistamisesimerkin laadinta, perusselvitys ja yleissuunnitelma (**Taske**, Ksv, Hkr, Hkv, Rakvv, Ymk, Liv)
- Huleveden laatu, vaikutus vastaanottavissa vesistöissä ja puhdistustarpeen arviointi (**Ymk**, Hkv)
- Hulevesitulvatapausten kartoitus/riskialueiden kartoitus (**Hkr**, Hkv, Pel, Rakvv, Ymk)
- Huleveden varassa olevien luonto- ja virkistysarvojen kartoitus (**Hkr**, Ymk)

## 9 TOIMENPITEIDEN TOTEUTUMISEN SEURANTA

Strategian toimenpiteitä aletaan toteuttaa heti strategian hyväksymisen jälkeen. Hulevesistrategian toimenpiteiden tavoiteaikataulut ovat:

toimenpide	toteuttaminen
Hulevesiryhmän perustaminen	2008
Ajantasaiset suunnittelu- ja rakentamisohteet	2008-2009
Strategian integroiminen sopimuksiin	2008-
Strategian integroiminen kaavoitukseen ja rakentamisprosesseihin	2008-
Strategian integroiminen lupaprosesseihin	2008-
Epäselvistä asioista sopiminen (ks. toimenpidetaulukko)	2008-2010
Lisäselvitysten tekeminen/teettäminen	2009-2013
Strategian toteutumisen raportointi	2013

Toimenpiteiden toteutumisen seurannasta vastaa perustettava hulevesiryhmä. Ryhmään nimetyt jäsenet seuraavat kukin oman hallintokuntansa osalta toimenpiteiden toteuttamista. Ryhmä raportoi kaupunginhallitukselle toteutuneesta tilanteesta 5 vuoden kuluttua strategian hyväksymisestä.



## **LIITTEET:**

1. Lyhyet kuvaukset hulevesistrategiassa mainituista ohjelmista / suunnitelmista ja terminologia
2. Hulevesistrategian toimenpiteiden tarkempi kuvaus ja perustelut
3. Helsingin hulevesien hallinta nyt ja tulevaisuuden näkökulmia. Suunnittelukeskus Oy. 21.9.2007. Raportti. 61 s.



**LYHYET KUVAUKSET HULEVESISTRATEGIASSA MAINITUISTA OHJELMISTA /  
SUUNNITELMISTA JA TERMINOLOGIA**



Kuva. Luonnonmukaistettua Viikinojaa (rakennusvirasto)

Ohjelmien kuvaus ja terminologia:

### **Kehittämissuunnitelmat ja strategiat:**

Vuosaaren, Vartiokylän, Tattarisuon ja Kallahden pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Raportti. 15.12.2003.

Kyseiset pohjavesialueet ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä pohjavesialueita sekä tärkeitä Helsingin kriisinajan vesivarantoalueita, joilla pohjaveden määrä pyritään pitämään ennallaan ja pohjaveden laatu talousvesikelpoisena. Suojelusuunnitelmassa arvioidaan pohjavesialueiden riskitekijöitä ja kuvataan pohjaveden suojelutoimenpiteitä.

Helsingin kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma. Raportti. 2.3.2004.

Vesihuollon kehittämissuunnitelmassa on arvioitu Helsingin vesihuollon kehittämistarpeita sekä vesihuollon painopisteitä ja tavoitteita. Suunnitelman mukaan kaupungin tulee selvittää hulevesien johtamisen ja käsittelyn kehittämistä Helsingissä. Hulevesistrategian laadinta sisältyy suunnitelman toimenpideohjelmaan.

Helsingin kaupungin tulvantorjuntasuunnitelma. Tulvantorjuntatyöryhmän loppuraportti. 30.12.2005.

Suunnitelmassa selvitetään tulvien torjunnan operatiivista toimintaa ja tulvavahinkojen estämistä. Suunnitelma koskee pääasiassa ns. suurtulvia eli meriveden pinnan noususta aiheutuvia tulvia sekä Vantaanjoen tulvia ja niihin varautumista. Suunnitelmassa esitetään Helsingin tulvantorjuntastrategian laatimista ja hulevesistrategian liittämistä osaksi tulvantorjuntastrategiaa.

Helsingin pienvesiohjelma. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 2007/3.

Pienvesiohjelmassa selvitetään pienvesien nykytilaa sekä määritetään rakennusviraston hallinnassa olevien kaupunkipurojen kehittämistoimenpiteitä ja hoitotoimenpiteitä. Ohjelman tarkoituksena on määrittää ylläpidon ja kunnostuksen periaatteet ja suositukset, joiden avulla purot ja pienvedet saavuttavat mahdollisimman hyvän ekologisen tilan. Hulevesillä on suuri vaikutus purojen virtaamiin, veden laatuun ja ekologiseen tilaan.

Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Toimintaohjelma 2008-2017. Luonnos.

Tavoitteena on säilyttää luonnon monimuotoisuus, jotta kaupunkilaisille voidaan turvata terveellinen, viihtyisä ja monimuotoinen ympäristö. Ohjelmassa on esitetty toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi, jotka on tarkoitus ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa ja viheralueiden suunnittelussa ja hoidossa. Ohjelman toimenpiteiksi on esitetty mm. huleveden hyödyntämistä rakentamalla kosteikkoja ja tulvaniittyjen perustamista.

## Muut suunnitelmat:

- aluerakentamisprojekti= Aluerakentamisprojekti koordinoi projektialueen suunnittelua ja rakentamista yhteistyössä kaupungin hallintokuntien, valtion ja rakennuttajien kanssa. Projektin sidosryhmiä ovat asukkaat, maanomistajat ja muut alueella toimivat yksittäiset ja yhteisölliset tahot. (Taske)
- aluesuunnitelma= Suunnitelmalla ohjataan yleisten alueiden hoitoa ja peruskorjausta. Aluesuunnitelma sisältää katujen ja viheralueiden osalta niiden nykytilan, rakentamis- ja kunnostuskohteet, metsä- ja niittyalueiden luonnonhoidon tavoitteet sekä tarvittavat aluekohtaiset kehittämisohjeet. (Hkr)
- hulevesienhallintasuunnitelma= Kaavan liitteenä oleva suunnitelma, jossa hahmotellaan alueen hulevesien hoitamistapa. (Ksv)
- investointiohjelma= Vuosittain laadittu hankekohtainen ohjelma talousarvion määräraha- ja strategisten painotusten mukaisesti. Investointiohjelmassa esitetään talousarvio seuraavalle vuodelle ja talous-suunnitelma neljälle sitä seuraavalle vuodelle. (Hkr)
- katusuunnitelma= Rakennettavista ja peruskorjattavista kaduista laadittu suunnitelma, jossa määritellään kadun osien sijainti ja korkeusasema, pintamateriaalit, istutukset, valaistus- ja kuivatusratkaisut sekä yms. pysyvät rakennelmat ja laitteet. (Hkr)
- pihasuunnitelma= Pihasuunnitelmassa esitetään mm. teiden, pihojen ja pysäköinti-alueiden korkeusasemat, naapureiden tonttikorkeudet rajoilla, maastomuodot, istutukset, pihan päällystemateriaalit, piharaken- nelmat ja alustavat sadevesikaivojen ja –kourujen ja rännikaivojen paikat. (Rakvv)
- puistosuunnitelma= Rakennettavista ja peruskorjattavista puistoista laadittu suunnitelma, jossa määritellään puiston kasvillisuus, kalusteet, pintama- teriaalit ja valaistus. (Hkr)
- rakennussuunnitelma= Suunnitelmassa määritellään rakenteen ja sen osien mitat, sijainti, materiaalit ja laatuvaatimukset. (Hkr)
- sadevesisuunnitelma= Sadevesisuunnitelmassa esitetään kattovesien ja pihan sade- vesien sekä lumensulamavesien suunniteltu käsittely- ja johtamis- järjestelmä. (Rakvv)
- perustusten kuivatussuunnitelma= Perustusten kuivatussuunnitelmassa esitetään yksityiskohtaisesti rakennuspohjan ja perustusrakenteiden kuivanapito. (Rakvv)

**Muut selitteet:**

avoin hulevesijärjestelmä, huleveden pintajohtamisjärjestelmä=

Hulevesi johdetaan maan pinnalla uomissa, kouruissa, kanaaleissa, ojissa jne.

erillisviemäröinti=

Hulevesi ja jätevedet virtaavat eri viemäreissä.

huleveden hidastaminen=

Annetaan huleveden virrata maan pinnalla avoimissa uomissa, joissa voi olla veden kulkua hidastavia rakenteita. Myös huleveden johtaminen kasvillisuuspeitteisten alueiden läpi hidastaa huleveden virtausta.

huleveden imeyttäminen=

Hyvin vettä läpäisevillä maaperillä annetaan huleveden imeytyä maaperän kautta pohjavedeksi.

huleveden synty paikka=

Paikka, missä sadevesi tai lumen sulamisvesi joutuu kiinteälle pinnalle, josta se valuu eteenpäin. Suoraan hyvin vettä läpäisevään maaperään satava vesi, joka imeytyy heti maaperään, ei muodosta hulevettä.

huleveden viivyttäminen=

Ohjataan hulevettä altaisiin, lammikoihin, tulvimisalueille tms., jossa vettä voidaan tilapäisesti varastoida jonkin aikaa ennen eteenpäin johtamista.

kaupunkihydrologia=

Veden kiertokulku ja esiintyminen kaupunkiolosuhteissa.

kaupunkipuro=

Kaupungissa virtaava puro, johon yleensä johdetaan myös paljon hulevesiä.

kaupunkitulva=

Pitkäaikaisten sateiden tai rankkasateiden tai lumensulamisvesien aiheuttama paikallinen tulva kaupungissa.

luonnonmukainen huleveden käsittely=

Huleveden käsittelyssä ja johtamisessa jäljitellään luonnollista sadeden kulkeutumista maastossa.

pintavalunta=

Valunta on suure, joka kuvaa valuma-alueelta virtauksien mukana poistuvaa vesimäärää. Pintavalunta tarkoittaa kyseistä maan pinnalla kulkeutuvaa vettä.

pohjatutkimus=

Rakennuslupaan liitettävä selvitys, jossa arvioidaan rakennuksen perustamistapa ja selvitetään maaperän laatu ja pohjaveden korkeus tontilla.



rakentamisen korkotason suunnittelumenettely=	Sovittu menettely, jonka seurauksena eri suunnitteluvaiheiden kautta (kaavoitus, eri toimijoiden toteutussuunnittelu ja toteutus) rakentamisen korkotaso määrittyy.
rasite=	Rasitteen perustaminen antaa käyttöoikeuden toisen maalle esim. tienpitoa tai johtojen pitoa varten. Rasitteen perustamisesta säädetään laissa.
rännivedet=	Rakennusten katolta alas johdettavat sadevedet ja sulamisvedet niitä varten tarkoitetuissa putkissa.
sadanta=	Maahan sataneen veden määrä pinta-alaa ja aikaa kohden.
sekaviemäröinti=	Hulevesi ja jätevedet virtaavat samassa viemärissä.
sijoituslupa=	Lupa, joka tarvitaan rakennettaessa pysyväisluonteisia rakennelmia, kuten johtoja tai laitteita, yleisille alueille. Tarvittaessa luvassa määritetään rakennelmille suunnitteluperusteet sekä laatu- tai tuotevaatimukset. Lisäksi luvassa saatetaan asettaa työsuoritukselle ehtoja ja rajoituksia, joiden noudattamista valvotaan.
tontinluovutus sopimus=	Sopimus tehdään, kun kaupunki vuokraa tai myy rakennuspaikan.
valtaoja=	Iso oja, jonka hoitovastuu on kaupungilla. Tonttien väliset pienet rajaojat eivät ole valtaojia
valuma-alue=	Maantieteellinen alue, jolta sadevesi ja lumensulamisvesi kerääntyy tiettyyn vesistöön. Kullakin kaupunkipurolla on oma valuma-alueensa.



**HULEVESISTRATEGIAN TOIMENPITEIDEN TARKEMPI KUVAUS JA PERUSTELUT**



Kuva. Hulevesitulva Mustapurossa (ympäristökeskus)

## HULEVESISTRATEGIAN TOIMENPITEIDEN TARKEMPI KUVAUS JA PERUSTELUT

Tässä esitetyillä asioilla täydennetään, kuvataan tarkemmin ja perustellaan hulevesi-strategian toimenpiteitä. Otsikoissa olevalla viittauksella viitataan hulevesistrategian toimenpidetaulukon toimenpidekohtaan, johon teksti liittyy.

### 1 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

#### 1.1 Luonnonmukaisen, hidastavan ja avoimen hulevesien käsittelyn edistämistä korostetaan suunnitteluperiaatteena. (Toimenpide 1).

Perinteisessä vesihuollossa hulevedet johdetaan putkissa ojiin, puroihin, jokiin tai suoraan mereen. Luonnon omaa vesien kulkeutumista jäljittelevä hulevesien johtamistapa pienissä mutkaisissa ojissa ja puroissa, kosteikoissa, notkelmissa sekä tulvimisniittyjen ja painanteiden kautta on luonnonmukaista, hidastavaa ja avointa hulevesien käsittelyä. Luonnonmukainen ja hidastava hulevesien käsittely tasaa hulevesivirtaamia ja estää hallitsematonta tulvimista sekä puroeroosiota, ylläpitää purojen monimuotoisuutta, parantaa huleveden laatua ja estää pohjavesivarantojen pientymistä, kun osa hulevedestä imeytyy pohjavedeksi. Samalla hulevettä on mahdollista hyödyntää viher- ja maisemasuunnittelussa. Huleveden putkessa johtamista ja pintajohtamisjärjestelmiä voidaan yhdistää käyttökelpoisiksi kokonaisuuksiksi ympäristöolosuhdeiden mukaan.

Luonnonmukaisen hulevedenkäsittelyn suunnittelun edistämiseksi tavoitteena on esiselvityksen laadinta hulevesien paikallisen käsittelyn edellytyksistä kaikkien tulevien kaavoituskohteiden vaikutusarvioinnissa. Esiselvitys voi olla erillinen hulevesienhallintasuunnitelma. Hallintasuunnitelmassa selvitetään hulevesien määrä ja valumareitit ja ehdotetaan menettelyjä, joiden avulla hulevesien hallinta toteutetaan kaava-alueella.

#### 1.2 Kaavoissa annetaan riittävästi ja tarkoituksenmukaisia kaavamääräyksiä hulevesien käsittelystä. (Toimenpide 1).

Hulevesien hallinnan edellyttämien toimien tarvitsemien tilavarausten lisäksi kaavoissa annetaan tapauskohtaisesti tarpeellisia muita hulevesien hallintaa koskevia ja edistäviä määräyksiä. Määräyksiä tarvitaan erityisesti tärkeiden pohjavesialueiden veden määrän ja laadun turvaamiseksi sekä tulva- tai kosteusherkkien alueiden riskien minimoimiseksi, esim. korkeusasema, tulvareitit. Myös puupaalujen lahoamisen estämiseksi tarvitaan pohjaveden säilyttämistä ja hulevesiä koskevia määräyksiä. Luonnonmukaisen hulevesien hallinnan edellyttämät toimet ovat usein tilaa vieviä. Luonnonmukaisten pintavirtausreittien säilyttämiseksi ja rakentamiseksi sekä maisema-, virkistys- ja ekologisten vesiaiheiden rakentamiseksi tulisi kaavamääräysten antamista lisätä nykyisestään. Myös useiden tonttien yhteiset hulevesijärjestelyt saattavat edellyttää kaavallista ohjausta.

### **1.3 Hulevesitarkastelun lähtökohdaksi suunnittelussa otetaan huleveden koko valuma-alue. (Toimenpide 2).**

Kaavoitettava alue on yleensä suppeampi kuin esim. puron valuma-alue, johon hulevesiä suunnittelualueelta johdetaan. Hulevesien hyvä hallinta edellyttää tietoa puroon tulevista vesistä suunnittelualueen ulkopuolelta sekä selvitystä suunnittelualueelta puroon johdettavien lisävesien vaikutuksista puron alajuoksulla suunnittelualueen ulkopuolella. Jos alue kaava-alueen yläpuolella puron valuma-alueella on rakentamaton, on mahdollista, että alue rakennetaan myöhemmin ja sieltä johdetaan lisää hulevesiä puroon, joka alapuolisen alueen kaavan valmistelussa tilavarauksina ja kapasiteetin mitoituksissa on otettava huomioon. Rakennetun alueen lisärakentaminen kaava-alueen ulkopuolella vaikuttaa saman periaatteen mukaisesti. Hulevesijärjestelmiä esim. viivytysalaita voidaan joutua rakentamaan kaava-alueelle myös puron alajuoksun tarpeita varten esim. tulvien ehkäisemiseksi ja purouoman virkistyskäyttökelpoisuuden ylläpitämiseksi suunnittelualueen ulkopuolisilla alueilla.

### **1.4 Tehdään kaavamuutoksia jo rakennetuille alueille. (Toimenpide 3).**

Rakennettujen alueiden hulevesien käsittelyssä ja johtamisessa on alkanut ilmetä ongelmia rankkasateiden ja pitkäkestoisten sateiden aikana. Lisääntyneet hulevesimäärät ja samaan aikaan tapahtuva virtausreittien vähentyminen ovat aiheuttaneet hallitsematonta hulevesien tulvimista. Rakennetuilla alueilla rakentaminen edelleen tiivistyy täydennysrakentamisen kautta. Alueilla, missä haittoja esiintyy keskitetysti, voi kaavamuutos olla tehokkain ratkaisukeino haittojen vähentämiseksi.

Kaavamuutosten tekemisen käynnistäminen hulevesien hallinnan parantamiseksi edellyttää pohjatarkasteluksien riittävän kattavan hulevesiongelma-alueiden kartoituksen ja arvion muista mahdollisuuksista haittojen poistamiseksi.

## **2 RAKENTAMINEN**

### Tonttialueet

#### **2.1 Sisällytetään luonnonmukainen, hidastava ja avoin hulevesien käsittely yksityisten tonttien suunnittelu- ja rakentamisperiaatteisiin. (Toimenpide 1).**

Hulevesien käsittelyyn ja johtamiseen tonteilla sovelletaan tässä strategiassa esitettyä prioriteettijärjestystä. Tonteilla hyödynnetään hulevesien imeyttämiseen ja hidastamiseen sopivia maastomuotoja ja maaperäolosuhteita sekä luontaisia veden kulkeutumisväyliä niin paljon kuin mahdollista. Maaperän salliessa ainakin osa tontilla syntyvistä hulevesistä pyritään imeyttämään tontilla, kuitenkin niin, että tontin kuivatus turvataan. Tontin ja rakennusten kuivatukseen turvaamiseksi hulevesijärjestelmän toimivuus tulee tarvittaessa varmistaa ylivuotojärjestelmällä vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriin ja hulevesijärjestelmän tulee toimia myös talviolosuhteissa.

Huleveden imeytyksellä ja hidastuksella pyritään estämään huleveden tulvimista tonteilla, lähiympäristössä ja puroissa, joihin hulevedet tavallisesti viemäreillä johdetaan. Osittainkin huleveden imeyttäminen edistää pohjaveden pinnan korkeustason säilymistä sekä vähentää poisjohdettavan huleveden määrää ja tasaa virtaamia.

Tonttien rakentamissuunnitteluvaiheessa suunnittelijoiden tulee arvioida hulevesien paikallisen käsittelyn edellytykset sekä hulevesiratkaisun vaikutukset naapuritonteille ja muuhun ympäristöön. Rakentamissuunnittelussa tulee pyrkiä hyödyntämään hulevettä esim. pihasuunnitelmassa. Mahdollisuus käyttää hulevettä hyödyksi esim. kasteluun tulee selvittää.

## **2.2 Annetaan tonttien rakentamisen lupamenettelyissä riittävästi ja tarkoituksenmukaisia hulevesien hallintaa edistäviä ohjeita ja määräyksiä. (Toimenpide 1.)**

Hulevesien imeytymistä ja virtauksen hidastumista ja viivytystä edistävät vettä läpäisevät rakennusmateriaalit pihoilla. Tiiviit ja päällystetyt pinnat taas lisäävät huleveden määrää ja nopeuttavat virtausta ja voivat lisätä kuivatusongelmia ja tulvimisen vaaraa tonteilla ja niiden ympäristössä. Hulevesien hallinnan edistämiseksi tonttien rakentamisessa tulee suosia vettä hyvin läpäiseviä materiaaleja pihoilla ja päällystettyjä piha-alueita tulee rakentaa mahdollisimman vähän.

Rakennusmateriaalien valinnoilla vaikutetaan huleveden laatuun. Rakennusten ja päällysteiden materiaaleiksi tulee valita testattuja vähän raskasmetalleja sisältäviä materiaaleja etenkin pintojen ja saumojen käsittelyissä, jotta hulevesiin huuhtoutuu niiltä mahdollisimman vähän ympäristölle haitallisia aineita. Esimerkiksi kuparikatoilta huuhtoutuu sadevesien mukana paljon kuparia hulevesiin. Periaatteena on estää haitallisten aineiden pääsyä hulevesiin, jotta niitä ei jouduttaisi puhdistamaan erikseen

Rakentamisen aikana avoimilta pinnoilta huuhtoutuu helposti maa-ainesta hulevesiin, mikä heikentää huleveden ja vastaanottavien vesistöjen veden laatua, kerää uomiin ja putkiin lietettä ja voi lisätä hulevesipuron tai viemärin kunnossapitotarvetta. Lupamenettelyissä ohjeistetaan tai annetaan määräyksiä riittävästä suojaustoimenpiteistä huuhtoutumisen estämiseksi.

Suunnittelijoita informoidaan esim. rakennustapaohjeilla rakennusmateriaalien käytöstä ja rakennustavasta. Tarvittaessa luvissa on vielä mahdollista antaa tapauskohtaisia hulevesien hallintaa edistäviä määräyksiä.

Tonttien välisten rajojen häviäminen on ollut yksi osatekijä hulevesitulvien lisääntymiselle. Rankkasadetilanteissa rajaojat ovat tarpeellisia huleveden väli-varastoalueina ja poisjohtamisreitteinä, kun tonttien omien hulevesijärjestelmien käsittelykyky on riittämätön tai täydennysrakentaminen uhkaa hulevesiviemäröinnin kapasiteettia. Huonokuntoiset ja osittain suljetut vanhat rajaojat tulisi voida ennallistaa ja ottaa uudelleen käyttöön vedenkuljetusreitteinä ainakin hulevesitulville herkillä alueilla.

Sekä uudisrakentamisessa että täydennys- ja korjausrakentamisessa rakentamisen lupaprosessien yhteydessä on mahdollista vaikuttaa olemassa olevien vedenpoistumisreittien säilyttämiseen ja ojien säilymiseen tonteilla ja tonttien rajoilla.

### **2.3 Edistetään usean kiinteistön yhteisiä hulevesijärjestelmiä. (Toimenpide 4.)**

Jos samanaikaisesti rakennetaan useita vierekkäisiä tontteja, edellytetään rakennuttajilta/suunnittelijoilta selvitystä siitä, onko kiinteistöjen yhteinen hulevesien käsittelyjärjestelmä sopivin vaihtoehto alueelle.

Kun hulevesistrategian mukaisesti suunnitteluperiaatteisiin kuuluu yksittäiselle tontille tulevien vesien ja tontilta lähtevien hulevesien reittien selvittäminen ja vaikutusten arviointi, niin samalla on luontevaa tutkia yhteisen järjestelmän käyttökelpoisuus. Tämä edellyttää rakennuttajien/suunnittelijoiden välistä yhteistyötä, mistä voidaan informoida ja tarvittaessa määrätä rakennuslupavaiheessa.

Paikallisesti, varsinkin hyvin tiiviisti rakennettaessa, kiinteistöjen yhteinen hulevesijärjestelmä voi olla toimivin ratkaisu tonttien kuivatuksen hoitamiseksi, hulevesitulvien ehkäisemiseksi sekä hidastuksen järjestämiseksi ennen hulevesien johtamista hulevesipuroihin. Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksen mukaan kiinteistöiltä voidaan edellyttää yhteistyötä. Yhteishankkeet ovat olleet vielä harvinaisia ja kiinteistöjen välistä yhteistyötä hulevesien käsittelyssä tulee vaatia yleisemmin.

### **2.4 Annetaan määräyksiä tontin hallintaan liittyvissä sopimuksissa. (Toimenpide 5).**

Hulevesien käsittelyä koskevia määräyksiä tai ehtoja sisällytetään kaupungin ja yksityisten toimijoiden välisiin erilaisiin sopimuksiin kuten tontinluovutusehtoihin, vuokrasopimukseen ja urakkasopimukseen, jotka liittyvät tonttien luovutukseen, käyttöön ja rakentamiseen.

Hulevesien käsittelyyn ja johtamiseen liittyvät toimijat (kiinteistöjen omistajat, vuokralaiset, urakoitsijat, rakennuttajat, rakentajat, tielaitos ym.) ovat pääosin kaupungin organisaation ulkopuolella. Kaupungilla on mahdollisuus erilaisten sopimusten kautta toteuttaa hulevesistrategian periaatteita, kun kyseessä ovat kaupungin ulkopuoliset tahot. Sopimusten kautta voidaan edistää hyvää huleveden hallintaa ja ehkäistä haittoja Helsingissä silloin, kun erilaisten lupamennettelyjen ja muun lainsäädännön kautta ei voida vaikuttaa.

### **2.5 Päivitetään ja täydennetään tonttien rakentamiseen liittyviä ohjeita hulevesien osalta. (Toimenpide 6).**

Tonttien rakentamista säädösten noudattamiseksi ja asemakaavan toteuttamiseksi on ohjeistettu erilaisin ohjein esim. rakennustapaohjeilla. Hulevesien hallinnan periaatteiden huomioon ottaminen edellyttää olemassa olevan ohjeistuksen tarkistamista ja tarvittavien uusien ohjeiden laatimista. Ohjeiden avulla informoidaan ja neuvotaan kiinteistöjen omistajia, rakennuttajia ja

suunnittelijoita suunnittelemaan ja toteuttamaan hulevesien käsittely strategian periaatteiden mukaisesti. Tarkennettu suunnitteluohjeistus voi olla tarpeen, kun tehdään esim. pintavesisuunnitelmia, pihasuunnitelmia ja salaojasuunnitelmia, joissa hulevedet tulee ottaa riittävästi huomioon. Ohjeistus tulee koordinoita yleisten alueiden rakentamisen ohjeistuksen kanssa.

## Yleiset alueet

### **2.6 Sisällytetään luonnonmukainen, hidastava ja avoin hulevesien käsittely yleisten alueiden suunnittelu- ja rakentamisperiaatteisiin. (Toimenpide 1).**

Yleisillä alueilla tarkoitetaan puisto- ja virkistysalueita, toreja, aukioita, urheilukenttiä tai vastaavia liikuntapaikkoja, satamia sekä katuja, teitä ja kevyen liikenteen väyliä. Yleiset alueet ovat pääosin kaupungin omistuksessa, mutta esim. valtatiet ja moottoritiet kuuluvat Tiehallinnolle ja radat Ratahallintokeskukselle.

Puisto- ja virkistysalueilla sijaitsevat useat kaupunkipurot, jotka ovat sisämaa-alueilla tyypillisesti hulevesiviemäreiden purkupaikkoja ja huleveden virtausreittejä. Tiiviisti rakennetuilla alueilla tonttien hulevesiä joudutaan usein lopulta johtamaan hulevesiviemäreissä kaupungin puisto- ja virkistysalueilla sijaitseviin pienvesiin. Katuverkoston kuivatus on kadun toimivuuden ja turvallisuuden johdosta järjestetty pääsääntöisesti hulevesiviemäreiden avulla, jotka purkavat vetensä yleensä lähimpään vesistöön tai ojaan. Katualueet toimivat myös tulvareitteinä.

Purouomien tulvimisen ja eroosion ehkäisemiseksi, purojen monimuotoisuuden säilyttämiseksi, veden laadun parantamiseksi ja virtaamien tasaamiseksi on tarpeen imeyttää, haihduttaa, hidastaa ja viivyttää hulevesiä mahdollisimman paljon ennen puroon johtamista. Samalla hulevettä voidaan hyödyntää esim. puistosuunnitelmassa ja huleveden käyttöä kasteluun voitaisiin edistää.

Imeyttäminen, haihduttaminen, hidastaminen ja viivytys voivat tapahtua yksityisillä tonteilla ja/tai yleisillä alueilla. Esimerkiksi katujen ja muiden liikenneväylien hulevesien ohjaaminen kadunvarsien viherpainanteiden kautta ojiin ja puroihin puhdistaa hulevesiä sekä hidastaa huleveden virtausta. Onnettomuustapauksissa, joissa esim. huuhteluvedet tai sammutusvedet sisältävät ympäristölle haitallisia aineita, viheralueilla saadaan likaantunutta vettä paremmin talteen tai viivytettyä ennen vesistöön kulkeutumista. Myös tonteilta tulevien hulevesien keskitetty viivyttäminen puistoalueella voi olla paikallisesti toimiva hulevesien käsittelyratkaisu.

Hulevesien käsittelyyn ja johtamiseen yleisillä alueilla sovelletaan tässä strategiassa esitettyä prioriteettijärjestystä. Prioriteettijärjestys huomioidaan investointihankkeiden toteutuksessa ja se sisällytetään katujen ja puistojen ympäristösuunnitteluun, katu- ja puistosuunnitteluun ja rakennussuunnitteluun.



## **2.7 Annetaan yleisten alueiden suunnittelua, rakentamista ja ylläpitoa koskevis- sa sopimuksissa hulevesien käsittelyä koskevia ohjeita ja määräyksiä. (Toimenpide 5).**

Katujen, puistojen ja muiden yleisten alueiden suunnittelussa ja rakentamisessa sekä ylläpidon järjestämisessä käytetään yleisesti konsultteja, urakoitsijoita ja muita kaupungin organisaation ulkopuolisia toimijoita. Antamalla konsultti- ja urakkasopimuksissa hulevesien käsittelyä koskevia tarpeellisia ohjeita ja määräyksiä, kaupunki voi edistää hulevesistrategian tavoitteiden toteuttamista.

## **2.8 Tarkennetaan ja lisätään yleisten alueiden suunnittelua, rakentamista ja ylläpitoa koskevaa ohjeistusta hulevesien osalta. (Toimenpide 6).**

Riittävän ohjeistuksen kautta puistojen, katujen ja muiden yleisten alueiden suunnittelussa hulevesistrategian tavoitteet, periaatteet ja huleveden käsittelyn prioriteettijärjestys tulevat huomioiduksi. Ohjeistusta tarvitaan aina alue-suunnittelusta puistokohtaisiin hoitosuunnitelmiin asti. Tarvittaessa tulee luoda hulevesiä koskevat yleiset katu- ja puistosuunnitteluperiaatteet. Ohjeistus tulee koordinoita yksityisten tonttien rakentamisen ohjeistuksen kanssa.

Katujen, teiden, torien, aukioiden, urheilukenttien, satamien jne. rakentamista ja käytettävät rakennusmateriaalit vaikuttavat huleveden laatuun. Lisää ohjeistusta tarvitaan rakentamistavasta, jossa vältetään mm. kiintoaineen joutumista hulevesiin sekä ympäristön kannalta haittommampien rakennusmateriaalien käytöstä. ”Rakentamistapaohje tärkeille pohjavesialueille rakennettaessa”, jonka tarkoituksena on pohjavesialueiden suojelu, tulee ottaa huomioon kadun- ja muitten yleisten alueiden rakentamisohjeistuksessa.

Katujen hyvä puhtaanapito vähentää katuhuleveden haitta-ainepitoisuuksia. Kadunpito-ohjeilla voidaan vaikuttaa mm. katujen hiekoitukseen, hulevesikajvojen lietteenpoistoon, suolaukseen ja lumen poistamiseen kaduilta. Kadunpito-ohjetta täydennetään tarkoituksenmukaisilla hulevesien laatua parantavilla toimenpiteillä vaarantamatta kuitenkaan katujen toimivuutta ja turvallisuutta.

Puisto- ja muiden viheralueiden hoidossa käytetään yleensä erilaisia maanparannusaineita, lannoitteita, torjunta-aineita jne. Tällöin hulevesien mukana kulkeutuu vesistöihin tavallista enemmän ravinteita ja jäämiä torjunta-aineista, jos niitä käytetään. Huleveden ja vastaanottavien vesistöjen hyvän laadun turvaamiseksi ja vesistöjen rehevöitymisen ehkäisemiseksi lannoitteita ja torjunta-aineita viheralueiden hoidossa tulee käyttää mahdollisimman vähän. Viheralueiden hoito-ohjeistuksella esim. hoitoluokituksen kautta voidaan vaikuttaa lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöön.

## **2.9 Suunnitellaan ja rakennetaan hulevesijärjestelmille tulvimisalueita yleisille alueille. (Toimenpide 7).**

Tarve puisto- ja virkistysalueilla sijaitseville hallitun tulvimisen alueille todennäköisesti tulee kasvamaan tulevaisuudessa. Tällaisia tulvimisalueita voivat olla esimerkiksi luonnolliset tai rakennetut kosteikot, notkelmat, lammikot ja

purouoman levennyiskohtat ja tulvatasanteet tai erilliset tulvauomat. Katualueet voivat edelleen toimia tulvareitteinä kohteissa, missä tulviminen on hallinnassa, eikä vaihtoehtoisia sopivia tulvareittejä ole. Tulvareittejä, jotka ovat osa suurtulviin varautumista, voidaan käyttää hyväksi myös hulevesitulvissa.

Hulevesien johtamisella viheralueille sijoituville hallituille tulvimispaikoille ehkäistään rankkasateiden aiheuttamia vahinkoja rakennuksille, vähennetään nopean valunnan luonnon uomille aiheuttamaa eroosiota sekä tasataan kaupunkipurojen virtaamia, mikä taas vähentää purojen kunnostustarvetta.

Tarvittavien tulvimisalueiden tarkastelu voidaan tehdä katu- ja puistosuunnitelussa.

### **3 HULEVEDEN JOHTAMINEN HULEVESIVERKOSTOSSA**

#### **3.1 Lisätään hulevesi(viemäri)verkon suunnittelu- ja rakentamisperiaatteisiin avoimet hulevesijärjestelmät. (Toimenpide 1).**

Hulevesistrategian prioriteettijärjestyksen mukaisesti ensisijaisesti pyritään huleveden johtamisessa järjestelmiin, joilla voidaan hidastaa tai viivyttää huleveden virtausta. Viemärissä johtamisen lisäksi edistetään avointen maan pinnalla olevien järjestelmien käyttöönottoa. Hulevesiverkoston suunnittelussa käsitellään pintajohtamisjärjestelmät osaksi verkostoa, jolloin hulevesijärjestelmä voi sisältää sekä putkitettua osuutta että maan pinnalla kulkevaa osuutta. Olemassa olevaa valtaojajärjestelmää hyödynnetään avo-ojajärjestelmänä.

Pintajohtamisjärjestelmillä vähennetään ja viivytetään viemäriverkoston ja hulevesipuroihin menevää huleveden määrää. Samalla suunnittelussa voidaan tarkastella kaduilla ja viheralueilla sijaitsevia hulevesijärjestelmiä kokonaisuutena ja arvioida sopivat alueet verkoston ylivuodoille ja tulvimiselle.

#### **3.2 Tarkistetaan hulevesiviemäriverkoston mitoitusperusteet. (Toimenpide 6).**

Viemäriverkoston rakentamisessa käytetään yleisesti ”RIL 124-2 Vesihuolto II” käsikirjassa esitettyjä mitoitusohjeita. Huleveden määrän lisääntyessä verkostoissa, putkien kapasiteetit saattavat jäädä liian pieniksi. Alueilla, missä hulevedet joudutaan kokonaisuudessaan johtamaan putkiviemäreissä, verkoston menevää huleveden määrää ei pystytä muilla keinoin merkittävästi pienentämään ja joudutaan varautumaan samalla rankkasateisiin, nykyisin käytössä oleva mitoitusuusitus voi olla riittämätön. Mitoituksen sovittaminen suurempaan sateeseen vähentää paikallisesti verkoston tulvimista. Paikallisesti voi olla tarvetta poiketa valtakunnallisista mitoitusohjeista.

#### **3.3 Osoitetaan hulevesiviemäriverkostolle hallitut tulvimisalueet. (Toimenpide 7).**

Runsaampiin äkillisiin rankkasadetilanteisiin ei voida varautua hulevesiviemärröinnin mitoituksessa, joten verkoston kapasiteetti ei aina riitä ja tapahtuu tulvimista. Olemassa olevan verkoston ylivuotopaikkojen sopivuus tulvimiselle

tulee selvittää ja tarvittaessa muuttaa ylivuotopaikkojen paikkaa tai lisätä niitä. Ylivuodon hallittu ohjaaminen sopiville paikoille vähentää tulvimisen aiheuttamia haittoja. Sekaviemäriverkoston ylivuotopaikat ovat erityisen tärkeitä, koska verkoston jätevesi ylivuototilanteessa aiheuttaa terveysriskejä ja ympäristön pilaantumisen vaaraa.

### **3.4 Lisätään erillisviemäröintiä sekaviemäröintialueella. (Toimenpide 8).**

Sekaviemäriverkoston muutos- ja täydennystöiden yhteydessä selvitetään mahdollisuudet sadevesien erottamiseen. Sekaviemäröintiä korvataan erillisviemäröinnillä siellä, missä se on taloudelliset ja muut seikat huomioon ottaen mahdollista ja tarkoituksenmukaista. Sekaviemäröinnin korvaaminen erillisviemäröinnillä vähentää huleveden määrää verkostossa sekä verkoston tulvimista ja vähentää hulevesikuormituksesta aiheutuvia haittoja Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla.

### **3.5 Kehitetään hulevesiverkoston maksuja ja liittymisehtoja. (Toimenpide 9).**

Nykyisen lainsäädännön mukaan vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriin liittymisestä voi periä maksua ja liittymissopimus voi sisältää ehtoja tai määräyksiä. Maksuilla ja määräyksillä voidaan vaikuttaa mm. hulevesiviemäriverkoston tulevan veden määrään ja laatuun. Mikäli avo-oja on selkeästi määritelty hulevesiviemäriverkoston osaksi, voitaneen hulevesien johtamisesta ajo-ojaan periä myös maksua ja antaa määräyksiä, kuten putkiviemäriin liittämistä. Vesilakia ja vesihuoltolakia ollaan parhaillaan uudistamassa, joten merkittävätkin muutokset säädöksissä ovat mahdollisia

### **3.6 Säilytetään hulevesiviemäriverkoston osana olevat avo-ojat. (Toimenpide 13).**

Nykyiseen hulevesiviemäriverkoston kuuluu osana joukko avo-ojia, jotka tulee säilyttää avo-ojina. Uusia avo-ojia tulee liittää hulevesiviemäriverkoston osaksi alueilla, missä hulevesien kokonaishallinta sitä edellyttää. Hulevesiviemäriverkoston osana olevat avo-ojat tulee määrittää selkeästi esimerkiksi kartoilla, koska ojan status vaikuttaa siihen, kuka ojasta vastaa. Avo-ojat ovat tärkeitä hulevesivirtaamia hidastavina ja tasaavina alueina sekä tulvareitteinä. Ojien yhteyteen voidaan tarvittaessa rakentaa hallitun tulvimisen alueita.

## **4 HULEVEDEN LAATU JA PUHDISTAMINEN**

### **4.1 Laaditaan likaantuneiden hulevesien käsittelyohje (suositus). (Toimenpide 6).**

Hulevesien käsittelyjärjestelmät valitaan hulevesille aiheutuvan riskin mukaan. Tavanomaista on esim. öljynerotus- ja hiekanerotus ennen huleveden viemäriin/ojaan johtamista. Lievästi likaantuneille hulevesille sopivia käsittelymenetelmiä ovat mm. kasvillisuusmenetelmät esim. ruohokasvustoinen oja tai painanne (haitta-aineet jäävät pohjan maaperään), lammikot (laskeutetaan kiintoaine), kosteikot (kasvillisuus + kiintoaineen laskeutus) ja imeyttäminen (jos ei vaaraa pohjaveden pilaantumisesta). Muita menetelmiä ovat mm. hule-

vesikaivot, joista liete poistetaan riittävän usein, tehdasvalmisteiset lieteenerottimet, suodatuslaitteistot ja puhdistamot. Suunnittelijoiden ja rakentajien käytössä tulisi olla ohje eri menetelmien sopivuudesta erilaisiin olosuhteisiin ja laadultaan erilaisiin hulevesiin.

