

# RAPORTTI

## Riihimäen keskustan tulvariskikartoitus



## Sisältö

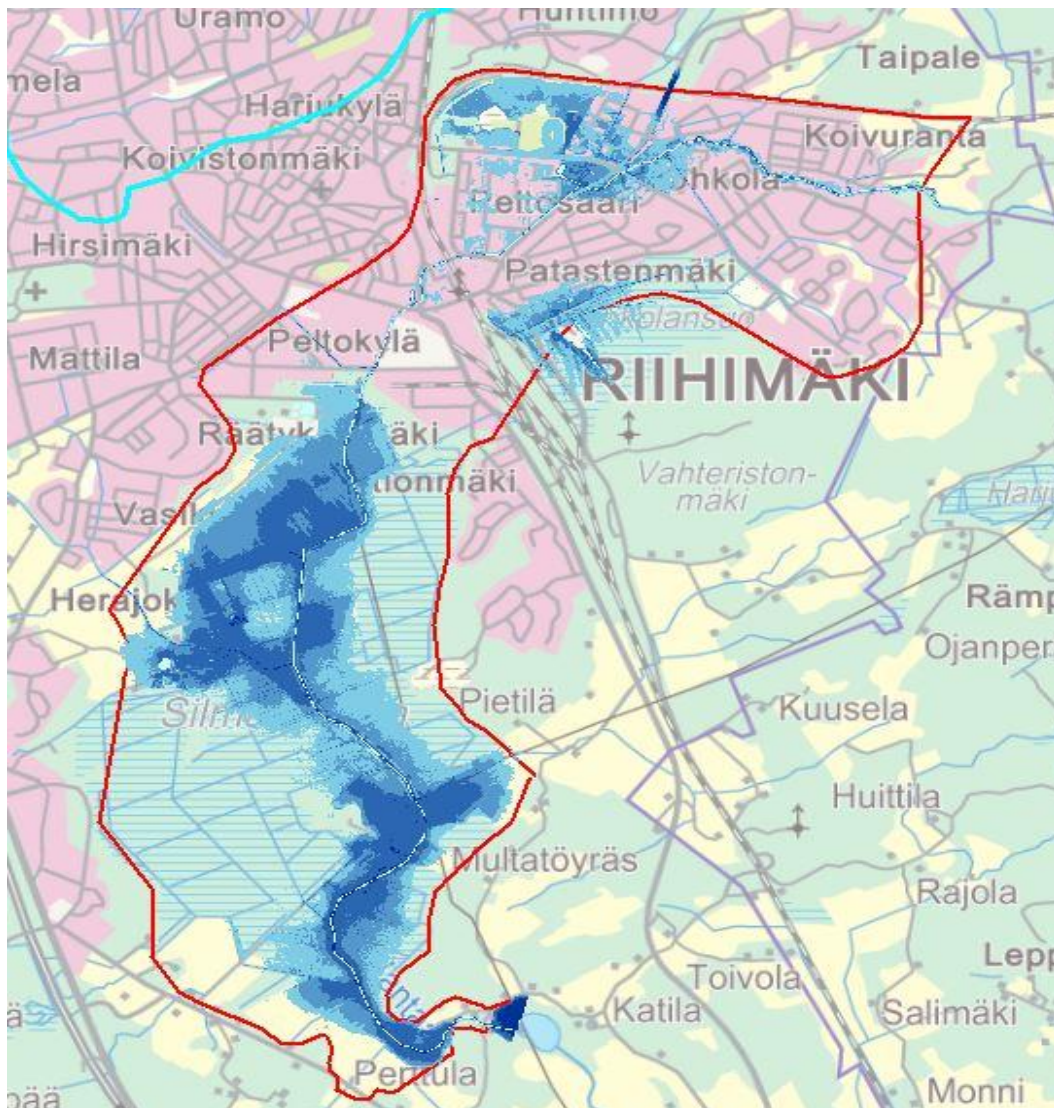
Johdanto .....	3
Aineisto ja menetelmät .....	4
Riihimäen keskustan tulvariskit .....	6

