

# **Hulevesitulvariskien alustava arviointi Tampereen kaupungissa**

Aihe: Hulevesitulvariskien alustava arviointi  
Alue: Tampereen kaupunki  
Tekijä: vesihuoltoinsinööri Maria Åkerman  
Pvm: 12.10.2011  
Diaarinumero: 7737/2011

## Sisältö

<b>1. TAUSTA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ALUEEN KUVAUS.....</b>	<b>2</b>
<b>3. HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVAN ARVIOINNIN TOTEUTUS JA ARVIOINTIPERUSTEET ..</b>	<b>3</b>
<b>4. ESIINTYNEET HULEVESITULVAT JA NIIDEN AIHEUTTAMAT VAHINGOT .....</b>	<b>4</b>
<b>5. ARVIO TULEVAISUUDESSA MAHDOLLISESTI ESIINTYVISTÄ HULEVESITULVISTA JA - RISKEISTÄ .....</b>	<b>4</b>
<b>6. YHTEENVETO HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVASTA ARVIOINNISTA.....</b>	<b>5</b>
ASIAA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET .....	5

## **1. TAUSTA**

Laki (620/2010) ja asetus (659/2010) tulvariskien hallinnasta tulivat voimaan kesällä 2010. Lain mukaan kunnat vastaavat hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelusta. Kunnan on tehtävä hulevesitulvariskien alustava arviointi ja tällä perusteella nimetä merkittävät hulevesitulvariskialueet tai todeta, ettei kunnassa ole tällaisia alueita. Kunnan tulee tehdä päätös ja toimittaa tieto päätöksestä ELY-keskukselle 22.12.2011 mennessä. Osallistumisesta ja tiedottamisesta on soveltuvin osin voimassa, mitä maankäyttö- ja rakennuslain 62, 65 ja 67 §:ssä säädetään kaavoitusmenettelystä ja vuorovaikutuksesta. Kunnan nimeämispäätökseen ei saa hakea erikseen muutosta valittamalla.

Mikäli kunta nimeää alueelleen merkittäviä hulevesitulvariskialueita, on näille alueille laadittava tulvavaara- ja tulvariskikartat joulukuuhun 2013 mennessä ja hulevesitulvariskien hallintasuunnitelmat joulukuuhun 2015 mennessä. Alustava arviointi, merkittävien hulevesitulvariskialueiden nimeäminen, tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä hulevesitulvariskien hallintasuunnitelmat tarkistetaan jatkossa tarpeellisin osin kuuden vuoden välein.

Hulevesitulvalla tarkoitetaan taajaan rakennetulla alueella maan pinnalle tai muille vastaaville pinnoille kertyvää sade- tai sulamisvettä. Taajaan rakennetulla alueella tarkoitetaan esimerkiksi asemakaavoitettuja alueita, suunnittelutarvealueita sekä muita erillisiä tiiviin rakentamisen asutusalueita. Hulevesiin kuuluvat muun muassa maan pinnalta, rakennusten katoilta, tien pinnalta ja lentokentiltä poisjohdettavat vedet. Hulevesitulvista on käytetty myös nimitystä taajama- tai rankkasadetulva. Hulevesitulvat ovat yleensä nopeasti alkavia, lyhytkestoisia ja melko paikallisia. Hulevesitulvien alustavassa arvioinnissa otetaan huomioon rankkasateista aiheutuvat tulvat rakennetuilla alueilla sekä vesistöä pienempien uomien (noro, oja, alle 10km<sup>2</sup> valuma-alue) tulviminen.

## **2. ALUEEN KUVAUS**

Tampereen kantakaupunki on suomalaisittain tiheästi asuttua aluetta. Tampereen kaupunkiin kuuluva Aitolahti-Teiskon alue taas on pääsääntöisesti haja-asutusalueita. Tampereen kantakaupungin kaupunkirakenne tiivistyy entisestään täydennysrakentamisen myötä. Kaupunkirakenteen tiivistymisen myötä myös vettä läpäisemättömän pinnan määrä lisääntyy. Karkeasti arvioiden vettä läpäisemättömä pinta on noin 30 % kantakaupungin pinta-alasta.