#### **4.2 Annetaan ympäristöluvissa hulevesiä koskevia määräyksiä. (Toimenpide 10).**

Ympäristölupavelvollisten laitosten ympäristöluvissa arvioidaan toiminnan vaikutukset huleveden laatuun ja annetaan tarvittaessa hulevesien käsittelyä ja puhdistamista koskevia määräyksiä. Määräysten tarkoituksena on pitää huleveden määrä ja laatu sellaisena, että hulevedet eivät aiheuta haittaa niitä vastaanottavissa vesistöissä. Tavoitteena on vaikuttaa huleveden laatuun jo päästölähteissä siten, että hulevesiä ei tarvitse erikseen puhdistaa muualla.

Ympäristönsuojeluasetuksessa on lueteltu ne laitokset, joiden ympäristöluvut käsitellään kunnassa. Näitä ovat mm. pienet metalliteollisuusyritykset esim. pintakäsittelylaitokset, pienet energiantuotantolaitokset, polttonesteiden jakeluasemat, kemikaalien ja polttonesteiden varastointialueet, kemialliset pesulat, betoniasemat, eräät elintarviketuotantolaitokset, eläinsuojat, linja- ja kuorma-auto tai työkonevarikot, eräät jätteenkäsittelylaitokset, ampumaradat ym. Muiden lupaviranomaisten käsittelemissä lupa-asioissa kunnan tulee hakemukselta antamassaan lausunnossa esittää tarvittaessa hulevesiä koskevia lupamääräyksiä sisällytettäväksi lupaan.

#### **4.3 Täydennetään kunnan ympäristönsuojelumääräyksiä tarpeellisilla hulevesiä koskevilla määräyksillä. (Toimenpide 10).**

Hulevesiin saattaa joutua ympäristölle haitallisia aineita toiminnasta, josta ei tarvitse tehdä viranomaisille ilmoitusta tai se ei vaadi ympäristölupaa. Tällaisesta toiminnasta esimerkkejä ovat mm. pienet korjaamot ja metallipajat ym. Jos katualueiden, pysäköintialueiden, lumen vastaanottoaikkojen tai muiden vastaavien alueiden hulevedet aiheuttavat ympäristön pilaantumisen vaaraa, voidaan ympäristönsuojelumääräyksissä antaa hulevesien käsittelyä koskevia määräyksiä.

Ympäristönsuojelumääräyksillä voidaan mm. edistää hulevesien puhdistamista ensisijaisesti paikallisesti lähellä päästölähdettä. Paikallisella käsittelyllä vähennetään lopullisiin purkuvesistöihin kohdistuvaa kiintoaine- ja haitta-ainekuormitusta. Laimeitten hulevesien johtaminen laajamittaisesti Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle voi johtaa jäteveden puhdistustuloksen huonontumiseen, joten se ei ole suositeltavaa.

#### **4.4 Arvioidaan hulevesien puhdistustarve. (Toimenpide 11).**

Jos hulevesien aiheuttama kuormitus ylittää vastaanottavan vesistön herkkyystason ja aiheuttaa vastaanottavan vesistön pilaantumista, hulevesiä voi olla tarpeen puhdistaa. Hulevesien puhdistustarpeen arvioimiseksi tarvitaan riittävät tiedot hulevesien laadusta ja kuormitusvaikutuksesta, vastaanottavien vesistöjen veden laadusta sekä hulevesikuormituksen vaikutuksista vastaanottavissa vesistöissä. Kun tarpeelliset tiedot on kerätty ja kriteerit puhdistami-

selle määritetty, kartoitetaan alueet, missä hulevesien puhdistaminen on tarpeellista. Jos hulevedet todetaan puhdistustarpeen arvioinnin jälkeen paikallisesti likaantuneiksi, ensisijaisesti pyritään vaikuttamaan päästölähteisiin tai muilla keinoin yritetään vähentää hulevesiin joutuvien haitallisten aineiden määrää. Erilliseen puhdistamiseen ryhdytään, jos muilla keinoin haitallisten aineiden määrää ei pystytä riittävästi vähentämään.

## **5 YHTEISTYÖN KEHITTÄMINEN**

### **5.1 Lisätään yhteistyökokouksia kaupungin asiantuntijoiden kesken kaikkien hulevesiä koskevien suunnitteluprosessien alussa. (Toimenpide 12).**

Hulevesien hallintaa koskeva eri näkökulmia edustava asiantuntemus on hajallaan kaupungin organisaatioissa. Virastoissa ja laitoksissa oleva tieto-taito ja resurssit tulee hyödyntää paremmin kaavoituksen ja tontti- ja yleisten alueiden toteutussuunnittelun alkuvaiheessa pidettävillä yhteiskokouksilla, jolloin suunnittelijat saavat monipuolisen asiantuntijatiedon käyttöönsä jo suunnitteluketjun alkuvaiheessa. Yhteistyökokouksia voidaan pitää esimerkiksi kaavoituksen alkuvaiheessa ja katu- ja puistosuunnitelmien laadinnan alkuvaiheessa.

### **5.2 Sovitaan hulevesiin liittyvät epäselvät asiat hallintokuntien kesken. (Toimenpide 13).**

Joissakin hulevesien hallintaan liittyvissä asioissa on epäselvyyttä eri hallintokuntien vastuissa ja asioiden koordinoinnissa. Seuraavassa on käsitelty kiireellisimpiä asioita.

Katujen, yleisten alueiden ja tonttien rakentamisessa on tärkeää sovittaa rakentamisen korkeustasot yhteen, millä vaikutetaan mm. hulevesien pintavaluntaan. Korkeustasojen määrittelyssä on koettu olevan kehittämistarvetta. Korkeustason määrittämisen toimintatavasta on tarpeen sopia asiaan liittyvien hallintokuntien kesken. Toimenpiteellä ehkäistään hulevesitulvien syntymistä ja hallitaan paremmin pintavaluntaa.

Ns. rännivedet etenkin keskikaupungin kortteleissa on pääsääntöisesti ohjattu jalkakäytävien kautta kadun sekaviemäriverkostoon. Tämä on aiheuttanut talvisin jalkakäytävien liukkautta ja muodostunut turvallisuusriskiksi jalankulkijoille. Liukkauden torjumiseksi rännivesiä on alettu johtaa suoraan sekaviemäriverkostoon. Tällöin verkostoon ohjautuu nopeammin hulevesiä kuin aikaisemmin, mikä voi lisätä verkoston tulvimista. Rännivesien johtamisen periaatteet ja tekniset ratkaisut tulisi sopia asianosaisten hallintokuntien kesken.

Hulevesien hallintaan liittyy epäselviä vastuukysymyksiä. Hulevesien tulvimistilanteissa vastuutaho ei aina ole selvillä ja esimerkiksi vahinkojen korvausvaatimuksia on käsitelty tapauskohtaisesti rakennusvirastossa ja Helsingin Vedessä, eikä yleistä linjaa tai ohjeistusta korvausten käsittelystä ole sovittu. Ojien vastuutahot on osittain määritetty, mutta Helsingissä on edelleen paljon ojia, joiden vastuutaho pitäisi määrittää mm. hoidon järjestämiseksi. Ns. valtaojat kuuluvat joko rakennusviraston tai Helsingin Veden vastuulle tai vastuuta-

hoa ei ole selvästi sovittu. Yksityisten tonttien väliset rajaojat ovat usein tärkeitä vedenkuljetus-, viivytyks- tai imeytysalueita, joiden ylläpitovastuu on epäselvä. Pääsääntöisesti tonttiojat kuuluvat tonttien omistajien vastuulle. Viranomaisten, joiden toimialaan ojat yksityisillä tonteilla osaltaan kuuluvat, tulee selvittää keskenään näitä oja koskevia menettelyitä ja ohjeistusta.

Hulevesien hallintaan liittyy lupaprosesseja, jotka kaipaavat keskinäistä koordinointia. Esimerkiksi yksittäisen kiinteistön suunnitellessa hulevesien johtamista yleisellä alueella olevaan ojaan, kiinteistön on haettava sekä hulevesiverkostoon liittämistä vapauttamista että ns. sijoituslupaa huleveden käsittelylle ja johtamiselle. Näiden lupamenettelyjen yhteensovittaminen mm. luvan lupamääräysten yhtenevyyden suhteen on tarpeen.

### **5.3 Perustetaan hulevesiryhmä seuraamaan hulevesiasioiden kehitystä. (Toimenpide 14).**

Ryhmään nimetään edustajat ainakin kaupunkisuunnitteluvirastosta, rakennusvirastosta, rakennusvalvontavirastosta, ympäristökeskuksesta, Helsingin Vedestä, liikuntavirastosta ja talous- ja kehittämiskeskuksesta. Ryhmä koostuu tarpeen mukaan kuitenkin vähintään kerran vuodessa.

Ryhmä tiedottaa toisilleen kulloinkin meneillään olevista hankkeista. Ryhmä seuraa lainsäädäntöä ja seuraa ja vaikuttaa aktiivisesti hulevesiasioiden kehittymiseen. Ryhmä myös järjestää tarvittaessa sisäistä ja ulkoista koulutusta ja hulevesiasioista tiedottamista kaupunkilaisille ja muille kohderyhmille. Ryhmä lisäksi huolehtii tarvittavasta yhteydenpidosta kaupungin ulkopuolisiin toimijoihin esim. Uudenmaan ympäristökeskukseen, Tiehallintoon ja Ratahallintokeskukseen. Ryhmän jäsenet pitävät oman hallintokuntansa ajan tasalla hulevesiasioiden kehittymisestä ja edistävät kokonaisnäkemysten syntyä hulevesien hallinnasta.

Ryhmä edistää hulevesistrategian täytäntöönpanoa ja seuraa strategian toimenpiteiden toteuttamista. Ryhmän perustamiseen liittyvistä järjestelyistä vastaa ympäristökeskus.

### **5.4 Järjestetään hulevesitulvien/tulvailmoitusten kirjaaminen ja seuranta. (Toimenpide 15).**

Helsingissä ei ole järjestelmällisesti kartoitettu tulvaherkkiä alueita, joissa hulevesitulvia on esiintynyt. Tulva- ja kosteushaitoista kärsineet kiinteistöt ovat ilmoittaneet asiasta sattumanvaraisesti eri virastoihin tai vesihuoltolaitokselle. Pumppauspyyntöjä huleveden poisjohtamiseksi tulee pelastuslaitokselle rankasateiden aikana runsaasti. Tulva- ja kosteushaitailmoitukset, pumppauspyynnöt ja muulla tavoin saadut tiedot tulvimiskohteista on tarpeen kirjata, jotta saataisiin tietoja tulvaherkistä alueista. Jokaisen hallintokunnan, johon tulvailmoituksia tulee, tulisi kirjata tiedot omiin tietojärjestelmiinsä, josta tiedot voidaan tarvittaessa kerätä helposti. Perustettava hulevesiryhmä voi vuosittain kerätä tiedot yhteiseksi tiedostoksi. Tietoja voidaan käyttää hyväksi muun muassa alueiden suunnittelussa ja kehittämisessä ja tulvantorjuntatoimien kohdentamisessa ongelma-alueille.

**”HELSINGIN HULEVESIEN HALLINTA NYT JA TULEVAISUUDEN NÄKÖKULMIA”  
-SELVITYS**  
(FCG Suunnittelukeskus Oy)



Kuva. Hulevesiviemäröintiä Keski-Helsingissä (ympäristökeskus)

FCG Suunnittelukeskus Oy

**Helsingin kaupunki**

---

**Helsingin hulevesien hallinta nyt ja tulevaisuuden näkökulmia**

21.9.2007



SUUNNITTELUKESKUS OY



Helsingin kaupunki  
**HELSINGIN HULEVESIEN HALLINTA NYT JA TULEVAISUUDEN NÄKÖKULMIA**  
0100-C8620

**Sisältö:**

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SELVITYKSEN TOTEUTUS</b>	<b>2</b>
2.1	TYÖVAIHEET	2
2.2	OHJAUSRYHMÄ	2
2.3	JOHTORYHMÄ	2
2.4	KONSULTIN TYÖRYHMÄ	2
2.5	LÄHTÖAINEISTO	3
<b>3</b>	<b>YLEISKUVAUS HULEVESISTÄ</b>	<b>4</b>
3.1	MÄÄRITELMÄ	4
3.2	KAUPUNGISTUMISEN YLEISET HYDROLOGISET VAIKUTUKSET	4
3.3	SADANNAN JA VALUNNAN SUHDE KAUPUNGEISSA	5
3.4	RAKENTAMISEN TIIVEYS JA LÄPÄISEMÄTTÖMIEN PINTOJEN MÄÄRÄ	6
3.5	HULEVESIJÄRJESTELMÄ	7
3.6	KAUPUNKITULVAT JA NIIDEN HALLINTA	8
3.7	HULEVEDETT YMPÄRISTÖNSUOJELUN NÄKÖKULMASTA	10
3.8	HULEVEDEN VAIKUTUS PIENVESIIN	11
3.9	HULEVESIPUROJEN LUONNE	12
3.10	HULEVESIEN VAIKUTUS POHJAVESIIN	13
<b>4</b>	<b>HULEVESIEN HALLINNAN OSAPUOLET</b>	<b>15</b>
4.1	YLEISTÄ	15
4.2	KUNTAORGANISAATION TOIMIJAT	15
4.2.1	Maankäytön suunnittelu	15
4.2.2	Rakennusvalvonta	16
4.2.3	Ympäristövalvonta	17
4.2.4	Kunnan tekninen toimi	18
4.2.5	Vesihuoltolaitos	19
4.2.6	Pelastusviranomaisen	22
4.2.7	Helsingin kaupungin hallintokuntien tehtävät	22
4.3	KIINTEISTÖN OMISTAJAT	25
<b>5</b>	<b>NYKYINEN HALLINTOKÄYTÄNTÖ</b>	<b>29</b>
5.1	LAINSÄÄDÄNTÖ	29
5.1.1	Yleistä	29
5.1.2	Vesihuoltolaki	29
5.1.3	Maankäyttö- ja rakennuslaki	29
5.1.4	Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki	30
5.2	VALTAKUNNALLISET OHJEET JA VASTAAVAT	31
5.2.1	Rakennusmääräyskokoelma	31
5.2.2	Hulevesifoorumi	31
5.3	RAKENNUSJÄRJESTYS	32
5.4	YMPÄRISTÖNSUOJELUMÄÄRÄYKSET	33
5.5	RAKENTAMISTAPOHJEET	33
5.6	MUUT OHJEET, SUOSITUKSET JA KÄYTÄNNÖT	33
5.6.1	Yleistä	33
5.6.2	Ohjeet	34
5.6.3	Helsingin Veden toimintaan liittyvät asiakirjat	34
5.6.4	Vastuunrajoja koskevat asiakirjat	34
5.6.5	Selvitykset ja tutkimukset	35
5.6.6	Käytännöt	35

<b>6</b>	<b>HULEVESIIN JA NIIDEN HALLINTAAN LIITTYVÄT ONGELMAT, HAITAT JA KEHITTÄMISTARPEET</b>	<b>37</b>
6.1	TEKNISET KYSYMYKSET	37
6.2	HALLINNOLLISET KYSYMYKSET	39
6.3	LAINSÄÄDÄNTÖ	40
6.4	MUISSA YHTEYKSISSÄ ESIIN NOUSSEET ONGELMAT JA KEHITTÄMISTARPEET	41
6.5	YHTEENVETO HELSINGIN TILANTEESTA	42
<b>7</b>	<b>HULEVESIEN HALLINTAAN VAIKUTTAVAT MUUTOSTEKIJÄT TULEVAISUUDESSA</b>	<b>43</b>
7.1	YLEISTÄ	43
7.2	ILMASTONMUUTOS	43
7.2.1	Vaikutukset Suomessa	43
7.2.2	Vaikutukset Helsingissä	45
7.3	LAINSÄÄDÄNNÖN UUDISTAMINEN JA VALTAKUNNALLISET OHJEET YM.	45
7.3.1	Vesilainsäädännön kokonaisuudistus	45
7.3.2	Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015, valtioneuvoston periaatepäätös	46
7.3.3	Valtakunnantason kannanotto hulevesijärjestelmien vastuukysymyksiin ja rahoitukseen	46
7.4	YMPÄRISTÖTIETOISUUDEN LISÄÄNTYMINEN	46
<b>8</b>	<b>HULEVESIEN HALLINTAA EDISTÄVÄT TOIMENPITEET</b>	<b>48</b>
8.1	YLEISTÄ	48
8.2	LUONNONMUKAISET HULEVESIEN HALLINTARATKAISUT	48
8.3	MUUT TEKNISET RATKAISUT	50
8.4	HULEVESISTRATEGIAT	50
<b>9</b>	<b>TOIMENPIDE-EHDOTUKSET</b>	<b>52</b>
9.1	YLEISTÄ	52
9.2	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	52
9.2.1	Hulevesistrategian laatiminen	52
9.2.2	Nykykäytäntöjen vahvistaminen ja uusien suunnitteluperiaatteiden käyttöönotto	53
9.2.3	Yhteistyön ja tiedonvaihdon lisääminen	54
9.2.4	Epäselvistä vastuukysymyksistä sopiminen	55
9.2.5	Tieto-aidon lisääminen	56
9.2.6	Vaikuttaminen valtakunnan tasolla	57
9.2.7	Selvitystarpeet	57
9.3	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ERITYISKYSYMYKSIIN	58
9.4	YHTEENVETO	60

## LIITTEET:

- Liite 1. Yhteenveto hulevesiä koskevista säännöksistä
- Liite 2. Yhteenveto selvityksen lähteistä ja muusta taustamateriaalista
- Liite 3. Luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien tehokkuus
- Liite 4. Kaaviokuva: alueellisen hulevesiselvityksen laadinnan vaiheet

## 1 JOHDANTO

Hulevesien hallinta liittyy Helsingin kaupungin organisaatiossa usean viraston/laitoksen toimialaan keskeisesti. Erityisesti nyt, kun hulevesien hallintaan kohdistuu paljon ulkopuolisia muutospaineita, on koettu tarpeelliseksi luoda kaupungin virastoille ja laitoksille yhteiset pelisäännöt, joissa huomioidaan hulevesien hallintaan liittyvät erilaiset näkökulmat.

Selvityksen tarkoituksena oli koota hulevesien hallintaan liittyvät tiedot Helsingin eri virastoista ja laitoksista ja niiden perusteella tiivistetysti esittää hulevesien hallintaan liittyvät intressit, prosessit ja mahdolliset ongelmakohdat. Lisäksi kootun aineiston pohjalta arvioitiin hulevesien hallintaan tulevaisuudessa kohdistuvia muutospaineita ja esitettiin hulevesien hallintaa edistäviä toimenpiteitä.

Hulevesien hallinta nyt ja tulevaisuuden näkökulmia -selvitys luo taustan hulevesistrategian laatimiselle Helsinkiin. Hulevesistrategian tekeminen on katsottu tarpeelliseksi mm. seuraavissa suunnitelmissa ja ohjelmissa:

- Helsingin kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma, 2.3.2004.
- Tulvantorjuntatyöryhmän loppuraportti, 30.12.2005.
- Pienvesiohjelma (valmistuu vuoden 2007 aikana).

Selvitystyö painottui hallinnollisiin tekijöihin ja sen kohteena oli hulevesien hallintaan liittyvä toiminta Helsingin kaupungin organisaatiossa. Muiden hulevesien hallintaan kytkeytyvien tahojen (valtion viranomaiset, kiinteistönomistajat, rakentajat, rakennuttajat, suunnittelijat, virkistyskäyttäjät jne.) näkökulmaa on selvityksessä sivuttu vain suppeasti.

Selvityksessä keskityttiin tulvimisen osalta hulevesijärjestelmän tulviin (nk. kaupunkitulviin). Meriveden tulvimisesta sekä Vantaanjoen tulvista on tehty omat selvityksensä.

## 2 SELVITYKSEN TOTEUTUS

### 2.1 Työvaiheet

Työ jakautui kahteen päätyövaiheeseen. Työn ensimmäisen vaiheen keskeisenä tavoitteena oli koota hulevesiin liittyvä lähtömateriaali sekä kaupungin eri hallintokuntien näkemykset hulevesien hallinnan tilasta, toimintatavoista ja niihin liittyvistä kehittämistarpeista. Tämän perusteella työn toisessa vaiheessa laadittiin ehdotus toimenpiteistä, joilla voidaan niin teknisessä kuin hallinnollisessa mielessä edistää hulevesien hallintaa Helsingissä.

### 2.2 Ohjausryhmä

Selvityksen tilaajana ja koordinoijana oli Helsingin ympäristökeskus. Tilaajan yhteyshenkilö oli ympäristötarkastaja Paula Nurmi.

Työtä varten perustettiin ohjausryhmä, johon kuuluivat seuraavat henkilöt:

- Tuomo Heinonen (sijaisena Jukka Saarijärvi), Helsingin Vesi
- Marko Jylhänlehto, rakennusvirasto
- Jouni Kilpinen, kaupunkisuunnitteluvirasto
- Paula Nurmi, ympäristökeskus
- Risto Nyberg, rakennusvalvontavirasto

Ohjausryhmä kokoontui työn aikana yhteensä neljä kertaa.

### 2.3 Johtoryhmä

Helsingin kaupungin hulevesistrategiatyötä varten perustettu johtoryhmä osallistui myös työn koordinointiin. Johtoryhmässä on edustajat kaikista niistä kaupungin hallintokunnista, joiden toiminta liittyy oleellisella tavalla hulevesiin. Johtoryhmä osallistui kahteen tämän selvitystyön yhteydessä järjestettyyn kokoukseen.

Johtoryhmän kokoonpano on seuraava:

- Raimo K Saarinen, rakennusvirasto
- Päivi Kippo-Edlund, ympäristökeskus
- Ari Melakari, Helsingin Vesi
- Jouni Kilpinen, kaupunkisuunnitteluvirasto
- Risto Nyberg, rakennusvalvontavirasto
- Heikki Somervuo, talous- ja suunnittelukeskus
- Asko Rahikainen, liikuntavirasto
- Jorma Lilja, pelastuslaitos

### 2.4 Konsultin työryhmä

Selvitys on laadittu konsulttityönä Suunnittelukeskus Oy:ssä. Konsultin työryhmään ovat kuuluneet:

- tekn. lis. Jukka Meriluoto
- dipl.ins. Satu Lehtikangas
- dipl.ins. Perttu Hyöty
- FM (biologi) Marja Nuottajärvi.

## 2.5 Lähtöaineisto

Työn tausta-aineistona käytettiin voimassa olevan lainsäädännön ohella mm. aiheeseen liittyviä aiemmin toteutettuja selvityksiä, hallinnollisia ohjeita sekä karttamateriaalia.

Käytettävissä olevaa taustamateriaalia täydennettiin hulevesien hallintaan kytkeytyvien hallintokuntien edustajien haastatteluilla. Haastatellut hallintokunnat ja henkilöt olivat:

- Ympäristökeskus: Paula Nurmi
- Rakennusvirasto: Hannu Asikainen ja Kari Harju
- Kaupunkisuunnitteluvirasto: Jouni Kilpinen, Risto Joensuu, Jukka Tarkkala, Sirpa Kolu
- Liikuntavirasto: Asko Rahikainen, Kari Alajääski, Pertti Sulander
- Rakennusvalvontavirasto: Risto Nyberg, Kari Myllynen, Juha Veijalainen
- Talous- ja suunnittelukeskus: Heikki Somervuo ja Heikki Rinne
- Helsingin vesi: Tuomo Heinonen, Ari Melakari ja Jukka Saarijärvi
- Pelastuslaitos: Jorma Lilja
- Kiinteistövirasto: Ilkka Vähätalo (geotekninen osasto) ja Risto Lehtonen (tonttiosasto)

Haastatteluissa keskusteltiin mm. seuraavista aiheista:

- Yksikön näkemys tekeillä olevan selvityksen tavoitteista ja painopisteistä
- Tekeillä olevan selvityksen kytkeytyminen muihin selvityksiin
- Miten yksikön toiminta liittyy hulevesien hallintaan (vastuunjako)? Näkökulmat: 1) suunnittelu, rakentaminen, ylläpito, muu toiminta, 2) normaalitilanne, tulvatilanne
- Yksikön näkemys hulevesien hallinnan tilanteesta, ympäristön tilasta, hulevesistä aiheutuvista haitoista ja ongelmista sekä kehittämistarpeista; mitä tavoitteita yksikössä on asetettu/ halutaan asettaa hulevesien hallinnalle?
- Mitkä ovat yksikön intressit hulevesien hallintaan liittyen?
- Nykyiset hallintokäytännöt; mm. yksikössä noudatettavat ohjeet yms.?
- Millaisia ovat ne prosessit, joiden kautta yksikkö kytkeytyy mukaan hulevesien hallintaan? Näkökulmina mm. 1) input ja output, 2) vastuurajapinnat (kaupungin sisäiset yksiköt, viranomaiset, kuntalaiset)
- Millaista yhteistyötä yksikössä tehdään muiden yksiköiden kanssa hulevesien hallintaan liittyen?
- Hulevesien hallinnan prosesseihin/ menettelyihin/ ohjeistukseen/ yhteydenpitoon/ vastuunjakoon liittyvät mahdolliset ongelmat/ kehittämistarpeet?
- Mitä konkreettisia tietoja yksikössä on hulevesien hallintaan liittyen?
- Hulevesien hallintaan toteutukseen, prosesseihin ym. kohdistuvat muutospainot yksikön toiminnan näkökulmasta?

Haastatteluista laadittiin keskustelumuistiot konsultin työtä varten.

### 3 YLEISKUVAUS HULEVESISTÄ

#### 3.1 Määritelmä

Vesihuoltolaissa (119/2001) hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavaa sade- tai sulamisvettä. Hulevesissä korostuu ihmistoiminnan vaikutus, mikä erottaa ne muista valumavesistä. Päälystetyiltä pinnoilta voi hulevesiin kerääntyä monenlaisia epäpuhtauksia. Mm. maankäytöstä riippuu se, millaisia hulevedet ovat laadultaan. Hyvin usein hulevedet kootaan ja johdetaan vesistöön sadevesiviemäröinnin avulla.

Perustusten kuivatusvesiä (nk. salaojavedet) ei ole vesihuoltolaissa sisällytetty huleveden määritelmään, vaikka niillä on monia yhtymäkohtia. Yleensä hulevedet ja salaojavedet johdetaan samaan putkijärjestelmään. Salaojavedet poikkeavat hulevesistä kuitenkin mm. laatunsa puolesta. Päälystettyjä pintoja huuhdottiin hulevesiin nähden salaojavedet ovat puhtaita. Myös tulvakysymysten näkökulmasta salaojajärjestelmä poikkeaa varsinaisesta hulevesijärjestelmästä. Sadevesiviemäröinnin sallitaan tulvivan mitoitussadetta rankemmissa sadetilanteissa. Sen sijaan salaojajärjestelmä pyritään suunnittelemaan niin, että rakenteiden kuivatus olisi taattu kaikissa tilanteissa. Koska salaojajärjestelmä on yleensä kytketty sadevesiviemärijärjestelmään, aiheutuu näistä järjestelmien erilaisista suunnittelulähtökohdista usein ristiriitaitilanteita.

Hulevesijärjestelmään voi erityistilanteissa päätyä myös muita kuin sade- tai sulamisvesiä. Esimerkiksi tulipalojen yhteydessä käytettävä sammutusvesi päätyy yleensä hulevesijärjestelmään.

Seuraavissa kappaleissa on käsitelty hulevesiin liittyviä kysymyksiä yleisellä tasolla sekä Helsingin näkökulmasta.

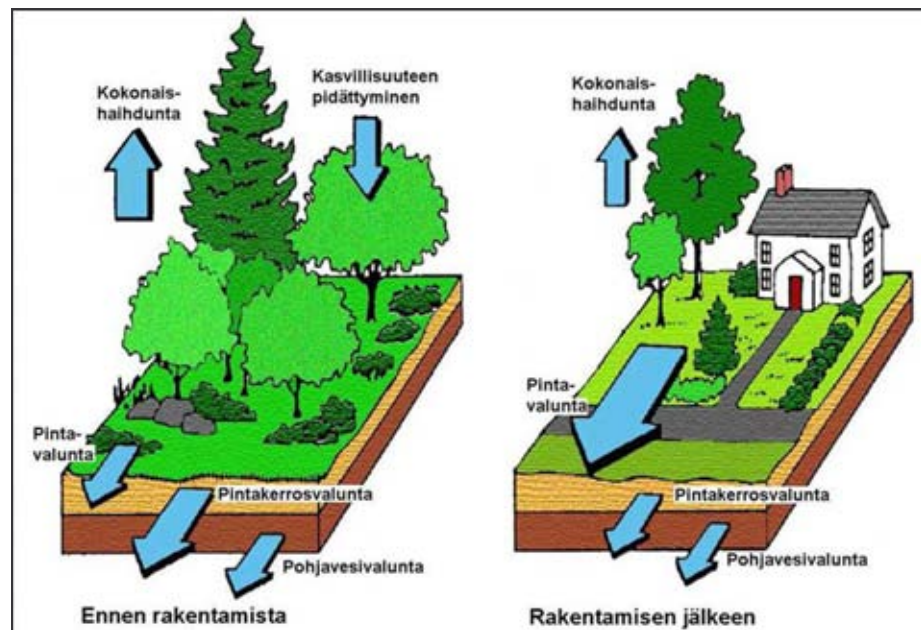
#### 3.2 Kaupungistumisen yleiset hydrologiset vaikutukset

Rakentamisen myötä veden luontainen kiertokulku muuttuu. Vettä pidättävän ja kokonaishaihduntaa lisäävän kasvillisuuden sekä maan pintakerroksen poistaminen, painanteiden tasaaminen, kaltevuuksien muuttaminen sekä heikosti vettä läpäisevien pintojen rakentaminen vähentävät sade- ja sulamisveden pidättymis-, imeytymis- ja haihtumismahdollisuuksia, mistä seuraa pintavalunnan kasvua ja nopeutumista. Muutos ei edellytä suuria läpäisemättömiä pintoja, vaan jo kasvillisuuden raivaaminen ja maanpinnan tasaaminen vähentävät alueen luontaista veden pidätyskykyä ja imeytymistä.

Rakentamisen vaikutusta lisää pyrkimys hulevesien tehokkaaseen keräämiseen ja johtamiseen rakennetun alueen ulkopuolelle. Lisääntynyt pintavalunta ja sen tehokas johtaminen eteenpäin aiheuttavat valunnan äärevöitymistä eli minimi- ja maksimivalunnan vaihteluvälin kasvua. Kuivina kausina rakennetuilta alueilta purkautuva valunta lähenee nollaa, kun taas sateen aikana hulevedet aiheuttavat lyhytaikaisen, mutta huomattavan suuren virtaamapiikin. *Kuvassa 1* on esitetty yksinkertainen havainnekuva rakentamisen aiheuttamista muutoksista hydrologisessa kierrossa.

Rankkasateen sattuessa lisääntynyt pintavalunta aiheuttaa taajamissa sekä vastaanottavassa vesistössä ylivirtaaman kasvua ja suuria virtaamavaihteluja lisäten muun muassa tulvia ja eroosiota.

Kaupungistumisen seurauksena yleensä pohjavedenkorkeus alenee, jolloin rakennuksiin kohdistuu suurempia kuormituksia. Hulevesillä voi olla vaikutusta myös pintavesien ja pohjaveden laatuun.<sup>1</sup>



Kuva 1. Vesitase rakentamattomalla ja rakennetulla alueella.<sup>2</sup>

### 3.3 Sadannan ja valunnan suhde kaupungeissa

#### *Sadanta ja haihdunta*

Kaupungistuminen lisää pintavalunnan määrää, mutta tutkimusten mukaan se aiheuttaa myös sadannan lisääntymistä. Sademäärien on havaittu lisääntyneen kaupungistumisen myötä noin 10 %, johtuen mm. saastumisen aiheuttamasta lisätiivistymisestä, voimistuneesta ilmajvirtojen pyörteisyydestä sekä lämpötilan kohoamisesta.<sup>3,4</sup>

Kaupungistuminen yleensä vähentää veden haihtumista johtuen kasvillisuuden vähyydestä ja päällystettyjen pintojen suuresta määrästä. Kasvillisuuden poistaminen vähentää sekä kasvien elintoimintaan liittyvää että kasvien pinnoille pidättyneen veden haihduntaa. Päällystetyiltä pinnoilta taas sadevedet johdetaan nopeasti pois, jolloin vain vähäistä haihtumista ehtii tapahtua. Haihdunta voi kaupungistumisen myötä vähentyä jopa kolmanneksen. Toisaalta kaupungeissa voi ympäristöä korkeampien lämpötilojen johdosta tapahtua paikallisesti myös haihdunnan lisääntymistä.<sup>3,4</sup>

#### *Imeytyminen ja painannesäilyntä*

Vähäinen kasvillisuus, rakentamisesta aiheutuva maan tiivistyminen, läpäisemättömien pintojen suuri määrä sekä tehokas kuivatus- ja viemärintijärjestelmä vähentävät sade- ja sulamisveden imeytymistä selvästi taajama- ja kaupunkialueilla. Etenkin imeytyminen syvälle maaperään ja pohjavedeksi vähenee rakentamisen myötä voimakkaasti, mutta myös imeytyminen maanpinnan lähellä

<sup>1</sup> Ympäristöhallinnon www-sivut: [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > Vesivarojen käyttö > Tulvat > Hulevesien hallinnan kehittäminen. Luettu 15.5.2007.

<sup>2</sup> Schueler, T. 1987. Controlling Urban Runoff: A Practical Manual for Planning and Designing Urban BMPs. Department of Environmental Programs, Metropolitan Washington Council of Governments, Washington, DC.

<sup>3</sup> Vakkilainen et al. (toim) 2005. Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta. Suomen ympäristö 776. Ympäristöministeriö. Helsinki.

<sup>4</sup> Metsäranta, N. 2003. Valunnan muodostuminen taajama-alueilla. Diplomityö, Rakennus- ja ympäristötekniikan osasto. Teknillinen korkeakoulu.

on vähäisempää. Maaperään imeytyvän veden osuus sadannasta voi vähentyä rakentamista edeltävästä jopa 70 - 80 %.<sup>3,4</sup>

Painannesäilynnällä tarkoitetaan sitä osaa sade-/ hulevedestä, joka jää maanpinnan painanteisiin eikä osallistu pintavalunnan muodostumiseen. Painannesäilynnällä voi olla huomattava vaikutus pintavalunnan määrään etenkin pienten sadetapahtumien kohdalla. Painannevaraston suuruuteen vaikuttaa pinnanmuotojen lisäksi alueen kaltevuus. Jyrkillä alueilla vettä varastoituu vähemmän kuin tasaisilla alueilla. Rakentamisen myötä maan tasaaminen, päällystettyjen pintojen rakentaminen ja kuivatus vähentävät painannevaraston suuruutta<sup>4</sup>.

### Valunta

Kaupunkirakentaminen lisää kokonaisvaluntaa ja etenkin pintavaluntaa, jonka kasvu on voimakkainta kesällä ja vähäsateisena aikana. Rakentamattomilla ja väljästi rakennetuilla alueilla suurimmat vuorokausivalunnat esiintyvät sulamiskaudella ja syksyllä. Tiiviisti rakennetuilla alueilla kesäsateiden aiheuttama valunta voi olla yhtä suurta kuin syksyllä ja sulamiskaudella. Kaupunkialueilla suurimmat hetkelliset valunnat esiintyvät kesä- ja syysateiden yhteydessä<sup>3</sup>.

Sadanta-valunta -tapahtuman valuntakerroin, eli välittömän valunnan ja sadannan suhde on sitä suurempi, mitä isompi osa alueen pinta-alasta on päällystetty. Valunnan määrää lisää edelleen kuivatusjärjestelmien tehokkuus. Sadanta-valunta -tapahtuman valuntakerroin on keskimäärin puolet valuma-alueen vettä läpäisemättömien pintojen osuudesta. Suhde on alhaisempi alueilla, joilla läpäisemättömiä pintoja on vähän ja korkeampi alueilla, joilla läpäisemättömiä pintoja on paljon. Valuntakerroin vaihtelee myös sadannan määrän ja intensiteetin mukaan. Alueilla, joilla on paljon läpäisemättömiä pintoja, jo pieneenkin sateeseen liittyvä valuntakerroin voi olla suuri. Mitä tiiviimmin alue on rakennettu, sitä suurempi on sateen aiheuttama valuntahuippu ja sitä nopeammin huippu saavutetaan<sup>3</sup>.

### 3.4 Rakentamisen tiiveys ja läpäisemättömien pintojen määrä

Hulevesien muodostumisen kannalta on huomattava merkitys sillä, mikä on rakennettujen ja rakentamattomien alueiden suhde toisiinsa valuma-alueetasolla. Mitä enemmän on rakennettuja alueita ja mitä tiiviimpää niissä oleva rakentaminen on, sitä suurempi on sadannasta muodostuvien hulevesien osuus. Hulevesien muodostumisen ehkäisemisen kannalta merkitystä on erityisesti niillä rakentamattomilla alueilla, joilla satava vesi pääsee imeytymään maaperään, pidättymään kasvillisuuteen ja haihtumaan ilmaan.

Päällystetyn (läpäisemättömän) pinnan määrän on havaittu monissa tutkimuksissa olevan kaupunkirakentamisen tärkein mittari hydrologisten ja vesistöjen ekologisten vaikutusten kannalta<sup>5</sup>. Tehollisen läpäisemättömän pinnan (yhtenäisen tai alueelliseen kuivatusjärjestelmään kytkeytyneen) määrän ylittäessä 10 % valuma-alueen pinta-alasta selviä haittavaikutuksia mm. purkuvesistöissä alkaa esiintyä<sup>6</sup>.

Läpäisemättömän pinnan määrän rajoittaminen 10 %:iin valuma-alueen pinta-alasta ei kuitenkaan tule kysymykseen laajemmalti. Kymmenen prosentin sään-

<sup>5</sup> Kuusisto, P. 2002. Kaupunkirakentamisen vaikutus pieniin valuma-alueisiin ja vesistöihin Suomessa. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen julkaisu B 48. Helsinki.

<sup>6</sup> Schueler, T. 1994. The Importance of Imperviousness. Watershed Protection Techniques. 1(3): 100-111.



tö mahdollistaisi vain erittäin väljän asuinrakentamisen eikä esimerkiksi keskitettyjä palvelutoimintojen alueita voitaisi toteuttaa lainkaan.

Laajemmassa mittakaavassa tehokkain ja samalla toteuttamiskelpoisin tapa päällystettyjen pintojen vähentämiseen onkin rakentamisen keskittäminen hyvin tiiviisiin kokonaisuuksiin samalla kuin ympäröivät alueet jätetään luonnontilaisiksi. Tällä ratkaisulla on tietenkin se vaikutus, että rakennettavilla alueilla luonnontilaisten tai lähes luonnontilaisten purojen ym. pienvesien säilyminen on mahdotonta.

