

**HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVA ARVIOINTI
SIPOON KUNNASSA**

Arviointiselostus

P17720

3.2.2012



3.2.2012

SISÄLLYSLUETTELO

1	Tausta	1
2	Alueen kuvaus	1
2.1	Yleistä.....	1
2.2	Hydrologia	3
2.3	Hulevesien hallinta	3
3	Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin perusteet	4
4	Hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin toteutus.....	5
4.1	Kokemusperäisen tiedon kerääminen	5
5	Esiintyneet hulevesitulvat ja niiden aiheuttamat vahingot.....	5
6	Arvio hulevesitulvien ja – riskien muuttumisesta tulevaisuudessa.....	5
7	Yhteenvedo hulevesitulvariskien alustavasta arvioinnista	6

3.2.2012

HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVA ARVIOINTI SIPOON KUNNASSA

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 nimettävä merkittävät hulevesitulvariskialueet tai todettava, 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 10 km² valuma-alue) tulviminen.

Tämän alustavan arvioinnin on laatinut Sipoon kunnan toimeksiannosta FCG Finnish Consulting Group Oy.

2 ALUEEN KUVAUS

2.1 Yleistä

Sipoon väkiluku on 18 528¹ (31.10.2011) ja väestöennusteiden perusteella määrän ennustetaan kasvavan yli 23 000 asukkaaseen vuoteen 2040 mennessä².

Kunnan pinta-ala on noin 699 km². Tästä maata on noin 340 km² ja makean veden aluetta 3 km². Meriveden peittämää aluetta Sipoossa on noin 356 km²³. Keski-Sipoossa on paljon peltoalueita, joiden halki Sipoonjoki virtaa. Keski-Sipoo on hyvin alavaa, vain 0-20 metriä merenpinnan yläpuolella. Pohjois- ja Kaakkois-Sipoossa on laajoja metsäalueita. Pohjois-Sipoo on korkeampaa aluetta, siellä maanpintaa nousee jopa +100 m merenpinnan yläpuolelle. Sipoonjoki laskee pohjoisen metsäalueilta Keski-Sipoon peltoalueiden läpi rannikolle. Maaperä Sipoossa on pääosin savea ja kalliota, mistä johtuen veden imeytyminen ja maaperän varastointikyky on keskimäärin heikko, mikä lisää pinta-valunnan muodostumista.