## Johdanto

Riihimäen kaupunki sijaitsee Vantaajoen vesistöalueen latvaosalla osavaluma-alueella 21.02. (kuva1). Alustavassa tulvariskien arvioinnissa Riihimäen keskusta valittiin merkittäväksi tulvariskialueeksi tapahtuneen 2004 tulvan sekä Suomen ympäristökeskuksessa tehdyn analyysin perusteella. Laissa tulvariskien hallinnasta (620/2010) sekä asetuksessa tulvariskien hallinnasta (659/2010) on määritelty ELY-keskusten tehtäväksi laatia tulvakartat kaikille merkittäville tulvariskialueille. Merkittäville tulvariskialueille laaditaan tulvavaarakartat, jotka kuvaavat erisuuruksilla todennäköisyyksillä esiintyvien tulvien leviämistä. Lisäksi laaditaan tulvariskikartat, joista ilmenevät tulvista mahdollisesti aiheutuvat vahingolliset seuraukset.

Kartoitettu alue yltää Arolammilta Kärjäkoskelle asti. 2004 vuoden tulvan jälkeen alueesta tehtiin jo tarkka korkeusmalli laserkeilaamalla 2006, ja Suomen ympäristökeskuksessa Elissa Pesonen teki 1-D virtausmallin 2006 (Hec-RAS), josta saatavissa raportti.. Niiden perusteella laadittiin tulvavaara- ja tulvariskikartat.

Tulvalainsäädännön tultua voimaan tehtiin uusi korkeusmalli (KM2) maanmittauslaitoksen laserkeilauksen perusteella ja Mikko Sane teki uudet tulvavaarakartat 2013 ja tulvariskikartan teki Reijo Seppälä 2013.



**Kuva 1** Merkittävän tulvariskialueen rajaus ja 1/250 a tulvan peittämä alue. Paikkatietoaineistojen luvat: ©SYKE, ELY-keskukset, ©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12 ja ©Liikennevirasto/Digiroad 2010

**Taulukko 1** Vedenkorkeudet ja virtaamat Paloheimon asteikolla eri toistuvuuksilla

PALOHEIMO 2100210	1 / 20 a	1 / 50 a	1 / 100 a	1 / 250 a	1 / 1000 a
Virtaama m <sup>3</sup> / s	8,02	9,62	10,82	12,42	14,43
Vedenkorkeus N60 järjestelmässä	+ 87,57m	+ 87, 71m	+ 87,77m	+ 87,86m	+ 87,98m
Vedenkorkeus N 2000 järjestelmässä	+ 87, 83m	+ 87,97m	+ 88,03m	+ 88,12m	+ 88,24m

## Aineisto ja menetelmät

Tulvalaissa ja asetuksessa on määritelty tulvariskikartan vaatimukset. Tulvariskikartat perustuvat tulvavaarakarttoihin, jotka kuvaavat tulvaveden leviämisalueita eri vedensyvyyksillä ja eri tulvien toistuvuuksilla. Tulvariskikartoituksessa selvitetään mitkä mahdolliset tulvista vahingoittuvat kohteet sijoittuvat tulva-alueelle. Riskikartoituksessa selvitetään mm. seurauksista kärsivien asukkaiden viitteellinen määrä, alueella harjoitettavan taloudellisen toiminnan tyyppi, ympäristölle haitalliset kohteet sekä seurauksista kärsivät suojelualueet.

Riihimäen keskustan tulvariskikartoituksessa kohteita on tarkasteltu kaikilla saatavilla olevien tulvavaarakarttojen toistuvuuksilla (1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/250a ja 1/1000a) ja kohteiden tarkastelu perustuu tulvariskilain 8§:n mukaiseen jaotteluun vahingollisista seurauksista (taulukko 2). Kohteiden lähtötietoina on käytetty sekä valtakunnallisia että paikallisia aineistoja (taulukko 1). Ihmisten turvallisuuden vahinkoryhmän indikaattoreita, kuten ihmisten määrää, vaikeasti evakuoitavia kohteita ja muita rakennuksia riskialueella on tarkasteltu vuoden 2010 päivitetyn rakennus- ja huoneistorekisterin tietojen perusteella. Lisäksi kohteita on tarkasteltu paikan päällä, ilmakuvasta ja Street Viewtä apuna käyttäen. Sähkönjakeluasiassa on konsultoitu Fortumia ja tietoliikenne asioissa Elisaa. Riskialueen tieverkosto on liikenneviraston ylläpitämästä Digiroad-tietojärjestelmästä ja veden alle jäävät tieosuudet perustuvat alueen tulvavaarakarttaan.