Rakentamattomat alueet jäsentyvät Helsingin kaupunkirakenteessa siten, että etäisyyden kasvaessa kaupungin keskustaan muuttuu maankäyttö väljemmäksi ja rakentamattomien alueiden osuus lisääntyy. Helsingin keskusta-alueilla sijaitsevat rakentamattomat alueet voivat hulevesien näkökulmasta olla kuitenkin varsin "rakennettuja" esimerkiksi erilaisia liikuntaan ja pysäköintiin käytettäviä kenttiä, joissa maan pintakerros on niin tiivis, ettei sadevesien imeytymistä juurikaan tapahdu. Näistä seikoista johtuen hulevesiä muodostuu kaikkein eniten keskusta-alueilla. Helsingin kaupungin pinta-ala on noin 186 km<sup>2</sup>, josta viheralueita on 40 %, eli noin 74 km<sup>2</sup>.<sup>7</sup>

Helsingin yleiskaavan vaikutusten arvioinnissa on laskettu, että vv. 1993 - 2001 päällystettyjen alueiden ja piha-alueiden määrä on lisääntynyt valuma-alueilla noin 2 %. Vastaavasti metsäalueiden ja muiden päällystämättömien tai rakentamattomien alueiden määrä on vähentynyt. Tämä on johtanut mm. siihen, että purovaluman osuus koko valumasta on lisääntynyt 19,7 %:sta 20,2 %:iin. Suhteellisesti suurimmat muutokset ovat tarkastelun mukaan tapahtuneet Viikinojan, Kumpulan puron, Rastilan puron ja Yliskylän puron alueilla.<sup>8</sup>

Helsingin kaupungin yleiskaavan tavoitteiksi on kirjattu mm. uusien alueiden osoittaminen rakentamiskäyttöön, rakentamisen tehokkuuden nostaminen ja rakennettujen alueiden täydennys- ja tiivistämiskäyttö. Toisaalta yleiskaavassa säilytetään laajat, yhtenäiset virkistysalueet ja mm. uusille rakentamisalueille osoitetaan puisto- ja virkistysalueita.

Helsingin yleiskaavan uusien rakentamisalueiden myötä on päällystettyjen pintojen arvioitu lisääntyvän purojen valuma-alueilla noin 5 % vuoden 2001 tilanteeseen nähden. Tämän on arvioitu lisäävän purovaluman osuutta koko valumasta 20,2 %:sta 20,8 %:iin. Yleisesti ottaen vettä läpäisemättömien pintojen lisääntyminen ja sadevesiviemäriverkoston laajentaminen aiheuttavat puroissa yli- ja alivaluman korostumista. Yleiskaavan myötä suurimmat muutokset tapahtuvat Säynäspuron, Porolahden puron, Talin puron, Viikinojan, Viikin puhdistamon ojan, Korppaanojan ja Ramsinkannaksen puron alueilla.<sup>8</sup>

### 3.5 Hulevesijärjestelmä

Rakennettujen alueiden hulevesijärjestelmänä on Helsingissä ensisijaisesti sadevesiviemäröinti. Putkitettujen järjestelmien rakentaminen on perustunut mm. rakentamisen tiiveyteen. Myös uusille rakennettaville alueille toteutetaan pääsääntöisesti sadevesiviemäriverkko. Helsingin kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelmassa<sup>9</sup> mainitaan, että sadevesiviemäreitä on Helsingissä yhteen-

<sup>7</sup> Helsingin yleiskaava 2002, ehdotus. Selostus. 2002. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2002:17, 19.12.2002.

<sup>8</sup> Helsingin yleiskaava 2002, ehdotus. Helsingin yleiskaava 2002, vaikutusten arviointi. Vaikutukset pintavesiin ja maaperään. 2002. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2002:9, 19.12.2002.

<sup>9</sup> Helsingin kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma. 2004. Helsingin kaupunki ja Suunnittelukeskus Oy.

sä noin 770 kilometriä. Vuonna 2006 määrä oli Helsingin Vedestä saatujen tietojen mukaan noin 800 kilometriä.

Viemäriverkon kapasiteetin ylittävien sadetilanteiden vedet johdetaan eteenpäin tulvareittien avulla. Tulvareitteinä toimivat ensisijaisesti liikenneväylät ja muut yleiset alueet.

Putkitettuun järjestelmään liittyy myös avo-ojia, joita käytetään mm. katurakenteiden kuivatukseen ja hulevesien johtamiseen eteenpäin. Helsingin kaupungin alueella olevia avo-ojia hallinnoi sekä kaupungin eri hallintokunnat (Helsingin Vesi, rakennusvirasto, liikuntavirasto, kiinteistövirasto) että muut toimijat (tielaitos, ratahallintokeskus, yksityiset kiinteistön omistajat, seurakunta jne.).

Avo-ojien yhteispituudesta ei ollut käytettävissä tietoa tätä selvitystä tehtäessä. Helsingin purot -selvityksessä<sup>10</sup> on tehty arvio 25 Helsingin puron valuma-alueen avouomien ja sadevesiviemäreiden pituuksista. Näiden purojen valuma-alueilla on avo-uomia yhteensä 756 kilometriä ja putkitettua sadevesiviemäriä yhteensä 770 kilometriä (v. 2006: 800 km). Monen puron valuma-alueella on enemmän sadevesiviemäriä kuin avo-ojaa. Asukkaat kokevat usein avo-ojat mm. epäesteettisiksi ja siksi niistä pyritään eroon putkittamalla.

Helsingin keskusta-alueella, sen läheisyydessä ja eräillä ennen 1960-lukua rakennetuilla esikaupunkialueilla on käytössä sekaviemäröinti, jossa sekä kiinteistöjen viemäriverdet että hulevedet päätyvät samaan putkitettuun järjestelmään. Sekaviemäröidyn alueen vedet johdetaan Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle puhdistettaviksi. Runsaiden sateiden ja lumen sulamisen aikana osa sekaviemärien vedestä voidaan joutua poikkeuksellisesti johtamaan suoraan vesistöön. Ylivuotojen osuus on vuosittain noin 0,1 % kokonaisviemärivesimääristä<sup>9</sup>. Sekaviemäröintiä on Helsingin kaupungin alueella yhteensä noin 250 kilometriä<sup>9</sup>.

Merivedenpinnan nousu Helsingin edustalla voi haitata sekaviemäröinnin toimintaa. Sekaviemäreiden päät joudutaan sulkemaan meriveden pinnan ollessa nousussa. Mikäli tässä tilanteessa sataa rankasti, alkaa viemärijärjestelmä helposti tulvia kaduille ja rakennusten kellareihin. Mm. meriveden pinnan nousuun ja Vantaanjoen vesistön pinnan nousuun liittyviin tulvatilanteisiin varautumisesta on laadittu Helsingin kaupungin toimesta toimintasuunnitelma<sup>11</sup>. Kyseissä raportissa on tarkasteltu myös rankkasadetulvia sekä putkirikoista johtuvia tulvia.

Rakentamistoimenpiteiden yhteydessä pyritään mahdollisuuksien mukaan toteuttamaan sekaviemäröidylle alueelle erillisviemäröinti ts. hulevesille oma sadevesiviemärijärjestelmänsä. Kokonaisvaltaiseen sekaviemäröintijärjestelmän korvaamiseen erillisviemäröinnillä ei kuitenkaan ole mahdollisuuksia ryhtyä.

### 3.6 Kaupunkitulvat ja niiden hallinta

Vesihuollon erityistilannetyöryhmän loppuraportissa<sup>12</sup> kaupunkitulvia on kuvattu seuraavalla tavalla: ”Taajamatulva syntyy, kun rakennettujen alueiden kuivatusjärjestelmä ei toimi suunnitellulla tavalla ja hule- ja sekaviemäreiden mitoitus on ylittynyt tai hulevesien maanpäällinen hallinta ei toimi asianmukaisesti. Tällöin

<sup>10</sup> Tarvainen, V., Koho, E., Kouki, A.M. & Salo, A. 2005. Helsingin purot. Millaista vettä kaupungissamme virtaa? Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 7/2005.

<sup>11</sup> Tulvantorjuntatyöryhmän loppuraportti. 2005. Helsingin kaupunki, tulvantorjuntatyöryhmä.

<sup>12</sup> Vesihuollon erityistilannetyöryhmän loppuraportti. Ehdotukset toimenpiteiksi vesihuollon varautumisen kehittämiseksi. 2006. Työryhmämuitio MMM 2005:7

hulevedet kasautuvat kaduille ja pihuille tms. alueille ja purkautuvat hallitsemattomasti aiheuttaen vahinkoja.”

Yleensä sadevesiviemärit mitoitetaan kerran kahdessa vuodessa toistuvalla saateella (mm. Katu 2002<sup>13</sup>). Tätä rajumpien sateiden yhteydessä sadevesiviemärit eivät yksinään riitä huolehtimaan hulevesien johtamisesta, vaan tarvitaan myös muita toimenpiteitä vesien hallitsemiseksi. Luonnollisesti hulevesijärjestelmiä ei ole taloudellisesti tai muutoinkaan järkevää mitoittaa poikkeuksellisten runsaiden sateiden perusteella, vaan hyväksytään se, että jossain vaiheessa eteen tulee sellainen sadetilanne, joita ei voida täysin hallita. Mikäli kuitenkin hulevesiviemärit tai muu järjestelmä tulvii samoilla alueilla haitallisella tavalla jatkuvasti, on joko alueen suunnittelun/ rakentamisen yhteydessä jäänyt jotakin järjestelmän mitoituksen kannalta oleellista huomioimatta tai olosuhteet ovat muuttuneet merkittävästi suunnittelun lähtökohtana olleesta tilanteesta. Seuraavaan on koottu lista keskeisimmistä syistä kaupunkitulvien esiintymiseen:

- alueiden tiivis rakentaminen, piha- ym. alueiden kattaminen vettä läpäisemättömillä pinnoilla, rakentamattomien alueiden osuus vähäinen, pintavalunnan luontaisten varastoalueiden ja virtausreittien ottaminen rakentamiskäyttöön
- topografia ja maaperä; alavien alueiden ottaminen rakentamiskäyttöön, maaperän vedenläpäisevyys huono
- maankäytön suunnittelun ja hulevesiverkoston suunnittelun ja rakentamisen koordinointi ei toimi tehokkaasti; hulevesijärjestelmän kapasiteetti riittämätön (esim. täydennysrakentamisen johdosta)
- tonttialueiden ja yleisten alueiden korkeustasoja ei ole sovitettu yhteen
- hulevesijärjestelmän mitoituksessa käytetyt mitoitusasteet liian pieniä (ts. verkosto mitoitettu liian tiukasti), tulvareittien suunnittelu puuttuu/ puutteellista
- lyhytnäköinen suunnittelu; aiheutetaan tulvia suunnitellun alueen ulkopuolella, sadevesiviemäreiden purkupaikassa
- ritiläkaivojen/ rumpujen tukkeutuminen tai niiden väärä sijoitus/ korkeusasema.

Yleensä tulvan syntyyn vaikuttaa samanaikaisesti monet tekijät. Mietittäessä kaupunkitulvien ehkäisemistä ja niihin varautumista, on huomio kiinnitettävä edellä lueteltuihin asioihin. Mainittujen tekijöiden lisäksi ennakoidaan tulevaisuudessa globaalilla ilmastonmuutoksella olevan merkittävä vaikutus kaupunkitulvien lisääntymiseen. Ilmastotutkijat arvioivat sään ääri-ilmiöiden kuten rankkasateiden yleistyvän ilmastonmuutoksen johdosta. Lisäksi erityisesti talviaikaisen sadannan arvioidaan lisääntyvän Pohjois-Euroopassa. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia on käsitelty tarkemmin *kappaleessa 7.2*.

Kaupunkitulvien seuraukset ovat ensisijaisesti taloudellisia, kuten rakenteiden ja irtaimen omaisuuden kastuminen ja kosteusvauriot, sekä toiminnallisia, kuten teknisten järjestelmien (esim. liikenteen) häiriöt. Tulvatilanteissa vedet saattavat huuhtoa mukaansa roskia ja muita epäpuhtauksia sekä irrottaa maa-ainesta. Näin tulvavedet usein, ainakin hetkellisesti, heikentävät purkuvesistön veden laatua ja käyttökelpoisuutta.

Kaupunkitulvista aiheutuvia haittoja voidaan välttää ja vähentää monin tavoin, mm. rakennusteknisesti. Lähtökohtana tulee olla tulviin varautuminen jo suunnitteluvaiheessa (katu- ja puistosuunnitelmat, kaavoitus). Suunnittelussa tulisi pyrkiä vettä läpäisemättömien pintojen minimoimiseen ja vesien imeytymisen

<sup>13</sup> Katu 2002. Katusuunnittelun ja -rakentamisen ohjeet. 2003. Suomen kuntatekniikan yhdistys r.y. ISBN 952-9710-06-2.

edistämiseen. Kaavoitettaessa uusia alueita tulisi rakentamisen ulkopuolelle jättää mm. maaston painanteet ja kosteikot, jotka varastoivat ”ylimääräisiä” valumavesiä. Luontaisia valuma-alueita ja purkureittejä ei tulisi myöskään rakentamisella radikaalisti muuttaa.

Kokonaan taajama-alueilla esiintyviä tulvia ei voida ennaltaehkäistä, siksi alueiden suunnittelussa tulee varautua niihin ja niiden hallintaan. Rakentaminen tulee sijoittaa topografisesti järkevällä tavalla niin, että tulvavedet eivät välittömästi pääse kastelemaan rakenteita. Usein on tarpeen laatia erillinen suunnitelma tulvavesien hallitsemiseksi: ohjaamiseksi, varastoimiseksi ja johtamiseksi vesistöön.

Hulevesijärjestelmän mitoituksessa tulisi huomioida suunnittelun kohteena olevan alueen tilanne, kun alue on kokonaan rakentunut, jotta vältytään järjestelmän liian herkäältä tulvimiselta kapasiteetin jäädessä esimerkiksi täydennysrakentamisen myötä pieneksi. Hulevesijärjestelmien mitoituksen apuvälineenä voidaan käyttää mallinnusta. Mallinnuksen avulla voidaan tarkastella myös poikkeuksellisia rankkasadetilanteita.

Helsingissä ei ole keskitetysti tilastoitu kaupunkitulvien esiintymisiä, esiintymispaikkoja tai vahinkoja. Pelastuslaitoksen hälytystilastojen mukaan rankkasadetilanteissa voi tulla jopa pari - kolmekymmentä pumppauspyyntöä sadevesien tulvimisen uhatessa kiinteistöjä.

### 3.7 Hulevedet ympäristönsuojelun näkökulmasta

Luonnonmukaisten alueiden muokkaamisesta johtuvasta hulevesivirtaaman kasvusta mahdollisesti aiheutuvia haittoja ovat mm. imeytymisen vähenemisestä johtuva pohjaveden pinnan lasku ja siitä johtuva epäpuhtauksien konsentroitumisen pohjaveteen, maaperän painuminen herkillä alueilla, eroosio ja tulviminen purku-uomissa, huleveden kuljettamien epäpuhtauksien kertyminen maaperään sekä huleveden määrästä ja heikosta laadusta aiheutuvat haitat kasvien ja eläinten elinympäristöille sekä organismeille itselleen<sup>14</sup>. Hulevedet voivat paikallisesti heikentää vesistöjen käyttökelpoisuutta.

Päällystetyille pinnoille kertyy maankäytön tyypistä riippuen erilaisia epäpuhtauksia, jotka hulevesi huuhtoo mukaansa. Hulevedet pystyvät kuljettamaan huomattavia määriä kiintoainesta ja siihen sitoutuneita haitta-aineita, minkä lisäksi nopea virtaama aiheuttaa purku-uomissa eroosiota, mikä lisää kiintoaineen määrää entisestään. Hulevedet voivat sisältää suurempia pitoisuuksia erilaisia metalleja ja samaa tasoa olevia kiintoainepitoisuuksia kuin yhdyskuntajätevesi, mutta pienempiä pitoisuuksia happea kuluttavia aineksia (BOD, COD), tyypeä sekä fosforia<sup>15</sup>. Peltojen valumavesiin verrattuna taajamien hulevesissä on vähemmän ravinteita ja kiintoainetta. Hulevesien hygieeninen laatu on usein heikentynyt niiden sisältämien suolistoperäisten bakteerien johdosta. Suurimpia hygieenisen likaantumisen lähteitä ovat lintujen ja lemmikkieläinten ulosteet ja satunnaiset viemäri-vesipäästöt hulevesiviemärijärjestelmään.

Hulevesien laatuun vaikuttaa voimakkaasti sateen rankkuus ja edellisestä sadetapahtumasta kulunut aika. Pitkinä kuivina kausina pinnoille voi kertyä suuria määriä epäpuhtauksia, jotka huuhtoutuvat sateen alussa muodostuvien hulevesien mukaan. Tätä ensivaluntaa (ns. first flush) esiintyy etenkin kesäisin, pit-

<sup>14</sup> US EPA. 1999. Preliminary data summary of urban storm water best management practices. EPA-821-R-99-012. Washington, DC.

<sup>15</sup> Larm, T. 1994. Dagvattnets sammansättning, recipientpåverkan och behandling. Svenska vatten- och avloppsvattenföreningen, VAV. VAV-forsk Rapport 1994:6.

kien poutajaksojen välissä tulevien äkillisten ja rankkojen sateiden yhteydessä<sup>9</sup>. Vastaavanlaista epäpuhtauksien konsentroitumista voidaan havaita lumen sulamisvesissä, kun talven aikana lumeen kertyneet haitta-aineet vapautuvat melko lyhyen ajan sisällä sulamisvesiin<sup>16</sup>.

Hulevesien laatu vaihtelee ajallisesti ja paikallisesti, joten hulevesien keskimäärin sisältämien epäpuhtauksien määrittäminen on hankalaa. Huolimatta laadun suuresta vaihtelusta voidaan todeta, että hulevedet eivät ole puhtaita valumavesiä ja ne voivat aiheuttaa laadullisen riskin etenkin pienemmissä purkuvesistöissä, joissa laimeneminen ja sekoittuminen ei ole kovin tehokasta ja hulevesillä on kuormituksessa merkittävä osuus.

Helsingin huleveden laatua on tutkittu kesällä 2001. Selvityksen perusteella teollisuusalueilla näkyi liikenneperäisiä jäämiä mm. bensiinin lisäaineita ja paikallisesti liuotinjäämiä. Raskasmetalleista vain lyijy ylitti talousveden laatusuositusrajan ja muita raskasmetalleja oli vähän. Finlandiatalon kuparikaton vaikutus näkyi alueen hulevesissä, mutta pitoisuudet olivat kuitenkin alle laatusuositusrajan. Kiinteistöjen lämmityksen ja energiatuotannon päästöjen vaikutus näkyi eniten Vartioharjussa kohonneita sulfaattipitoisuuksina etenkin lumensulamisvesissä. Huleveden vaikutusta Helsingin purojen veden laatuun ympäristökeskus selvittää kesällä 2007.

### 3.8 Huleveden vaikutus pienvesiin

Rakentamisen myötä lisääntyvät hulevedet aikaansaavat purkuvesistöissä mm. seuraavia muutoksia:

- virtaamat ja virtausnopeudet äärevöityvät; entistä suuremmat ja kestoaltaan lyhyemmät virtaamapiikit, alivirtaamien pieneneminen ja keston piteneminen
- veden laatu heikkenee (hygieeninen likaantuminen, muut epäpuhtaudet, ravinteet)
- eroosio lisääntyy; uomat levenevät ja syvenevät, kiintoainesta liettyä alapuolisiin vesistöihin
- tulviminen lisääntyy välittömästi purkureitillä ja sen ympäristössä tai välillisesti alapuolisissa vesistöissä tai purkureittiin kytketyissä kuivatusjärjestelmissä
- vedet lämpenevät kesäkuukausina
- monimuotoisuus vähenee, kalojen ja pieneliöiden elinolot heikkenevät.

Virtavesien tila on voimakkaasti riippuvainen läpäisemättömien pintojen määrästä valuma-alueella. Herkimpiä hulevesien haitallisille vaikutuksille ovat pienvedet ja luonnontilaiset purkureitit. Tutkimusten mukaan muutokset virtavesien tilassa ovat suurimpia kaupungistumisen alkuvaiheissa kun läpäisemättömien pintojen määrä on vielä alle 10 % valuma-alueen pinta-alasta<sup>5</sup>. Tässä vaiheessa on kuitenkin myös mahdollista vielä vaikuttaa virtavesien tilaan positiivisesti erilaisilla hallinta- ja suojaustoimenpiteillä. *Taulukossa 1* on esitetty yhteenveto läpäisemättömien pintojen määrän vaikutuksesta virtavesien tilaan ja mahdollisuudet haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen.

<sup>16</sup> Malmqvist, P-A., Svensson, G., Fjellström, C. 1994. Dagvattnets sammansättning. Svenska vatten- och avloppsvattenföreningen, VAV. VA-forsk Rapport 1994:11.

**Taulukko 1.** Lämpäsemättömän pinnan ja virtaveden tilan suhde<sup>6</sup>.

Lämpäsemättömän pinnan osuus kaupunkivaluma-alueen pinta-alasta [%]	Virtaveden tila ja mahdolliset toimet tilanteen parantamiseksi
1 – 10	Lähellä luonnontilaista. Toimenpiteitä kaavoituksen ohjaaminen, lämpäsemättömälle pinta-alalle asetetut rajoitukset, suojavaohykkeet ja huleveden käsittely, jotka ylläpitävät virtaveden luonnollista tilaa.
11 – 25	Muuttunut tilanne. Luonnontilaisen verrattuna virtaveden tila saattaa heikentyä: ts. uoman stabiliteetti kärsii ja monimuotoisuus vähentyy. Vaikutuksia voidaan lieventää tehokkailla huleveden käsittelymenetelmillä.
26 – 100	Voimakkaasti heikentynyt. Edes tehokkaat hulevedenkäsittelymenetelmät eivät estä virtaveden tilan heikkenemistä. Pää tavoitteina alapuolisten vesistöjen suojele epäpuhtauksia vähentämällä sekä tulvimisen ehkäisy.

Kuten taulukosta voidaan nähdä, tiiviisti rakennetuilla alueilla virtavesien säilyminen lähellä luonnontilaista ei käytännössä ole mahdollista. Toimenpiteet ja uusi rakentaminen kannattaisikin keskittää siten, että keskityttäisiin suojelemaan virtavesiä, joihin voidaan vielä vaikuttaa. Tiiviisti rakennettujen alueiden sisällä olevia virtavesiä ei kannata kuitenkaan hylätä kokonaan, vaan niistä voidaan kehittää kaupunkiympäristöön sopivia rakennettuja vesireittejä. Luonnontilan säilyttäminen ei vain ole mahdollista.

Laskennallista tietoa lämpäsemättömän pinnan osuudesta Helsingin kaupunkipurojen valuma-alueilla ei ollut käytettävissä tässä yhteydessä, mutta voidaan arvioida, että Helsingin purot sijoittuvat taulukossa esitettyihin kahteen jälkimmäiseen luokkaan. Purojen valuma-alueet ovat suurelta osin tiiviisti rakennettuja. Laajimmin rakentamattomia alueita on Näsinoja-Tuomarinkylänojan, Säynäslahdenpuron, Viikinojan ja Kaitalahdenpuron valuma-alueilla.

Helsingissä purojen luonnontilan palauttaminen ei useinkaan ole mahdollista, vaan hulevesien hallinnan tavoitteena puroissa on mahdollisimman hyvän veden laadun turvaaminen, virtaamien tasaaminen ja eroosion vähentäminen sekä hallittu tulviminen.

### 3.9 Hulevesipurojen luonne

Hulevesipuroilla<sup>7)</sup> tai kaupunkipuroilla tarkoitetaan sellaisia alun perin luontaisesti syntyneitä uomia, joihin johdetaan merkittävässä määrin rakennetuilla alueilla syntyviä hulevesiä. Kaupunkipurot sijaitsevat yleensä kaupunkirakenteen sisässä.

Helsingissä virtaa yli 25 nk. kaupunkipuroa. Ne ovat osa kaupunkiluontoa ja sen monimuotoisuutta, vaikkakin niiden uomaa ja valuma-alueita on voimakkaasti muokattu. Puroissa tehdyillä muutoksilla on usein pyritty johtamaan hulevedet entistä tehokkaammin syntymäalueen ulkopuolelle ja lopulta mereen. Purojen virtausolosuhteet, veden laatu ja puron pienilmastoa ylläpitävä uoman välitön lähiympäristö ovat vähitellen, ajan myötä muuttuneet. Nämä tekijät ovat vaikutta-

<sup>7)</sup> Vesilaissa puroksi määritellään sellainen virtaava vesi, jonka virtaama on pienempi kuin 2 m<sup>3</sup>/s ja jossa ei voi kulkea soutamalla.

neet purojen ominaispiirteisiin sekä luontotyyppinä että sille ominaisten kasvi- ja eläinlajien elinympäristönä. Vähitellen tapahtuneiden muutosten myötä kaupunkipurojen koko ekosysteemi on myös muuttanut luonnettaan vallitseviin olosuhteisiin soveltuvaksi.

Paikoin Helsingin puroilla on merkitystä virkistyskäytön näkökulmasta. Mätäpurolla, Mellunkylänpurolla ja Longinojalla on myös kalastuksellista arvoa.

Helsingin purot -selvityksessä<sup>10</sup> todetaan, että vedenlaatu voi pienissä puroissa vaihdella hyvinkin nopeasti. Erityisesti heikko happitilanne oli selvitysaineiston perusteella yleisin heikon vedenlaadun merkki. Monissa puroissa havaittiin ajoittain myös suuria bakteeripitoisuuksia. Vedessä liuenneena olevien aineiden sekä ravinteiden suuri määrä voi myös aiheuttaa ongelmia. Muihin Suomen latvapuroihin verrattuna olivat mm. pH ja alkaliniteetti korkeampia Helsingin puroissa. Kuitenkin esimerkiksi Mätäpurossa ja Longinojassa viihtyvät myös taimenet, joten veden laatua ei voida pitää kuitenkaan aivan huonona.

Helsingin kaupungin rakennusviraston koordinoimana on valmistumassa pienvesiohjelma<sup>17</sup>, johon on sisällytetty 25 kaupunkipuroa Helsingistä. Jokainen puro on ohjelmassa kuvattu ja jokaiselle on määritetty kunnostustoimenpidesuosittukset. Puroja on tarkasteltu ensisijaisesti ekologisessa mielessä. Purojen arvon määrittely perustuu vesistön luonnontilaisuusasteeseen, luontoarvoihin, vedenlaatuun ja virkistysarvoon.

Pienvesiohjelmassa on määritetty visio vuodelle 2015, johon pienvesien kehittämisessä seuraavien vuosien aikana pyritään. Tavoitteena on, että vuonna 2015 Helsingissä on runsaasti pienvesistöjä, puroja, lampia, soita ja lähteitä, jotka muodostavat monipuolisia kokonaisuuksia ja jotka toimivat ihmisten ja luonnon eliöiden kohtaamispaikkana. Tavoitteet koskevat myös mm. vesipuitte-direktiivissä määriteltyä ekologista tilaa, viheryhteyksiä, veden laatua ja virkistyskäyttöä. Selvityksessä on kuvattu toimenpiteitä, joilla tämän vision mukaiseen tavoitetilään voidaan päästä.

### 3.10 Hulevesien vaikutus pohjavesiin

Rakentaminen aikaansaa muutoksia pohjavedenpinnan tasoissa. Tiiviisti rakennetuilla alueilla, joissa pohjavedeksi muodostuvan sadeveden osuus on vähäinen, lähtevät pohjavedenpinnan tasot alenemaan rakentamista edeltäneeltä tasolta. Tämä voi aikaansaada ongelmia mm. rakenteiden perustusten kannalta. Mm. Helsingin keskusta-alueella ja sen tuntumassa on paljon puupaaluperusteisia taloja (myös arvorakennuksia), joiden perustusten säilyminen edellyttää pohjavedenpinnan tasojen keinotekoisia ylläpitämistä.

Hulevesien laatuun joudutaan kiinnittämään huomiota erityisesti vedenhankintakäytössä olevilla ja siihen soveltuvilla pohjavesialueilla. Usein pohjavesialueilla pyritään estämään liikennealueilla syntyvien hulevesien imeytyminen maaperään. Sen sijaan rakennusten kattovedet ovat usein laadultaan niin hyviä, ettei niiden imeyttämiseksi pohjavesialueilla ole estettä.

Helsingin alueella sijaitsee useita pohjavesialueiksi luokiteltavia muodostumia. Kaupungin kasvaessa suurin osa alueista on jäänyt erilaisten yhdyskuntatoimintojen alle. Pohjaveden pumppaaminen yleiseen jatkuvaan vedenhankintaan on lopetettu 1980-luvulla. Pohjaveden käyttö muuttui epätaloudelliseksi kun siir-

<sup>17</sup> Pienvesiohjelma. Luonnos 9.2.2007. Helsingin kaupunki, rakennusvirasto ja Ramboll Finland Oy.

ryttiin Päijänteen veden käyttöön. Nykyisin näitä vedenottamoita pidetään ns. kriisiajan vedenottamoina pintaveden hankintalähteitä kohtaavissa kriisitilanteissa. Helsingin pohjavesivarojen säilyttämistä pidetään tärkeänä osana kaupungin kriisiajan vedenhankintaa ja pohjavesivarat pyritään pitämään laadullisesti käyttökelpoisina<sup>9</sup>. Tätä silmällä pitäen on Helsingissä laadittu rakentamistapaohje tärkeälle pohjavesialueelle rakentamisesta. Tavoitteena on, ettei rakentamisesta aiheudu haitallista pohjavedenpinnan alenemista tai sen laadun heikkenemistä. Pinta- ja kattovedet sekä kuivatusvedet, jotka eivät ole vaarana pohjavedelle, imeytetään pääsääntöisesti maaperäolosuhteiden niin salliessa rakennuspaikalla.

Helsingin alueella on 5 kpl I-luokan<sup>7)</sup> pohjavesialueiksi luokiteltua esiintymää ja vedenhankintaan soveltuvaa aluetta, jotka ovat Vuosaari, Vartiokylänlahti, Tattarisuo, Fazerila ja Santahamina. Näiden lisäksi on Kallahden III-luokan<sup>\*\*)</sup> pohjavesialue.<sup>9</sup>

---

<sup>7)</sup> Pohjavesialueet jaetaan käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa perusteella kolmeen luokkaan: Luokka I: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, Luokka II: vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, Luokka III: muu pohjavesialue. (Lisätietoja: ympäristöhallinnon www-sivuilta: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1064&lan=fi>)



## 4 HULEVESIEN HALLINNAN OSAPUOLET

### 4.1 Yleistä

Hulevesien kanssa tekemisissä olevat tahot tarkastelevat asiaa kukin omasta näkökulmastaan. Hulevesiin liittyvät tavoitteet ja kiinnostuksen kohteet voivat poiketa huomattavastikin toisistaan.

Kuntaorganisaatiossa eri hallintokunnat toteuttavat niille mm. lainsäädännön kautta määrättyjä tehtäviä, jotka suurelta osin määrittävät hallintokunnan näkökulman mm. hulevesiin liittyen. Hulevesikysymyksiin kantaa kuntaorganisaatiossa joutuvat ottamaan ainakin kaavoitus, rakennusvalvonta, ympäristövalvonta ja yleisten alueiden rakentamisesta vastaava hallintokunta sekä vesihuolto-laitos.

Kuntaorganisaation ohella hulevesien kanssa joutuvat käytännön tasolla tekemisiin mm. kiinteistöjen omistajat, rakentajat, rakennuttajat ja suunnittelijat. Myös mm. virkistysalueiden käyttäjillä, asukasyhdistyksillä, luonnonsuojelujärjestöillä voi olla omia näkökulmia ja tavoitteita hulevesien hallinnan suhteen. Nämä näkökulmat liittyvät mm. viihtyisyyden kokemiseen sekä yleisten alueiden, liikuntapaikkojen jne. käyttökelpoisuuteen. Näitä näkökulmia ei ole lähdetty tässä yhteydessä sen laajemmin erittelemään.

Seuraavassa on kuvattu kuntaorganisaation keskeisimpien toimijoiden sekä kiinteistönomistajien näkökulmia hulevesikysymyksiin. Tekstit perustuvat suurelta osin esiselvitykseen<sup>18</sup> hulevesien hallinnan toimintamalleista. *Kappaleessa 4.2.7* on kuvattu Helsingin kaupungin hulevesien hallintaan liittyvien hallintokuntien toimintaa. Tässä yhteydessä ei ole käsitelty valtion viranomaisten roolia hulevesikysymyksissä.

### 4.2 Kuntaorganisaation toimijat

#### 4.2.1 Maankäytön suunnittelu

Kunnissa maankäytön suunnittelusta vastaa kaavoittaja. Kaavoituksesta säädetään maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) (MRL). MRL 4 §:n mukaan kunnan alueiden käytön järjestämiseksi ja ohjaamiseksi laaditaan yleiskaavoja ja asemakaavoja. Yleiskaavassa osoitetaan alueiden käytön pääpiirteet kunnassa. Asemakaavassa osoitetaan kunnan osa-alueen käytön ja rakentamisen järjestäminen.

Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on alueiden käytön suunnittelun ja rakentamisen ohjauksen avulla luoda edellytykset hyvälle elinympäristölle ja edistää ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehityksestä. Kaavoittaja joutuu työssään sovittamaan yhteen näitä joskus keskenään ristiriitaisiakin tavoitteita päästäkseen kokonaisuuden kannalta parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen.

Kaavoittaja joutuu myös tekemään harkintaa siitä, mitkä kysymykset ovat tärkeitä ja vaativat tarkempaa selvittelyä ja huomioon ottamista kaavassa. Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaisesti kaavan tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen vaikutukset mm.

<sup>18</sup> Hulevesien hallinta - esiselvitys organisoitimmalle. Taustaraportti. 2007. Hulevesityöryhmä ja Suunnittelukeskus Oy.

ympäristöön. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa ei ole suoraan säädetty sade- tai hulevesien johdamisesta tai käsittelemisestä kaava-alueilla. Se on kuitenkin keskeinen säädös, jolla voidaan vaikuttaa yhdyskuntien kuivatukseen. Lain maankäytön suunnittelua koskevat säännökset (mm. MRL 35.1 §, 39 § kohta 4, MRL 54.1) luovat pohjan tulvariskeiltään hallitun yhdyskunnan rakentamiselle.

Kaavoituksessa tehtävät ratkaisut luovat edellytyksiä tai rajoituksia kaavaa valvoville ja toteuttaville yksityisille toimijoille ja viranomaisille. Kaavan toteutumista ohjaavat ja valvovat rakennusvalvontaviranomainen ja muut toteutussuunnitelun kanssa tekemisissä olevat hallintokunnat.

Maankäytön suunnittelun rahoitus tulee kunnan budjetista.

Maankäytön suunnitteluun liittyvät tehtävät:

- Alueiden käytön suunnittelu sekä rakentamisen ohjaus maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuen.
- Kaavojen ajantasaisuuden arviointi liittyen mm. tulviin.
- Kaavojen pohjaksi on laadittava riittävät erillisselvitykset, tarvittaessa mm. hulevesiselvitykset.
- Kaavan laadinnan yhteydessä on arvioitava maankäyttösuunnitelman toteuttamisen vaikutukset (liittyen esim. hulevesien hallintaan).
- Yleis- ja asemakaavojen laatiminen. Kaavoissa voidaan antaa hulevesien hallintaan liittyviä määräyksiä (kellarien rakentaminen, alimmat tasot, hulevesijärjestelmiä koskevat yleiset tai tontikohtaiset aluevaraukset, hulevesien hallinnassa noudatettavat periaatteet).

Helsingissä maankäytön suunnittelusta vastaa kaupunkisuunnitteluvirasto.

#### 4.2.2 Rakennusvalvonta

Rakentamisen neuvontaa ja valvontaa varten kunnassa tulee olla rakennustarkastaja. Maankäyttö- ja rakennuslain 21 §:n mukaan rakennusvalvonnan viranomaistehtävistä huolehtii kunnan määräämä lautakunta tai muu monijäseninen toimielin, jona ei kuitenkaan voi toimia kunnanhallitus.

MRL 124 §:n mukaan kunnan rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on yleisen edun kannalta valvoa rakennustoimintaa sekä osaltaan huolehtia, että rakentamisessa noudatetaan, mitä laissa tai sen nojalla on säädetty tai määrätty. Rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on myös huolehtia kunnassa tarvittavasta rakentamisen yleisestä ohjauksesta ja neuvonnasta. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 4 §:ssä täsmennetään asiaa vielä ja todetaan, että rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on valvoa kaavojen noudattamista, huolehtia rakentamisesta ja muita toimenpiteitä koskevien lupien käsittelemisestä sekä osaltaan valvoa rakennetun ympäristön ja rakennusten kunnossapitoa ja hoitoa siten kuin siitä säädetään.

Rakennusvalvontaviranomaisen toimivalta koskee ennen kaikkea tonttialueita. Hulevesien osalta rakennusvalvonnan tehtävät liittyvät ennen kaikkea tulvimis- ja kosteusongelmien ehkäisemiseen. Rakennuslupaprosessissa rakennusvalvonnan tehtävänä on varmistua, että suunnitellun rakentamisen korkeustasot ovat linjassa ympäröivän rakentamisen kanssa ja, että hulevesien hallinta voidaan toteuttaa aiheuttamatta haittaa rakennusten ja rakenteiden kuivatukselle.

Kunnan rakennusvalvonnan eteen tulevat tulvasuojeluongelmat liittyvät lähinnä jo olemassa oleviin rakennuksiin. Koska jo rakennetun rakennuspaikan tulvasuojeluratkaisuihin tai niiden puuttumiseen ei maankäyttö- ja rakennuslain keinoin ole mahdollista jälkikäteen vaikuttaa, korvausvastuu tulvavahingosta ei myöskään rakennusvalvonnan osalta koske rakennusluparatkaisun jälkeen tapahtuneita muutoksia tulvavahinkoriskissä tai sen arviointiperusteissa.<sup>19</sup>

Yhteenvedo rakennusvalvonnan tehtävistä:

- Suorittaa rakentamisen neuvontaa ja valvontaa.
- Valvoo kaavojen noudattamista.
- Myöntää rakennusluvan.
- Huolehtii eri näkökulmien/ tavoitteiden yhteen sovittamisesta kiinteistöillä.

Helsingin kaupungissa rakennusvalvonnan tehtäviä hoitaa rakennusvalvontavirasto.

#### 4.2.3 Ympäristövalvonta

Maankuivatukseen ja hulevesiin liittyvissä tehtävissä ympäristöviranomaisen vastuut on määritelty ympäristönsuojelulaissa, vesilaissa ja vesihuoltolaissa sekä välillisesti myös maankäyttö- ja rakennuslaissa. Ympäristöviranomaistehtäviä hoitaa alueellisen ympäristökeskuksen lisäksi kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Vesilain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten noudattamisen valvonta (laillisuusvalvonta) kuuluu alueellisille ympäristökeskuksille ja kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille. Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella on ojituksiin liittyvissä riitakysymyksissä (mm. ojan tekeminen toisen maa-alueelle, veden johtaminen toisen puroon tai ojaan) päätösvaltaa silloin, kun asiasta ei osapuolien kesken sovita tai siitä muutoin syntyy erimielisyyttä. Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella on myös oikeus velvoittaa ojan käyttäjän toisen maalla olevan ojan kunnossapitoon (teettämishka). Tämän työn yhteydessä tuli kuitenkin esiin, että vesilain ojituspykälät soveltuvat huonosti kaupunkien pienten avo-ojien ylläpidon määrittelyyn.

Ympäristönsuojelulain noudattamista valvova viranomainen arvioi tapauskohtaisesti hule- ja kuivatusvesien mahdolliset ympäristöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset. Kunnalle kuuluvista lain mukaisista lupa- ja valvontatehtävistä huolehtii kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, joka käyttää osaltaan ympäristönsuojelun yleisen edun puhevaltaa lain mukaisessa päätöksenteossa.

Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen seuraa tarvittaessa hulevesien laatua. Tällaista tarvetta voi ilmetä esimerkiksi, jos hulevesien mukana vesistöön päätyy öljyjä tai muita kemiallisia aineita, jolloin voidaan ottaa ns. valvontanäytteitä. Toiminnassa pyritään myös edistämään hulevesien laadun paranemista ja laatuun liittyvien riskien vähenemistä. Vedenlaatuun voidaan vaikuttaa mm. ympäristölupien kautta. Helsingin kaupungin ympäristökeskus ottaa vesinäytteitä sekaviemäröinnin ylivuototilanteissa vastaanottavasta vesistöstä.