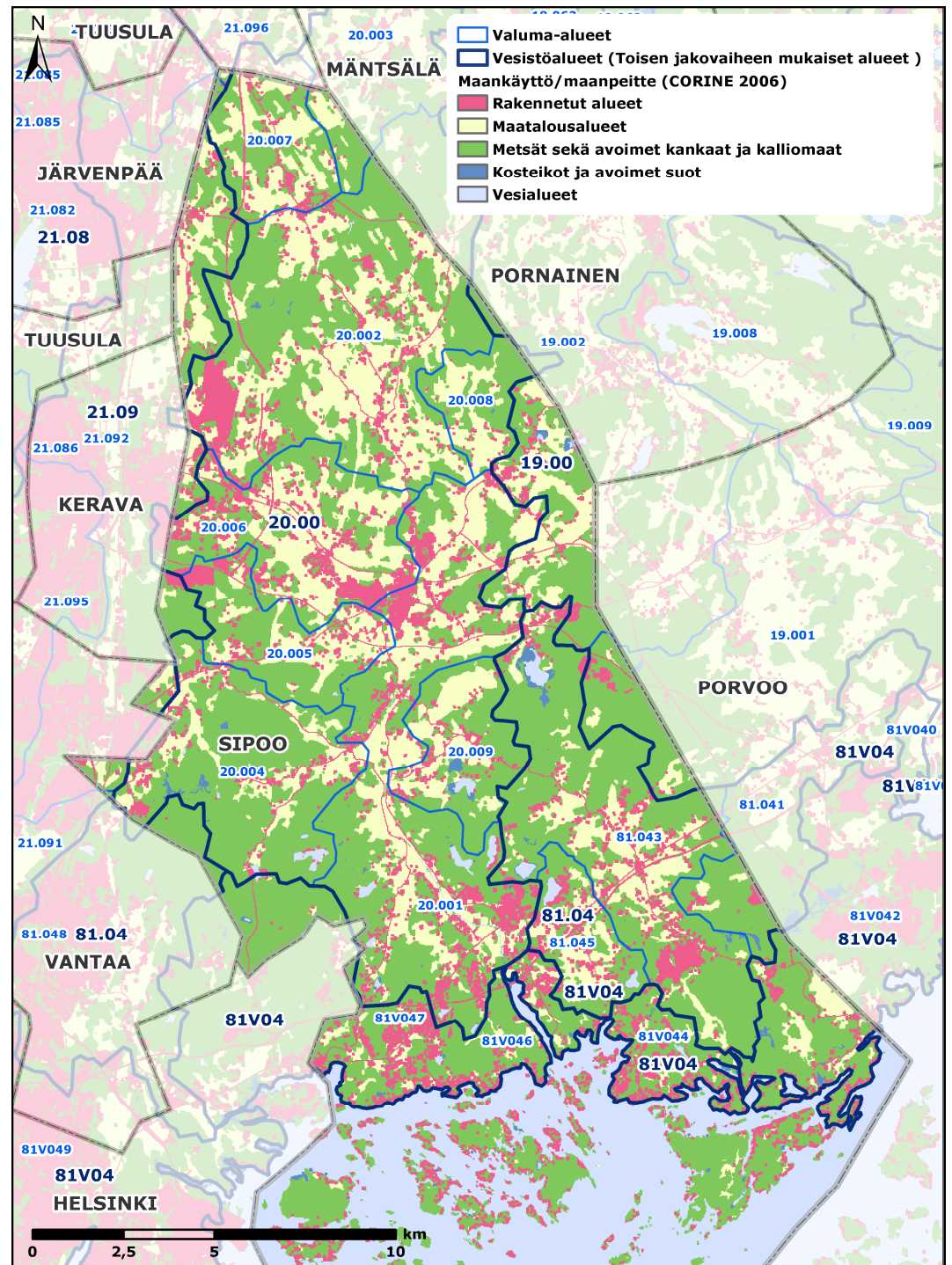
¹ Väestörekisterikeskus. 2011. Suomen asukasluku kuukausittain, kunnittain aakkosjärjestyksessä.

² Suomen tilastokeskus. 2011. Väestöennuste 2009.

³ Sipoonjoen vesistöalue, tulvariskien alustava arviointi. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2010

3.2.2012

Sipoossa asutus on keskittynyt nykyisiin taajamiin, mutta myös haja-asutusalueille rakentaminen on ollut voimakasta. Suurimmat väestökeskittymät ovat Sipoon kunnan keskus Nikkilä, joka sijaitsee Keski-Sipoossa ja paikalliskeskus Söderkulla noin 10 km etelään Nikkilästä. Sipoon kunnan maankäyttö Corine-aineistoon perustuen on esitetty kuvassa 1. Kun merialueet jätetään huomioimatta, on rakennetun alueen osuus maankäytöstä noin 17 %, maatalousalueiden noin 24 % ja metsiä, avoimia kankaita ja kalliomaita noin 58 %. Avoimia soita, kosteikkoja sekä sisämaan vesialueita on vain noin 2 %. Rakennetut alueet eivät yhtenäisyydestään huolimatta ole kovinkaan tiheitä.



Kuva 1. Sipoon kunnan maankäyttö Corine 2006 -aineiston mukaisesti.

3.2.2012

2.2 Hydrologia

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

Suurin osa Sipoon kunnan alueesta kuuluu Sipoonjoen vesistöalueeseen, joka on pinta-alaltaan noin 220 km². Sipoonjoki saa alkunsa Mäntsälän puolelta mutta virtaa suurimman osan pituudestaan Sipoon kunnan alueella ja laskee Suomenlahteen Söderkullan eteläpuolella. Sipoonjoen pääuoman pituus on noin 37 km ja sen vesistöalueella on vain vähän virtaamaa tasaavia järviä. Vähäisestä järvisyydestä ja pienestä valuma-alueesta johtuen Sipoonjoen virtaamavaihtelut ovat suuria ja jo paikalliset rankkasateet voivat nostaa joen vedenkorkeudet lähelle tulvalukemia.³

2.3 Hulevesien hallinta

Sipoossa ei ole laadittu koko kuntaa käsittelevää hulevesistrategiaa tai -ohjelmaa, mutta hulevesien hallinnan suunnittelua ja hulevesivaikutusten arviointia tehdään säännöllisesti maankäytön suunnittelun yhteydessä. Tuoreimpia esimerkkejä kaavoitukseen liittyvästä hulevesien hallinnan suunnittelusta ovat mm. Söderkullan Pähkinärinne, Nikkilän Kartanon ja Jokilaakson alueet, Bastukärrin työpaikka-alue sekä Helsingin, Vantaan ja Sipoon yhteinen Östersundomin yleiskaava. Kaikissa kohteissa hulevesitulvariskien hallinta on ollut yksi keskeinen suunnitteluperuste.