**Taulukko 2.** Tulvariskilain 8 §:n mukainen jaottelu vahingollisista seurauksista ja kartoituksen apuna käytettäviä aineistoja.

Tulvariskin merkittävyyden arvioinnissa käytettäviä indikaattoreita		
Vahinkoryhmä	Indikaattori	Aineisto
Ihmisten turvallisuus	tulva-alueella asuvat ihmiset, vaikeasti evakuoitavat kohteet (mm. sairaalat, terveyskeskukset, vanhainkodit)	Rakennus- ja huoneistorekisteri
Ihmisten terveys	vedenottamot, jätevedenpuhdistamot	Vesihuoltolaitosten tietojärjestelmä Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä
Elintärkeitä toimintoja turvaava taloudellinen toiminta	elintarvike- ja lääketeollisuus, satamat, lentokentät	Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä Rakennus- ja huoneistorekisteri
Välttämättömyyspalvelut	voimalaitokset, sähköasemat, tietoliikenteen rakennukset, tie- ja rautatieverkosto	Maastotietokanta, Rakennus- ja huoneistorekisteri, Digiroad-aineisto
Ympäristö	ympäristölupavelvolliset kohteet	Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä, Maaperän tilan tietojärjestelmä(Pima)
Kulttuuriperintö	kulttuuriympäristö ja suojellut rakennukset, kirjastot, arkistot, museot	Rakennus- ja huoneistorekisteri, RKY- rekisteri, RSL-rekisteri, muinaisjäännösrekisteri

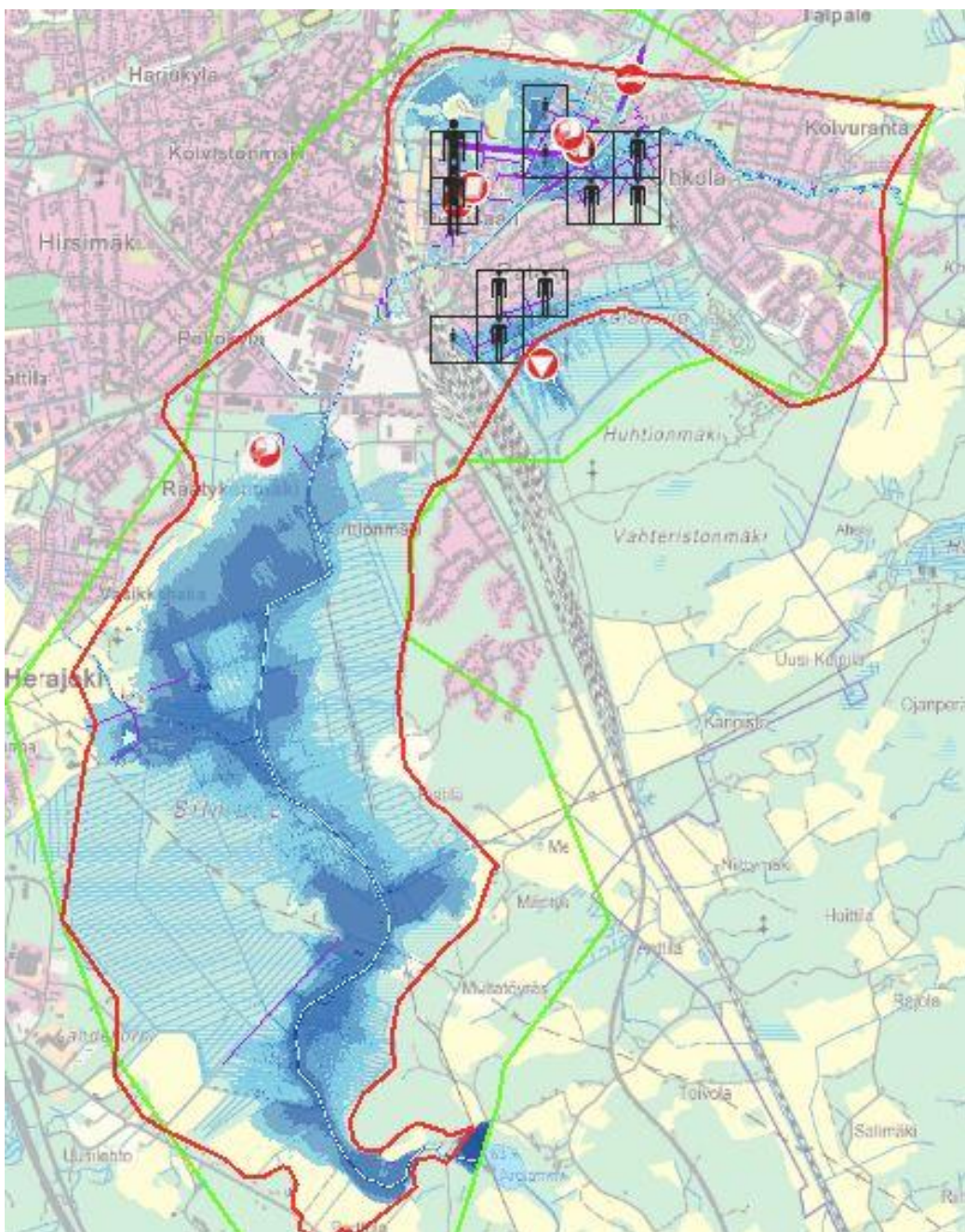
**Taulukko 3.** Raportissa tulvien toistuvuuden kuvaamisessa on käytetty seuraavia taulukossa mainittuja termejä.