Vesihuoltolain mukaisia valvontaviranomaisia ovat mm. alueellinen ympäristökeskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella on valvontatehtävän lisäksi oikeus mm. vapauttaa kiinteistö hulevesiverkostoon liittämistä. Vapautuksen edellytyksenä on mm., että kiinteis-

<sup>19</sup> Tulvavahinkotyöryhmä Helsinki 2006. 2006. Työryhmämuistio mmm 2006:16.

tön hulevesi ja perustusten kuivatusvesi voidaan poistaa muutoin asianmukaisesti.

Yhteenveto kunnan ympäristösuojeluviranomaisen tehtävistä:

- Huolehtii kunnalle kuuluvista ympäristönsuojelulain mukaisista lupa- ja valvontatehtävistä.
- Vapauttaa kiinteistön liittymisvelvollisuudesta vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriin.
- Päättösvaltaa ojituksiin liittyvissä riitakysymyksissä; voi tarpeen mukaan antaa vesilaissa mainitun oikeuden johtaa hulevesiä toisen ojaan kuten maantien sivuojaan.

Helsingissä ympäristövalvonnan tehtäviä hoitaa Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

#### 4.2.4 Kunnan tekninen toimi

Kuntien yleisten alueiden suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta vastaavilla hallintokunnilla on käytössä erilaisia nimiä, kuten tekninen toimi, tekninen osasto, tekniset palvelut, yhdyskuntapalvelut, rakennusvirasto (kuten Helsingissä). Tässä kappaleessa on käytetty yleistä nimitystä tekninen toimi.

Kunnan tekninen toimi vastaa kunnan vastuulla olevien yleisten alueiden (katualueet, torit ja virkistysalueet, puistot, satamat) toteutuksesta ja kunnossapidosta. Kunnan lisäksi yleisestä alueesta saattaa vastata valtio (mm. yleiset tiet, rautatiet, lentokentät) tai joku muu julkisyhteisö. Yleisestä alueesta, katualueesta ja liikennealueesta säädetään MRL 83 §:ssä. Sen mukaan katualue käsittää asemakaavassa osoitetun katualueen maanalaisine ja maanpäällisine sekä yläpuolisine johtoineen, laitteineen ja rakenteineen, jollei kaavassa toisin ole osoitettu.

Kadunpito (MRL 84 §) käsittää kadun suunnittelemisen, rakentamisen ja sen kunnossa- ja puhtaanapidon sekä muut toimenpiteet, jotka ovat tarpeen katualueen ja sen yläpuolisten ja alapuolisten johtojen, laitteiden ja rakenteiden yhteen sovittamiseksi. Kadunpidon järjestäminen kuuluu kunnalle. Kunta voi antaa sille kuuluvan kadunpidon kokonaan tai osittain muiden tehtäväksi. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan katusuunnitelmasta tulee käydä ilmi mm. kuivatus- ja sadevesien johtaminen, kadun korkeusasema ja päällystemateriaali.

Lumen vastaanottopaikat ovat isojen kuntien erityispalvelu, joiden toiminnasta kaupungin tekninen toimi vastaa. Kiinteistöltä kerätty lumi on kiinteistön vastuulla niin kauan, kun lumenkaatopaikan pitäjä on ottanut sen vastaan. Rakennetuilta alueilta kerättyä lunta ei ympäristöministeriön tulkinnan mukaan pidetä jätteenä eikä jätelainsäädäntöä sovelleta lumenkaatotoimintaan. Tekninen toimi joutuu kuitenkin arvioimaan lumenkaatopaikkaa perustettaessa mm. lumen sisältämien lika-aineiden vaikutuksen ympäristössä.

Kadun ja muiden kunnan omistuksessa olevien yleisten alueiden kuivatus on kunnan vastuulla. Katualueella vastuuraja vesihuoltolaitoksen ja teknisen toimen välillä on yleensä määritelty siten, että katualueen ritiläkaivot yhdysviemäreineen ("ns. viiksikaivot") sekä katualueen kuivatusta palvelevat avo-ojat kuuluvat katuyksikön vastuulle. (Näin vastuu on rajattu myös Helsingissä rakennusviraston ja Helsingin Veden kesken.) Vesihuoltolaitoksen vastuulla katualueella on hulevesiviemäriin runkolinja silloin, kun se on rakennettu putkesta. Tällöinkin vesihuoltolaitos tavallisesti ostaa katurakenteeseen sijoittuvan hule-

vesiviemärin suunnittelun ja rakentamisen palvelun tekniseltä toimelta, joka hoitaa em. tehtävät vesihuoltolaitoksen kustannuksella (Helsingin Vesi tilaa suunnittelun konsultilta. Rakentamisesta vastaa rakennusvirasto.). Yleisillä alueilla vastuujako noudattaa samaa periaatetta.

Tekninen toimi vastaa kunnan vastuulla olevien ojien kunnossapidosta silloin, kun ojat eivät ole osana vesihuoltolaitoksen hulevesien johtamisjärjestelmää. Pääosa ojista on teknisen toimen vastuulla.

Tekninen toimi vastaa tavallisesti kunnan alueilla sijaitsevien puistojen ja muiden viheralueiden rakentamisesta. Isoissa kunnissa kyseiset toiminnot on keskitetty omaan yksikköön, joka toimii teknisen toimen alaisuudessa.

Teknisen toimen rahoitus perustuu kunnan talousarviossa osoitettuun määrärahoihin, joista valtuusto päättää vuosittain.

Kunnan teknisen toimen näkökulma hulevesiin voidaan tiivistää lyhyesti yleisten alueiden kuivatukseen ja hulevesien hallittuun johtamiseen maanpinnalla (tulvareitit).

Yhteenveto teknisen toimen tehtävistä:

- Vastaa yleisten alueiden toteutuksesta ja kunnossapidosta.
- Vastaa kadun ja muiden kunnan omistuksessa olevien yleisten alueiden kuivatuksesta. Yleiset alueet kuten kadut toimivat tulvavesien johtamisreitteinä.
- Vastaa kunnan vastuulla olevien putkien, ojien, purojen ja vesiaiheiden kunnossapidosta silloin, kun ojat eivät ole osana vesihuoltolaitoksen hulevesien johtamisjärjestelmää.
- Vesihuoltolaitoksen vastuulla olevan, katurakenteeseen sijoittuvan hulevesiviemärin suunnittelu ja rakentaminen ostetaan tavallisesti tekniseltä toimelta. Helsingissä Helsingin Vesi tilaa suunnitelmat konsultilta ja rakentamisesta vastaa rakennusvirasto.
- Vastaa yleisten alueiden pysyvistä tulvasuojelurakenteista (padot, pumppaus yms.)
- Vastaa hulevesipumppaamoiden suunnittelusta, toteutuksesta ja kunnossapidosta.
- Vastaa tulvareiteistä ja niiden kunnossapidosta.

Helsingin kaupungilla teknisen toimen tehtävät kuuluvat rakennusvirastolle.

#### 4.2.5 Vesihuoltolaitos

Vesihuoltolaitoksen (Helsingissä: Helsingin Vesi) hulevesiin liittyvät vastuut on määritelty vesihuoltolaissa. Lakia sovelletaan asutuksen vesihuoltoon sekä asutukseen rinnastuvan elinkeino- ja vapaa-ajantoiminnan vesihuoltoon. Laissa vesihuollolla tarkoitetaan mm. viemäröintiä eli jäteveden, huleveden ja perustusten kuivatusveden poisjohtamista ja käsittelyä. Lain perustelujen mukaan huleveden poisjohtamiseen vesihuoltolain säännöksiä sovellettaisiin silloin, kun hulevettä johdetaan kiinteistöltä erilliseen verkostoon erillisviemärijärjestelmässä tai sekaviemäriin sekaviemäröintijärjestelmässä. Vastaavasti lain säännöksiä sovelletaan myös perustusten kuivatusvesien johtamiseen. Perustelujen mukaan lakia ei sovellettaisi maan kuivattamiseen, josta säädetään vesilaissa. Toisaalta yksinomaan huleveden ja perustusten kuivatusveden vastaanottami-

nen kiinteistöltä saattaa yhdyskuntaa palvelevan vesihuoltolaitoksen lain soveltamisalaan.

Vesihuoltolain perusteluista voidaan päätellä, että laki koskee hulevesien poistojohtamista viemärijärjestelmässä. Lähtöoletuksena on, että hulevesien johtamisjärjestelmä toimii suunnitellulla tavalla. Tulvatilanteissa hulevesijärjestelmä kykenee johtamaan vain osan vedestä. Tällöin osa vedestä kulkeutuu maanpinnalla tulvareittejä pitkin hallitusti (esim. katuja) ja osa hallitsemattomasti aiheuttaen kaupunkitulvan.

Vesihuoltolailla pyritään ensisijaisesti turvaamaan asutuksen vesihuolto. Kotitalouksien lisäksi lakia sovelletaan talousvesihuollon tarpeiden sekä jätevesihuollolle asetettavien vaatimusten kannalta niihin rinnastuviin elinkeino- ja vapaaajan toimintoihin. Vesihuoltolaitokset palvelevat näitä toimintoja samalla tavoin kuin asutustakin. Vedentarpeen tai jätevesien laadun tai määrän suhteen asutuksesta poikkeava elinkeinotoiminta on rajattu soveltamisalan ulkopuolelle.

Vesihuoltolaissa ja sen perusteluissa ei ole soveltamisalan osalta erikseen käsitelty hulevesien ja perustusten kuivatusvesien johtamista. Näin ollen niiden osalta voitaneen soveltaa vastaavia periaatteita kuin talousvesihuollon ja jätevesihuollon osalta. Tällöin vesihuoltolaki ei esim. koskisi suurien teollisuusalueiden hulevesihuollon järjestämistä, jos alue ei nimenomaan ole keskittynyt elintarviketeollisuuteen. Jos soveltamisalan lähtökohdaksi otetaan hulevesien osalta asuinalueilta tyypillisesti muodostuva hulevesimäärä, kaikki suuret pinoitetut teollisuus- ja kauppa-alueet sekä yleiset alueet rajautuisivat ulkopuolelle. Käytännössä vesihuoltolain soveltamista hulevesipalveluiden suhteen ei lie- nen rajattu jälkimmäisellä kriteerillä.

Vesihuoltolaitoksen kannalta toiminta-alue on keskeinen toiminnan reunaehto. Jätevesihuollon toiminta-alueeseen voi sisältyä erillinen hulevesiverkoston alue, jossa vesihuoltolaitos tarjoaa hulevesipalveluja. Toiminta-alue velvoittaa sekä vesihuoltolaitosta että kiinteistöä. Vesihuoltolaitos on velvollinen hoitamaan toiminta-alueella olevan kiinteistön vesihuoltopalvelun, toisaalta kiinteistö on velvollinen palveluun liittymään.

Helsingin Veden toiminta-alue on määritelty seuraavasti: ”Hulevesiviemäriverkoston osalta toiminta-alue kattaa kaikki ne kiinteistöt Helsingissä, joiden kohdalla on Helsingin Veden omistama yleinen putkitettu hulevesiviemäri. Kiinteistö kuuluu Helsingin Veden toiminta-alueeseen, jos Helsingin Veden omistaman vesijohdon tai viemäriin etäisyys on enintään 20 metriä kiinteistön tai rakennuspaikan rajasta.”

Kiinteistö voi saada vapautuksen viemäriin liittymisestä huleveden ja perustusten kuivatusveden osalta, jos vapauttaminen ei vaaranna vesihuollon taloudellista ja asianmukaista hoitamista, liittämisen on kiinteistön omistajalle tai haltijalle kohtuutonta, kiinteistön hulevesi ja perustusten kuivatusvesi voidaan poistaa muutoin asianmukaisesti. Vapautushakemuksen käsittelee kunnan ympäristöviranomaisen, joka voi asiaa tutkittuaan myöntää vapautuksen.

Vesihuoltolaitos saa kieltäytyä liittämästä laitoksen viemäriin kiinteistöä, jolta viemäriin johdettavan jäteveden laatu ja määrä vaikeuttaisi laitoksen toimintaa tai edellytyksiä huolehtia muiden kiinteistöjen vesihuollosta. Laki ei sisällä säännöstä menettelytavasta, kun hulevesien määrä tai laatu vaarantaa vesihuoltolaitoksen toimintaedellytyksiä. Vesihuoltolaitosta tai kuivatuksesta vastaavaa hallintokuntaa toisaalta sitoo ympäristönsuojelulain selvilläolovelvollisuus, jonka mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintan-

sa vaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

Vesihuoltolaitoksen tulee määrätä jokaista verkostoonsa liitettävää kiinteistöä varten liittämiskohdat, joiden tulee sijaita kiinteistön välittömässä läheisyydessä. Liittymissopimuksen yhteydessä määritellään myös hulevesijärjestelmän padotuskorkeus<sup>1)</sup>. Mikäli liittyjä viemäriä padotuskorkeuden alapuolisia tiloja, laitos ei vastaa padotuksesta (viemäritulvasta) mahdollisesti aiheutuvasta haitasta tai vahingosta

Kunnissa on yleisesti käytössä Vesi- ja viemärlaitosyhdistyksen ja Kuntaliiton yhteistyössä laatimat liittymissopimusmallit. Liittymissopimusta täydentää sopimusasiakirjoihin kuuluva Vesihuoltolaitoksen yleiset toimitusehdot 29.6.2001, jonka sisältö on kuluttaja-asiamiehen hyväksymä. (Helsingin Vedellä on käytössään omat, em. mallin pohjalta laaditut sopimus- ja toimitusehdot.) Yleisissä toimitusehdoissa mm. määritellään hulevesiviemärin padotuskorkeudeksi kiinteistöä palvelevan kadun tai maan pinta + 100 mm tonttviemärin liitoskohdassa, jos padotuskorkeutta ei ole liittymissopimuksessa määritelty. Vesihuoltolaitokset ovat pyrkineet uusimaan vanhoja liittymissopimuksia uusien mallien mukaiseksi. Pääsääntöisesti sopimukset on saatu uusittua. Jäljellä on kuitenkin vanhoja voimassa olevia sopimuksia, joissa hulevesiviemärin padotuskorkeus alittaa yleisten toimitusehtojen mukaisen padotuskorkeuden.

Vesihuoltolaitos rahoittaa toimintansa perimillään maksuilla. Lain mukaan vesihuoltolaitoksen tulee periä käyttömaksua. Käyttömaksu peritään kiinteistön poisjohdettavan jäteveden määrän ja laadun perusteella. Aiheuttamisperiaatteen mukaisesti käyttömaksua olisi mahdollista periä kiinteistöltä myös poisjohdettavan veden arvioidun määrän perusteella. Lisäksi laitos voi periä liittymismaksua ja perusmaksua sekä muita maksuja laitoksen toimittamista palveluista. Säännöksen tarkoittamia muita maksuja voivat olla esim. huleveden ja perustusten kuivatusveden poisjohtamisesta perittävä maksu siltä osin, kun se ei sisälly jäteveden poisjohtamisesta perittävään maksuun. Käyttömaksua lukuunottamatta maksut voivat olla eri alueilla erisuuruisia, jos se on tarpeen kustannusten oikean kohdentamisen tai aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Liittymismaksun suuruudessa voidaan ottaa huomioon myös kiinteistön käyttötarkoitus.

Helsingissä on käytössä veden ja jäteveden käyttömaksujen ohella perusmaksu, joka määräytyy rakennuksen kerrosneliömetrien perusteella. Perusmaksu jakautuu veden, jäteveden ja huleveden perusmaksuun. Huleveden osuus maksusta on 20 %.

Vesihuoltolain mukaan hulevesiviemäröinti on osa vesihuoltoa ja siitä yleensä vastaa sama vesihuoltolaitos, joka vastaa kiinteistöjen jätevesihuollosta. Vesihuoltolain säännökset tekevät käytännössä erillisen hulevesilaitoksen perustamisen varsin monimutkaiseksi. Tavallista kuitenkin on, että varsinkin pienissä kunnissa kaava-alueen kuivatus hoidetaan osana kadun ja yleisen alueen hoitoa.

<sup>1)</sup> Padotuskorkeus on taso, jolle viemäriveresi voi laitoksen verkostossa kiinteistön kohdalla enintään nousta.

Yhteenveto vesihuoltolaitoksen tehtävistä:

- Vesihuoltolaitoksen vastuulla hulevesiverkoston toiminta-alueella on asutuksen ja asutukseen rinnastuvan elinkeino- ja vapaa-ajantoiminnan kiinteistöjen hulevedet ja perustusten kuivatusvedet vesihuoltolaissa määrätyn perustein.
- Suunnittelu-, rakentamis- ja kunnossapitovastuu hulevesien johtamisjärjestelmästä toiminta-alueella.
- Vastuu toiminta-alueen hulevesien poisjohtamisesta.
- Vastuu hulevesien laadusta, milloin ympäristöviranomaisen asettaa tapauskohtaisesti sille vaatimuksia.

Helsingin Vesi vastaa vesihuoltolaitoksen toiminnasta Helsingissä. Se on Helsingin kaupungin omistama kunnallinen liikelaitos.

#### 4.2.6 Pelastusviranomainen

Pelastuslain (468/2003) 3 §:n mukaan pelastusviranomaisen tehtävänä on huolehtia pelastustoimintaan kuuluvista tehtävistä. Pelastustoiminnalla tarkoitetaan ihmisten, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseksi ja pelastamiseksi, vahinkojen rajoittamiseksi ja seurausten lieventämiseksi onnettomuuksien sattua tai uhatessa kiireellisesti suoritettavia toimenpiteitä. Hulevesien osalta pelastustoiminta liittyy tulvatilanteisiin. Erytisen uhkaavissa tulvatilanteissa on toiminnan operatiivinen johto pelastuslaitoksella. Yksi pelastuslaitoksen käytännön tehtävistä on mm. kiinteistöihin joutuneen tulvaveden poispumppaaminen, rakennusten tulvasuojaukset ja väestön siirrot. Onnettomuus- ja tulipalotilanteissa pelastusviranomaisen myös estää haitallisten aineiden kulkeutumisen sammutusveden mukana hulevesijärjestelmään/ vesistöön.

Helsingissä pelastusviranomaisen tehtäviä hoitaa Helsingin kaupungin pelastuslaitos.

#### 4.2.7 Helsingin kaupungin hallintokuntien tehtävät

Seuraavassa on lyhyt kuvaus hulevesien hallintaan kytkeytyvien Helsingin kaupungin hallintokuntien tehtävistä. Kuvausten kirjoittamisesta ovat vastanneet hallintokunnat.

##### *Kaupunkisuunnitteluvirasto*

Kaupunkisuunnitteluviraston tehtävänä on huolehtia kaupungin rakenteellisesta ja kaupunkikuvallisesta kehittämisestä sekä kaavoituksesta ja liikenteen suunnittelusta ja ohjaamisesta.

Yleissuunnitteluosasto vastaa yleiskaavojen ja osayleiskaavojen valmistelusta sekä eräistä kaupunkisuunnittelun yleisistä kehittämis-, tutkimus- ja suunnittelu-tehtävistä. Asemakaavaosasto vastaa asemakaavojen valmistelusta, lausuntoasioista ja asiakaspalvelutehtävistä. Liikennesuunnitteluosasto kehittää seudun ja Helsingin liikennejärjestelmää sekä vastaa liikennevalojen ja liikennetelemaatiikan suunnittelusta, toteuttamisesta ja ylläpidosta.

Hulevesien hallinnan suunnittelussa viraston pääasiallinen työ on osa asema-kaavoitusta. Kaavoituksen pohjaksi laadittavat perusselvitykset ja viitesuunnitelmat voivat koskea myös hulevesien hallintaa. Kokonaisharkinnan perusteella asemakaavoissa voidaan antaa hulevesien hallintaa koskevia kaavamääräyksiä



ja tehdä asiasta kirjauksia kaava-asiakirjoihin. Kaavamääräysten sitovuus voi vaihdella runsaasti. Annettujen kaavamääräysten tavoitteena on yleensä ollut turvata kuivatus tai rakennettavat tai suojeltavat luontoarvot tai parantaa alueen virkistyskäyttö- ja maisema-arvoa. Maaperän vesitasapainoa koskevilla kaavamääräyksillä on pyritty vaikuttamaan maaperän alueellisen stabiliteetin varmistamiseen sekä puupaalujen ja pohjaveden suojelemiseen.

#### *Rakennusvalvontavirasto*

Rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on yleisen edun kannalta valvoa rakennustoimintaa sekä osaltaan huolehtia, että rakentamisessa noudatetaan, mitä maankäyttö- ja rakennuslaissa tai sen nojalla säädetään tai määrätään.

Valvontatehtävän laajuutta ja laatua harkittaessa otetaan huomioon rakennushankkeen vaatavuus, luvan hakijan ja hankkeen suunnittelusta ja toteuttamisesta vastaavien henkilöiden asiantuntemus ja ammattitaito sekä muut valvonnan tarpeeseen vaikuttavat seikat.

Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on myös huolehtia kunnassa tarvittavasta rakentamisen yleisestä ohjauksesta ja neuvonnasta.

Rakennusvalvontavirasto antaa lausuntoja mm. rakentamiseen liittyvistä sääöksistä ja kaavaehdotuksista ja tekee yhteistyötä kumppaneidensa ja sidosryhmiensä kanssa osallistumalla alan kehittämiseen liittyviin työryhmiin rakentamisen laadun parantamiseksi.

#### *Ympäristökeskus*

Ympäristökeskus tuottaa ja välittää luotettavaa tietoa ympäristön tilasta ja hoitaa lakisääteiset ympäristönsuojelun-, elintarvike-, terveys- ja kemikaalivalvontatehtävät sekä kuluttajaneuvonnan, eläinlääkintähuollon ja eläinsuojelun Helsingissä. Toiminnan tavoitteena on terveellinen, viihtyisä kaupunkiympäristö ja kestävä kehitys pohjaksi kaikkeen ympäristöön vaikuttavaan suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Ympäristökeskus mm. käsittelee luvanvaraisen toiminnan lupia ja ilmoituksia tai antaa lupahakemuksista ja ilmoituksista muille päätöksiä tekeville viranomaisille lausuntoja. Ympäristökeskus valvoo mm. ympäristönsuojelulain, vesilain ja vesihuoltolain noudattamista kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle annetun toimivallan puitteissa. Hulevesien johtamista, käsittelyä ja ympäristövaikutuksia ympäristökeskus valvoo edellä mainittujen lakien puitteissa esim. myöntämällä vapautuksia vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriin liittämistä ja seuraamalla huleveden laadun kehittymistä. Tarvittaessa ympäristökeskus voi määrätä hulevesien puhdistamisesta.

#### *Rakennusvirasto*

Rakennusvirasto vastaa Helsingin katujen ja viheralueiden suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta. Katu- ja puistoalueiden toteutuksen lähtökohtana ovat asemakaavat. Rakennusvirastoon on sijoitettu lähes kaikki yleisten alueiden asiakaspalvelua, lupa- ja vuokrausasioita sekä pysäköinninvalvontaa koskevat tehtävät. Hulevesien osalta se merkitsee sijoitusluvan myöntämistä laitteille hulevesien johtamiseksi tonteilta viereiselle puisto- ja viheralueelle. Myös kaupungin toimitilojen suunnittelu ja rakennuttaminen kuuluvat viraston tehtäviin.

Kaupungin katu- ja puistoalueiden kuivatuksen suunnittelu ja toteutus on rakennusviraston vastuulla. Rakennusvirasto rakentaa ja ylläpitää sekä sade-

vesikaivot että liitosputket yleisiin viemäreihin. Rakennusviraston hallinnassa ovat myös hulevesipumppaamot.

Rakennusvirasto vastaa sade- ja sulamisvesien tulvareittien suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta. Käytännössä tämä tarkoittaa tulvareitteihin varautumisen varmistamista kaavoituksessa (kaupunkisuunnitteluvirasto) sekä katu- ja puistosuunnittelussa.

Rakennusvirasto vastaa viheralueilla sijaitsevista luonnonmukaisina uomina säilyneistä puroista ja puron osista. Vastuu sisältää rakennetuissa puistoissa ja luonnonmukaisilla viheralueilla sijaitsevien avo-ojien ylläpidon. Kadun, väylän tai radan kunnossapitäjän vastuulla ovat kyseisen rakenteen sivuojat.

Hulevesien hallinnalla katualueilla pyritään kadun toimivuuden ja viihtyisyyden varmistamiseen ja tulvariskien ennakointiin. Viheralueilla hulevesien hallinnalla pyritään reitistön toimivuuden varmistamiseen ja muilta osin viheralueen maaperän vesitasapainon ylläpitämiseen. Hulevesien keräilyä ja ohjausta suoritetaan puistoalueilla myös puistotaiteellisin ja ekologisista perusteista.

### *Helsingin Vesi*

Helsingin Vesi on kaupungin omistama kunnallinen liikelaitos. Sen ylläpitämän vesihuollon piirissä on lähes miljoona asukasta pääkaupunkiseudulla.

Helsingin Vesi hankkii, puhdistaa ja jakaa kuluttajille talousvettä sekä huolehtii jäteveden viemäroinnistä ja puhdistuksesta. Lisäksi Helsingin Vesi hoitaa em. järjestelmien käytön ja kunnossapidon. Asiakaspalvelunsa osana Helsingin Vesi tekee vesihuollon liittymissopimukset kiinteistöjen kanssa.

Hulevesiä kertyy sekä yleisiltä katu- ja puistoalueilta että yksityisiltä tonteilta. Näistä muodostuvat alueelliset hulevedet johdetaan hulevesiviemäreissä purkupisteisiin. Hulevesiviemäreinä voivat toimia sadevesiviemärit, sekavesiviemärit, avo-ojat sekä purot. Helsingin Vesi vastaa sille kuuluviksi määriteltyjen yleisten sadevesiviemäreiden ja ojien suunnittelusta, rakentamisesta ja kunnossapidosta sekä antaa niihin liittymiskohdat kiinteistöille.

### *Talous- ja suunnittelukeskus*

Talous- ja suunnittelukeskus vastaa kaupungin keskitetystä taloussuunnittelusta sekä taloushallinnosta ja kehittämisosasto vastaa aluerakentamisen ohjauksesta.

Aluerakentamisprojekteissa otetaan huomioon Helsingin yleiset kehittämisstrategiat sekä talousarvio ja taloussuunnitelma, asunto-ohjelma ja elinkeinostrategia.

Hulevesikysymyksissä projektien toiminta on yhteistyötä eri hallintokuntien kanssa. Erityiskysymyksissä neuvotellaan aluevastausta, jos ne eivät ole selkeästi määriteltävissä.

Tulevaisuuden erityiskysymyksenä voi olla suunnitella rahoitus sellaisille laajoille hulevesijärjestelmille, joiden rahoitusta ei voida katsoa kuuluvaksi Helsingin Veden katettavaksi (esimerkiksi mahdollinen hulevesien tasausjärjestelmä vaadittavine kalliotunneleineen).

### *Pelastuslaitos*

Helsingin pelastuslaitos vastaa palonehkäisyn valvonta- ja tarkastustehtävistä, palo- ja pelastustoiminnasta, lääkinnällisestä pelastustoiminnasta eli kiireellisestä sairaankuljetuksesta sekä väestönsuojelusta Helsingin kaupungin alueella.

Pelastuslaitoksen operatiivinen toimiala huolehtii kaupungin turvallisuudesta 24 tuntia vuorokaudessa. Sen operatiiviset yksiköt ovat 60 sekunnin lähtövalmiudessa. Pelastuslaitoksen tehtäviin kuuluu muun muassa myrskyjen ja rankkasateiden aiheuttamien vahinkojen torjuminen. Niiden yhteydessä joudutaan usein pumppaamaan sadevesi esimerkiksi rakennusten kellaritiloista esimerkiksi sadevesiviemäriverkostoon. Rankkasateen sattuessa edellä mainittuja tehtäviä saattaa olla useita kymmeniä saman vuorokauden aikana. Kemikaalionnettomuuksissa estetään ensisijaisesti kemikaalien pääsy viemäriverkostoon patoamalla ja tulppaamalla viemärikaivot. Tulipaloissa lievästi saastuneet sammuusvedet ohjautuvat joko maastoon tai viemäriverkostoon.

### *Liikuntavirasto*

Liikuntaviraston hallintaan kuuluu kiinteistöjen ja vesialueiden lisäksi liikuntapaistoja ja ulkoilualueita. Maa-alueita on kaikkiaan noin 4 800 hehtaaria. Uusia liikuntapaikkoja rakennettaessa ja vanhojen kenttien ja alueiden perusparannustöitä tehtäessä suunnittelu tilataan yleensä ulkopuolisilta yrityksiltä. Toimeksiannon yhteydessä sovitaan, että hulevesien purkamisen varmistaminen kuuluu suunnittelijalle. Hulevedet johdetaan sadevesiviemäriin tai avo-ojiin alueen sijainnista riippuen.

## **4.3 Kiinteistön omistajat**

### *Yleiset velvollisuudet*

Yleiset velvollisuudet koskevat kaikkia kiinteistöjä riippumatta siitä, sijaitsevatko ne kaava-alueella vai haja-asutusalueella.

Vesihuoltolain mukaan kiinteistön omistaja vastaa kiinteistönsä vesihuollosta. Jos rakennuspaikkana olevan kiinteistön maanpinnan luonnollista korkeutta muutetaan tai suoritetaan muita toimenpiteitä, jotka muuttavat luonnollista vedenjuoksua kiinteistöllä, kiinteistön omistaja tai haltija on velvollinen huolehtimaan siitä, ettei toimenpiteistä aiheudu huomattavaa haittaa naapurille. Sama vaatimus koskee myös kadun, liikennealueen ja muun yleisen alueen omistajaa. (MRL 165 §)

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee selvittää mm. rakennuspaikan pohjaolosuhteet ja niiden mukainen rakennustapa rakennuslupaa varten. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on myös huolehtimisvelvollisuus siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten mukaisesti.

Kiinteistökohtaisten viemäritulvien estämiseksi kiinteistön (asiakkaan) on suojattava padotuskorkeuden alapuolella olevat viemäroidyt tilansa.

Pelastuslain (468/2003) 8 §:ssä säädetään omatoimisesta varautumisesta vaaratilanteissa. Säännöksen mukaan rakennuksen omistaja ja haltija, teollisuus- ja liiketoiminnan harjoittaja, virasto, laitos ja muu yhteisö on asianomaisessa kohteessa ja muussa toiminnassaan velvollinen ehkäisemään vaaratilanteiden

syntymistä, varautumaan henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa ja varautumaan sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät. Tulvavahingon uhatessa kiinteistön omistaja ja haltija ovat näin ollen velvollisia mahdollisuuksiensa mukaan estämään tai rajoittamaan vahinkoja esimerkiksi tekemällä väliaikaisia tulvasuojelurakenteita ja suojaamalla irtainta omaisuutta kastumiselta.<sup>19</sup>

#### *Asemakaava-alueen kiinteistöt*

Jos kiinteistö sijaitsee hulevesilaitoksen toiminta-alueella, kiinteistö vastaa hulevesien poisjohtamisesta alueeltaan hulevesilaitoksen osoittamaan paikkaan hulevesijärjestelmässä. Vastuurajan vesihuoltolaitoksen ja kiinteistön välillä määrittelee padotuskorkeus, joka on määritelty kiinteistön ja laitoksen välisessä liittymissopimuksessa.

Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta (31.8.1978/669) velvoittaa tontinomistajan tarvittaessa poistamaan jalkakäytävälle tai sen vierelle kertyneet lumivallit sekä pitämään jalkakäytävän viereinen katuja ja sadevesikouru lumettomana ja jäättömänä. Kunta voi kuitenkin erillisellä päätöksellä ottaa kyseisen velvollisuuden hoitaakseen.

Asemakaava-alueella rakennuspaikan sopivuusharkinta tehdään kaavan laatimisen yhteydessä. Lupaviranomaisella tai rakennushankkeeseen ryhtyvällä ei ole normaalitilanteessa syytä epäillä voimassaolevaan kaavaan perustuvan rakennushankkeen toteuttamismahdollisuuksia rakennuspaikan osalta. Myös kaava-alueella rakennuspaikan ominaisuuksien vaikutus rakentamiseen arvioidaan kuitenkin viime kädessä rakennuslupavaiheessa. Vaikka alue olisikin kaavoitettu rakentamiseen, rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä pohjaolosuhteet ja niiden mukainen rakennustapa rakennuslupaa varten.<sup>19</sup>

Rakennusjärjestyksessä voidaan antaa paikallisista oloista johtuvia rakentamismääräyksiä. Ne voivat koskea esimerkiksi rakentamiskorkeutta tulvaherkillä alueilla.

#### *Haja-asutusalueen kiinteistöt*

Vesilain ojitusta koskevien säännösten perusteella maanomistajalla on oikeus ryhtyä ojitamiseen viljelys- tai metsämaan kuivattamiseksi taikka muunlaisen alueen käyttöä haittaavan veden poistamiseksi. Vesilaki antaa mm. oikeuden ojan tekemiseen toisen omistamalle alueelle.

#### *Maantiealueet*

Maantiealueilla syntyy runsaasti kuivatusvesiä. Niiden johtamiseen Tiehallinto varautuu omilla kuivatusjärjestelmillään tai johtamalla kuivatusvesiä toisten ojiin tai puroihin. Tiehallinto on 2.3.2006 antanut luonnoksena testikäytössä olevan ohjeen koskien sade- ja sulamisvesien (hulevesien) ja puhdistettujen jätevesien johtamista maantien sivuojaan. Pääsääntöisesti Tiehallinto ei anna johtamiseen suostumusta, jolloin kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi tarpeen mukaan antaa asianomaiselle tällaisen vesilain 10 luvun 6 §:ssä mainitun oikeuden. Mikäli toiminta edellyttää ympäristölupaa, asia ratkaistaan toimivaltaisessa viranomaisessa (kunta / ympäristökeskus / ympäristölupavirasto).

Tiehallinnon ohjeluonnoksen mukaan sopimus hulevesien johtamisesta voidaan tehdä, jos hulevesien määrä ja laatu (haitallisuus) on vähäistä. Tiepiiri voi harkintansa mukaan sallia vesien johtamisen maantien sivuojaan ja tehdä asianomaisen kanssa sopimuksen. Veden johtaja on velvollinen suorittamaan sellaiset uoman (sivuojan) suurentamis- ja kunnostustoimet, jotka johtuvat lisävesien

johtamisesta. Samoin tarvittavat ojarummun suurentamis- ym. toimet suoritetaan veden johtajan toimesta ja kustannuksella, ellei kyse ole maankuivatusvesien johtamisesta, jolloin silta ja rumpu on perustuksineen tienpitäjän kustannuksellaan tehtävä ja kunnossapidettävä (vesilain 6 luvun 33 §). Mikäli toimet palvelevat myös Tiehallinnon etua, Tiehallinto osallistuu kustannuksiin.

Hulevesiverkoston toiminta-alueella tiealueita voidaan käsitellä hulevesiverkoston liittyjinä, milloin kuivatusvedet johdetaan vesihuoltolaitoksen hulevesiverkostoon.

### *Rautatiealueet*

Vuoden 2008 alussa voimaan tulevalla ratalailla säädellään rautatien suunnittelu, rakentamista, kunnossapitoa ja lakkauttamista. Lain mukaan, jos rautatien kuivattamiseksi on tarpeen perustaa oikeus laskuojan pitämiseen toisen maalla tai oikeus johtaa kuivatusvettä toisen ojaan tai puroon, on tästä mainittava rata-suunnitelmassa, jossa on osoitettava laskuojaksi tarvittava alue. Radanpitäjälle perustetaan rasiteoikeus ratasuunnitelmassa osoitettuun laskuoja-alueeseen. Jos ratasuunnitelmassa ei sovita yhteisestä ojituksesta tai jos muutoin on erityisiä syitä (esim. laskuojan rakentaminen voi koskea alavalla ja vesiperäisellä alueella lukuisia kiinteistöjä), voidaan ojitusta koskeva asia siirtää käsiteltäväksi vesilaisissa tarkoitettuun ojitustoimituksessa.

Ratahallintokeskus ei salli hulevesiviemärien vesien johtamista radan sivuojaan, mikäli se voi vaarantaa radan rakenteita. Vedet tulee johtaa suoraan radan alitukseen. Mikäli hulevesien lisäämä virtaama edellyttää rummun suurentamista, neuvotellaan toteuttamisesta tapauskohtaisesti.

Hulevesiverkoston toiminta-alueella rata-alueita voidaan käsitellä hulevesiverkoston liittyjinä, milloin kuivatusvedet johdetaan vesihuoltolaitoksen hulevesiverkostoon.

### *Teollisuus- ja varastokiinteistöt*

Teollisuus- ja varastokiinteistöille on tyypillistä pinnoitettujen alueiden suuri määrä ja suuret kattopinta-alat. Tällaisilla alueilla hulevesien imeytyminen on vähäistä ja hulevesien huippuvirtaamat suuria.

Vesihuoltolain 2 §:ää tulkitaan usein niin, että monet teollisuus- ja varastokiinteistöt ovat vesihuoltolain soveltamisalan ulkopuolella. Sen vuoksi niille on mahdollista antaa erityisehtoja niiden liittyessä hulevesiverkostoon. Ehdot voivat koskea esim. hulevesivirtaaman tasaamista. Hulevesivirtaamien tasaamisvelvoite voidaan tarvittaessa sisällyttää myös ko. alueiden kaavamääräyksiin.

Jos teollisuus- ja varastokiinteistöissä harjoitettu toiminta on ollut ympäristöluvanvaraista, lupamääräyksissä on voitu antaa hulevesiin liittyviä määräyksiä.

### *Helsingin kaupunki*

Helsingin kaupunki on muun toimintansa ohella myös merkittävä kiinteistön omistaja. Tässä roolissa sitä koskevat vastaavat säädökset kuin muitakin kiinteistön omistajia. Helsingin kaupungin kiinteistövirasto hallinnoi Helsingin kaupungin kiinteistöjä ja maa-alueita. Hulevesien hallinnan näkökulmasta myös mm. rakennusviraston katu- ja puisto-osastolla, liikuntavirastolla ja Helsingin Satamalla on hallussaan merkittäviä alueita.

### *Yhteenveto*

Yhteenveto kiinteistön omistajien velvollisuuksista/ tehtävistä:

- Huolehtii rakennuspaikan pohjaolojen ja niiden mukaisen rakennustavan selvittämisestä rakennuslupaa varten.
- Huolehtii rakennuksen suunnittelemisesta ja rakentamisesta rakentamista koskevien säännösten ja määräysten mukaisesti.
- Vastaa kiinteistönsä vesihuollosta, hulevesien poisjohtamisesta alueeltaan hulevesilaitoksen osoittamaan paikkaan hulevesijärjestelmässä (laitoksen toiminta-alueella).
- Velvollisuus estää tai rajoittaa mahdollisuuksien mukaan vahinkoja tulvan uhatessa.

## 5 NYKYINEN HALLINTOKÄYTÄNTÖ

### 5.1 Lainsäädäntö

#### 5.1.1 Yleistä

Hulevesiin liittyviä säännöksiä löytyy useista eri laeista ja asetuksista. Keskeiset lait ovat vesihuoltolaki, maankäyttö- ja rakennuslaki sekä vesilaki. Hulevesien ja perustusten kuivatusvesien johtamista (suunnittelu, johtamisvelvollisuus ja -oikeus, kunnossapito ja korvaukset) koskevia säännöksiä on koottu *liitteessä 1* olevaan muistioon.