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

3.2.2012

3 HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVAN ARVIOINNIN PERUSTEET

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

Hulevesitulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon tulvan todennäköisyys ja lain 620/2010 8 §:ssä esitetyt yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset. Yleiseltä kannalta merkittävänä hulevesitulvana pidetään esimerkiksi⁵:

- tulvaa, joka aiheuttaa yli 500 asukkaan evakuoimistarpeen
- tulvaa, jossa kunnan ainoa tai useita terveydenhuoltorakennuksia, huoltolaitosrakennuksia, kouluja tai lasten päiväkoteja 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 aluehallintovirastojen 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.

⁵ Kuntaliiton muistio 18.4.2011. Suositukset kunnille merkittävien hulevesitulvariskialueiden nimeämiseksi.

3.2.2012

4 HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVAN ARVIOINNIN TOTEUTUS

4.1 Kokemusperäisen tiedon kerääminen

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. Suomen ympäristökeskuksessa laadittiin vuoden 2010 lopussa kysely⁶ helpottamaan kuntien alustavaa hulevesitulvariskien arviointia sekä mahdollistamaan valtakunnallisesti yhtenevä käytäntö arvioinnissa ja hulevesitulvariskialueiden nimeämisessä. Kunnan vastaukset perustuvat tietoihin tai arvioihin aikaisemmin toteutuneista hulevesitulvista sekä asiantuntija-arvioihin mahdollisista tulevaisuuden hulevesitulvista.

Tietoa tapahtuneista hulevesitulvista ja tiedostetuista tulvariskeistä kerättiin Internet-pohjaisella kyselyllä sekä siihen liittyvällä Excel-taulukolla, johon osallistui Sipoon kunnalta kaavoitusyksikkö, ympäristövalvontayksikkö ja kunnallistekniikan yksikkö. Toteutuneita tulvakohteita tarkasteltaessa tulee huomioda, että niitä ei ole luokiteltu tulvahaitan vakavuuden mukaan vaan mukana on kaikki kerätyt kokemusperäiset tiedot.

5 ESIINTYNEET HULEVESITULVAT JA NIIDEN AIHEUTTAMAT VAHINGOT

Kerätyn kokemusperäisen tiedon perusteella Sipoon kunnan alueella ei ole tapahtunut hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain mukaisia merkittäviä vahingollisia seurauksia.

Sipoossa on kuitenkin esiintynyt vesistöihin liittyviä tulvia, joista suurin viimeaikainen oli kesällä 2004 sattunut Sipoonjoen tulviminen. Tästä tulvasta on aiheutunut haittaa myös taajaan rakennetuilla alueilla mutta kyse ei ole ollut hulevesitulvasta vaan vesistötulvasta. Tulva-alue oli laajimmillaan satoja hehtaareja, enimmäkseen maatalousalueilla, ja tulva kesti noin viikon. Tulvan seurauksena 10-50 asuin- ja liikerakennusta on kärsinyt vahinkoja. Yhtäkään koulua, sairaalaa tai hoitolaitosta ei ole jouduttu evakuoimaan tai toimintoja keskeyttämään tulvan vuoksi. Tulvan seurauksena auto- ja kevytliikenne on ollut paikoitellen poikki 2-3 päivää. Jätevesiviemäriin päässeet hulevedet ovat aiheuttaneet ylimääräisiä vuotovesiä. Ympäristölle tulva on aiheuttanut roskaantumista. Tulvinut vesi on kuljettanut pelloilta rehupaaleja Sipoonjokeen, jota myöden paalit ovat päätyneet mereen. Samankokoisen tulvan arvioidaan olevan mahdollinen myös tulevaisuudessa.