Tulvan sanallinen kuvaus	Tulvan toistuvuus (vuotuinen todennäköisyys)
Hyvin yleinen tulva	1/5a (20 %), 1/10a (10 %)
Yleinen tulva	1/20a (5 %)
Melko harvinainen tulva	1/50a (2 %)
Harvinainen tulva	1/100a (1 %)
Erittäin harvinainen tulva	1/250a (0,4 %), 1/1000a (0,1 %)



## Riihimäen keskustan tulvariskit

Riihimäen tulvavaarassa olevista asukkaat asuvat Peltosaarella, Vanhassa Peltosaarella, Uhkolassa ja myös hieman Patastenmäen eteläpuolella Uhkolansuon reuna-alueella. Peltosaarella on kerrostaloja, kun taas muilla alueilla on omakotitaloja tai rivitaloja. Taulukossa 4 on tulvan peittämän alueen asukkaiden määrä eri tulvan toistuvuuksilla.



**Kuva 2** Kartoitettu alue(vihreä) ja merkittävä tulvariskialue(punainen). Lisäksi 1/250 a riskiruudut ja julkiset erityiskohteet. Paikkatietoaineistojen luvat: ©SYKE, ELY-keskukset, ©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12 ja ©Liikennevirasto/Digiroad 201

**Taulukko 4.** Riihimäen tulvavaarassa olevien asukkaiden määriä eri tulvan toistuvuuksilla (RHR 2010).

Tulvan toistuvuus	Vakituisten asukkaiden määrä
1/20a	0
1/50a	12
1/100a	61
1/250a	377
1/1 000a	1693

Taulukkoon 5 on koottu tietoja Riihimäen tulva-alueella sijaitsevien rakennusten määristä rakennustyypeittäin eri tulvan toistuvuuksilla. Esimerkiksi kerran 100 vuodessa toistuvan tulvan peittämällä alueilla on yhteensä 56 rakennusta. Asuinrakennuksia tulva-alueella on 32. Muita rakennuksia 22, liikenteen rakennuksia 1 ja teollisuus- tai varistorakennuksia 1.

**Taulukko 5.** Tulva-alueella sijaitsevien rakennusten määrät eri tulvan toistuvuuksilla (RHR 2010).

Rakennusluokka	tulva 1/20a	tulva 1/50a	tulva 1/100a	tulva 1/250a	tulva 1/1 000a
Asuinrakennukset	1	10	32	69	128
Vapaa-ajan rakennukset ja talousrakennukset	1	9	22	42	61
Liike ja toimistorakennukset	0	0	0	3	3
Liikenteen rakennukset	0	0	1	3	4
Hoitoalan rakennukset	0	0	0	1	2
Teollisuus- ja varistorakennukset	1	1	1	2	3
Energiatuotannon ja yhdyskuntatekniikan rakennukset	0	0	0	0	5
Kokoontumisrakennukset	0	0	0	3	3
Muut rakennukset	0	0	0	1	1
<b>Rakennukset yhteensä</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>56</b>	<b>124</b>	<b>210</b>

Tulva voi tulla nopeasti ainoastaan jääpatotilanteessa, ja siihen on varauduttu kaupungin toimesta. Riihimäen tulva-alueella vaikeasti evakuoitavia kohteita ovat kaksi päiväkotia ja yksi koulu. Pelastuslaitos on varautumissuunnitelmassaan ottanut nämä huomioon.

Herajoen vedenottamo on tulva-alueella, ja sen toiminnan keskeyttäminen on nykyään mahdollista. 2004 vuoden tulvalla vesi pilaantui, ja käyttöä rajoitettiin kuukauden ajaksi. Nykyään vedenotto

Herajoen vedenottamolta voidaan keskeyttää tulvan ajaksi, ja tarkistaa tulvan jälkeen sen käyttökelpoisuus.

Riihimäen jätevedenpuhdistamo on myös tulva-alueella, ja sen toiminta vaikeutuu tulvatilanteessa jo melko harvinaisella tulvalla 1/50a (2%). Puhdistamo on remontoidaan parasta aikaa, ja sen tulisi valmistua vuoden 2014 lopussa. Saneerauksen toivotaan vähentävän ohjuoksuksutusten tarvetta, ja siten vähentää kuormitusta alapuolisessa vesistöissä.

Tulvan peittämällä alueella on 21 kpl sähkömuuntamoita. Muuntamot syöttävät sähköä vain muutamaan taloon, joten laajamittainen sähkökatkos vaatii erittäin harvinaisen tulvan. Muuntamojen tilannetta on tarkasteltu Fortumin edustajan kanssa paikan päällä. Sähkönjakeluyhtiö laatii valmiussuunnitelman tulvien varalta.

Tietoliikenteen kaappeja tulvan peittämällä alueella on yksi kappale. Operaattori on tietoinen asiasta.

Harvinaisella ja erittäin harvinaisella tulvalla Uusi Karhintie joudutaan katkaisemaan käytöltä radan alikulkusillan kohdalta, koska siihen kertyy vettä vaarallisen paljon. Kiertotie on mahdollista toteuttaa muuta kautta. Erittäin harvinaisilla tulvilla joudutaan sulkemaan tai rajoittamaan kulkemista Hj. Elomaan kadun, VI.Okasasen kadun, Uuden Karhintien ja Uhkoilankadun risteysalueella. Erittäin harvinaisilla tulvilla muitakin katuja voidaan joutua katkaisemaan, koska rumpujen mitoitus riittää vain 1/50a tulvien vesimäärälle. Pääradan sillan mitoitus tarkastetaan uudessa virtausmallissa.

Tulva-alueella on yksi käytöstä poistettu kaatopaikka Uhkolansuolla. Riihimäen kaupunki on luvannut selvittää sen mahdolliset ympäristöriskit. Lisäksi tulva-alueella sijaitsee käytöstä poistettu huoltoasema, jonka maaperää ei ole vielä puhdistettu. Yrittäjä hakee mahdollisesti vielä lupaa toiminnan jatkamiselle.

## Lähteet

Alho, P., Sane, M., Huokuna, M., Käyhkö, J., Lotsari, E. & Lehtiö, L. 2008. Tulvariskien kartoittaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2008. Luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus ja Turun yliopisto.

Rakennus- ja huoneistorekisteri 2010. Väestötietojärjestelmä (VTJ) ja väestörekisterikeskus (VRK).

Sane, M., Alho, P., Huokuna, M., Käyhkö, J. & Selin, M. 2006. Opas yleispiirteisen tulvavaarakartoituksen laatimiseen. Ympäristöopas-sarja 127. Luonto- ja luonnonvarat.

Suhonen, V. & Rantakokko, K. 2006. Vantaanjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja I

Digiroad-aineisto 2010. Liikennevirasto.