#### 5.1.2 Vesihuoltolaki

Vesihuoltolaki (119/2001) säätelee laitosmaista vesihuoltotoimintaa. Sen mukaan kunnalla on vesihuollon järjestämisessä huolehtimisvelvollisuus. Kunnan on huolehdittava, että ryhdytään tarvetta vastaavan vesihuoltolaitoksen perustamiseen, olemassa olevan toiminta-alueen laajentamiseen tai muun tarpeellisen palvelun saatavuuden turvaamiseen, jos suurehkon asukasjoukon tarve taikka terveydelliset tai ympäristönsuojelulliset syyt sitä vaativat. Kunta myös hyväksyy alueensa vesihuoltolaitosten toiminta-alueet. Ennen hyväksymistä (tai muuttamista) on pyydettävä lausunto valvontaviranomaiselta sekä varattava alueen kiinteistöjen omistajille tai haltijoille tilaisuus tulla kuulluksi. Toiminta-alueen tulee olla sellainen, että vesihuolto on taloudellisesti ja asianmukaisesti hoidettavissa. Kunnan huolehtimisvelvollisuus koskee myös hulevesiviemärintiä.

Vesihuoltolain 5 §:n mukaan kunta vastaa alueellaan vesihuollon kehittämissuunnitelman laadinnasta. Suunnitelmassa tulee kiinnittää erityistä huomiota vesihuollon järjestämiseen kaava-alueilla tai alueilla, joilla kaava on vireillä sekä alueilla, joita koskevat ympäristönsuojelulain 19 §:n säännökset (kunnan ympäristönsuojelumääräykset). Vesihuollon kehittämissuunnitelma on kunnan oma vesihuollon ohjausväline ja tarkoituksena on asettaa mm. tavoitteita vesihuollon kehittämiselle koko kunnan alueella.

Helsingin kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma on tehty vuonna 2004. Kehittämissuunnitelman yhtenä toimenpide-ehdotuksena on hulevesistrategian laatiminen ja suunnitteluajatauluksi on esitetty 2005 – 2006.

#### 5.1.3 Maankäyttö- ja rakennuslaki

MRL 7 §:n mukaan kunnan tulee vähintään kerran vuodessa laatia katsaus kunnassa ja maakunnan liitossa vireillä olevista ja lähiaikoina vireille tulevista kaava-asioista, jotka eivät ole merkitykseltään vähäisiä (kaavoituskatsaus). Kaavoituskatsaus toimii informaatiokanavana myös kunnan sisällä, josta kunnan eri hallintokunnat saavat tietoa tulevista kaavahankkeista.

Kunta tekee päätöksen kaavoituksen aloittamisesta oman toimintasääntönsä mukaisesti. Kunta joko laatii kaavan itse tai teettää kaavan suunnittelutyön.

MRL 63 §:n mukaan kaavaa laadittaessa tulee riittävän aikaisessa vaiheessa laatia kaavan tarkoitukseen ja merkitykseen nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Suunnitelma kutsutaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaksi (OAS).

MRL 9 § mukaan yleiskaavan tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Käytännössä kunnan maankäytönsuunnittelusta vastaava informoi kaavahankkeista kunnan muita hallintokuntia (mm. tekninen toimi, vesihuoltolaitos, ympäristötoimi). Hyvin hoidetuissa kaavahankkeissa eri hallintokuntien edustajat pyritään kytkemään mukaan itse kaavoitusprosessiin erikseen perustettavien työryhmien tai erillisneuvottelujen avulla. Näin on toimittu myös Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastossa.

Kaavaehdotus on asetettava julkisesti nähtäville, jotta kunnan jäsenillä ja osallisilla on mahdollisuus lausua ehdotuksesta mielipiteensä (muistutukset). Kunta on pyydettyäessä velvollinen antamaan muistutuksiin perustellun vastineensa ennen kaavan hyväksymistä. Kaavat hyväksyy kunnanvaltuusto. Kaavaehdotusta edeltää luonnosvaiheen nähtäville asettaminen kuulemismenettelyineen.

#### 5.1.4 Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki

Ympäristönsuojelulaille pyritään ehkäisemään ympäristön pilaantumista. Hulevesien johtamista vesistöön tai vesiin ei ole laissa säädetty luvanvaraiseksi toiminnaksi eikä laissa ole hule- tai kuivatusvesiä koskevia mainintoja. Hulevesien laadusta riippuen johtamista voidaan kuitenkin pitää toimintana, josta saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Vesihuoltolaitoksen on näin ollen oltava selvillä johtamiensa hulevesien laadusta ja huolehdittava tarvittaessa hulevesien puhdistamisesta ennen vesistöön johtamista.

Vesilain (264/1961) pohjaveden muuttamiskielto (1 luku 18 §) pitää ottaa huomioon pohjavesialueelle rakennettaessa mm. suunniteltaessa hulevesien poistojohtamista. Pohjavesialueilla olisikin pyrittävä ehkäisemään hulevesien syntyä imeytysratkaisuja suosimalla. Helsingissä toteutetaan pohjaveden suojelua noudattamalla sitä varten tehtyä rakentamistapaohjetta tärkeille pohjavesialueille rakennettaessa.

Vesilain 6 luku käsittelee kokonaisuutena ojitusta. Ojitus pitää sisällään esim. alueen käyttöä haittaavan veden poistamisen ojitamalla sekä kuivatustarkoituksessa tapahtuvan puron perkaamisen. Ojitus on tehtävä siten, ettei siitä aiheudu vahinkoa toiselle kuuluvalla alueella (VL 6:3). Tämä koskee myös ojan kunnossapitoa. Se, joka käyttää ojaa hyväkseen, on velvollinen pitämään sitä kunnossa (VL 6:7). Tietyin edellytyksin ojitamiseen ei saa ryhtyä ennen kuin asia on ollut ojitustoimituksessa käsiteltävänä (VL 6:10). Näin toimitaan esim. tilanteessa, jossa sopimusta yhteisestä ojituksesta ei saada aikaan. Ojitustoimituksessa voidaan myöntää myös tiettyjä oikeuksia toisen maalla suoritettaviin toimenpiteisiin ja puuttua tarvittaessa toisen omistamiin rakennelmiin, lähinnä rumpuihin ja siltoihin. Helsingissä ei tiettävästi ole tehty vesilain mukaisia ojitustoimituksia ainakaan viimeisten kymmenien vuosien aikana.



## 5.2 Valtakunnalliset ohjeet ja vastaavat

### 3.5 Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015, valtioneuvoston periaatepäätös 23.11.2006

Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 on laadittu ohjaamaan vesiensuojelua jo asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi sekä vastaamaan aiempien ohjelmien jälkeen esille tulleisiin vesiensuojelun uusiin haasteisiin. Yhdyskunnille on hulevesien osalta kirjattu suuntaviivaksi mm. seuraavaa:

”Hulevesien laatua ja merkitystä vesistöjen kuormittajana selvitetään edelleen. Alueilla, joilla hulevesien osuus pintavesien kuormittajana on merkitsevä ja vesien tilaa on tarpeen parantaa, toteutetaan suunnitelmallisia toimia hulevesien ravinnekuormituksen vähentämiseksi.”

Vesiensuojelun suuntaviivat eivät sellaisenaan velvoita toiminnanharjoittajia. Ne kuitenkin ohjaavat viranomaistoimintaa. Sen vuoksi onkin odotettavissa, että ympäristöviranomaisten kiinnostus myös hulevesiin ja niiden merkitykseen kuormittajana kasvaa.

#### 5.2.1 Rakennusmääräyskokoelma

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa voidaan antaa MRL:ia täydentäviä velvoittavia määräyksiä (MRL 13 §). Rakentamismääräyskokoelman osa D1 koskee kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteita. Niissä mm. määrätään, että sadeveden poisto kiinteistön alueelta on järjestettävä luotettavalla tavalla ja siten, että siitä ei aiheudu vahingon- tai tapaturmanvaaraa, tulvimista tai muuta haittaa. Ohjeissa todetaan, että sadevedet johdetaan paikallisista olosuhteista riippuen joko yleiseen sadevesi- tai sekaviemäriin, avo-ojaan, vesistöön tai maaperään. Ohjeet eivät ole velvoittavia, vaan muitakin kuin niissä esitettyjä ratkaisuja voidaan käyttää, jos ne täyttävät rakentamiselle asetetut vaatimukset. Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa B3 "Pohjarakenteet" annetaan tarkempia määräyksiä ja ohjeita tulva- ja sortumariskialueille rakentamisesta ja osassa C2 "Kosteus" määräyksiä ja ohjeita kosteudesta johtuvien vaurioiden ja haittojen välttämisestä rakentamisessa.

#### 5.2.2 Hulevesifoorumi

Suomen ympäristökeskus ja Vesi- ja viemärlaitosyhdistys ovat koordinoineet muutaman vuoden ajan nk. hulevesifoorumin toimintaa. Foorumin tapaamisissa eri tahojen asiantuntijat keskustelevat kehitystarpeista ja tuovat esiin uusinta tietoa tutkimuksista ja selvityksistä.

Hulevesifoorumissa on mukana kaikki keskeiset valtion viranomaiset (YM, MMM), Suomen kuntaliitto ja VVY, jotka voivat yhteisesti tehdä esityksiä käytäntöjen muuttamisesta ja niiden edellyttämistä lakimuutoksista. Hulevesifoorumin yksi keskeisimmistä keskustelun aiheista on ollut hulevesijärjestelmien vastuukysymykset ja rahoitus. Niihin liittyen valmistui keväällä 2007 selvitys, jonka tuloksista on kerrottu tarkemmin *kohdassa 7.3.3*.

Tietoa hulevesifoorumista löytyy ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteesta: [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > Vesivarojen käyttö > Tulvat > Hulevesien hallinnan kehittäminen.

### 5.3 Rakennusjärjestys

MRL 14 §:n mukaan kunnassa tulee olla rakennusjärjestys. Rakennusjärjestyksessä olevia määräyksiä ei sovelleta, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa, asemakaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on asiasta toisin määrätty. Rakennusjärjestyksessä voidaan antaa mm. sade- ja sulamisvesien poisjohtamiseen ja imeyttämiseen liittyviä määräyksiä, esim. sade- ja pintavedet sekä salaojiin kertyvä vesi on maaperäolosuhteiden niin salliessa imeytettävä omalla tontilla. Rakennusjärjestyksessä voidaan myös mm. valtuuttaa ympäristölautakunta määräämään useampia kiinteistöjä suunnittelemaan ja toteuttamaan yhteisen sade- ja pintavesijärjestelyn, mikäli se alueen vesiolosuhteiden johdosta on välttämätöntä.

Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksen<sup>20</sup> pykälässä 17 on käsitelty sade- ja pintavesien johtamista. Kyseinen pykälä kuuluu seuraavasti (suora lainaus):

Määräys:

- Katolle ja pihamaalle sekä salaojiin kertyviä vesiä varten on tontille rakennettava sadevesijärjestelmä, josta vedet johdetaan yleiseen sadevesiviemäriin tai maaperäolosuhteiden niin salliessa imeytetään omalla tontilla. Eriyistapauksessa vedet voidaan johtaa toimivaan avo-ojajärjestelmään. Imeyttäminen tontilla edellyttää pohjatutkimusta ja sen perusteella tehtyä pohjarakennesuunnitelmaa.
- Pihamaan rakentaminen ja sade- ja pintavesien poisjohtaminen on toteutettava siten, ettei luonnollisen vedenjuoksun muuttamisesta aiheudu huomattavaa haittaa naapurille.
- Rakennuksen rakentamista tarkoitettavaan lupahakemukseen on liitettävä selvitys sade-, salaoja- ja pintavesien johtamisesta sadevesijärjestelmään. Rakennuslautakunta voi edellyttää, että omistajat tai haltijat yhteisesti suunnittelevat ja toteuttavat useampia tontteja koskevat sade- ja pintavesijärjestelyt.

Lisätietoja:

- Jos tontilla olevia vanhoja avo-ojia halutaan täyttää, on ensin syytä selvittää miten ojan täyttäminen vaikuttaa sekä oman tontin että naapuritonttien sade- ja pintavesien johtamiseen. Jos tontti on liitetty alueen yleiseen avo-ojajärjestelmään ja jos avo-ojajärjestelmä myöhemmin poistetaan käytöstä, on tontin hoidettava vesiasiat jollakin toisella tavalla. Tällöin tulisi ensisijaisesti liittyä sadevesiviemäri- verkostoon, jos sellainen on rakennettu alueelle. Vesilain ojitussäännösten noudattamista valvoo Helsingin ympäristölautakunta ja sen alainen ympäristökeskus.

Viittaus:

- Maankäyttö- ja rakennuslaki 135 § ja 165 §, vesilaki 6 luku

<sup>20</sup> Helsingin kaupungin rakennusjärjestys. 2000. Helsingin kaupunki. (Kh:n hyväksymä 7.6.2000, voimaan tulo 1.7.2000)

## 5.4 Ympäristönsuojelumääräykset

Kunnanvaltuusto voi ympäristönsuojelulain 19 §:n mukaan antaa lain täytäntöön panemiseksi tarpeellisia paikallisista olosuhteista johtuvia, kuntaa tai sen osaa koskevia yleisiä määräyksiä, jotka koskevat muuta kuin lain mukaan luvanvaraista tai ilmoitusvelvollista toimintaa. Määräykset voivat koskea esim.

- toimia, rajoituksia ja rakennelmia, joilla ehkäistään päästöjä tai niiden haitallisia vaikutuksia;
- vesien tilan parantamista koskevia toimia, jotka ovat vesienhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) mukaisen vesienhoitosuunnitelman mukaan tarpeellisia. (30.12.2004/1300)

Kohta soveltuu yleisten määräysten antamiseen esim. hulevesien hallintamenetelmiin liittyen, kun se on tarpeen hulevesien aiheuttaman kuormituksen tai eroosiohaittojen vähentämiseksi. Ennen ympäristönsuojelumääräysten antamista on asianomaiselle alueelliselle ympäristökeskukselle sekä työvoima- ja elinkeinokeskukselle varattava tilaisuus lausunnon antamiseen.

Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräykset tulivat voimaan 1.1.2005. Tällä hetkellä ympäristönsuojelumääräyksissä ei ole erikseen hulevesiä koskevia määräyksiä.

## 5.5 Rakentamistapaohjeet

MRL 124 §:n ja MRA 62 §:n nojalla voidaan rakentamisen ohjaamiseksi antaa alueellisia tai koko kuntaa koskevia rakentamistapaohjeita.

Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto julkaisee erilaisia rakentamista käsitteleviä ohjeita sekä luvan hakijoille että luvan saajille. Lisäksi on lähinnä suunnittelijoille ja ammattirakentajille tarkoitettuja ohjeita eräistä suunnitelmien ja rakennustyön yksityiskohdista. Rakentamistapaohjeet ovat rakennuslautakunnan hyväksymiä ohjeita. Muut ohjeet ovat rakennusvalvontaviraston tai muun viranomaisen hyväksymiä ohjeita.

Hulevesiin liittyen on annettu ohje rakentamisesta tärkeille pohjavesialueille (rakentamistapaohje 15.6.1999/30.11.2004<sup>21</sup>).

## 5.6 Muut ohjeet, suositukset ja käytännöt

### 5.6.1 Yleistä

Helsingin kaupungin virastoissa ja laitoksissa on lukuisia erilaisia asiakirjoja, joissa on käsitelty hulevesiin liittyviä asioita, annettu niistä ohjeita ja suosituksia. Tässä yhteydessä ei ole lähdetty yksityiskohtaisesti esittelemään jokaista asiakirjaa, vaan esiin on tuotu lähinnä merkityksen kannalta tärkeimmät.

<sup>21</sup> Rakentamistapaohje tärkeälle pohjavesialueelle rakentamisesta. 2004. Helsingin kaupunki, rakennusvalvontavirasto.

### 5.6.2 Ohjeet

- Sade- ja perustusten kuivatusvesien poisjohtaminen (ohje). Marraskuu 2004. Rakennusvalvontavirasto.
- Rakentamistapaohje tärkeälle pohjavesialueelle rakentamisesta. 15.6.1999/30.11.2004. Rakennusvalvontavirasto.
- Sijoituslupa pysyväisluonteisille rakenteille ja laitteille katu-, tori- ja puistoalueilla. Ohje 20.4.2005. Helsingin kaupunki, rakennusvirasto, katu- ja puisto-osasto.
- Vesihuoltolaitoksen verkostoon liittämismenettelyä koskevan vapauttamisen menettely. Menettelyohje TEO MO8. 25.4.2001. Helsingin kaupungin ympäristökeskus.
- Ylimääräinen tarkkailu jäteveden ylivuototilanteissa. Menettelyohje. 22.7.2005. Helsingin kaupungin ympäristökeskus.
- Ympäristökeskuksen toiminta tulvatilanteissa. 13.4.2005. Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

### 5.6.3 Helsingin Veden toimintaan liittyvät asiakirjat

- Vesihuollon yleiset toimitusehdot
- Helsingin Veden sopimusehdot
- Helsingin vesihuoltomaksut (1.1.2007 alkaen)
- Vesi- ja viemäriverkkoon liittyminen. Toimintaohje kiinteistön liittämiseksi yleiseen vesi- ja viemäriverkkoon.

### 5.6.4 Vastuunrajoja koskevat asiakirjat

#### *Helsingin Veden toiminta-alue*

Helsingin Vesi on toiminta-alueellaan yksi tärkeimmistä hulevesijärjestelmän toimijoista. Helsingin kaupungin tekninen lautakunta on hyväksynyt 1.10.2003 voimaan astuneen Helsingin Veden uuden toiminta-alueen määrittelyn, joka on seuraava:

”Hulevesiverkoston osalta toiminta-alue kattaa kaikki ne kiinteistöt Helsingissä, joiden kohdalla on Helsingin Veden omistama yleinen putkitettu hulevesiviemäri. Kiinteistö kuuluu Helsingin Veden toiminta-alueeseen, jos Helsingin Veden omistaman vesijohdon tai viemärin etäisyys on enintään 20 metriä kiinteistön tai rakennuspaikan rajasta.”

#### *Sitoumus avo-ojista*

Helsingin Veden ja rakennusviraston välillä on tehty marraskuussa 2000 sopimus, joka koskee isompien avo-ojien ylläpitämistä. Pääasiallisesti hulevesien johtamiseksi rakennetut ojat kuuluvat Helsingin Veden vastuulle, ja kaupunkipurot rakennusviraston vastuulle. Sopimukseen sisältyvät ojat on merkitty kartoille.

#### *Sopimus katujen kuivatuksesta*

Helsingin Veden ja rakennusviraston välillä on tehty myös sopimus katualueiden kuivatuksesta. Pelkästään katujen kuivatusta palvelevien sadevesikaivojen ja -pumppaamoiden suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja kunnossapito siirrettiin sopimuksella vesilaitoksen vastuulta rakennusviraston vastuulle. Sopimus on tehty vuonna 1997.

## *Muut*

Helsingin Veden ja rakennusviraston kesken on sovittu, että rakennusvirasto vastaa tulvareiteistä ja niiden rakentamisesta. Hulevesien kannalta epäsuotuisissa paikoissa kuten notkelmissa on toimittu siten, että Helsingin Vesi on maksanut hulevesiverkon normaalimitoituksen mukaisen verkon, ja ylimääräisen tulvakapasiteetin kustannuksista on vastannut rakennusvirasto.

Tulvavahinkotilanteissa on Helsingin Veden ja rakennusviraston välillä periaatteellisella tavalla määritetty vastuunjako. Helsingin Vesi vastaa vahingoista, jos vesi tulee hulevesiviemäreiden kautta kiinteistöihin, kun taas rakennusvirasto vastaa, jos vesi tulee katualueilta.

### 5.6.5 Selvitykset ja tutkimukset

Helsingin kaupunki on teettänyt hulevesiin liittyen erilaisia selvityksiä ja tutkimuksia, jotka osaltaan lisäävät tietoa asiasta ja auttavat kehittämistoimenpiteiden pohdinnassa ja suuntaamisessa. Tämän selvityksen tausta-aineistona olleet selvitykset, tutkimukset ja muu materiaali on listattu *liitteeseen 2*.

### 5.6.6 Käytännöt

#### *Kaavoitus*

Kaavoituksen yhteydessä voidaan antaa joko määräyksiä tai ohjeita/ suosituksia hulevesien hallinnasta. Helsingissä annettujen kaavamääräysten tavoitteena on yleensä ollut turvata kuivatus tai rakennettavat tai suojeltavat luontoarvot tai parantaa alueen virkistyskäyttö- ja maisema-arvoa. Maaperän vesitasapainoa koskevilla kaavamääräyksillä on Helsingissä pyritty vaikuttamaan maaperän alueellisen stabiiliteetin varmistamiseen sekä puupaalujen ja pohjaveden suojelemiseen.

#### *Lupamenettelyt*

Rakennuslupa- ja ympäristölupamenettely antavat niistä vastaaville kaupungin viranomaisille mahdollisuuden puuttua hulevesikysymyksiin ja antaa niitä koskevia määräyksiä. Määräykset voivat liittyä kosteus- ja tulvimisongelmien ehkäisemiseen tai hulevesien laatuun liittyvien haittojen ehkäisemiseen. Lupaprosessin yhteydessä voidaan antaa myös suosituksia ja neuvontaa. Huoltoasemien ja satamien ympäristöluvista on annettu määräyksiä hulevesien johtamisesta. Huoltoasemien hulevedet on johdettava jätevesiviemäriin. Helsingin eräiden satamien ympäristöluvista on mm. lumen kaato mereen liikennöntialueilta kielletty.

#### *Vesihuoltolaitoksen verkostoon liittämismenettelyistä vapauttamisen menettely*

Helsingin ympäristökeskukselle kuuluu vesihuoltolain mukaisen vapautuspäätöksen tekeminen vesihuoltolaitoksen verkostoon liittymisestä vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella. Vapautusmenettely koskee myös liittymistä sadevesiviemäriverkkoon. Vapautuksen edellytyksenä on mm., että kiinteistön hulevesi ja perustusten kuivatusvesi voidaan poistaa muulla tavoin asianmukaisesti. Helsingin ympäristökeskus on tehnyt maa- ja metsätalousministerille esityksen, että vapauttamismenettely siirrettäisiin rakennusvalvontaviranomaiselle. Tämä vaatii muutosta vesihuoltolakiin.

Vapauttamishakemuksia on tullut ympäristökeskukseen vuosittain noin 20 kappaletta ja useimmissa tapauksissa kiinteistö on vapautettu joko kokonaan tai

osittain hulevesiviemäriin liittämistä. Päätöksissä on määräys siitä, että mikäli vapauttamisen edellytykset eivät myöhemmin enää ole voimassa ja hulevesistä aiheutuu haittoja esim. naapureille, silloin kiinteistön tulee liittyä hulevesiviemäriin. Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella rakennusvalvontavirasto päättää kiinteistön hulevesien johtamisesta ja käsittelystä rakennus- tai toimenpidelupamenettelyssä.

#### *Tontin luovutussopimukset ja maankäytösopimukset*

Tontin luovutussopimuksissa ja maankäytösopimuksissa voidaan antaa rakentamista koskevia ehtoja mm. hulevesiin liittyen. Ehdot voivat koskea esimerkiksi tarpeellisia yhteisjärjestelyitä. Helsingissä Viikin alueella on tontin luovutussopimuksen liitteenä käytetty lähiympäristön suunnitteluohjetta, jossa on määritetty hulevesien hallintaan liittyvät toimenpiteet. Muilla alueilla tontinluovutusehdoissa ei tiettävästi ole mainintoja hulevesistä.

#### *Muistinvarainen tieto*

Hulevesiin (niin kuin moneen muuhunkin asiaan) liittyen on Helsingin kaupungin henkilöstöllä runsaasti muistinvaraista tietoa. Esimerkiksi hulevesijärjestelmän tulvimiskohteiden kirjaamista varten ei Helsingin kaupungilla ole olemassa erillistä järjestelmää. Kukin tulvimisen kanssa tekemisiin joutuva virasto kirjaa tulvimiskohteita ylös omasta näkökulmastaan, joka saattaa liittyä vahingonkorvausvaateisiin tai esim. pelastuslaitoksella hälytystehtävien raportointiin. Muutoin tulvaherkät kohteet ovat lähinnä työntekijöiden muistin varassa.

## 6 HULEVESIIN JA NIIDEN HALLINTAAN LIITTYVÄT ONGELMAT, HAITAT JA KEHITTÄMISTARPEET

Työn ensimmäisessä vaiheessa suoritettujen Helsingin kaupungin virastojen ja laitosten edustajien haastatteluissa tuli esiin erilaisia hulevesien hallintaan liittyviä ongelmia, haittoja ja kehittämistarpeita. Näitä on kuvattu seuraavissa kolmessa kappaleessa. *Kohdassa 6.4* on tuotu esiin muissa yhteyksissä esiin nousseita ongelmia ja kehittämistarpeita.

### 6.1 Tekniset kysymykset

Lähtökohtaisesti hulevesiongelmiin taustalla on tiivis rakentamistapa. Rakentamiskäyttöön otetaan mahdollisimman tehokkaasti kaikki soveltuvat alueet, jolloin rakentamattoman alueen osuus jää pieneksi. Kun vielä tontit ovat kooltaan pieniä ja niillä suositaan pinnoitteita, jotka eivät mahdollista hulevesien imeytymistä, muodostuu hulevesien määrä suureksi. Helsingissä on pulaa tonttimaasta ja tästä syystä rakentamiskäyttöön otetaan alueita, joissa maaperä soveltuu huonosti rakentamiseen ilman erityistoimia. Paikallisesti maaperän vedenläpäisevyys on myös usein heikko, mistä syystä hulevesien aktiivinen imeyttäminen ei tule kyseeseen. Näin ollen muodostuvien hulevesien määrä on suuri ja ne joudutaan pääsääntöisesti johtamaan alueen ulkopuolelle.

Sadevesiviemäriverkon tulviminen ja keskusta-alueella sekaviemärijärjestelmän tulviminen koetaan olevan yksi suurimmista hulevesiin liittyvistä ongelmista Helsingissä. Valtaosalla Helsingin asemakaavoitetuista alueista on sadevesiviemäriverkko, joka mitoitetaan yleisen käytännön mukaan parin vuoden välein toistuvalla sateella. Tätä rankempien sateiden yhteydessä sadevesiviemärijärjestelmä tulvii ja vedet ohjautuvat tulvareittejä pitkin pintavaluntana ojiin ja edelleen mereen. Syystä tai toisesta pintavaluntana eteenpäin virtaavat vedet saattavat päätyä tonttialueille ja aiheuttaa vahinkoa rakennuksille/ rakenteille.

Syntyvien kosteusvahinkojen korvaamista selvitetään aina tapauskohtaisesti. Aina tulvimistilanne ei ole niin yksiselitteinen, että vastuutaho voitaisiin helposti nimetä. Rakentajat ottavat usein tietoisia riskejä rakentaessaan annetun korkeustason alapuolelle. Näissä tapauksissa vastuu kosteusvahingoista on selkeästi kiinteistönomistajalla itsellään. Vahinkoja syntyy joskus myös sen seurauksena, että yleisten alueiden ja tonttialueiden korkeustasoja ei ole riittävällä tavalla ”optimoitu” toisiinsa nähden. Helsingin Veden vastuulle kuuluvat pääsääntöisesti vahingot, jotka aiheutuvat sadevesiviemäroinnin tulvimisesta, rakennusviraston vastuulle pintavalunnasta aiheutuneet vahingot.

Joissain tapauksissa uudisrakentamisen aikaansaamat tulvimisongelmat ilmenevät kauempana, aiemmin rakennetuilla alueilla, jossa hulevesijärjestelmän mitoitus ei enää riitä ottamaan vastaan uuden alueen hulevesiä. Tilanteen korjaaminen on kallista. Lisäksi näissä tapauksissa tulvista aiheutuneiden vahinkojen vastuutahon nimeäminen ei ole yksinkertaista.

Myös avo-ojien tai rumpujen tukeutuminen saattaa aiheuttaa tulvimista. Helsingin Veden ja rakennusviraston vastuulle kuuluvat avo-ojat on määritetty ja osoitettu kartalla. Näiden lisäksi on lukuisia avo-ojia, joiden huoltovastuuta ei ole erikseen määritetty.

Mm. kaikki kiinteistönomistajat eivät ymmärrä riittävästi avo-ojien tehtävää ja merkitystä. Usein avo-ojista pyritään mm. esteettisistä syistä eroon putkittamalla. Avo-ojien putkittaminen voi osaltaan aikaansaada paikallisia tulvimishaittoja.

Helsingin keskusta-alueella olevan sekaviemärijärjestelmän tulvimisen johdosta puhdistamattomien jätevesiä pääsee suoraan mereen. Kiinteistöillä sekaviemäri-rönnin tulviminen saattaa johtaa tilanteeseen, jossa jätevedet tulvivat viemäri-järjestelmän kautta rakennuksiin sisälle. Joissain paikoissa keskusta-alueella sekaviemärijärjestelmään ohjautuu nykyisin enemmän ja nopeammin hulevesiä kuin ennen, sillä katusaneerausten yhteydessä kiinteistöjen kattovesiä on alettu ohjata suoraan sekaviemäriin. Aiemmin ”rännivedet” johdettiin jalkakäytävälle, josta ne valuivat pintoja pitkin sadevesiviemäriin. Näin ollen järjestelmä myös tulvii entistä herkemmin. Sekaviemäri-rönnin tueksi on mm. keskusta-alueelle rakennettu tulville mitoitettuja sadevesiviemäreitä. Tämänlaisia ratkaisuja saataan tulevaisuudessa tarvita entistä enemmän.

Rakenteiden kuivatusongelmat tulevat esiin sekä tulvatilanteissa että myös muutoin entistä useammin. Voidaan sanoa, että Helsingin kaikki parhaat rakentamispaikat on jo rakennettu. Nykyisin rakentaminen kohdistuu alaville paikoille, joissa tulvariskit ovat tavanomaista suurempia, sekä maaperän rakennettavuuden kannalta huonoihin paikkoihin. Rakennuslupien yhteydessä joudutaankin entistä useammin puuttumaan rakentamisen riskeihin erityisesti kuivatuksen näkökulmasta.

Rakentaminen vaikuttaa sadeveden imeytymiseen ja sitä kautta pohjavedeksi muodostuvan veden määrään. Mikäli imeyttämistä ei ”keinotekoisesti” pidetä yllä, alenee pohjavedenpinnan taso paikallisesti rakentamisen johdosta. Helsingin pohjavesialueilla on pohjaveden pinnan tasojen ylläpitämiseen kiinnitetty huomiota. Asiasta laaditussa rakentamistapaohjeessa esitetään, että mm. kattovedet imeytettäisiin pääsääntöisesti tonttialueilla maaperään. Pohjavesialueiden ohella on myös muita sellaisia kohteita, joissa pohjavedenpinnan tason ylläpitäminen olisi rakennusteknisesti tärkeää. Mm. Helsingin keskusta-alueella on useita arvorakennuksia, joiden puupaaluperustukset ovat vaarassa, mikäli pohjaveden pinnan tasot alenevat. Pohjavedenpinnan tason aletessa lähtee puupaaluissa käyntiin lahoamisprosessi, jonka pysäyttäminen on vaikeaa. Mainituissa arvokohteissa pidetään pohjaveden pinnantasoja yllä pumppaamalla. Hienojakoisen maaperän varaan perustettujen rakenteiden painuminen on myös riski pohjaveden pinnan tason aletessa. Maaperän kosteustasapainon ylläpitäminen on olennainen asia myös mm. kasvillisuuden kannalta.

Rakentamisen seurauksena hulevesimäärät lisääntyvät ja vedet päätyvät vesistöön pintoja ja putkitettua järjestelmää pitkin nopeammin kuin luonnossa. Puhutaan virtaaman äärevöitymisestä. Sateiden yhteydessä nopeat ja voimakkaat virtaamapiikit kuluttavat avouomia ja vievät mukanaan kiintoainesta heikentäen näin mm. kasvillisuuden elinmahdollisuuksia rantapenkereillä. Tämä osaltaan heikentää avouomien esteettisyyttä. Helsingin monet puro-uomat on suoristettu ja putkitettu tavoitteena johtaa vesiä mahdollisimman nopeasti eteenpäin aina mereen saakka. Kuivina aikoina nämä puroumat saattavat olla ilman vettä, mikä ei ole omiaan lisäämään puronvarsien viihtyisyyttä tai käyttökelpoisuutta. Puroympäristön luontainen dynaaminen vaihtelu eli uoman mutkittelu ja koski- ja suvanto-osuuksien vuorottelu ja niille ominainen eläin- ja kasvilajisto koetaan yleensä miellyttävänä ja rauhoittavana maisematekijänä. Luonnontilaisen kaltaisina säilyneet purokohteet ovat kaupunkiluonnon monimuotoisuuden kannalta varsin arvokkaita. Purouomissa tapahtuva uomaerosio lisää huleveden kuljettaman kiintoaineen määrää, mikä osaltaan voi paikallisesti heikentää mm. virkistyskäyttöä sekä luontaisen kasvillisuuden ja eläimistön elinympäristöä.

Hulevesien laatua on selvitetty Helsingin kaupungin toimesta useissa tutkimuksissa. Tulevaisuudessa vesiensuojelun suuntaviivat 2015 ja vesilain uudistus



saattavat johtaa siihen, että myös hulevesien laatuun joudutaan kiinnittämään entistä enemmän huomiota. Tätä on käsitelty tarkemmin *kappaleessa 7.3*.

## 6.2 Hallinnolliset kysymykset

Avo-ojien kunnossapitoon ja hulevesijärjestelmän tulvimiseen liittyvissä vastuukysymyksissä koetaan olevan toiminnan tehokkuutta haittaavaa epäselvyyttä.

Tiettyjen avo-ojien osalta ylläpitovastuu on selkeästi määritelty kuuluvaksi Helsingin Vedelle tai rakennusvirastolle. Tämän lisäksi on kuitenkin lukuisa joukko oja, joiden ylläpidosta vastuullista tahoa ei ole nimetty. Näihin ojiin liittyviä ongelmatilanteita ratkotaan tapauskohtaisesti. Selkeää toimintamallia ei ole olemassa. Usein asian käsittely siirtyy virastolta toiselle. Kaupunkilaisilla ei ole tiedossa, mihin virastoon asia kuuluu. Rakennusvalvontavirasto ja ympäristökeskus joutuvat useimmin selvittämään kiinteistöjen rajoilla kulkeviin avo-ojiin liittyviä naapuruseriöitä, jotka voivat koskea ojan sulkemista, siistimistä tai putkitamista. Lainsäädännön antama tuki näissä kysymyksissä koetaan heikoksi; vesilain ojituspöytäkirjat ovat monimutkaisia ja soveltuvat huonosti kaupunkioloihin. Lisäksi ojamääritys on epäselvä; onko kahden tontin välissä oleva ojan tapainen painanne, josta vesi ei virtaa eteenpäin, vesilain (VL 2§) tarkoittama oja.

Käytännössä hulevesijärjestelmän tulvimisesta aiheutuneiden vahinkojen vastuutahoa selvitetään aina tapauskohtaisesti. Joistakin peruseräkkeistä on suullisesti sovittu rakennusviraston ja Helsingin Veden kesken. Vastuutaho on kuitenkin epäselvä esimerkiksi tilanteessa, jossa hulevesijärjestelmän mitoituskyky ylittyy uuden rakentamisen seurauksena. Myös reunaehdot kiinteistöjen suuntaan kaipaivat määrittelyä, sillä yhä enenevässä määrin tulee esiin tilanteita, joissa rakentaminen on toteutettu vastoin annettuja ohjeita.

Vastuukysymyksiä voidaan tulevaisuudessa joutua pohtimaan entistä useammin, jos rankat sateet ja niiden myötä tulviminen lisääntyy. Tuolloin voidaan yhä useammin olla tilanteessa, jossa myöskään suunniteltujen tulvareittien kapasiteetti ei riitä, vaan tulvat nousevat väistämättä tonttialueille. Tähän liittyen on maa- ja metsätalousministeriössä pohdittu pakollisen kiinteistökohtaisen tulvavahinkovakuutuksen käyttöönottoa. Vakuutus korvaisi tulvat, jotka toistuvat kerran 30 vuodessa. MMM:n tulvatyöryhmä onkin tästä jo antanut muistiossaan suosituksen.<sup>19</sup>

Tulvimiseen puuttuminen vanhoilla alueilla on vaikeaa. Lainsäädännön kautta vaikutusmahdollisuudet ovat vähäiset. Lisäksi ongelmana on tilan puute. Luonnonmukaisten viivytyksien toteuttamiseen on vaikea löytää tilaa. Toimenpiteitä tarvittaisiin myös tonttialueilla. Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan näkemyksen mukaan vanhoja alueita koskevien rakennuslupahakemusten yhteydessä tilannetta voidaan tarkastella. Laajempi, useita kiinteistöjä tai koko aluetta koskevien muutosten tekeminen vaatisi asukkailta vapaaehtoisuutta.

Hulevesien laadun tarkkailua ei ole erikseen määritetty kuuluvaksi millekään kaupungin hallintokunnista, myöskään lainsäädäntö ei ota tähän nimenomaiseen seurantatarpeeseen nykyisin kantaa. Ympäristönsuojelulain pohjalta voidaan toiminnanharjoittaja yksittäistapauksissa velvoittaa tutkimaan huleveden laatua, mikäli haittoja epäillään. Yleisestä vesistöjen ja hulevesien laadun tarkkailusta vastaa yleensä kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset. Helsingin kaupungin ympäristökeskus seuraa laatua tarvittaessa mm. sekaviemäröinnin ylivuototilanteissa. Tulevaisuudessa vesipuidedirektiivin toivotaan tuovan selvyyttä vedenlaadun seurantavelvoitteeseen.

Luonnonmukaisia hulevesien hallintamenetelmiä on toteutettu Helsingissä muutamissa yksittäisissä kohteissa, joista merkittävin on Viikin ekologinen koalue. Tulevaisuudessa kaupunkitulvien hallinnassa saattaa olla tarpeen käyttää entistä enemmän mm. hulevesien imeyttämistä- ja viivyttämiskäytännöjä. Vakiintuneita käytäntöjä niiden toteuttamisesta ei ole kuitenkaan olemassa missään Suomessa. Suunnittelu-, rakentamis- ja ylläpitovastuut ovat tällä hetkellä määritetty tapauskohtaisesti. Asiaan saattaa tulla kannanotto työryhmältä, jossa on mukana mm. ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, Suomen kuntaliitto ja Vesi- ja viemärlaitosyhdistys. Työryhmän teettämästä selvityksestä on kerrottu tarkemmin *kappaleessa 7.3.3*.

Sadevesiviemäröinnin suunnittelulla on kaikkialla Suomessa pitkät perinteet. Helsingissä kaikille asemakaavoitettaville uusille alueille toteutetaan säännönmukaisesti sadevesiviemäröinti, eikä muunlaisia ratkaisuja yleensä mietitä. Nk. luonnonmukaisten ratkaisujen toteuttaminen esimerkiksi kaupunkitulvaongelmien ratkomiseksi vaatisi mm. kouluttautumista sekä myös enemmän vaivannäköä totuttuun suunnittelukäytäntöön verrattuna. Myös uudenlaisten ratkaisujen toteuttamisen taustalla olevat näkökulmat ja tavoitteet on syytä ymmärtää, jotta motivaatio ylimääräiseen vaivannäköön on mahdollista saavuttaa. Puitteet ratkaisujen toteuttamiseen on järjestettävä maankäytön suunnittelun yhteydessä. Uusien ratkaisujen vaatima ”ylimääräinen” tilantarve voi olla vaikea sovittaa yhteen tehokkaan rakentamistavan kanssa. Uusiin suunnitteluperiaatteisiin ja menettelytapoihin tottuminen vaatii oman aikansa ja alussa muutos koetaan usein hankalana.

Taloudellisten ja henkilöstöresurssien riittämättömyyden koetaan olevan yksi taustalla olevista syistä, joiden johdosta hallintokunnissa ollaan pakotettuja rajaamaan ja kohdentamaan toimintaansa kaikkein keskeisimpiin ja kiireisimpiin asioihin. Kehittämistarpeet ja uusien asioiden eteenpäin vieminen vaatii aina myös resursseja.

### 6.3 Lainsäädäntö

Vesihuoltolain hulevesimääräysten puutteellisuus ja epämääräisyys koetaan monella tapaa toimintaa haittaavaksi tekijäksi.

Vesihuoltolain mukaan ympäristöviranomaisen tekee vapauttamispäätöksen mm. hulevesiviemäriverkkoon liittymisestä. Tätä mallia ei kuitenkaan pidetä toimivana ja tästä syystä Helsingin ympäristökeskus on antanut asiasta lausunnon maa- ja metsätalousministeriölle, jossa se on ehdottanut, että ns. vapauttamismenettely hulevesiviemäriin liittämistä siirrettäisiin rakennusvalvontaviranomaiselle, jolla on asiasta paras asiantuntemus. Näin menetellään jo nykyisin vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella. Ympäristönsuojeluviranomainen voisi tarvittaessa antaa päätöksen taustaksi lausunnon.

Lisäksi koetaan, että vesihuoltolain mukainen vapauttamismenettely ei kannusta hulevesien imeyttämiseen ja muihin vastaaviin ratkaisuihin, jotka mm. vähentäisivät hulevesijärjestelmän tulvimista.

Vesihuoltolain mukaisen vapauttamispäätöksen lisäksi kiinteistö joutuu hakemaan erillisen luvan rakennusvirastolta hulevesien johtamiseksi kaupungin puistoalueelle, mikä aiheuttaa sekaannusta.

Vesilain 6 §:n ojitusta koskevien määräysten koetaan soveltuvan huonosti kaupunkien pienten avo-ojien ylläpidon määrittämiseen. Pykälät ovat monimut-

kaisia ja ojitustoimitus menettelynä raskas. Entiset tonttien väliset rajaojat ovat hoitamattomina ja yhteyksien valtaojiin katkettua muuttuneet lähinnä imeytys-painanteiksi.

#### 6.4 Muissa yhteyksissä esiin nousseet ongelmat ja kehittämistarpeet

- Hulevesijärjestelmien valtakunnalliset mitoitus-suositukset ovat vanhoja eivätkä vastaa nykykäsitystä riittävästä varmuudesta. Lisäksi ilmastomuutos lisää sateiden rankkuuksia, mikä lisää kaupunkitulvien määriä. Tulvareitien suunnittelu ja toteutus on usein laiminlyöty.
- Viranomaisten suhtautumisessa hulevesiin on alueellisia eroja. Eräillä alueilla alueelliset/paikalliset viranomaiset ovat kiinnittäneet huomiota hulevesien laatukysymyksiin. Hulevesien kuormittavuuden arviointiin vastaanotavassa vesistössä ei ole olemassa valtakunnallisia ohjeita. Eri menetelmien (mm. viivyttäminen) tehosta vähentää hulevesikuormitusta Suomen olosuhteissa ei ole täsmällistä tietoa.
- Hulevesiin liittyviä asioita käsitellään useissa eri virastossa (maankäytön suunnittelu, ympäristöviranomaiset, tekninen tilaajaorganisaatio) ja laitoksessa (vesihuoltolaitos, tekninen tuotanto). Kokonaisuus kunnissa ei ole kenenkään hallinnassa, jolloin selkeä kokonaisnäkemys koko hulevesikysymyksestä puuttuu. Ongelmat ratkaistaan tapauskohtaisesti.
- Hulevesipalveluiden tuottamiseen liittyvät ongelmat; Vesihuoltolaitoksen näkökulmasta hulevesien ja perustusten kuivatusvesien poisjohtaminen ja käsittely on toimintaa, jonka palveluympäristö poikkeaa oleellisesti talousvesi- ja jätevesihuollosta. Hulevesipalveluja on vaikea järjestää liikelaitosmaisena toimintana.
- Hulevesimaksun perimiseen liittyy ongelmia niiden kiinteistöjen osalta, jotka eivät ole fyysisesti liittyneet verkostoon, mutta jotka hyötyvät siitä. Hulevesimaksu tulisi määrittää aiheuttamisperiaatteen mukaisesti, eikä esim. rakennuksen kerrosalaan pohjautuen kuten nykyisin.
- Uusia alueita kaavoitettaessa hulevesikysymykset voidaan ottaa asianmukaisesti huomioon yhteistyössä eri osapuolten kanssa. Pinnoitettujen alueiden lisääntyminen vanhoilla kaava-alueilla on vaikeammin hallittavissa ja on toisinaan johtanut olemassa olevan hulevesijärjestelmän ylikuormittumiseen. Lisäksi on saatettu ottaa rakentamiskäyttöön alavia alueita, joissa huonon vedenläpäisevyyden vuoksi syntyy runsaasti hulevesiä.
- Maankäytön suunnittelun ja hulevesiverkoston suunnittelun ja rakentamisen koordinointi ei toimi tehokkaasti; hulevesijärjestelmän kapasiteetti loppuu ajan kuluessa esim. täydennysrakentamisen johdosta tai aiheutetaan tulvia suunnittelualueen ulkopuolella hulevesiverkoston alemmissa osissa tai hulevesiviemärin purkupaikassa.
- Luonnonmukaisten hallintamenetelmien mitoittamisesta, käyttämisestä ja soveltuvuudesta meille tyypillisissä olosuhteissa on vain vähän kokemusta ja yhtenäiset suunnitteluohjeet puuttuvat.
- Rakennusten kellarikerrosten käyttötarkoituksia muutetaan sellaisiksi (mm. asuinkäyttöön), etteivät ne kestä kosteutta alkuperäiseen tarkoitukseen tarkoitettulla tavalla.

## 6.5 Yhteenveto Helsingin tilanteesta

Helsingin kaupungin hallintokuntien haastatteluiden perusteella voidaan yhteenvetona todeta hulevesien hallintaan liittyvistä ongelmista, haitoista ja kehittämistarpeista seuraavaa:

- Hulevesijärjestelmien suunnittelu (sadevesiviemärointi ja tulvareitit) on normaali ja vakiintunut käytäntö Helsingissä.
- Useiden kaupungin hallintokuntien toiminta kytkeytyy hulevesien hallintaan, mutta kokonaisvaltainen näkemys hulevesien hallinnan tavoitteista ja periaatteista puuttuu. Myös hallintokuntien välisiin vastuukysymyksiin liittyy epäselvyyttä.
- Hulevesien hallinnan merkittävimmät kehittämistarpeet liittyvät hallintokuntien yhteistyöhön ja sen koordinointiin sekä lainsäädännön kehittämisestä ja ilmastonmuutoksesta aiheutuviin haasteisiin.
- Nykyisessä lainsäädännössä koetaan olevan hulevesiin liittyviä kehittämistarpeita.
- Suurimmat ratkaistavat käytännön ongelmat liittyvät Helsingissä jo rakennettujen alueiden tulvien hallintaan, sekaviemäroinnin tulvien vähentämiseen sekä avo-ojien säilyttämiseen ja ylläpitoon.
- Luonnonmukaisia hulevesien hallintamenetelmiä on Helsingissä toteutettu vain muutamissa kohteissa. Niiden suhteen ei ole olemassa vakiintuneita käytäntöjä. Suhtautuminen luonnonmukaisiin hallintamenetelmiin on hallintokunnissa pääsääntöisesti myönteistä.

## 7 HULEVESIEN HALLINTAAN VAIKUTTAVAT MUUTOSTEKIJÄT TULEVAISUUDESSA

### 7.1 Yleistä

Tässä yhteydessä on tarkasteltu hulevesien hallintaan Helsingin kaupungissa vaikuttavia ulkoisia muutostekijöitä. Ilmastonmuutos etenee vähitellen ja jo lähi-tulevaisuudessa joudutaan kunnissa valmistautumaan siihen.

Vesilain kokonaisuudistuksen ohella vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 merkitsevät hulevesien hallinnan osalta huomion kiinnittämistä luonnon monimuotoisuuteen ja vesien tilaan. Tulevaisuudessa hulevesien hallintaa koskettavia lainsäädännön uudistuksia saattaa olla tulossa myös liittyen hulevesipalveluiden tuottamiseen, kun näillä näkymin syksyllä 2007 saadaan valtakunnallisten viranomais- ym. toimijoiden muodostamalta hulevesityöryhmältä kannanotto hulevesien hallinnan vastuukysymyksistä ja rahoittamisesta kuntasektorilla.

### 7.2 Ilmastonmuutos

#### 7.2.1 Vaikutukset Suomessa

Ilmastotutkijat ovat nykyisin suurelta osin yhtä mieltä siitä, että ilmasto on muuttumassa lämpimämpään suuntaan johtuen ihmistoiminnan seurauksena voimistuvasta kasvihuoneilmapiöstä. Näkemysten mukaan ilmastonmuutosta ei voida enää pysäyttää - ainoastaan hidastaa, mikä parantaa edellytyksiä siihen sopeutumiseen.

Seuraavassa on kuvattu yhteenvedonomaaisesti niitä keskeisiä vaikutuksia, joita ilmastonmuutoksella arvioidaan olevan Suomessa. Arviot perustuvat seuraaviin kolmeen julkaisuun:

- Ruosteenoja, K., Jylhä, K. & Tuomenvirta, H. 2005. Climate scenarios for FINADAPT studies of climate change adaptation. FINADAPT Working Paper 15, Finnish Environment Institute Mimeographs 345.
- Marttila, V., Granholm, H., Laanikari, J., Yrjölä, T., Aalto, A., Heikinheimo, P., Honkatuki, J., Järvinen, H., Liski, J., Merivirta, R. & Paunio, M. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. 2005. Maa- ja metsätalousministeriö. MMM:n julkaisuja 1/2005.
- Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers. 2007. Intergovernmental Panel on Climate Change.

Ilmastonmuutoksen arviointiin liittyy runsaasti epävarmuutta jo siitäkin syystä, että ilmasto vaihtelee luontaisesti. Suomen osalta arviot vaikutuksista perustuvat olettamukseen, ettei Golf-virran osalta tapahdu merkittävää heikkenemistä. Muussa tapauksessa ilmasto Suomessa kylmenisi.

Vuoteen 2100 mennessä ilman keskilämpötilan arvioidaan kohoavan Suomessa noin 4 °C kesällä ja yli 6 °C talvella. Talvet lämpenevät eniten pohjoisessa ja kesät etelässä. Näistä muutoksista arvioidaan aiheutuvan mm. seuraavaa:

- kasvukausi pitenee
- pakkaspäivät (<0 °C) vähenevät jopa kahdella kuukaudella
- hellepäivien määrä (T<sub>max</sub> > 25 °C) voi jopa nelinkertaistua
- maan vesipitoisuus voi vähetä jopa 30 % Etelä-Suomessa kesäisin
- pintaveden keskilämpötila ja erityisesti korkeimmat lämpötilat kohoavat (jopa yli 5 °C)
- merialueilla jäätalvien ankaruus vähenee ja kesto lyhenee
- talven suurin jään laajuus pienenee

- jäätymisen ajankohta lykkääntyy
- jäiden sulamisajankohta aikaistuu
- jään keskipaksuus pienenee
- järvien jääpeiteaika lyhenee: järvet jäätyvät myöhemmin, jäät lähtevät aikaisemmin
- vuotuisten lumipeitepäivien lukumäärä vähenee, muutokset alueellisia riipuen lämpötilasta ja sademäärien muutoksista
- lumensyvyys ohenee
- lumettomilla pinnoilla roudan vuotuinen maksimisyvyys pienenee
- Lounais- ja Etelä-Suomen metsäalueilla routa voi ankarina talvina edetä nykyistä syvemmälle
- sademääriin yli 20 % lisäys talvisin, kesäisin vaihtelee eli voi jopa vähetä
- sateiden intensiteetti kasvaa, rankkasateet lisääntyvät
- sadepäivät runsastuvat.

Merenpinta nousee noin 0,2 - 0,6 metriä vuoteen 2100 mennessä (arviossa ei ole huomioitu mannerjäätiköiden sulamista). Myrskytuulet lisäävät aallokkoa ja nostattavat merenpintaa etenkin Suomenlahdella. Tuulenoisuus myrskyissä voi kasvaa.

Yhdyskuntien suunnittelu ja rakentamistoiminnassa ilmastonmuutoksen vaikutusten arvioidaan ilmenevän seuraavilla tavoilla:

- talvitulvat lisääntyvät
- suurtulvien mahdollisuus kasvaa (vahinkoja teollisuudelle ja rakennuksille, haittoja vesihuollolle, epidemioita)
- tulvat heikentävät veden laatua
- kuivuuden yleistyminen haittaa maa- ja metsätaloutta, vedenottoa, vesivoiman tuotantoa, vesiliikennettä ja vesien virkistyskäyttöä
- kuivuus aiheuttaa vesistöissä happikatoja sekä kalaston elinolosuhteiden heikentymistä
- talven lauhtuminen lisää hajakuormitusta maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla
- ratapenkereiden ja teiden sortumisriski kasvaa
- tulvat ja rankkasateet vaurioittavat tie- ja rataverkon rakenteita, erityisesti soratiestöllä on odotettavissa kunnossapito-ongelmia
- nykymitoitukselle perustuva kuivatusjärjestelyjen toimivuus vaarantuu
- lisääntyvä liukkauden torjunnan tarve valtakunnallisesti, esimerkiksi tiesuolaustarve siirtyy pohjoisemmaksi
- maan vesipitoisuuden kasvaessa maan lujuus alenee ja eroosioriski kasvaa
- sadevesien imeytyminen hidastuu
- pohjaveden pinnan korkeuden vaihtelut aiheuttavat haja-asutusalueilla vedensaataavuuden ongelmia ja kaupungeissa vanhojen rakennusten puupestustusten kuivumisvaaraa
- pohjavedenpinnan nousu voi estää perustusten kuivatusrakenteiden toiminnan ja aiheuttaa rakenteiden vaurioitumista
- sadanta lisääntyy, mikä puolestaan johtaa mm. kellaritilojen tulvimiseen
- kosteushaitat sekä huollon tarve lisääntyvät.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia hulevesikysymyksiin selvitetään mm. RATU- ja ACCLIM-hankkeissa. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE), Ilmatieteen laitoksen (IL) ja Teknillisen korkeakoulun (TKK) sekä eräiden muiden tahojen yhteistyönä on meneillään taajamatulvien syntymistä ja torjuntaa koskeva hanke (RATU), jonka tulokset valmistuvat vuoden 2007 loppuun mennessä. Samalla aikataululla valmistuu Ilmatieteenlaitoksen ja Helsingin yliopiston yhteinen nk.

ACCLIM-hanke, jossa lasketaan havaintojen pohjalta keskeisten sääsuureiden ääriarvojen toistuvuusajat nykyilmastossa, päivitetään Suomea koskevat ilmastomuutoskkenaariot uusimpien mallitulosten mukaisiksi ja arvioidaan muutosten todennäköisyysjakaumia. Mainitut tutkimukset antavat suuntaa mm. ilmastomuutoksen huomioimisesta hulevesijärjestelmien mitoituksessa.

### 7.2.2 Vaikutukset Helsingissä

Helsingin kaupungin näkökulmasta suurimmat ilmastomuutokseen liittyvät ongelmat koskevat meriveden pinnantasojen nousua ja kaupunkitulvien lisääntymistä. Merivesi tulee entistä useammin nousemaan tasolle, jolla se aiheuttaa rakenteiden vettymistä ja haittoja sekaviemäröinnin toiminnalle. Kaupunkitulvista aiheutuu Helsingissä paikallisia ongelmia jo nykyisin. Sateiden ja niiden rankkuuden lisääntyessä tulvimista tulee tapahtumaan entistä useammin ja haitat tulevat olemaan entistä pahempia.

Sörnäistenranta-Hermanninranta -osayleiskaavaan liittyen on tehty erillinen selvitys<sup>22</sup>, jossa on arvioitu osayleiskaavan vaikutukset ilmastomuutokseen sopeutumisen ja sen hillitsemisen kannalta. Työssä on arvioitu ilmastomuutoksesta tulevaisuudessa aiheutuvat keskeiset vaikutukset alueella. Tehdyn ennusteen mukaan ilmastomuutoksen vaikutus Helsingissä on ”nykytilaan” (vv. 1961 - 1990) nähden tulevaisuudessa (vv. 2071 - 2100) seuraavanlainen:

- vuoden keskilämpötila +4°C
- maksimilämpötila +4°C
- minimilämpötila +16°C
- vuoden keskituulennopeus +2 %
- maksimituulennopeus +15 %
- vuoden sademäärä + 15 %
- 6 tunnin sademaksimi 0 %
- 5 vuorokauden sademaksimi +15 %
- vuoden lumisateen vesiarvo - 60 %
- lumipeitteen maksimivesiarvo - 50 %
- lumipeitteen kesto aika - 70 vrk
- meren jääpeitteen kesto aika - 120 vrk.

## 7.3 Lainsäädännön uudistaminen ja valtakunnalliset ohjeet ym.

### 7.3.1 Vesilainsäädännön kokonaisuudistus

Vesilainsäädännön kokonaisuudistus tulee muuttamaan luonnontilaisia puroja koskevaa sääntelyä (Vesilakitoimikunta, luonnos 2004). Luonnontilaisten purojen merkitys luonnon monimuotoisuuden kannalta on suuri. Vesilakityöryhmän mietinnön (2006) mukaan luonnontilaiset purot on asianmukaisella tavalla otettava lainsäädännössä huomioon ja varmistettava, että niiden säilyminen ei vaarannu. Luonnontilaisia puroja koskevien lakimuutosten voimaantulo vaikuttanee myös yhdyskuntien kuivatuksen järjestämiseen mm. selvitystarpeita lisäämällä. Toisaalta luonnontilaisen puron käsitteelle ei ole olemassa täsmällistä määritelmää, vaan asia on toistaiseksi ratkaistu tapauskohtaisesti.

<sup>22</sup> Wahlgren, I, Kuismänen, K. Makkonen, L. 2007. Sörnäistenranta-Hermanninranta-osayleiskaava. ilmastomuutoksen huomioonottaminen. VTT ja Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto. Tutkimusraportti nro VTT-R-00471-07.

### 7.3.2 Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015, valtioneuvoston periaatepäätös

Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 on laadittu ohjaamaan vesiensuojelua jo asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi sekä vastaamaan aiempien ohjelmien jälkeen esille tulleisiin vesiensuojelun uusiin haasteisiin. Yhdyskunnille on hulevesien osalta kirjattu suuntaviivaksi mm. seuraavaa:

”Hulevesien laatua ja merkitystä vesistöjen kuormittajana selvitetään edelleen. Alueilla, joilla hulevesien osuus pintavesien kuormittajana on merkitsevä ja vesien tilaa on tarpeen parantaa, toteutetaan suunnitelmallisia toimia hulevesien ravinnekuormituksen vähentämiseksi.”

Vesiensuojelun suuntaviivat eivät sellaisenaan velvoita toiminnanharjoittajia. Ne kuitenkin ohjaavat viranomaistoimintaa. Sen vuoksi onkin odotettavissa, että ympäristöviranomaisten kiinnostus myös hulevesiin ja niiden merkitykseen kuormittajana kasvaa.

### 7.3.3 Valtakunnantason kannanotto hulevesijärjestelmien vastuukysymyksiin ja rahoitukseen

Keväällä 2007 valmistui hulevesien hallinnan organisointimalleja koskeva esiselvitys, joka laadittiin konsulttityönä Suunnittelukeskus Oy:ssä. Selvitystä olivat rahoittamassa Vesi- ja viemäriulaitosyhdistys, Suomen Kuntaliitto, Maa- ja metsätalousministeriö, Ympäristöministeriö, Tampereen kaupunki, Tampereen Vesi, Lahden kaupunki, LV Lahti Vesi Oy, Jyväskylän kaupunki ja Jyväskylän Energia Oy.

Esiselvityksen tavoitteena oli tarkastella ja kehittää tarkoituksenmukaisia työjaoja malleja yhdyskuntien hulevesien hallintaan. Selvityksessä esiteltiin kaksi toimintamallia, joissa tarkasteltiin kunnan hulevesien hallinnan kokonaisvaltaista järjestämistä joko kunnan tuottamana julkisena palveluna tai vesihuoltolaitoksen tuottamana yksityisoikeudellisena palveluna. Toimintamalleissa käytiin läpi eri toimijoiden vastuita, rahoitusta ja kehittämistarpeita.

Selvityksen pohjalta osapuolien on tarkoitus jatkaa keskustelua hulevesipalveluiden järjestämisen vastuutahosta. Asiaan saataneen jonkintasoinen kannanotto vielä vuoden 2007 aikana. Nykytilanteen selkiyttäminen vaatii muutosta lainsäädäntöön. Mikäli päädytään siihen, että hulevesien hallinta sisällytetään nykyistä laajempaan vesihuoltolaitoksen toimintaan, edellyttää se muutoksia ja tarkennuksia vesihuoltolakiin. Vaihtoehtoisesti, jos hulevesien hallinnointi päädytään siirtämään kokonaisuutena kuntien teknisen toimen tehtäviin, edellyttää tämä muutoksia myös maankäyttö- ja rakennuslakiin.

## 7.4 Ympäristötietoisuuden lisääntyminen

Samalla, kun tavallisten kansalaisten osallistumismahdollisuudet yhdyskuntien suunnitteluun ovat lisääntyneet, ovat myös ympäristötietoisuus sekä huoli ympäristön tilasta kasvaneet. Kaavoituksen yhteydessä esitetyt mielipiteet saattavat koskea mm. maankäytön muutosten vaikutuksia vesistöjen tilaan. Tämä on ollut tilanne mm. Tampereen seudulla. Helsingissä hulevesikysymykset ovat osallisten näkökulmasta vielä toistaiseksi jääneet muiden asioiden varjoon. Joka tapauksessa ympäristötietoisuuden lisääntyminen saattaa osaltaan tulevaisuudessa olla lisäämässä hulevesiin liittyviä selvitystarpeita.



Toisaalta, kun tieto ympäristön tilasta lisääntyy, voidaan arvella asukkaiden yleisen suhtautumistavan erilaisiin ympäristön tilaa parantaviin ratkaisuihin muuttuvan myönteisemmäksi siinäkin tilanteessa, että ratkaisut vaativat jonkinasteisia uhrauksia myös heiltä. Kyseeseen voivat tulla esimerkiksi asukkaiden yhteisesti ja vapaaehtoisesti toteuttamat ratkaisut kaupunkitulvaongelmien ratkaisemiseksi.

## 8 HULEVESIEN HALLINTAA EDISTÄVÄT TOIMENPITEET

### 8.1 Yleistä

Tässä kappaleessa tarkastellaan yleisellä tasolla toimenpiteitä, joilla voidaan edistää hulevesien hallintaa teknisessä ja hallinnollisessa mielessä. Ensimmäisessä kappaleessa kerrotaan lyhyesti luonnonmukaisista hulevesien hallintamenetelmistä ja toisessa kappaleessa kuntakohtaisesti laadittavista hulevesistrategioista.

### 8.2 Luonnonmukaiset hulevesien hallintaratkaisut

Ympäristönsuojelullisten näkökohtien voimistumisen seurauksena ovat perinteisen sadevesiviemäröinnin rinnalle nousseet nk. luonnonmukaiset hulevesien hallintamenetelmät. Ne mahdollistavat ympäristönäkökohtien huomioimisen sekä samalla myös tulvavesien hallinnan.

Luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien lähtökohtana on pyrkimys paikan päällä tapahtuvaan hulevesien hallintaan ja alueen vesitaseen säilyttämiseen mahdollisimman lähellä luonnontilaa ts. vesiä ei johdeta tarpeettomasti alueen ulkopuolelle. Nämä maan pinnalle toteutettavat menetelmät voidaan tarvittaessa kytkeä tukemaan sadevesiviemäriverkostoa tai ne voivat korvata sen kokonaan.

Hallintamenetelmiä on monenlaisia ja ne voidaan jaotella useilla eri tavoilla joko rakenteensa tai toimintaperiaatteensa mukaan. Yksittäisissä hulevesien hallintamenetelmissä yhdistyvät kuitenkin yleensä eri ryhmien ominaisuudet, joten liian tarkkaa jakoa menetelmäryhmien välille ei kannata tehdä. Luonnonmukaiset hulevesien hallintamenetelmät voidaan luokitella esimerkiksi seuraaviin kolmeen pääryhmään: imeytys- ja suodatusmenetelmät, viivytytys- ja pidätysmenetelmät sekä huleveden johtamismenetelmät. Yleensä parhaaseen lopputulokseen päästään järjestelmällä, jossa yhdistetään tarkoituksenmukaisella tavalla kaikkia näitä menetelmiä ja periaatteita.

Rakentamisesta aiheutuva merkittävin hydrologinen vaikutus on imeytymisen vähentyminen ja siitä seuraava pintavalunnan määrän kasvu. Koska hulevesien luonnonmukaisen hallinnan tavoitteena tulisi olla alueen vesitaseen säilyttäminen rakentamisesta edeltäneellä tasolla, pitäisi huleveden imeyttämisen olla ensisijainen sovellettava menetelmä. Huleveden imeyttäminen on kannattavinta toteuttaa mahdollisimman hajautettuna, jolloin imeytettävä vesimäärä on pienehkö, maaperän vedenläpäisevyydelle ja etäisyydelle muista rakenteista ei ole tarpeen asettaa suuria vaatimuksia eikä menetelmä vaadi mittavan varastotilavuuden toteuttamista riittävän viiptymän aikaansaamiseksi. Imeyttäminen on ainoa hulevesien hallintamenetelmä, jolla vesien määrää pystytään todellisesti vähentämään.

Hulevesien imeytymistä voidaan edistää rajoittamalla vettäläpäisemättömien pinnoitteiden käyttöä. Katupoikkileikkausten kaventamisella sekä kestopäällysteen korvaamisella vettä läpäisevillä materiaaleilla, kuten soralla, reikäkiveyksellä tai huokoisella asfaltilla, vähennetään läpäisemättömien pintojen osuutta ja täten mahdollistetaan veden imeytyminen maaperään.

Imeytykselle asetettujen rajoitusten ja rakennetuilla alueilla muodostuvien hulevesien suuren määrän takia on yleensä tarpeen myös hulevesivirtaaman viivyttäminen ja pidättäminen. Viivytytys- ja pidätysjärjestelmät ovat toimintaperiaatteiltaan samankaltaisia. Niiden tarkoituksena on huleveden virtaaman hidastami-

nen ja varastoiminen sekä huleveden aiheuttaman vesistökuormituksen vähentäminen. Suurimmat erot järjestelmien välillä ovat tulevan veden varastoinnissa ja siihen kuluva ajassa. Pidätysjärjestelmät on yleensä toteutettu erilaisina luontaisenkaltaisina allas- tai lammikkoratkaisuina, harvoin suljettuina säiliöinä tai putkina. Viivytyjärjestelmät on toteutettu suuremmassa mittakaavassa yleensä altaina, mutta pienemmässä mittakaavassa, esimerkiksi tonttikohtaisissa ratkaisuissa putkien ja säiliöiden käyttö on mahdollista. Viivyty- ja pidätysaltaita ja lammikoita nimitetään usein laskeutusaltaita ja -lammikoiksi huolimatta siitä, kuinka pitkä veden viipymä niissä on.

Kosteikkoa voidaan pitää yhtenä erityisenä esimerkkinä viivyty- ja pidätysrakteista. Kosteikolla tarkoitetaan vesistökuormitusta vähentävää ojan, purojen tai muun vesistön osaa ja sen ranta-aluetta, joka on suuren osan vuodesta veden peitossa ja muunkin ajan pysyy kosteana (Puustinen et al. 2001). Kosteikossa on tyypillisesti runsaasti vesi- ja kosteikkokasvillisuutta ja siihen liittyy usein avovesipintainen syvemmän veden alue. Kosteikko voi olla luonnollinen tai varta vasten rakennettu.

Luonnonmukaisiin hulevesien hallintamenetelmiin kuuluvat myös hulevesien johtamiseen käytettävät ratkaisut, kuten viherpainanteet, ojat ja puskurivyöhykkeet. Menetelmien tarkoituksena on johtaa hulevettä käsittelystä toiseen tai purkupaikkaan kuitenkin siten, että virtaama on hitaampaa ja epäpuhtauksien laskeutuminen ja jonkin asteinen imeytyminen mahdollista. Painanteissa ja ojissa on usein kasvillisuutta, joka tehostaa epäpuhtauksien poistumista.

Luonnonmukaisiin hulevesien hallintamenetelmiin liittyy tiettyjä erityispiirteitä, jotka ennaltaehkäisevät tulvia sekä edesauttavat tulvatilanteiden hallintaa:

- Hulevesien syntymistä ehkäistään mm. mahdollistamalla imeytyminen.
- Menetelmät pyritään toteuttamaan hajautetusti ja paikallisesti. Suurten vesimäärien keräämistä yhteen vältetään.
- Järjestelmä suunnitellaan luontaisia pintavaluntareittejä ja varastopainanteita hyödyntäen.
- Menetelmillä pyritään virtaamien hidastamiseen ja virtaamahuippujen taasaamiseen.
- Maan pinnalle toteutettavat rakenteet muodostavat merkittävän vesivaraston. Vesien ohjaaminen pintavirtauksena toteutetaan niin, että virtausreitit muodostuvat mahdollisimman pitkiä, mikä lisää vesien varastotilavuutta ja hidastaa virtaamia.

Mm. Ruotsissa sekä Keski-Euroopan maissa hulevesien hallinnalla on jo pitkät perinteet. Erityisesti kokonaisvaltaisesti suunnitellut, ekologiset ratkaisut yleistyvät jatkuvasti. Hulevesiä on alettu pitämään arvokkaana kaupunkisuunnittelun resurssina ja merkittävänä esteettisenä elementtinä. Käsittelyn periaatteena on hulevesien paikallinen käsittely.

Saksassa lainsäädäntö edellyttää, että rakentamisella ei saa laskea pohjaveden pintaa, eikä kasvattaa alapuolisen vesistön tulvavirtaamia. Tavoitteena on imeyttää sadevedestä yhtä suuri osa kuin siitä imeytyisi luonnostaankin. Tämän lisäksi Saksassa edellytetään uusien luontobiotooppien perustamista rakentamisen aiheuttamien luontotuhojen korvaamiseksi. Näiden veloitteiden täyttäminen on käytännössä merkinnyt erilaisten luonnonmukaisten imeytys- ja viivytyrakenteiden mm. kosteikkojen käyttöä. Myös viime vuosien paljon tuhoa aiheuttaneet tulvakatastrofit ovat pakottaneet käyttämään kaikki mahdollisuudet imeyttää ja viivyttää hulevesiä.

*Liitteeseen 3* on koottu taulukoita, joissa on tarkasteltu luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien tehokkuutta/ soveltuvuutta eri näkökulmista.

### 8.3 Muut tekniset ratkaisut

Hulevesien varastotilavuutta voidaan lisätä myös maanalaisilla ratkaisuilla. Nämä tulevat kyseeseen erityisesti tiiviisti rakennetuilla alueilla. Helsingissä mm. keskusta-alueelle on toteutettu sadevesiviemärijärjestelmän osia tulvamitoituksella. Nämä verkon osat ottavat vastaan sekaviemärijärjestelmän vesiä tulvatilanteessa. Niistä vedet johdetaan puhdistamolle virtaamahuipun mentyä ohitse. Myös tulvatunneleiden rakentamista on Helsingissä alustavasti pohdittu. Esimerkkejä tulvatunneleista löytyy monista Euroopan suurista kaupungeista. Tukholmassa kaupungin alle on vuonna 1994 rakennettu suuri tulvatunneli, "ormen" (=käärme), jonka tilavuus on 35 000 m<sup>3</sup>. Barcelonassa maan alle on rakennettu vuonna 1999 kolme säiliötä (myöhemmin näitä on mahdollisesti rakennettu lisää), joiden yhteenlaskettu tilavuus on 273 000 m<sup>3</sup>. Mainituilla tulvatunneleilla/ -säiliöillä pidätetään tulvavesiä ennen niiden johtamista jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi.

### 8.4 Hulevesistrategiat

Alueellisten hulevesisuunnitelmien lähtökohdaksi voidaan tehdä kuntakohtaisia selvityksiä kokonaiskuvan saamiseksi hulevesien hallinnan tarpeesta. Ruotsissa on valtakunnallisiin ympäristön laatutavoitteisiin nojautuen annettu kunnille suositus kuntakohtaisen hulevesisuunnitelman/ -strategian laatimisesta (nimityksiä: dagvattenstrategi, dagvattenpolicy, vattenplan,...). Tällainen suunnitelma voi sisältää mm. purkuvesistöjen luokittelun ja hulevesien hallinnan tarpeen, tavoitteiden sekä periaatteiden määrittelyn. Kuntakohtaisissa suunnitelmissa voidaan tarkastella myös kaupunkitulviin liittyviä kysymyksiä. Hulevesien hallinnan kokonaisvaltaisen suunnittelun lisäksi kuntakohtainen suunnitelma voi tuottaa hyödyllistä tietoa ympäristönsuojelutoimenpiteiden kohdistamista varten sekä vesienhoitosuunnitelmien ja kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmien laadintaan.

Keskeiset tahot hulevesistrategian laadinnassa ovat hulevesijärjestelmästä vastaavat tahot (Helsingissä: Helsingin Vesi ja rakennusvirasto), kaavoittaja ja ympäristöviranomaisen. Strategiaa laadittaessa tulee huomioida, että kaikki hulevesien hallintaan ja teknisiin ratkaisuihin liittyvät näkökulmat (hulevesien laatu, tulvien hallinta, rakenteiden kuivatus, ympäristön- ja terveydensuojelu, turvallisuus, toiminnallisuus, viihtyisyys, maisema, virkistyskäyttö jne.) tulevat huomioiduiksi.

Hulevesistrategia voidaan laatia monentasoisena. Yksikertaisimmillaan se voi olla strategisen tason asiakirja pitäen sisällään yleispiirteisiä tavoitteita. Toisaalta siinä voidaan myös selvittää ja kohdentaa hulevesien hallintatoimenpiteiden tarpeita esim. vesistöaluekohtaisesti. Tärkein seikka hulevesistrategiassa on hulevesien hallinnan tavoitteiden ja periaatteiden määrittelemine. Toteutetuissa haastatteluissa tuotiin esiin eräänä hulevesistrategiaan kirjattavana päämääränä mm. hulevesien imeyttäminen ja johtaminen pintaratkaisuin.

Hulevesistrategia on hyvä väline myös vastuukysymysten käsittelemiseen.

Hulevesistrategiassa määritellyt tavoitteet ja periaatteet tulee siirtää niihin muihin asiakirjoihin, joita käytetään kaupungin hallinnossa ohjaamaan eri hallinto-

kuntien toimintaa. Tällaisia ovat mm. rakennusjärjestys, rakentamistapaohjeet sekä virastojen erilaiset toimintaohjeet. Strategian tavoitteita tulee toteuttaa myös kaavoitus- ja lupamenettelyissä. Strategian toteutumista käytännön työssä voidaan seurata ja tätä varten voidaan perustaa eri hallintokuntien edustajista koostuva ryhmä.

Ulkopuolisille toimijoille (asukkaille, kiinteistön omistajille, rakentajille, yrityksille, jne.) voidaan hulevesistrategian pohjalta tuottaa yksinkertaistettu ohje siitä, miten eri tahot voivat omassa toiminnassaan edistää hulevesistrategian tavoitteita ja päämääriä.

Kuntakohtaisesti laadittavaan hulevesistrategiaan voidaan sisällyttää mm.:

- nykytilan ja hulevesien hallinnan tarpeiden selvittäminen ja määrittäminen, mm.
  - hulevesien luokittelu epäpuhtauspitoisuuksien perusteella
  - vesialueiden luokittelu herkkyyden perusteella
  - tulvaherkkien alueiden kartoittaminen (+ ongelmien ratkaiseminen ja/tai lisäongelmien välttäminen)
- tavoitteiden asettaminen
- hulevesien hallinnassa noudatettavat periaatteet
- vastuista ja yhteistyömalleista sopiminen eri osapuolien kesken
- toimenpiteiden määrittely mm. lisäselvitystarpeet
- (vaikutusten arviointi)
- aikataulutus
- resurssointi
- seuranta

## 9 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

### 9.1 Yleistä

Helsingin hulevesien hallinta nyt ja tulevaisuuden näkökulmia -selvityksen tarkoituksena oli esittää toimenpiteitä, joilla voidaan edistää hulevesien hallintaa Helsingissä. Tavoitteena oli löytää toimenpiteitä, jotka edistävät kokonaisuuden hahmottamista eri hallintoyksiköissä.

Seuraavassa esitetyt toimenpide-ehdotukset ovat kooste Helsingin kaupungin hallintokuntien haastatteluissa esille tulleista ehdotuksista sekä konsultin työn tuloksena syntyneistä ehdotuksista.

Esitetyt toimenpide-ehdotukset koskevat ensisijaisesti Helsingin kaupungin toimintaa. Esitettyjen toimenpide-ehdotusten toteuttamiskelpoisuuteen ei ole ohjausryhmän toivomuksesta otettu kantaa.

Toimenpide-ehdotusten aikatahtäin on lähitulevaisuudessa. Pidemmän tähtäimen asioita, kuten ilmastonmuutokseen varautumista ei ole tässä yhteydessä sen laajemmin käsitelty. Ajatuksena se sisältyy kuitenkin tehtyihin toimenpide-ehdotuksiin. Ilmastonmuutokseen varautuminen edellyttää mm. lisätutkimusta sekä ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriön kannanottoja. Vasta tältä pohjalta voidaan kuntasektorilla lähteä valmistautumaan tilanteeseen.

Pitkän aikajänteen hulevesitrendeiksi voidaan arvioida:

- kaupunkitulvien lisääntyminen mm. kaupunkirakenteen tiivistymisen ja ilmastonmuutoksen seurauksena
- hulevesien laadun hallinnan tarpeen lisääntyminen

... ja näiden seurauksena:

- luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien yleistyminen
- tulvareittien suunnitteluun panostaminen.

### 9.2 Toimenpide-ehdotukset

#### 9.2.1 Hulevesistrategian laatiminen

Selvitystyön yhteydessä todettiin olevan tarvetta määrittää yhteiset tavoitteet ja periaatteet hulevesien hallinnalle Helsingissä samoin kuin täsmentää hallintokuntien välistä vastuunjakoa tietyissä erityiskysymyksissä. Tähän on hulevesistrategia hyvä väline. Helsingin kaupunki on jo aiemmin tehnyt päätöksen<sup>23</sup> hulevesistrategian laadinnasta, jolle tämä selvitystyö tulee luomaan pohjaa.

Hulevesistrategiassa voidaan ottaa kantaa siihen, missä tilanteissa/ millä alueilla tarvitaan erityistoimia (esim. luonnonmukaisia hallintamenetelmiä) hulevesien hallinnan suhteen sekä miten nämä erityistoimenpiteet rahoitetaan. Helsingin kaupungin hulevesistrategian tarkkuustaso ja sisältö tulevat määriteltäviksi myöhemmin, tämän työn päätyttyä.

Helsingin kaupungin yleiskaavassa 2002<sup>7</sup> ja sen liiteraportissa (Vaikutukset pintavesiin ja maaperään<sup>8</sup>) on esitetty tavoitteita, joita voidaan käyttää pohjana hulevesistrategian laadinnassa. Samoin strategian laadinnan tausta-aineistona voidaan käyttää syksyllä 2007 valmistuvaa pienvesiohjelmaa<sup>17</sup>.

<sup>23</sup> Kaupunginjohtajan päätös 15.11.2006, 93 §: "Johtoryhmän ja valmistelevan työryhmän asettaminen hulevesistrategian laatimista varten".