Tampereen kaupunki on topografialtaan vaihtelevaa. Kantakaupungin absoluuttiset korkeudet vaihtelevat + 77 ja + 193 m:n välillä. Alavimmat alueet sijoittuvat Näsijärven ja Pyhäjärven ympäristöön. ELY-keskuksen vastuulle kuuluu vesistötulvariskien arviointi. ELY-keskus arvioi, että Tampereen kaupungin alueella ei sijaitse yleiseltä kannalta merkittäviä vesistötulvariskikohteita.

Tampereen kaupungissa hulevesiselvityksiä on laadittu esimerkiksi kaavoitusta varten sekä tietyille alueille, joissa on todettu hulevesistä johtuvaa tulvimista. Hulevesiselvityksiä on laadittu hankkeittain, mutta yhteisiä virallisia periaatteita hulevesien hallinnasta ei ole määritelty. Vuonna 2011 käynnistyvä hulevesiohjelman laatimisen tarkoituksena on muodostaa hulevesien hallinnan yhteiset periaatteet ja vastata muuttuneen toimintaympäristön tuomiin haasteisiin.

### **3. HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVAN ARVIOINNIN TOTEUTUS JA ARVIOINTIPERUSTEET**

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

Hulevesitulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon tulvan todennäköisyys ja lain 620/2010 8 §:ssä esitetyt yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset. Yleiseltä kannalta merkittävänä hulevesitulvana pidetään esimerkiksi:

- tulvaa, joka aiheuttaa yli 500 asukkaan evakuoimistarpeen
- tulvaa, jossa kunnan ainoa tai useita terveydenhuoltorakennuksia, huoltolaitosrakennuksia, kouluja tai lasten päiväkotuja sijaitsee tulvan peittämällä alueella
- tulvaa, joka aiheuttaa vedenjakelun pitkäaikaisen keskeytymisen
- tulvaa, joka aiheuttaa jäteveden puhdistamon tai jätevesiverkoston toiminnan häiriintymisen pitkäaikaisesti terveyttä uhkaavalla tavalla
- tulvaa, joka sijaitsee alueella, jossa on yhteiskunnan toimintojen jatkuvuuden kannalta merkittäviä elintarvike- ja lääketeollisuuskohteita
- tulvaa, joka aiheuttaa merkittävien voimalaitosten, sähköasemien tai tietoliikenneyhteyksien toiminnan pitkäaikainen keskeytymisen
- tulvaa, joka aiheuttaa useiden tärkeiden tie- tai rautatieosuuksien katkeamisen
- tulvaa, jonka peittämällä alueella sijaitsee useita AVI:en luvittamia kohteita tai useita suojeltuja rakennuksia, joille aiheutuisi tulvasta merkittävää vahinkoa

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

Olemassa olevaa tietoa tapahtuneista hulevesitulvista kerättiin haastatteleamalla hulevesien hallinnan käytännön ongelmista parhaiten tietäviä kaupungin eri organisaatioiden työntekijöitä.

#### Haastatellut henkilöt:

- Tampereen Vesi (verkostopäällikkö Pekka Laakkonen, rakennuttajapäällikkö Petri Pulli)
- Tampereen aluepelastuslaitos (palomestari Jyrki Paunila)
- Tampereen Infra (työnjohtaja Ossi Ruuskanen, työpäällikkö Kari Korpela, työpäällikkö Reijo Lahtinen)
- Tampereen kaupunki, kaupunkiympäristön kehittäminen (rakennuttajainsinööri Esa Rannisto)

Haastateltavat henkilöt pyrittiin valitsemaan siten, että heillä on käytännön tietämystä ja kokemusta Tampereen kaupungin alueella tapahtuneista hulevesitulvista, niiden syistä ja

seurauksista. Tapahtuneiden hulevesitulvien perusteella on arvioitu tulvan merkittävyyttä ja tulvimisen todennäköisyyden toistuvuutta. Arviointi on tehty olemassa olevan tiedon eli haastattelujen perusteella.

Haastattelujen lisäksi hulevesitulvariskien alustavaa arviointia on esitelty Kaupunkiympäristön kehittämisen johtoryhmässä.

#### **4. ESIINTYNEET HULEVESITULVAT JA NIIDEN AIHEUTTAMAT VAHINGOT**

Tiedossa ei ole kaupungin alueella tapahtuneita hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia.