6 ARVIO HULEVESITULVIEN JA – RISKIEN MUUTTUMISESTA TULEVAISUUDESSA

Tulevaisuudessa Sipoon kunnan alueella muodostuvien hulevesien määrän voidaan olettaa kasvavan. Syynä on muun muassa ilmastomuutos, josta on laadittu useita erilaisia ennusteita. Ilmastomuutoksen vaikutuksesta voidaan karkeana keskiarvona arvioida, että sadantaluvut tulevat kasvamaan noin 10-15 prosenttia seuraavien 50 vuoden aikana⁶.

Vaikka Sipoon väestömäärä tulee lisääntymään, tulee asutus säilymään todennäköisesti melko kylämäisenä. Vuonna 2008 valmistuneessa Sipoon yleiskaavassa vuodelle 2025, asutusta keskitetään Nikkilän, Söderkullan ja Talman alueille. Yhdyskuntarakenteen tiivistymistä, mikä kasvattaa vettä läpäisemättömien pintojen määrää lisäten samalla hulevesien muodostumista, ei tulevaisuudessa ole muodostumassa juurikaan kuin Nikkilän, Söderkullan ja Talman

⁶ www.ymparisto.fi/hulevesi > Tietoa kunnille > Hulevesitulvariskien alustava arviointi

3.2.2012

alueille. Näillä alueilla lisääntyneen maankäytön myötä hulevesitulvariskin todennäköisyys kasvaa ja toisaalta asutuksen ja taajamatoimintojen lisääntyessä tulvien aiheuttamat vahingot ovat suuremmat.

Koska Sipooissa on vain vähän tiheään asuttuja alueita, eivät hulevedet aiheuta suurta tulvariskiä. Suuremman tulvariskin Sipooissa aiheuttaa vesistön tulviminen, johon saattaa jossain määrin vaikuttaa vesistöön kertyvät hulevedet. Rakennettujen alueiden hulevesien vesistötulvia äärevöittävä vaikutus lienee kuitenkin melko vähäinen, sillä rakennetun alueen osuus koko Sipoonjoen valuma-alueesta on melko pieni. Korkeussuhteiden tarkastelun perusteella Sipoonjoen ranta-alueet ovat alavinta aluetta Sipooissa, joten suurin tulvariski on joen läheisyydessä.

Edellä esitetyn perusteella Sipoon kunnan alueelta ei tunnistettu kohteita, joissa tulevaisuudessakaan voisi aiheutua hulevesitulvaa, jolla olisi lain mukaisia merkittäviä vahingollisia seurauksia. On kuitenkin mahdollista, että Sipooissa esiintyy hulevesitulvia, joiden vaikutukset jäävät merkittävyyden kynnyksen alapuolelle. Tästä johtuen suositellaan, että uusille kaavoitettaville alueille laadittaisiin hulevesisuunnitelma, jossa tarkastellaan muuttuvan maankäytön vaikutuksia hulevesien kertymiseen sekä määritellään toimenpiteet hulevesien hallitsemiseksi ja tulvariskien vähentämiseksi.

7 YHTEENVETO HULEVESITULVARISKIEN ALUSTAVASTA ARVIOINNISTA

Sipoon kunnan alueella ei ole esiintynyt hulevesitulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) 8 §:ssä tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Sipoon kunnan alueelta ei myöskään tunnistettu kohteita, joissa yleiseltä kannalta katsoen merkittävä hulevesitulva olisi todennäköinen tulevaisuudessakaan. Arvioinnin perusteella todettiin kuitenkin, että merkittävyyden kynnyksen alittavat hulevesitulvat ovat mahdollisia ja niihin varautumiseksi suositeltiin tehtävän uusille kaavoitettaville alueille hulevesisuunnitelmat.

Sipoon alueella esiintyneet huomattavat tulvatilanteet ovat olleet vesistöihin, nimenomaan Sipoonjokeen, liittyviä ja todennäköisesti tilanne jatkuu samantyyppisenä myös tulevaisuudessa.

Alustavan arvioinnin perusteella esitetään, ettei Sipoon kunnan alueella ole tulvariskilain mukaisia merkittäviä hulevesitulvariskialueita.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt

Jari Elo
toimialajohdaja

Laatineet

Perttu Hyöty
toimialajohtajaRiitta Syvä
suunnitteluinsinööri