Tarkoituksena on, että hulevesistrategiassa määritellyt tavoitteet, periaatteet ja toimintamallit tulevat huomioitaviksi asiaan liittyvissä muissa ohjeissa ja määräyksissä sekä käytännön toiminnassa (kaavoitus, muu suunnittelu, lupaprosessit, neuvonta). Hulevesistrategian periaatteiden kirjaaminen käytännön toimiksi esimerkiksi Helsingin kaupungin rakennusjärjestykseen sekä rakentamistapaohjeisiin ja muihin virastojen toimintaohjeisiin tulevat harkittavaksi. Mikäli hulevesistrategiassa asetetaan tavoitteeksi hulevesien synnyn ehkäiseminen ja päällystettyjen pintojen minimoiminen, voidaan nämä tavoitteet viedä käytäntöön määräämällä esimerkiksi piha-alueiden pinnoittaminen rakennusjärjestyksessä luvanvaraiseksi. Strategiassa voidaan ottaa kantaa myös avo-ojien säilyttämiseen. Käytännössä tämä voisi tapahtua asemakaavoituksen yhteydessä. Avo-ojien säilyttämisen lisäksi tulisi parantaa avo-ojan muodon ja virtausolosuhteiden monipuolisuutta ja vaihtelevuutta. Näitä toimenpiteitä voidaan tehdä maa- ja viherrakentamisen keinoin jo olemassa oleviin ojiin ja puroihin.

Hulevesistrategian käytännön toteutusta on syytä seurata. Seuranta toteuttamaan voidaan perustaa kaupungin eri hallintokuntien edustajista koostuva ryhmä.

Strategian pohjalta voidaan laatia erillisiä hulevesien hallinnan ohjeita ulkopuolisille toimijoille, kuten asukkaille, kiinteistön omistajille, rakentajille, yrityksille jne.

Tärkeimpinä kehittämiskohteina Helsingissä pidetään kaupunkitulvien ehkäisemistä vanhoilla alueilla, sekaviemäröinnin ylivuotojen vähentämistä ja avo-ojien kunnossapito-/ vastuukysymysten selkeyttämistä. Näitä kysymyksiä tultaneen käsittelemään myös laadittavassa hulevesistrategiassa.

Strategian toteutusta tulee seurata. Seuranta varten voidaan perustaa työryhmä, jossa on edustajat kaikista keskeisistä hallintoyksiköistä.

Hulevesistrategiaa tulee varautua päivittämään. Päivitystarpeeseen vaikuttaa mm. seurannassa esiin tulevat asiat, lainsäädännön muutokset ja uudet suunnitteluohjeet.

## 9.2.2 Nykykäytäntöjen vahvistaminen ja uusien suunnitteluperiaatteiden käyttöönotto

Hulevesien hallinnan suunnittelu, joka pitää sisällään mm. sadevesiviemäröinnin ja tulvareittien suunnittelun, on Helsingissä osa vakiintunutta suunnittelukäytäntöä. Haastatteluiden yhteydessä tuli kuitenkin esiin seikkoja, joihin tulisi tulevaisuudessa suunnittelutoiminnassa kiinnittää entistä enemmän huomiota. Tällaisia ovat ennen kaikkea:

- koko vaikutusalueen huomioon ottaminen (erit. tulvien ehkäisy alapuoleisilla alueilla)
- kuivatuksen ohella myös muiden näkökulmien huomioon ottaminen; luonnonympäristö, esteettisyys, maisema, virkistyskäyttö, turvallisuus jne.

Tavoitteena on, että rakentamisen kaikissa vaiheissa, joissa Helsingin kaupunki on mukana, otettaisiin entistä aktiivisemmin huomioon hulevesikysymykset. Pyrkimyksenä on nykyisten haittojen ratkominen ja uusien haittojen ennaltaehkäiseminen. Tarvittaessa hulevesistä voidaan laatia erillisselvityksiä, joiden yhteydessä vaikutusten arvioinnin perusteella tehdään johtopäätöksiä hulevesien hallinnan tarpeesta ja tältä pohjalta määritellään hulevesisuunnittelun tavoitteet ja periaatteet (kts. periaatekaavio *liitteessä 4*). Siihen, missä tapauksissa hulevesien hallinta edellyttää erityistoimenpiteitä (esim. luonnonmukaisten hallinta-

menetelmien toteutusta tai kahta erillistä järjestelmää salaojavesille ja hulevesille), voidaan ottaa kantaa mm. hulevesistrategiassa.

Suunnittelussa tulisi käyttää tarvittaessa asiantuntijoita, jotka ovat perehtyneet kaupunkitulvien hallintaan ja mm. luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien suunnitteluun. Jotta hulevesien hallintaan liittyvät eri näkökulmat (kuivaus, luonnonympäristö, esteettisyys, maisema, virkistyskäyttö, turvallisuus jne.) tulevat huomioiduiksi, tulee suunnitteluun tarvittaessa kytkeä mukaan myös muiden alojen osajia, joita löytyy mm. Helsingin kaupungin eri hallintokunnista.

Jatkossa tulisi varautua siihen, että hulevesien hallinta ainakin joissain kohteissa edellyttää toimia, joiden toteutus ei ole mahdollista ilman lisärahoitusta. Hulevesien hallinnan rahoittamisesta Helsingissä voidaan tehdä periaatteellisia päätöksiä esimerkiksi hulevesistrategiassa. Jatkossa voitaisiin myös selvittää ja kokeilla uusia rahoitusratkaisuja, kuten esimerkiksi yritysponsorointia. Valtakunnan tasolla tultaneen rahoituskysymyksiin ottamaan kantaa vuoden 2007 jälkimmäisellä puoliskolla.

Hulevesitaksoituksen muuttamisella voitaisiin houkutella kiinteistöjä toteuttamaan vapaaehtoisesti toimenpiteitä, joilla ehkäistään hulevesien muodostumista ja viivytetään niiden ohjautumista yleiseen järjestelmään. Käytännössä tämä tarkoittaisi alennusten myöntämistä hulevesimaksuista (nykyisin osana perusmaksua).

Luonnonmukaiset hulevesien hallintamenetelmät ovat tehokkaita kaupunkitulvien ehkäisemisessä. Niillä voidaan vaikuttaa myönteisellä tavalla myös mm. hulevesien laatuun, pohjaveden muodostumiseen, kasvillisuuden säilymiseen, viihtyisyyteen ja kaupunkikuvaan. Menetelmien suunnittelu vaatii asiaan perehtymistä. Suunnitteluesimerkkejä on viime vuosilta kertynyt lukuisia Suomessa, vaikka toteutukseen kyseisistä kohteista on vasta harva edennyt. Suunnittelukokemusten ja kansainvälisten aineistojen perusteella on Suunnittelukeskus Oy:ssä koottu suunnitteluohje<sup>24</sup> luonnonmukaisista hallinnan menetelmistä. Se on tällä hetkellä ainoa suomenkielinen aiheeseen liittyvä ohje.

Hulevesijärjestelmien suunnittelun apuvälineenä voidaan käyttää mallinnusta, jonka avulla voidaan tarkastella esimerkiksi poikkeuksellisia rankkasadetilanteita, kartoittaa tulvaherkkiä kohteita ja suunnitella ratkaisuja tulvahaittoihin.

Kaavoituksen tuloksen arviointia voisi ehkä kehittää niin, että esim. hulevesien/luonnon monimuotoisuuden huomioinnon vaikuttaisi tulokseen.

Helsinkiin laadittavassa hulevesistrategiassa voidaan ottaa kantaa uusien suunnitteluperiaatteiden ja -käytäntöjen käyttöönottamiseen. Näihin on otettu alustavasti jo kantaa mm. Helsingin tulvantorjuntatyöryhmän loppuraportissa<sup>11</sup>. Suunnitteluperiaatteiden ja -käytäntöjen toimivuutta on myös syytä seurata.

### 9.2.3 Yhteistyön ja tiedonvaihdon lisääminen

Yhteistyön ja tiedonvaihdon lisäämisellä voidaan osaltaan edistää hulevesien kokonaisvaltaista, eri näkökulmat huomioivaa hallintaa Helsingissä. Tiedonvaihdon kanavina voidaan käyttää esimerkiksi tiedotteita ja eri hallintokuntien kesken järjestettäviä kokouksia sekä henkilökohtaista viestintää.

<sup>24</sup> Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät. Suunnitteluohje. 2007. Suunnittelukeskus Oy ja Kuopion kaupunki.



Tulevista suunnittelukohteista, uusista suunnittelukäytännöistä ja tutkimustuloksista sekä muusta ajankohtaisesta voidaan käydä keskustelua eri hallintokuntien kesken säännöllisesti esim. kaksi kertaa vuodessa järjestettävissä tilannekatsauksen -tyyppisissä kokouksissa. Asialle olisi eduksi, mikäli kokoukseen ottaisi osaa hallintokunnan käytännön työtä tuntevat henkilöt. Myös varsinaisissa suunnittelukokouksissa voidaan vaihtaa yleisluonteista tietoa hulevesien hallinnasta.

Suunnitteluun liittyvää tietoa tulisi jakaa mahdollisimman laajalle joukolle erityisesti suunnitelmien valmisteluvaiheessa. Suunnittelun alkuvaiheessa suunnittelukokouksiin tulee kutsua riittävän laaja joukko eri hallintokuntien edustajia, jotta voidaan määritellä ko. suunnittelukohteen kannalta merkittävimmät kysymykset, joihin jatkossa keskitytään. Suunnittelun edettyä luonnosvaiheeseen on usein syytä vielä kuulla laajaa joukkoa kaupungin organisaatiossa. Erityisen tärkeää laaja osallistuminen on kaavasunnittelun yhteydessä. *Liitteessä 4* on esitetty kaaviokuva alueellisen hulevesisuunnitelman laadinnan eri vaiheista. Kuvan avulla voidaan pohtia eri hallintokuntien vastuita ja rooleja käytännön hulevesisuunnittelutyössä.

Rakennusviraston ja rakennusvalvontaviraston kesken on tarvetta lisätä yhteistyötä tonttien ja yleisten alueiden suunnitteluajakataulujen yhteensovittamiseksi. Tarve liittyy yleisten alueiden ja tonttialueiden korkeustasojen ”optimoimiseen” toisiinsa nähden.

Hulevesiin liittyy myös erilaisia lupamenettelyjä eri virastoissa, joiden sisältö tulisi koordinoita yhteisen linjan mukaiseksi. Hulevesien käsittelyyn ja johtamiseen liittyviä lupia tai ilmoituksia käsittelevät rakennusvalvontavirasto, rakennusvirasto ja ympäristökeskus.

Yhteydenpitoa ja tiedottamista varten tulisi jokaisesta hallintokunnasta nimetä yhteyshenkilö. Henkilöt voivat olla samoja, jotka kokoontuvat kerran/ kaksi kertaa vuodessa tilannekatsaus -kokouksiin. Yhteyshenkilöllistat tulee jakaa kaikille hulevesien hallintaan kytkeytyville hallintokunnille.

Helsingin kaupungilla on hulevesiin liittyen varsin vähän yhteistyötä ulkopuolisten toimijoiden kanssa. Vuorovaikutusta on ollut lähinnä erilaisten vahingonkorvausvaateiden yhteydessä. Vapaaehtoista, eri osapuolten yhteistyönä toteutettavaa kehittämistoimintaa ei hulevesien osalta ole vielä harjoitettu. Vapaaehtoinen toiminta voisi kuitenkin olla ratkaisu sellaisten jo rakennettujen alueiden tulvimisongelmiin, joihin on vaikea löytää ”pakkokeinoja” tilanteen parantamiseksi. Kaupunki voisi koordinoita toimintaa sekä vastata suunnittelusta. Varsinaisesta toteutuksesta vastaisivat alueen asukkaat, koululaiset, asukasyhdistykset jne. Yhteistyössä olisi kannattavaa hyödyntää olemassa olevia organisaatioita ja kanavia, kuten kaupunginosayhdistyksiä ja aluefoorumeita. Rahoitusta toiminnalle voitaisiin hakea valtiolta, maakuntaliitoilta, yrityksiltä jne. Saksassa tämän tyyppistä vapaaehtoista toimintaa harjoitetaan purokummitoiminnan nimellä. Toimintaa rahoittavat yritykset, jotka saavat siitä itselleen imagohyötyjä.

#### 9.2.4 Epäselvistä vastuukysymyksistä sopiminen

Avo-ojien kunnossapidon vastuut ja tulvimisesta aiheutuneiden haittojen korvausvastuut eivät Helsingissä ole kaikelta osin selviä asianosaisille tai muille toimijoille. Kaupungin hallintokuntien väliset avoimet vastuukysymykset tuleekin yksityiskohtaisesti kartoittaa ja niistä tulee sopia.

Vastuunjako voidaan kirjata hulevesistrategiaan.

Hallintokuntien välillä tehdyistä sopimuksista tulee laatia helppolukuinen yhteenveto, josta käy ilmi vastuutaho eri kysymyksissä sekä yhteyshenkilöt. Yhteenveto palvelee kaupungin henkilökuntaa erityisesti niissä tilanteissa, joissa kiinteistönomistajat ottavat yhteyttä esim. hakiessaan korvauksia tulvimisvahingoista. Yhteenveto yhteystietoineen voidaan myös asettaa internetiin. Näin yhteydenotot kohdentuisivat helpommin oikealle taholle.

#### 9.2.5 Tieto-aidon lisääminen

Tiedon lisäämisellä voidaan osaltaan parantaa hulevesien huomioon ottamista kaikessa suunnittelussa. Suurimmat tietotarpeet liittyvät Helsingin kaupungin organisaatiossa kaupunkitulvien hallintaan ja luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien suunnitteluun. Tietoa voidaan lisätä mm. kaupungin sisäisen koulutuksen avulla. Sisäiset koulutustilaisuudet ovat tehokkaita tiedonvälityksen ja vuorovaikutuksen kannalta. Mikäli koulutustilaisuuksiin osallistuu useamman hallintokunnan edustajia samanaikaisesti, edistää tilaisuuksissa syntyvä vuorovaikutus hulevesien hallintaan liittyvän kokonaisuuden hahmottamista ja eri näkökulmien tiedostamista. Yhteiset koulutustilaisuudet voivat lisätä myös muutoin hallintokuntien/ henkilöiden välistä yhteistyötä. Helsingin kaupungin eri hallintokuntien edustajien kannattaa osallistua lisäksi yleisiin hulevesiaiheisiin koulutustilaisuuksiin, joita järjestävät valtion viranomaiset sekä julkiset ja yksityiset koulutusorganisaatiot.

Kaupungin eri hallintokuntien välistä yhteistyötä ja tietämystä hulevesien hallinnasta voidaan lisätä myös esimerkiksi järjestämällä tutustumismatkoja kohteisiin, joissa hulevesien hallintaan on erityisellä tavalla panostettu.

Viime vuosina on mm. rankkasateiden johdosta lisääntynyt mielenkiinto hulevesikysymyksiin ja aiheita on alettu tutkimaan laajasti. Tällä hetkellä kenties eniten odotetaan vastauksia siihen, miten ilmastonmuutos tulisi huomioida hulevesijärjestelmien suunnittelussa. Tutkimustoimintaa seuraamalla on mahdollista saada tarpeellista ja osin välttämätöntäkin tietoa sovellettavaksi käytäntöön mm. Helsingin kaupungin eri hallintokuntien toiminnassa.

Jotta mm. uusin tutkimustieto saataisiin vietyä käytäntöön, tulisi Helsingin kaupungin organisaatiossa nimetä hallintokunta ja henkilö, joka vastaa tiedon välittämisestä muille hallintokunnille ja henkilöille. Asialle olisi eduksi, mikäli kyseinen henkilö olisi perehtynyt asiaan kokonaisvaltaisella tavalla, jotta hän pystyisi tarkastelemaan asiaa useiden eri hallintokuntien näkökulmasta. Kyseinen henkilö voisi toimia samalla myös hulevesien hallinnan asiantuntijana suunnittelu- projekteissa. Tässä mielessä hänellä olisi tärkeää omata tietoa kaupunkitulvista ja niiden hallinnasta. Henkilön tai henkilöiden tulisi toimia päätoimisesti hulevesiasioiden parissa. Erillisen hulevesiyksikön perustaminen jonkin hallintokunnan alaisuuteen olisi myös Helsingin kokoisessa kaupungissa perusteltua.

Erilaisista toimintatavoista ja uusista suunnittelukäytännöistä saadaan paras tieto vasta sitten, kun niitä on testattu käytännössä. Tämä vaatii sitä, että toimintatapoja ja käytäntöjä seurataan systemaattisesti ja tulokset raportoidaan jollain tavoin. Hallintokuntien kesken järjestettävät tilannekatsaus -kokoukset ovat hyvä foorumi kaikenlaisen tiedon välittämiseen sekä myös keskustelulle toimintatavoista ja suunnittelukäytännöistä.

Hulevesien hallintaan voidaan pyrkiä edistämään myös lisäämällä muiden toimijoiden tietämystä asiasta. Tiedon lisäämisellä olisi mahdollista vaikuttaa asenteisiin, jolloin motivaatio vapaaehtoiseen toimintaan voisi lisääntyä. Rakentajia, rakennuttajia ja suunnittelijoita tulisi ohjeistaa erityisesti tulvavahinkojen ennaltaehkäisemisen näkökulmasta. Jo rakennetuilla alueilla asuvia voitaisiin opastaa hulevesien imeyttämiseen/ viivyttämiseen (mm. kasteluveden kerääminen) sekä avo-ojien ylläpitoon. Helsingin luonnonsuojeluyhdistys ry on tuottanut oppaan nimeltä ”huolehdi hulevesistä - edistä vesistöjen ja lähiympäristösi hyvinvointia”. Esimerkkinä laajemmasta oppaasta voidaan mainita Tukholman kaupungin asukkailleen tuottama opas (”Ta hand om ditt vatten”), jossa kerrotaan niistä keinoista, joilla asukkaat voivat itse edesauttaa kaupungin laatiman hulevesistrategian päämäärien toteuttamista.

Tekemällä yhteistyötä erilaisten paikallisten ympäristöalan järjestöjen ja yhteisöjen kanssa, löydettäisiin Helsingissä ehkä uusia väyliä edistää hulevesien hallintaa esimerkiksi asuinkiinteistöillä.

Niin oppaita kuin muutakin tietoa hulevesien hallinnasta (mm. tuleva hulevesi-strategia, eri hallintokuntien rooli, vastuunjako, toimintaohjeet jne.) tulisi järjestää Helsingin kaupungin internet -sivuille.

#### 9.2.6 Vaikuttaminen valtakunnan tasolla

Työn yhteydessä toteutetuissa hallintokuntien haastatteluissa tuli esiin joitakin kehittämisehdotuksia, joiden täytäntöön paneminen edellyttää muutoksia vallitsevaan lainsäädäntöön. Helsingin kaupungin ympäristövalvonta on mm. jo tehnyt maa- ja metsätalousministeriölle esityksen, että vapauttamismenettely hulevesiviemäriin liittymisestä siirrettäisiin rakennusvalvontaviranomaiselle, jolla nähdään olevan paras asiantuntemus päätöksen tekemiseen.

Tällä hetkellä on käynnissä vesilain uudistaminen. Vesihuoltolain uudistamista ollaan myös käynnistämässä. Koska nykyisen lainsäädännön on monelta osin todettu soveltuvan heikosti hulevesiongelmien ratkomiseen, tulisi Helsingin kaupungin omalta osaltaan pyrkiä vaikuttamaan lainsäädännön muuttamiseen siten, että käytännön työ helpottuisi mm. ojitusta koskevien tehtävien osalta.

#### 9.2.7 Selvitystarpeet

Tehdyissä haastatteluissa nimettiin sateista aiheutuvat tulvat yhdeksi merkittävimmäksi hulevesiin liittyväksi ongelmaksi Helsingissä, vaikkakin ne yleensä ilmenevät paikallisesti ja rajatulla alueella. Ongelma on hankalin jo rakennetuilla alueilla, jossa keinot tilanteen parantamiseen ovat vähäiset. Ongelmien syiden selvittämiseksi ja ratkomiseksi tulisi tulvaherkät kohteet ensin kartoittaa ja selvittää, mitkä kohteet vaativat kaikkein kiireisimmin toimenpiteitä. Tällä hetkellä tulvaherkät kohteet Helsingissä ovat eri hallintokunnissa (lähinnä pelastuslaitoksessa ja rakennusvirastossa) työskentelevien henkilöiden tiedossa. Jotta kohteista ja niiden ongelmien syistä saataisiin kokonais käsitys, tarvitaan paikkatietojärjestelmä, johon nämä kohteet voidaan kirjata ylös. Järjestelmä auttaisi mm. kohdentamaan kehittämistoimenpiteitä niille alueille, joissa ongelmat ovat suurimpia. Järjestelmä palvelisi myös uusien alueiden suunnittelua. Uuden alueiden suunnittelussa tulee välttää olemassa olevien haittojen pahentamista.

Hulevesijärjestelmän mallinnusta voitaisiin käyttää paikkatietojärjestelmien rinnalla pyrittäessä löytämään ratkaisuja vanhoilla alueilla esiintyviin tulviin. Tule-

vaisuudessa ilmastonmuutoksen edetessä tällaiselle selvityksille ja suunnitelmille on nähtävissä entistä enemmän tarvetta.

Mainittuun paikkatietojärjestelmään olisi hyödyllistä kirjata myös tiedot vedenlaadun seurannasta, herkistä vesiluonnon kohteista sekä meriveden ja Vantaajoen tulvimiselle herkat kohteet jne. Järjestelmän tulisi olla kaikkien hulevesien kanssa tekemisissä olevien hallintokuntien käytössä. Sen ylläpitovastuu tulisi nimetä muutamille henkilöille (tarvittaessa eri hallintokunnista).

Helsingissä on tehty paikallisia selvityksiä, joissa on tutkittu mm. sadevesiviemäreiden veden laatua sekä purovesistöjen veden laatua. Selvää käsitystä hulevesien laadullisen hallinnan tarpeesta ei kuitenkaan ole olemassa. Yleisesti ottaen hulevesien laadullisen hallinnan tarpeen tulisi perustua aina vastaanottavan vesistön ja siihen liittyvän ekosysteemin herkkyyteen huomioiden myös mm. virkistyskäytön tarpeet. Koska valtaosa Helsingin purojen valuma-alueista on jo rakennettua, on kokonaisuuden kannalta vähäisellä uudisrakentamisella marginaalinen merkitys. Tästä näkökulmasta ajateltuna, mikäli tilannetta halutaan parantaa, edellyttää se toimenpiteitä myös vanhojen alueiden osalta.

Joka tapauksessa uutta rakentamista suunniteltaessa, tulee tarkastella myös veden laatuun liittyviä kysymyksiä. Tämä koskee niin kaavoitusta kuin muutakin suunnittelua sekä lupaprosesseja. Arvioimalla vaikutuksia, voidaan tehdä johtopäätöksiä mm. hulevesien laadullisesta hallinnasta. Mm. teollisuuteen ja liikenteeseen liittyy aina huomattavia riskejä veden laadun kannalta.

Helsingissä voisi olla tarpeen kartoittaa purovesistöistä ne luontokohteet, joiden säilyminen riippuu voimakkaasti puron virtaamisesta, vedenkorkeuksista ja veden laadusta. Näitä kysymyksiä tulisi tarkastella myös virkistyskäytön/ esteettisyyden näkökulmasta. Tekeillä olevan pienvesiohjelman perusteella olisi todennäköisesti helppo tehdä yhteenveto näistä herkistä kohteista, joiden huomioon ottamisella saataisiin suhteellisen helposti aikaiseksi ekologisesti ja muutoinkin hyvälaatuista ympäristöä.

### 9.3 Toimenpide-ehdotukset erityiskysymyksiin

Hulevesien hallinnan kannalta tärkeimmiksi kehittämiskohteiksi on tämän työn yhteydessä nimetty kaupunkitulvien ehkäisemistä vanhoilla alueilla, sekaviemäroinnin ylivuotojen vähentäminen ja avo-ojien kunnossapito-/ vastuukysymysten selkeyttäminen. Näitä kysymyksiä tultaneen käsittelemään laadittavassa hulevesistrategiassa.

Kaikenlaisia hulevesijärjestelmän tulvimisongelmia voidaan vähentää vaikuttamalla syntyvien hulevesien määrään sekä niiden päätymiseen putkitettuun järjestelmään. Mm. kattovesiä voidaan pyrkiä imeyttämään. Piha-alueilla voidaan suosia pinnoitteita, jotka mahdollistavat sadevesien imeytymisen. Kaikkien pihapintojen päällystämistä tulisi välttää. Suosituksia voidaan antaa mm. hulevesistrategiassa, erillisessä hulevesien hallinnan ohjeessa, kaavoituksen ja rakennuslupaprosessin yhteydessä jne.

Toimenpide-ehdotuksia erityiskysymysten ratkaisemiseen on koottu seuraavaan.

### Kaupunkitulvien ehkäiseminen asemakaavoitetuilla alueilla

- Ongelmakohteiden kartoitus ja syiden selvittäminen/ ratkominen (esim. tulvavesien viivytysrakenteiden toteuttaminen).
- Valuma-aluekokonaisuuden huomioon ottaminen suunnittelussa erityisesti sadevesiviemäröinnin ja tulvareittien osalta.
- Tontti- ja yleisten alueiden korkotasojen yhteensovittamisen menettelyjen tarkistamistarpeen selvittäminen.
- Asukkaiden kannustaminen/ ohjaaminen vapaaehtoiisiin toimiin mm. vesien imeyttämiseksi ja avo-ojien kunnostamiseksi.
- Rakennusjärjestykseen määräys piha-alueiden pinnoittamisen luvanvaraisuudesta.
- Hulevesien taksapolitiikan muuttaminen siten, että se kannustaisi kiinteistöjä omaehtoiisiin toimii hulevesien hallinnassa. (Valtakunnantason kannanotto rahoituskysymyksiin saataneen loppuvuonna 2007 aikana.)

### Sekaviemäröinnin tulvien vähentäminen

- Taloyhtiöiden/ asukkaiden kannustaminen/ ohjaaminen vapaaehtoiisiin toimiin mm. vesien imeyttämiseksi (www-sivut!).
- Suositusten antaminen rakennuslupaprosessin yhteydessä.
- Rakennusjärjestykseen määräys piha-alueiden pinnoittamisen luvanvaraisuudesta.
- Kiinteistökohtaisten viivytyssäiliöiden tai muiden vastaavien rakenteiden toteuttaminen ja/ tai laajempaa aluetta palvelevan tulvatunnelin rakentaminen.
- Erillisprojektin käynnistäminen suunnittelemaan ratkaisuja sekaviemäröidylle alueelle.

### Avo-ojien ylläpitäminen

- Hulevesistrategiaan tavoitteeksi avo-ojien säilyttäminen.
- Olemassa olevien avo-ojien määrääminen avoimena säilytettäväksi asemakaavoituksella.
- Asukkaiden kannustaminen/ ohjaaminen vapaaehtoiisiin toimiin mm. avo-ojien kunnostamiseksi.
- Ohje hulevesien hallinnasta tonteilla ja niiden läheisyydessä (ml. avo-ojien kunnossapidosta perustuen mm. vesilakiin).

## 9.4 Yhteenveto

Seuraavassa on kooste toimenpide-ehdotuksista, joilla voidaan edistää hulevesien hallintaa Helsingissä:

- 1) Yleiset tavoitteet ja periaatteet hulevesien hallinnalle; hulevesistrategia ⇒ rakennusjärjestys, rakentamistapaohjeet, virastojen toimintaohjeet, suunnittelu-/ lupakäytännöt jne.
- 2) Uusi toimi/ yksikkö tai vastaava (esim. eri virastojen ja laitosten yhteinen hulevesiryhmä) vastaamaan kaupunkitulviin ja luonnonmukaisiin hulevesien hallintamenetelmiin liittyvistä kysymyksistä.
- 3) Nykykäytäntöjen vahvistaminen ja uusien suunnitteluperiaatteiden käyttöönotto
  - Hulevesien huomioiminen kaikessa suunnittelussa (myös vaikutusten arvioinnissa) ja rakentamisessa (tarvittaessa erillisselvityksen laadinta)
  - Hulevesitarkastelut: 1. Tarvekartoitus (ml. vaikutusten arviointi), 2. Tavoitteet ja periaatteet, 3. Suunnittelu
  - Koko vaikutusalueen huomioon ottaminen
  - Eri näkökulmien (kuivatus, luonnonympäristö, esteettisyys, maisema, virkistyskäyttö, turvallisuus jne.) huomioon ottaminen
  - Asiantuntijoiden käyttö
  - Erityistoimenpiteiden rahoituksesta sopiminen
  - Uusien rahoitusratkaisujen selvittäminen ja kokeileminen
  - Luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien käyttö kaupunkitulvien ehkäisemisessä
- 4) Yhteistyön ja tiedonvaihdon lisääminen (sisäinen/ ulkoinen)
  - Tiedottaminen tulevasta suunnittelukohteista yksiköiden välillä (esim. tilannekatsaukset (puoli)vuosittain, tiedotteet, henkilökohtainen viestintä)
  - Yhteys-/ vastuuhenkilöiden nimeäminen
  - Hulevesien hallinnan suunnitteluun kytkeytyvien hallintoyksiköiden määrittäminen (kts. työvaiheet *liitteestä 4*)
  - Tiedonvaihto suunnittelukokouksissa
  - Yleisten alueiden ja tonttialueiden suunnitteluaikeiden yhteensovittaminen korkeustasojen määrittämiseksi.
  - Yhteistyö asukkaiden ja yritysten kanssa; vapaaehtoinen toiminta alueiden tulvimisongelmien ratkomiseksi (vrt. Saksan purokummitoiminta) ⇒ kaupunki koordinaattorina
  - Yhteistyö paikallisten ympäristöalan järjestöjen ja yhdistysten kanssa
- 5) Epäselvistä vastuukysymyksistä sopiminen hallintokuntien kesken
- 6) Hulevesitaksoituksesta ”porkkana” kiinteistön omistajille
- 7) Tieto-aidon lisääminen
  - Sisäiset koulutustilaisuudet (yhteisesti kaikille hallintokunnille ⇒ vuorovaikutus)
  - Osallistuminen ulkopuolisten järjestämään koulutukseen/ seminaareihin
  - Tutustumismatkat
  - Valtakunnallisten selvitysten ja tutkimusten seuraaminen (mm. uudet suunnitteluohjeet) ⇒ vastuuhenkilön nimeäminen (tiedotusvastuu)
  - Toimintamallien ja suunnittelukäytäntöjen testaaminen käytännössä (seuranta, raportointi)
  - Rakentajien, rakennuttajien ja suunnittelijoiden sekä asukkaiden ohjeistaminen
  - Internetsivustot

- 8) Hulevesijärjestelmän tulvaherkät kohteet paikkatietoon; järjestelmä kaikkien osapuolten käyttöön
- 9) Selvitystarpeet:
  - Tulvaherkkien kohteiden kartoittaminen ja ongelmien selvittäminen
  - Hulevesien kannalta herkkien luonto- ja vesistökohteiden kartoitus
- 10) Vaikuttaminen valtakunnan tasolla mm. lainsäädännön uudistamiseen

### **FCG Suunnittelukeskus Oy**

Laatinut: Satu Lehtikangas, dipl.ins.

Tarkastanut: Perttu Hyöty, dipl.ins.

Hyväksynyt: Jukka Meriluoto, tekn. lis., aluetoimiston päällikkö

**Yhteenveto hulevesiä koskevista säännöksistä**

(Lähde: Hulevesien hallinta - esiselvitys organisointimalleista. Taustaraportti. 2007.  
Hulevesityöryhmä ja Suunnittelukeskus Oy.)



## Hulevesien ja perustusten kuivatusvesien johtaminen - Suunnittelua, johtamisvelvollisuutta ja -oikeutta, kunnossapitoa ja korvauksia koskevia säädöksiä

Muistio 25.9.06/pk

KatuL	=	laki katujen ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta (669/1978)
KML	=	kiinteistönmuodostamislaki (554/1995)
LunastusL	=	laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastamisesta (603/1977)
MRL	=	maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
MRA	=	maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999)
VahKL	=	vahingonkorvauslaki (412/1974)
VHL	=	vesihuoltolaki (119/2001)
VL	=	vesilaki (264/1961)
YSL	=	ympäristönsuojelulaki (86/2000)
YVL	=	laki ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/1994)

hulevedet = hule- ja perustusten kuivatusvedet, jollei erikseen mainittu  
muu alue = muu kuin asemakaava-alue tai vesihuoltolaitoksen toiminta-alue

### 1. Suunnitteluvelvollisuus

Kunnan on huolehdittava tarpeellisesta **yleiskaavan** laatimisesta ja ajan tasalla pitämisestä mm. maankäytön yleispiirteiseksi ohjaamiseksi. Yleiskaava voi myös suoraan ohjata maankäyttöä ja rakentamista määrätyllä alueella (MRL 35.1 §). Yleiskaavassa on otettava huomioon **mahdollisuudet vesihuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen**.

**Asemakaava** on laadittava ja pidettävä ajan tasalla kunnan kehityksen ja maankäytön ohjaustarpeen mukaan (MRL 51 §). Asemakaavassa on otettava huomioon yleiskaava tai, jollei alueella ole yleiskaavaa, em. yleiskaavan sisältövaatimukset (MRL 54 §).

Asemakaava-alueella **katualueen kuivatus- ja sadevesien johtamisratkaisut on otettava katusuunnitelmaan** (MRL 85 §, MRA 41.2 §). Sama koskee soveltuvin osin myös asemakaava-alueen **muiden yleisten alueiden** suunnittelua (MRL 90.4 §, MRA 46 §).

### 2. Velvollisuus vesien johtamiseen

Kiinteistön omistajalla/haltijalla ei ole yleistä velvollisuutta poistaa kiinteistön hulevesiä hallitusti kiinteistön ulkopuolelle.

Jos kuitenkin **kiinteistön luonnollista vedenjuoksua on muutettu** ja toimenpide liittyy kiinteistön käyttämiseen rakennuspaikkana, omistaja/haltija on velvollinen huolehtimaan siitä, ettei vesistä aiheudu huomattavaa haittaa naapurille (MRL 165 §). Edellä sanottu koskee kaikkia kiinteistöjä **kaavoitustilanteesta riippumatta**. Velvollisuus estää tällainen huomattava haitta koskee myös asemakaavassa osoitetun kadun, liikennealueen ja muun yleisen alueen omistajaa.

**Asemakaava-alueella kaavamääräykset** voivat koskea myös hulevesien johtamista (MRL 57 §; mm. haitallisten ympäristövaikutusten estäminen ja rajoittaminen). Lisäksi määräyksiä voidaan antaa rakennusluvassa (MRL 135 §).

**Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella** laitoksen velvollisuus on johtaa hulevedet ja perustusten kuivatusvedet hyväksymispäätöksen mukaisesti (VHL 9 §). Kiinteistöltä, jolla ei ole velvollisuutta liittyä hulevesiviemäriin, omistajan/haltijan on poistettava vedet muutoin asianmukaisesti, eli niistä ei saa aiheutua vahingon- tai tapaturman vaaraa, tulvimista tai muuta haittaa naapurikiinteistölle (VHL 10 §, 11 §).

**Muulla alueella** määräyksiä hulevesien johtamisesta voidaan antaa **rakennusluvassa** (MRL 136 §). Myös **yleiskaava** voi sisältää yleisiä määräyksiä hulevesien johtamisesta (MRL 41 §; rakentamisen erityinen ohjaus tietyllä alueella, haitallisten ympäristövaikutusten estäminen ja rajoittaminen).

**Kunnan rakennusjärjestyksessä** voidaan antaa paikallisten olosuhteiden vaatimia määräyksiä kiinteistön hulevesien johtamisesta (MRL 14 §). Määräykset voivat olla erilaisia kunnan eri alueilla, ja ne voivat koskea myös yleistä aluetta.<sup>1</sup>

### 3. Oikeus vesien poisjohtamiseen

**Vesilaki sisältää yleiset säännökset** maanomistajan oikeudesta poistaa alueen käyttöä haittaavat vedet (VL 6 luku). Tätä varten maanomistajalla on oikeus tietyin edellytyksin käyttää toiselle kuuluvaa maata ja toisen rakenteita (ojat, putkiojat). Vastaavat oikeudet voidaan myöntää viemäriä varten (VL 10 luku).

Vesilain säännöksiä sovelletaan myös **asemakaava-alueella ja vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella**, jollei MRL:sta tai VHL:sta muuta johdu (VL 6:35 §, VL 10:18 §).

Kun VL tulee sovellettavaksi, **vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriä** (sekä avoviemäriä että putkiviemäriä) **koskevat VL 6 luvun ojitussäännökset** (VL 10:18 ja 6:35.2 §).

Kiinteistön omistaja ja haltija on MRL 161.1 §:n mukaan velvollinen sallimaan yhdyskuntaa tai kiinteistöä palvelevan johdon ja siihen liittyvän vähäisen laitteen, rakennelman ja laitoksen sijoittamisen omistamalleen tai hallitsemalleen alueelle. Säännös ei koske avoviemäriä/-ojaa. Vesihuoltolaitoksen viemäri (sekä avoviemäri että putkiviemäri) voidaan kuitenkin MRL 161.4 §:n nojalla sijoittaa **vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella** toisen alueelle (sekä yksityiselle kiinteistölle että yleiselle alueelle) MRL 161.1 §:ää soveltaen silloinkin, kun tarvittava oikeus olisi perustettavissa myös VL:n nojalla.<sup>2</sup>

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella VL:ia sovelletaan lähinnä suhteeseen maanomistaja <-> maanomistaja sekä laitos <-> maanomistaja, ja jälkimmäisessä suhteessa lähinnä vesien johtamisesta aiheutuvan vahingon korvaamiseen (alueiden käyttöoikeudet voidaan järjestää MRL:n mukaisesti). Kiinteistönomistajan oikeudesta/velvollisuudesta johtaa vesiä vesihuoltolaitoksen viemäriin säädetään VHL:ssa.

**Asemakaava-alueella** kokoojaviemärit ja vastaavat rakenteet tehdään yleensä katu-alueelle, joka asemakaavan hyväksymisen ja kiinteistötoimituksen myötä siirtyy / on jo siirtynyt kunnan omistukseen (MRL 83 §, 94 §).

Vastaavia oikeuksia toiselle kuuluvan alueen käyttämiseen voidaan perustaa myös **kiinteistörasitteina** joko sopimuksella tai kiinteistötoimitusten yhteydessä (KML 154 §, 156 §).

Oikeus **käyttää hulevesien johtamiseen toiselle kuuluvaa (viemäri)ojaa tai putkea** voidaan myöntää vain VL:n perusteella (VL 6 ja 10 luku).

<sup>1</sup> Suomen kuntaliiton rakennusjärjestysmallissa (1999) yleiset alueet asemakaava-alueella ja julkinen kaupunkitila on mainittu omana pääkohtanaan.

<sup>2</sup> Valmisteltavana olevan vesilakiehdotuksen mukaan MRL 161 §:ää muutettaisiin siten, että vesi- ja viemärijohdon ja niihin liittyvien vähäisten rakenteiden sijoittaminen perustuisi jatkossa pääsääntöisesti MRL 161 §:ään. Säännös ei muutettunakaan koskisi avoviemäriä/-ojaa. Putkiviemäriä säännös koskisi silloin, jos se sijoitettaisiin samanaikaisesti ja samaan kaivantoon vedenottolupa-alueeseen kuuluvan vesijohdon kanssa.

#### 4. Kunnossapito

**Ojan käyttäjän** on pidettävä toisen maalle tekemänsä oja kunnossa (VL 6:7). Maanomistajalla ei ole yleistä velvollisuutta pitää kunnossa omalla maallaan olevaa ojaa. Velvollisuus kunnossapitoon (tai kustannuksiin osallistumiseen) on silloin, jos oja sisältyy yhteiseen ojitukseen ja maanomistaja on yksi hyödynsaajista (VL 6:32).

Viemärin kunnossapidosta vastaa **viemärin omistaja** (VL10:9, yhteinen viemäri VL 10:12-17).

**VL:n kunnossapitosäännökset** koskevat yhtäläillä vesihuoltolaitoksen hulevesi-viemäreitä/-ojia. Näin **myös siinä tapauksessa, että oikeus rakenteen tekemiseen** toiselle kuuluvalla alueella on myönnetty muun kuin VL:n perusteella.<sup>3</sup>

Asemakaava-alueella olevien **katuojien ja muiden katualueeseen kuuluvien vesienjohtamisrakenteiden** kunnossapidosta säädetään KatuL:ssa. KatuL:n systematiikan mukaan toimenpiteet jaetaan kadun kunnossapitoon ja kadun puhtaanapitoon, mutta molempiin ryhmiin kuuluvilla toimilla voidaan ylläpitää rakenteiden vedenjohtamiskykyä. Kadun kunnossapitoa koskevan KatuL 2 luvun mukaan kunnan on pidettävä talviaikaan avoimena katuojat, sadevesikourut ja sadevesikaivot (KatuL 3.3 ja 4.1). Tontinomistajan velvollisuutena on kuitenkin pitää tontin kohdalla jalkakäytävän viereinen katuojat ja sadevesikouru vapaana lumesta ja jäätystä (KatuL 4.1). Kadun puhtaanapitoa koskevan KatuL 3 luvun mukaan tontinomistajalla on velvollisuus pitää katu puhtaana tietyltä alueelta. Toisin kuin KatuL 2 luvussa, KatuL 3 luvussa ei mainita erikseen sadevesien johtamiseen käytettäviä rakenteita, mutta puhtaanapitovelvollisuuteen kuulunee esim. sadevesikourun puhdistaminen roskista. Muiden kuin tontinomistajan vastuuseen kuuluvien alueiden osalta kadun puhtaanapito kuuluu kunnalle. Kunnalla on KatuL 8 ja 13:n mukaan oikeus ottaa kokonaan tai osittain huolehtiakseen tontinomistajalle kuuluvat kadun kunnossa- ja puhtaanapitotehtävät.

**Muut yleiset alueet** kuin katualue (esim. virkistysalueet ja niihin verrattavat, MRL 83.1 §) on pidettävä kunnossa asemakaavan mukaisen käytön edellyttämällä tavalla (MRL 90.3 §).

#### 5. Korvaukset

Kun oikeus toiselle kuuluvan **alueen tai rakenteen käyttämiseen** on myönnetty VL:n perusteella, korvauksiin sovelletaan VL 11 lukua. MRL:n tai KML:n nojalla perustetut oikeudet korvataan sanottujen lakien mukaisesti (pääasiassa LunastusL, MRL 103 §).

Korvaus hulevesiviemäristä/-ojasta aiheutuvasta **vahingosta** määräytyy VL 6, 10 ja 11 lukujen perusteella. Tämä koskee myös vesihuoltolaitoksen viemäriä/ojaa ja siitä ulkopuoliselle (ei siis laitokseen sopimussuhteessa olevalle asiakkaalle) aiheutuvaa vahinkoa. Hulevesien johtamisesta aiheutuvan ympäristövahingon korvaamiseen sovelletaan YVL:ia.

**Vesihuoltolaitoksen korvausvastuu** laitoksen kanssa sopimussuhteessa olevaan nähden määräytyy VHL 28 §:n perusteella.

#### 6. Hulevesien puhdistaminen

Hulevesien vesistöön johtamista (mukaan lukien hallittu johtaminen esimerkiksi putkessa) pidetään tavallisesti hajapäästönä, jota YSL:n mukainen luvanvaraisuus ei koske (YSL 28.2 §; toiminta, josta voi aiheutua vesistön pilaantumista).<sup>4</sup> Vesihuollossa, jossa hulevedet

<sup>3</sup> Esimerkiksi rakennuksen ja ympäristön kunnossapitoa koskevat MRL 166 ja 167 § eivät sisällä tältä osin säännöksiä, joista voisi "johtua muuta" suhteessa VL:iin.

<sup>4</sup> Vesilakiehdotukseen liittyen YSL:iin on esitetty otettavaksi jäteveden määritelmä, johon sisältyisi myös ympäristön

kootaan laajalta alueelta ja johdetaan yhdestä pisteestä vesistöön, hulevesiä ei kuitenkaan katsota hajapäästöksi. Hulevesien laadusta riippuen johtamista voidaan tällöin pitää YSL:ssa tarkoitettuna toimintana, josta saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Vesihuoltolaitoksen on näin ollen oltava selvillä johtamiensa hulevesien laadusta ja huolehdittava tarvittaessa hulevesien puhdistamisesta ennen vesistöön johtamista.

**Taulukko: Hulevesien ja perustusten kuivatusvesien johtamista koskevia säännöksiä asemakaava-alueella, vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella ja näihin kuulumattomalla muulla alueella.**

	Asemakaava-alue <sup>5</sup>	Vesihuoltolaitoksen toiminta-alue <sup>6</sup>	Muu alue
<b>1. Suunnittelu- velvollisuus</b>	<p>Kunta</p> <p><b>Yleiskaava</b> tai sen sisältövaatimukset huomioon <b>asemakaavassa</b> (MRL 54.1 §, 54.4 §) -&gt; yleiskaavassa otettava huomioon mahdollisuudet vesihuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen (MRL 39.2 § 4)</p> <p><u>Katualue:</u> kuivatus- ja sadevesien johtaminen otettava <b>katusuunnitelmaan</b> (MRL 85 §, MRA 41.2 §)</p> <p><u>Muu yleinen alue:</u> suunniteltava soveltuvin osin <b>kuten katualue</b> (MRL 90.4 §, MRA 46 §)</p> <p>Alueellinen yleissuunnittelu, vesihuollon kehittämissuunnitelma (VHL 5 §)</p>	<p>Kunta</p> <p><b>Yleiskaava</b> voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi tietyllä alueella (MRL 35.1 §) -&gt; yleiskaavassa otettava huomioon mahdollisuudet vesihuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen (MRL 39.2 § 4)</p> <p>Alueellinen yleissuunnittelu, vesihuollon kehittämissuunnitelma (VHL 5 §)</p>	<p>Kunta</p> <p><b>Yleiskaava</b> voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi tietyllä alueella (MRL 35.1 §) -&gt; yleiskaavassa otettava huomioon mahdollisuudet vesihuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen (MRL 39.2 § 4)</p> <p>Alueellinen yleissuunnittelu, vesihuollon kehittämissuunnitelma (VHL 5 §)</p>
<b>2. Velvollisuus vesien hallittuun johtamiseen kiinteistöltä / yleiseltä alueelta</b>	<p>Ei yleistä velvollisuutta kiinteistönomistajalla</p> <p><b>Asemakaavamääräykset</b> voivat koskea myös hulevesiä (MRL 57 §)</p> <p><b>Rakennuslupamääräykset</b> (MRL 135 §)</p>	<p>Ei yleistä velvollisuutta kiinteistönomistajalla</p> <p><b>Yleiskaavamääräykset</b> voivat koskea myös hulevesiä (MRL 41 §)</p> <p><b>Rakennuslupamääräykset</b> (MRL 136 §)</p>	<p>Ei yleistä velvollisuutta kiinteistönomistajalla</p> <p><b>Yleiskaavamääräykset</b> voivat koskea myös hulevesiä (MRL 41 §)</p> <p><b>Rakennuslupamääräykset</b> (MRL 136 §)</p>

pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan käytetyltä alueelta johdettava vesi, jos siitä voisi aiheutua ympäristön pilaantumista.

<sup>5</sup> Yleensä asemakaava-alue on myös vesihuoltolaitoksen toiminta-alue, eli lisäksi VHL:n säännökset soveltuvin osin.

<sup>6</sup> Soveltuvin osin myös asemakaava-alueella olevat säännökset, jos toiminta-alue on asemakaava-alueella. Vesilain säännöksillä merkitystä vain suhteessa maanomistaja <-> maanomistaja tai laitos <-> maanomistaja (ei siis laitos <-> asiakas).

	Asemakaava-alue <sup>5</sup>	Vesihuoltolaitoksen toiminta-alue <sup>6</sup>	Muu alue
	<p>Jos <b>rakennuspaikan, kadun, liikennealueen, muun yleisen alueen</b> luonnollista vedenjuoksua muutetaan -&gt; omistajan / haltijan estettävä huomattava haitta naapurille (MRL 165 §)</p> <p>Asuin- ja siihen rinnastuvan <b>kiinteistön omistajan / haltijan</b> ensisijainen vastuu VHL:n ja muun lain mukaisesti (VHL 6.1 §)</p> <p><b>Usean kiinteistön yhteiset järjestelyt</b> asemakaavan toteuttamiseksi; rakennusvalvontaviranomainen voi määrätä kiinteistön omistajan aloitteesta (MRL 164 §)</p> <p><b>Kunnan rakennusjärjestys</b> (MRL 14 §)</p>	<p>Jos <b>rakennuspaikan</b> luonnollista vedenjuoksua muutetaan -&gt; omistajan / haltijan estettävä huomattava haitta naapurille (MRL 165 §)</p> <p>Asuin- ja siihen rinnastuvan <b>kiinteistön omistajan / haltijan</b> ensisijainen vastuu VHL:n ja muun lain mukaisesti (VHL 6.1 §)</p> <p><b>Kiinteistö, jota ei ole liitetty hulevesiviemäriin:</b> hulevedet on poistettava muutoin asianmukaisesti = ei saa aiheutua vahingon- tai tapaturman vaaraa, tulvimista tai muuta haittaa naapurikiinteistölle (VHL 10 §, 11 §)</p> <p><b>Laitoksen</b> velvollisuus hyväksymispäätöksen mukaisesti (VHL 9 §)</p> <p><b>Kunnan rakennusjärjestys</b> (MRL 14 §)</p>	<p>Jos <b>rakennuspaikan</b> luonnollista vedenjuoksua muutetaan -&gt; omistajan / haltijan estettävä huomattava haitta naapurille (MRL 165 §)</p> <p>Asuin- ja siihen rinnastuvan <b>kiinteistön omistajan / haltijan</b> ensisijainen vastuu VHL:n ja muun lain mukaisesti (VHL 6.1 §)</p> <p><b>Kunnan rakennusjärjestys</b> (MRL 14 §)</p>
<p><b>3. Oikeus vesien poisjohtamiseen</b></p> <p><b>3.1 Rakenteiden sijoittaminen toisen maalle</b></p>	<p><b>Yhdyskuntaa tai kiinteistöä palveleva viemäriputki</b> (ei avoviemäri/-oja) ja siihen liittyvät vähäiset laitteet ym. toisen alueelle, myös yleiselle alueelle (MRL 161.1 §)</p> <p><b>Oja</b>, suoja-penger, pumppu-asema alueen käyttöä haittaavan veden poistamiseksi, myös avoviemäri/-oja; <b>kiinteistöä varten perustettava oikeus</b> (VL 6:35 § -&gt; VL 6:4 §)</p> <p><b>Viemäri</b> jäteveden tarkoituksenmukaista johtamista varten, myös avoviemäri (VL 10:7 §)</p>	<p><b>Vesihuoltolaitoksen viemäriputki</b> (<u>myös</u> avoviemäri/-oja) ja siihen liittyvät vähäiset laitteet ym. toisen alueelle, myös yleiselle alueelle (MRL 161.1 ja 161.4 §)</p> <p><b>Oja</b>, suoja-penger, pumppu-asema alueen käyttöä haittaavan veden poistamiseksi; <b>hulevesiviemäri(-ojan) osalta myös vesihuoltolaitosta varten perustettava oikeus</b> (VL 10:18 § -&gt; VL 6:35 § -&gt; VL 6:4 §)</p> <p><b>Viemäri = oja</b> (ks. edellä: VL 10:18 § -&gt; VL 6:35.1 § -&gt; VL 10:7 §)</p>	<p><b>Yhdyskuntaa tai kiinteistöä palveleva viemäriputki</b> (ei avoviemäri/-oja) ja siihen liittyvät vähäiset laitteet ym. toisen alueelle, myös yleiselle alueelle (MRL 161.1 §)</p> <p><b>Oja</b>, suoja-penger, pumppu-asema alueen käyttöä haittaavan veden poistamiseksi; <b>kiinteistöä varten perustettava oikeus</b> (VL 6:4 §), <b>hulevesiviemäri(-ojan) osalta myös vesihuoltolaitosta varten perustettava oikeus</b> (VL 10:18 § -&gt; VL 6:35 § -&gt; VL 6:4 §)</p> <p><b>Viemäri</b> jäteveden tarkoituksenmukaista johtamista varten (VL 10:7 §)</p>

	Asemakaava-alue <sup>5</sup>	Vesihuoltolaitoksen toiminta-alue <sup>6</sup>	Muu alue
3.2 Toiselle kuuluvien rakenteiden käyttäminen	<p><b>Katualue</b>, jolle rakenteet tehdään, siirtyy kunnalle (MRL 83 §, 94 §)</p> <p><b>Rasite</b>; myös kuntaa varten (KML 155 §); voidaan perustaa ilman suostumusta, jos kiinteistölle tai kunnalle tärkeä (KML 154 § 2, 156 §);</p> <p>Toiselle kuluvan <b>ojan / putkiojan</b> käyttäminen; <b>maanomistajan oikeus</b> maansa kuivattamiseksi (VL 6:35 § -&gt; VL 6:9 §)</p> <p><b>Viemäri / oja</b> (VL 10:10 § / VL 10:6 §)</p>	<p>Sopimukseen perustuva <b>rasite</b> (kiinteistön, ei vesihuoltolaitoksen hyväksi); ilman suostumusta, jos tarpeen kiinteistönmuodostuksessa (KML 154 § 2, 156 §)</p> <p>Toiselle kuluvan <b>ojan / putkiojan</b> käyttäminen; <b>maanomistajan oikeus</b> maansa kuivattamiseksi (VL 6:35 § -&gt; VL 6:9 §) <b>hulevesiviemärin(-ojan) osalta myös vesihuoltolaitosta varten perustettava oikeus</b> (VL 10:18 § -&gt; VL 6:35 § -&gt; VL 6:9 §)</p> <p><b>Muu kuin vesihuoltolaitokselle kuuluva viemäri / oja</b> (VL 10:10 § / VL 10:6 §)</p> <p>Oikeus/velvollisuus käyttää vesihuoltolaitoksen rakenteita (VHL 10 § ym.)</p>	<p>Sopimukseen perustuva <b>rasite</b>; ilman suostumusta, jos tarpeen kiinteistönmuodostuksessa (KML 154 § 2, 156 §)</p> <p>Toiselle kuluvan <b>ojan / putkiojan</b> käyttäminen; <b>maanomistajan oikeus</b> maansa kuivattamiseksi (VL 6:9 §)</p> <p><b>Viemäri / oja</b> (VL 10:10 § / VL 10:6 §)</p>
4. Rakenteiden kunnossapito	<p><b>Ojan käyttäjä</b> (VL 6:35 § -&gt; VL 6:7 §)</p> <p><b>Viemärin omistaja</b> (VL 10:18 § -&gt; VL 6:35.1 § -&gt; VL 10:9 §)</p> <p><b>Kunnan</b> pidettävä avoinna katuojat, sadevesikourut ja -kaivot (KatuL 3.2 §)</p> <p><b>Tontinomistajan</b> pidettävä lumettomana ja jäättömänä jalkakäytävän viereinen katuja ja sadevesikouru tontin kohdalla (KatuL 4 §)</p>	<p><b>Ojan (=hulevesiviemärin) käyttäjä: vesihuoltolaitos</b> (VL 10:18 § -&gt; VL 6:35 § -&gt; VL 6:7 §)</p> <p><b>Viemäri = oja</b> (ks. edellä: VL 10:18 § -&gt; VL 6:35 § -&gt; VL 6:7 §)</p>	<p><b>Ojan käyttäjä</b> (VL 6:7 §)</p> <p><b>Viemärin omistaja</b> (VL 10:9 §)</p>
5. Korvaukset	<p><b>5.1 Alueesta / rakenteiden käyttämisestä</b></p> <p>Yleiskaavan ja asema-kaavan toteuttaminen: MRL 14 luku -&gt; LunastusL</p>	<p>Vesihuoltolaitoksen hulevesiviemärin sijoittaminen: MRL 161.4 § -&gt; MRL 161.3 § -&gt; sopimus tai LunastusL</p>	

	<b>Asemakaava-alue<sup>5</sup></b>	<b>Vesihuoltolaitoksen toiminta-alue<sup>6</sup></b>	<b>Muu alue</b>
<b>5.2 Vahingot</b>	<p>VL 6:35 § -&gt; VL 11 luku</p> <p>Kiinteistötoimitusten yhteydessä -&gt; KML</p> <p>Veden johtamisesta aiheutuva: VL 6:35 § -&gt; VL 11 luku</p>	<p>VL 6:35 § -&gt; VL 11 luku</p> <p>Kiinteistötoimitusten yhteydessä -&gt; KML</p> <p>Veden johtamisesta aiheutuva (laitoksen ja asiakkaan sopimussuhteeseen liittymätön vahinko): VL 6:35 § -&gt; VL 11 luku</p> <p>VHL 28 § (sopimussuhteeseen liittyvä vahinko)</p>	<p>VL 11 luku</p> <p>Kiinteistötoimitusten yhteydessä -&gt; KML</p> <p>Veden johtamisesta aiheutuva: VL 11 luku</p>
<b>6. Hulevesien puhdistaminen</b>	<p>YSL 28.2 §: toiminnanharjoittaja (todennäköisesti vain silloin, kun toiminta muutenkin edellyttää ympäristölupaa)</p>	<p>YSL 28.2 §: vesihuoltolaitos toiminnanharjoittajana; keskitetty hulevesien johtaminen voi jo sinänsä edellyttää ympäristölupaa</p>	<p>YSL 28.2 §: toiminnanharjoittaja (todennäköisesti vain silloin, kun toiminta muutenkin edellyttää ympäristölupaa)</p>

**Liite 2.**

---

**Yhteenveto selvityksen lähteistä ja muusta taustamateriaalista**



## LIITE 2.

### **Yhteenveto selvityksen lähteistä ja muusta taustamateriaalista:**

Helsingin kaupungin kaupunginjohtajan päätös 15.11.2006, 93 §: "Johtoryhmän ja valmistelevan työryhmän asettaminen hulevesistrategian laatimista varten".

Helsingin kaupungin ojakartta 1: 10 000.

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys. 2000. Helsingin kaupunki. (Kh:n hyväksymä 7.6.2000, voimaantulo 1.7.2000)

Helsingin kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma. 2004. Helsingin kaupunki ja Suunnittelukeskus Oy.

Helsingin purot. Helsingin kaupungin ympäristönsuojelulautakunta. Julkaisu 5/1987.

Helsingin Veden hulevesiviemärikartta 1:10 000.

Helsingin Veden jätevesiviemärikartta 1:10 000.

Helsingin Veden sopimusehdot. Helsingin Vesi.

Helsingin vesihuoltomaksut (1.1.2007 alkaen). Helsingin Vesi.

Helsingin yleiskaava 2002, ehdotus. Selostus. 2002. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2002:17, 19.12.2002.

Helsingin yleiskaava 2002, ehdotus. Vaikutusten arviointi. Vaikutukset pintavesiin ja maaperään. 2002. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2002:9, 19.12.2002.

Hulevesien hallinta - esiselvitys organisointimalleista. Taustaraportti. 2007. Hulevesityöryhmä ja Suunnittelukeskus Oy.

Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät. Suunnitteluohje. 2007. Suunnittelukeskus Oy ja Kuopion kaupunki.

Kaduille ja kiinteistöihin kertyneen poiskuljetettavan lumen hävittäminen Helsingissä. VTT Yhdyskuntatekniikka. HKR:n katuosaston selvityksiä 2000:8. 87 s.

Katu 2002. Katusuunnittelun ja -rakentamisen ohjeet. 2003. Suomen kuntatekniikan yhdistys r.y. ISBN 952-9710-06-2.

Ketola, Turo. 1998. Veden laatu ja ainekuljetus Mellunkylänpurossa, Itä-Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 7/98.

Kuusisto, P. 2002. Kaupunkirakentamisen vaikutus pieniin valuma-alueisiin ja vesistöihin Suomessa. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen julkaisuja B 48. Helsinki.

Larm, T. 1994. Dagvattnets sammansättning, recipientpåverkan och behandling. Svenska vatten- och avloppsvattenföreningen, VAV. VA-forsk Rapport 1994:6.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja -asetus.

## LIITE 2.

Malmqvist, P-A., Svensson, G., Fjellström, C. 1994. Dagvattnets sammansättning. Svenska vatten- och avloppsvattenföreningen, VAV. VA-forsk Rapport 1994:11.

Metsäranta, N. 2003. Valunnan muodostuminen taajama-alueilla. Diplomityö, Rakennus- ja ympäristötekniikan osasto. Teknillinen korkeakoulu.

Nurmi, Paula. 2001. Sadevesiviemärien vedenlaatu. Helsingin ympäristökeskuksen monisteita 8/2001.

Pienvesiohjelma. Luonnos 9.2.2007. Helsingin kaupunki, rakennusvirasto ja Ramboll Finland Oy.

Rakentamistapaohje tärkeälle pohjavesialueelle rakentamisesta. 15.6.1999/ 30.11.2004. Helsingin kaupunki, rakennusvalvontavirasto.

Ruth, Olli. 1998. Mätäjoki-nimeään parempi. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/1998. 119 s.

Sade- ja perustusten kuivatusvesien poisjohtaminen (ohje). Marraskuu 2004. Helsingin kaupunki, rakennusvalvontavirasto.

Schueler, T. 1987. Controlling Urban Runoff: A Practical Manual for Planning and Designing Urban BMPs. Department of Environmental Programs, Metropolitan Washington Council of Governments, Washington, DC.

Schueler, T. 1994. The Importance of Imperviousness. Watershed Protection Techniques. 1(3): 100-111.

Sijoituslupa pysyväisluonteisille rakenteille ja laitteille katu-, tori- ja puistoalueilla. Ohje 20.4.2005. Helsingin kaupunki, rakennusvirasto, katu- ja puisto-osasto.

Suhonen, V. & Rantakokko, K. 2006: Vantaanjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 1/2006. 113 s.

Suomen rakentamismääräyskokoelma

Tarvainen, V., Koho, E., Kouki, A.M. & Salo, A. 2005. Helsingin purot. Millaista vettä kaupungissamme virtaa? Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 7/2005.

Tulvantorjuntatyöryhmän loppuraportti. 2005. Helsingin kaupunki, tulvantorjuntatyöryhmä.

Tulvavahinkotyöryhmä Helsinki 2006. 2006. Työryhmämuistio mmm 2006:16.

US EPA. 1999. Preliminary data summary of urban storm water best management practices. EPA-821-R-99-012. Washington, DC.

Vakkilainen et al. (toim). 2005. Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta. Suomen ympäristö 776. Ympäristöministeriö. Helsinki.

Vesihuollon yleiset toimitusehdot. Helsingin Vesi.

Vesihuoltolaki (119/2001).

Vesihuoltolakiopas. MMM:n julkaisuja 1/2002.

## LIITE 2.

Vesi- ja viemäriverkkoon liittyminen. Toimintaohje kiinteistön liittämiseksi yleiseen vesi- ja viemäriverkkoon. Helsingin Vesi.

Vesihuollon erityistilannetyöryhmän loppuraportti. Ehdotukset toimenpiteiksi vesihuollon varautumisen kehittämiseksi. 2006. Työryhmämuistio MMM 2005:7.

Vesihuoltolaitoksen verkostoon liittämismenettelyä vapauttamisen menettely. Menettelyohje TEO MO8. 25.4.2001. Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Viikin ekologisen koerakentamisalueen hulevesien hallinnan seuranta tutkimus. 2004. Helsingin kaupungin rakennusvirasto, katu- ja puisto-osasto. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisu 2004:8.

Wahlgren, I, Kuismanen, K. Makkonen, L. 2007. Sörnäistenranta-Hermanninranta-osayleiskaava. ilmastonmuutoksen huomioonottaminen. VTT ja Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto. Tutkimusraportti nro VTT-R-00471-07.

Ylimääräinen tarkkailu jäteveden ylivuototilanteissa. Menettelyohje. 22.7.2005. Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

Ympäristökeskuksen toiminta tulvatilanteissa. 13.4.2005. Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

**Liite 3.**

---

**Luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien tehokkuus**

**Luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien tehokkuus eri näkökulmista**

(Alkuperäinen lähde: Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät. Suunnitteluohje. 2007. Suunnittelukeskus Oy ja Kuopion kaupunki.)

Menetelmien tehokkuus hulevesien määrällisessä hallinnassa.

	Hulevesitulvien estäminen	Virtaaman tasaaminen ja eroosion ehkäisy	Imeytyminen ja pohjaveden muodostuminen
<b>Hulevesien vähentäminen</b>			
Läpäisevät päällysteet	1	2	3
Viherkatot	1	2	1
Imeytyskaivannot	2 <sup>A</sup>	2	3
Imeytyspainanteet	2	3	2
<b>Hulevesien johtaminen</b>			
Kourut	1	1	1
Viherpainanteet	2 <sup>A</sup>	2	2 <sup>B</sup>
Rakennetut kanavat ja purot	2 <sup>A</sup>	2	1
<b>Hulevesien viivyttäminen</b>			
Kosteikot	3	3	2 <sup>B</sup>
Lammikot	3	3	2 <sup>B</sup>
Viivytysohjeet	2	3	2 <sup>B</sup>
Viivytysohjeet ja -säiliöt	2	3	1 <sup>C</sup>
<b>3</b>	Merkittävä positiivinen vaikutus		
<b>2</b>	Keskitasoinen positiivinen vaikutus		
<b>1</b>	Alhainen positiivinen vaikutus		

<sup>A)</sup> Jos rakenteen yhteyteen on varattu viivytysohjeita

<sup>B)</sup> Edellyttää maaperältä kohtalaista vedenläpäisyä, muutoin alhainen vaikutus

<sup>C)</sup> Umpinainen säiliö tai heikosti läpäisevä maaperä, hyvin läpäisevässä maaperässä keskitasoinen vaikutus

Menetelmien tehokkuus hulevesien laadullisessa hallinnassa.

	Kiintoaine	Kokonaisfosfori	Kokonaistyyppi
<b>Hulevesien vähentäminen</b>			
Läpäisevät päällysteet	3	3	2
Viherkatot	E	E	E
Imeytyskaivannot	3	3	2
Imeytyspainanteet	3	3	2
<b>Hulevesien johtaminen</b>			
Kourut	1	1	1
Viherpainanteet	2	2	1
Rakennetut kanavat ja purot	2	1	1
<b>Hulevesien viivyttäminen</b>			
Kosteikot	3	3	2
Lammikot	3	3	2
Viivytysohjeet	3	2	1
Viivytysohjeet ja -säiliöt	2	1	1
<b>3</b>	Hyvä puhdistuskyky, 65-100%		Menetelmien tehokkuus on arvioitu eri käsikirjoissa <sup>1,2,3</sup> ilmoitettujen arvojen perusteella.
<b>2</b>	Keskitasoinen puhdistuskyky, 30-65%		
<b>1</b>	Alhainen puhdistuskyky, 0-30%		
<b>E</b>	Ei relevantti		

<sup>1</sup> Commonwealth of Virginia. 1999. Virginia Stormwater management handbook. First edition. Department of Conservation and Recreation. Richmond Virginia.

<sup>2</sup> US EPA. 1993. Handbook of urban runoff pollution prevention and control planning. EPA 625-R-93-004. Washington, DC.

<sup>3</sup> Pennsylvania stormwater best management practices manual. 2006.

<http://www.dep.state.pa.us/dep/deputate/watermgmt/wc/subjects/stormwatermanagement/>

Menetelmien soveltuvuus eri maankäyttötyypeillä.

	Pien- ja rivitaloalueet	Kerrostaloalueet	Liikennealueet <sup>A</sup>	Tiheästi rakennetut alueet	Ydinkeskusta	Hotspot-alueet <sup>C</sup>
<b>Hulevesien vähentäminen</b>						
Läpäisevät päällysteet	3	3	2	2	1	1
Viherkatot	3	2	E	2	2	2
Imeytyskaivannot	3	3	2	3	2	1
Imeytyspainanteet	3	2	2	2	1	1
<b>Hulevesien johtaminen</b>						
Kourut	2	3	1	2	1	2
Viherpainanteet	3	3	3	1	1	2 <sup>B</sup>
Rakennetut kanavat ja purot	3	3	2	2	2	1
<b>Hulevesien viivyttäminen</b>						
Kosteikot (alueen sisällä)	3	2	3	2	1	2 <sup>B</sup>
Lammikot (alueen sisällä)	3	2	3	2	1	2 <sup>B</sup>
Viivytyspainanteet	3	3	1	2	2	2 <sup>B</sup>
Viivytyskaivannot ja -säiliöt	1	2	1	3	3	2
<b>3</b>	Sopii hyvin					
<b>2</b>	Soveltuu osittain tai tietyin ehdoin					
<b>1</b>	Soveltuu harvoin tai ei ollenkaan					
<b>E</b>	Ei relevantti					

<sup>A)</sup> Jos liikennealueet sijaitsevat pohjavesialueella tai liikennemäärät ovat huomattavia, ovat ne hotspot-alueita

<sup>B)</sup> Hyväksyttävä vaihtoehto jos imeytyminen on vähäistä

<sup>C)</sup> Hotspot-alueet ovat kemikaalipäästön riskin aiheuttavia toimintoja, kuten huoltoasemia tai teollisuutta.

Hulevesien hallintamenetelmien toteuttamista rajoittavia tekijöitä.

	Valuma-alueen koko	Maaperä	Alueen topografia	Etäisyys pohjaveden pinnasta	Etäisyys läpäisemättömästä maakerroksesta	Etäisyys kuivatettavista rakenteista	Tilantarve	Suuri kiintoaineen ja roskien määrä
<b>Hulevesien vähentäminen</b>								
Läpäisevät päällysteet	2	1	2	1	1	2	3	1
Viherkatot	2	E	2	E	E	2	3	E
Imeytyskaivannot	1	1	2	1	1	2	2	2
Imeytyspainanteet	2	1	2	1	1	2	2	2
<b>Hulevesien johtaminen</b>								
Kourut	1	3	2	3	3	3	3	3
Viherpainanteet	2	3	2	2	2	2	2	3
Rakennetut kanavat ja purot	2	3	2	2	2	2	2	3
<b>Hulevesien viivyttäminen</b>								
Kosteikot	2	2	2	2	2	2	1	3
Lammikot	3	2	2	2	2	2	2	3
Viivytysohjeet	2	2	2	2	2	2	2	3
Viivytysohjeet ja -säiliöt	2	2	2	2	2	2	3	2
<b>3</b>	Yleensä ei ole rajoittava tekijä							
<b>2</b>	Rajoitukset voidaan välttää huolellisella suunnittelulla							
<b>1</b>	Huomattava rajoittava tekijä							
<b>E</b>	Ei relevantti							

Hallintamenetelmien soveltuvuus talviolosuhteisiin.

<b>Soveltuvuus talviaikaisten hulevesien hallintaan</b>	
<b>Hulevesien vähentäminen</b>	
Läpäisevät päällysteet	1
Viherkatot	1
Imeytyskaivannot	2
Imeytyspainanteet	2
<b>Hulevesien johtaminen</b>	
Kourut	1
Viherpainanteet	2
Rakennetut kanavat ja purot	2
<b>Hulevesien viivyttäminen</b>	
Kosteikot	3
Lammikot	3
Viivytysohjeet	2
Viivytysohjeet ja -säiliöt	2
<b>3</b>	Soveltuu hyvin kylmään ilmastoon, voi toimia tehokkaasti myös talvella
<b>2</b>	Voidaan käyttää myös talvella jos tämä on otettu huomioon suunnittelussa, keskitasoinen tehokkuus.
<b>1</b>	Toimivuus talvella on heikko.
Arvio perustuu kirjallisuuslähteeseen <sup>4</sup>	

<sup>4</sup> Caraco, D., Claytor, R. 1997. Stormwater practices for cold climates. Center for watershed protection. Ellicott City, MD.

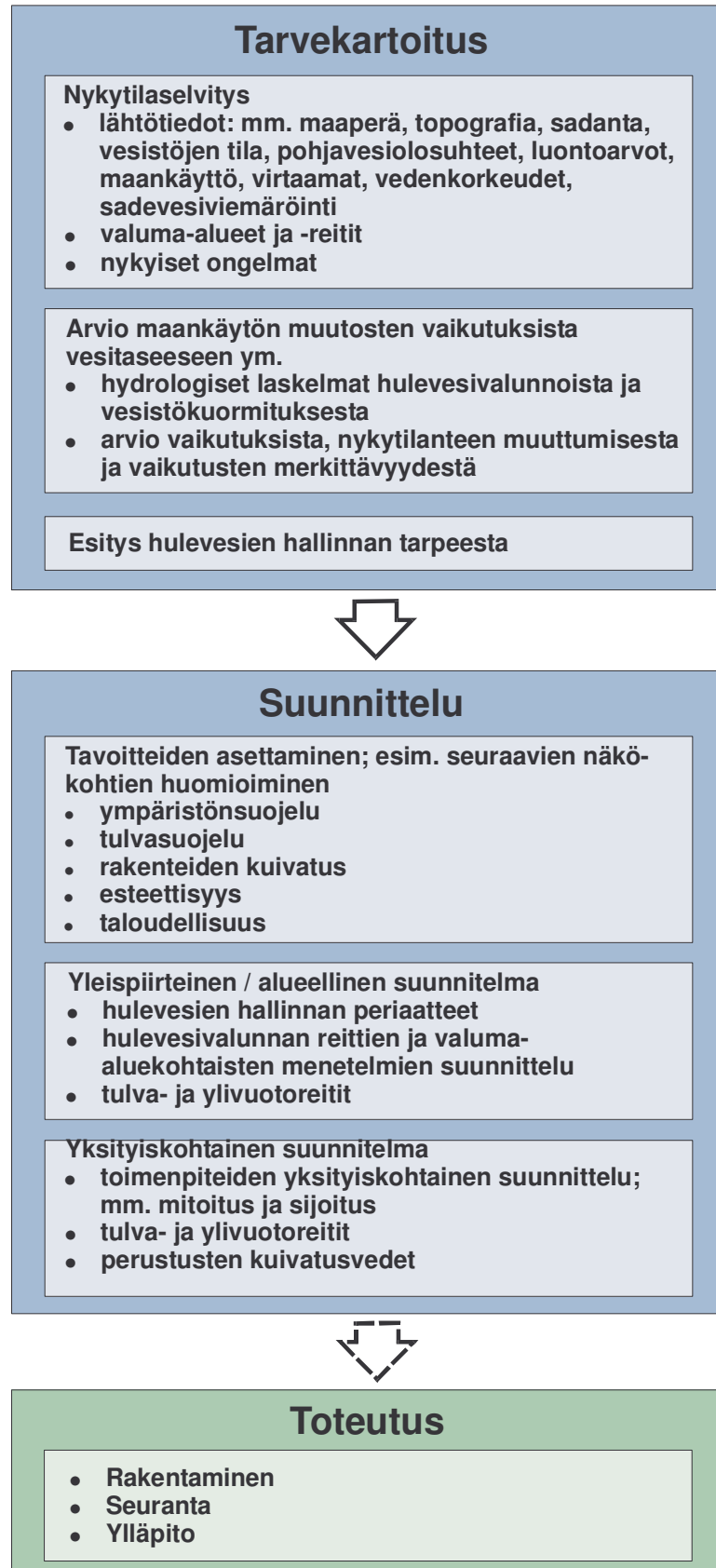
**Liite 4.**

---

**Kaaviokuva: alueellisen hulevesiselvityksen laadinnan vaiheet**



## ALUEELLISEN HULEVESISELVITYKSEN LAADINNAN VAIHEET





Tekijä(t) Paula Nurmi (Ymk), Tuomo Heinonen (HKV), Marko Jylhänlehto (HKR), Jouni Kilpinen (Ksv) ja Risto Nyberg (Rakvv)	
Julkaisun yhdyshenkilö rakennusvirastossa Marko Jylhänlehto	
Nimeke Helsingin kaupungin hulevesistrategia	
Sarjan nimeke Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2008:9 / Katu- ja puisto-osasto	
Sarjanumero 2008:9	Julkaisuaika 2008
Sivuja 13 sivua	Liitteitä 3 kpl
ISBN 978-952-223-306-6	ISSN 1238-9579
Kieli koko teos suomi	Yhteenveto suomi
Tiivistelmä <p>Hulevesistrategian laativat yhteistyössä rakennusvirasto, kaupunkisuunnitteluvirasto, rakennusvalvontavirasto, Helsingin Vesi ja ympäristökeskus. Lisäksi johtoryhmässä olivat edustettuina talous- ja suunnittelukeskus, pelastuslaitos ja liikuntavirasto.</p> <p>Hulevesistrategian tavoitteena on parantaa Helsingin kaupungissa hulevesien hallintaa edistämällä tarkoituksenmukaisten ja ympäristöön sopivien ratkaisujen käyttöönottoa, tehostamalla hulevesiin liittyviä toimintoja eri hallintokuntien kesken ja poistamalla kaupungille ja kaupungin asukkaille hulevesistä aiheutuvia haittoja. Tavoitteena on myös lisätä huleveden hyötykäyttöä esimerkiksi puistojen ja viheralueiden rakentamisessa.</p> <p>Keskeistä hulevesistrategiassa on hulevesien käsittelyn ja johtamisen prioriteettijärjestys. Prioriteettijärjestyksen mukaan hulevedet pyritään käsittelemään ja hyödyntämään ensisijaisesti syntypaikallaan. Jos paikallista käsittelyä suunnittelualueella ei voida toteuttaa, hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä. Jos hulevesiä ei voida johtaa eteenpäin hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä, pyritään hidastus- ja viivytysalueita rakentamaan kauempana oleville yleisille alueille ennen vesistöön (puroon) johtamista. Jos tähän ei ole edellytyksiä, hulevedet johdetaan hulevesiviemäriin suoraan vastaanottavaan vesistöön. Vähiten suositeltava ratkaisu on hulevesien johtaminen suoraan sekaviemärintijärjestelmään. Kaikissa hulevesiä koskevissa suunnitteluprosesseissa edetään tämän prioriteettijärjestyksen mukaisesti.</p> <p>Hulevesistrategia sisältää 15 toimenpide-ehdotusta. Luonnonmukaista hidastavaa ja avointa hulevesien käsittelyä edistetään kaavoituksessa, yleisten alueiden ja tonttien rakentamisessa sekä viemäriverkostojen suunnittelussa ja rakentamisessa. Kaavoituksessa tarkastellaan hulevesien koko valuma-alueita ja jo kaavoitetuilla alueilla arvioidaan tarvittaessa kaavamuutostarve. Suunnittelussa ja rakentamisessa kaupunki on sopijatahona eri suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kanssa ja näihin sopimuksiin voidaan sisällyttää erilaisia hulevesiä koskevia ehtoja ja määräyksiä. Suunnittelu- ja rakentamisohjeita yhdenmukaistetaan ja täydennetään ja laaditaan tarvittaessa uusia ohjeita hulevesien käsittelystä ja johtamisesta. Tarvittaessa yleisille alueille rakennetaan hallitun tulvimisen alueita. Sekaviemärintialueella lisätään erillisviemärintiä. Hulevesiverkoston liittymisehtoja voidaan tarkistaa hulevesijärjestelmän valinnan ohjauksena. Hulevesien laatu ja puhdistustarve selvitetään ja annetaan tarvittaessa ympäristölupamenettelyn kautta huleveden hyvää laatua edistäviä määräyksiä. Hallintokuntien välistä yhteistyötä kehitetään mm. lisäämällä yhteistyökokouksia eri suunnitteluprosessien alussa ja sopimalla hulevesiin liittyvät tärkeimmät epäselvät asiat. Hulevesistrategian toteutumisen seuranta varten perustetaan hulevesiryhmä.</p>	
Avainsanat hulevesi, tulva, kaavoitus, rakentaminen, yleiset alueet, tontit, huleveden laatu, prioriteettijärjestys	

**Helsingin kaupungin hulevesistrategia**

Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2008:9 / Katu- ja puisto-osasto

ISBN 978-952-223-306-6

ISSN 1238-9579

Helsinki 2008