Tampereen kaupungissa on kuitenkin tapahtunut useita hulevesitulvia, jotka eivät ole yleiseltä kannalta merkittäviä. Tulviminen on yleensä aiheutunut hulevesiviemärin tai ojan tilapäisestä tukkeutumisesta. Joissakin kohteissa rumpu tai hulevesiviemäri on ollut kapasiteetiltaan liian pieni. Täydennysrakentamisessa ei aina ole huomioitu riittävällä tavalla täydennysrakentamisen aiheuttamaa hulevesien määrän kasvamista. Nykyisin hulevesien hallinnan tarpeet tiedostetaan selvemmin. Tampereen kaupunki tai Tampereen Vesi on pyrkinyt suunnittelemaan ja toteuttamaan vastuullaan oleviin ongelma-kohtiin ratkaisun, joka vähentää tulvimisen todennäköisyyttä.

Tapahtuneet hulevesitulvat ovat vahingoittaneet korkeintaan muutamaa kiinteistöä kerrallaan eivätkä tulvat ole olleet laaja-alaisia. Tapahtuneissa tulvissa vahingoittuneet kiinteistöt eivät ole olleet yhteiskunnan toimivuuden kannalta yleiseltä kannalta merkittäviä.

Kerättyjen tietojen perusteella hulevesien tulvimista on tapahtunut myös katualueille. Joissakin tapauksissa hulevesien tulvimisesta on aiheutunut häiriöitä liikenteelle tai hulevesien tulviminen on estänyt esimerkiksi kevyen liikenteen alikulkukäytävän käytön. Häiriötilanteet ovat kuitenkin olleet lyhytaikaisia ja koskeneet suhteellisen pientä aluetta kerrallaan, eikä tulviminen ole ollut siten lain määrittelemällä tavalla yleiseltä kannalta merkittävää.

#### **5. ARVIO TULEVAISUUDESSA MAHDOLLISESTI ESIINTYVISTÄ HULEVESITULVISTA JA -RISKEISTÄ**

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

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

Tampereen kaupungin alueella on Ilmatieteenlaitoksen sääasemilla mitattu rankkasateita, joiden sademäärät korkeimmillaan ovat olleet n. 67 mm/vrk. Suurin osa vuorokausisadannasta kerääntyy kuitenkin usein yksittäisestä rankkasadekuurosta. Näin ollen tulevaisuuden hulevesitulvien arvioinnissa käytettävä sademäärä on jonkin verran Tampereen kaupungin alueella tapahtuneita

rankkasateita suurempi. Yksittäinen rankkasadekuuro ei kuitenkaan välttämättä osu juuri sääaseman kohdalle, joten on mahdollista, että paikallisesti sademäärät ovat voineet olla mitattuja rankkasateita suurempiakin.

Edellä esitetyn tulevaisuuden sademäärien, tapahtuneiden rankkasateiden ja käytössä olleiden tapahtuneiden hulevesitulvien tietojen perusteella Tampereen kaupungin alueelta ei tunnisteta sellaisia useita kiinteistöjä tai liikennealueita käsittäviä alueita, joissa tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvä hulevesitulva voisi aiheuttaa yleiseltä kannalta merkittäviä vahingollisia seurauksia.

## **6. YHTEENVETO HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVASTA ARVIOINNISTA**

Tampereen kaupungin alueella ei ole esiintynyt hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) 8 §:n 1 momentissa tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia. Tampereen kaupungissa ei ole myöskään arvioitu esiintyvän useita kiinteistöjä koskettavia tulevaisuuden hulevesitulvariskialueita.

Arvioinnin perusteella voidaan lisäksi todeta, että hulevesien tulvareittitarkasteluun tulee kiinnittää jatkossa erityistä huomiota. Vuonna 2011 käynnistyvä Tampereen kaupungin hulevesiohjelman ja valuma-alue selvityksen laatiminen kantakaupungin alueelle tuottaa sellaista uutta, konkreettista tietoa, joiden perusteella hulevesitulvariskien arviointia on mahdollista tarkentaa.

### **Asiaa koskevat säädökset**

- Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010), erityisesti 7, 8 ja 19 §
- Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta (659/2010), erityisesti 1 §
- Säädökset ovat ladattavissa osoitteesta [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi).
- Euroopan Parlamentin ja Neuvoston direktiivi 2007/60/EY tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta