



# Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022-2027

REIJO SEPPÄLÄ | MERJA SUOMALAINEN | ELINA MÄKÄLÄINEN | MILLA TORKKEL





# Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022-2027

**REIJO SEPPÄLÄ**  
**MERJA SUOMALAINEN**  
**ELINA MÄKÄLÄINEN**  
**MILLA TORKKEL**

**RAPORTTEJA 55 | 2021**

**VANTAANJOEN VESISTÖALUEEN TULVARISKIEN  
HALLINTASUUNNITELMA VUOSILLE 2022-2027**

**Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**Taitto: Miira Jaakonaho**

**Kansikuva: Kanta-Hämeen pelastuslaitos**

**ISBN 978-952-314-963-2 (PDF)**

**ISSN 2242-2854 (verkkójulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-963-2**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)**

## Sisältö

1 Johdanto .....	2
2 Tulvariskit ja niiden hallinnan suunnittelu.....	3
2.1 Tulvariskien hallinnan suunnittelu ja tulvaryhmän toiminta .....	4
2.2 Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskialueet .....	4
2.3 Tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja toimenpiteiden toteutuminen.....	5
2.4 Päivitykset tulvariskien hallintasuunnitelmaan.....	6
3 Tulvakartoitus ja riskien arviointi .....	8
3.1 Tulvavaarakartoitus .....	8
3.2 Tulvariskikartoitus .....	9
3.3 Riskien arviointi.....	9
3.4 Patojen vahingonvaaraselvitykset .....	10
4 Tulvariskien hallinnan tavoitteet .....	12
4.1 Kuvaus tavoitteiden asettamisesta .....	12
4.2 Tavoitteet.....	12
5 Toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi ja niiden vaikutukset .....	13
5.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet .....	13
5.2 Tulvasuojelutoimenpiteet.....	15
5.3 Valmiustoimet .....	17
5.4 Toiminta tulvatilanteessa ja jälkitoimenpiteet .....	18
6 Yhteenveto ja hallintasuunnitelman täytäntöönpano.....	19
6.1 Toimenpiteiden yhteenveto ja etusijajärjestys.....	19
6.2 Hallintasuunnitelman täytäntöönpano ja seuranta .....	20
7 Toimenpiteiden arviointi .....	21
7.1 Toimenpiteiden tunnistaminen.....	21
7.2 Toimenpiteiden vaikutusten arviointi.....	21
7.3 Toimenpiteiden yhteensopivuus vesienhoidon suunnittelun kanssa.....	22
7.4 Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen toimenpiteiden tarkastelussa	24
8 Yhteenveto tiedottamisesta, osallistumisesta, ja kuulemisesta .....	27
8.1 Tiedottamisen, sidosryhmäyhteistyön ja kuulemisen järjestäminen .....	27
8.2 Selvitys lausunnoista ja niiden vaikutuksista .....	28

# 1 Johdanto

Riihimäen keskusta on maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä (20.12.2018) nimetty uudelleen valtakunnallisesti merkittävaksi tulvariskialueeksi (kuva 1). Alue on yksi Suomen 22 merkittävästä tulvariskialueesta. Tulvariskilain mukaisesti merkittävän tulvariskialueen sisältäville vesistöalueille laaditaan joka kuudes vuosi tulvariskien hallintasuunnitelmat tulvien ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi, tulviin varautumisen parantamiseksi sekä tulvariskien vähentämiseksi.

Vantaanjoen vesistöalueen ensimmäinen tulvariskien hallintasuunnitelma laadittiin Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) Ympäristö ja luonnonvarat –vastuualueella vesistöalueen tulvaryhmän ohjauksessa vuonna

2015. Suunnitelmassa esitetyistä toimenpiteistä on tähän mennessä tehty kokonaan kaksi kolmasosaa, mikä on huomattavasti edistännyt asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Nyt käsillä olevassa päivitetystä suunnitelmasta työtä jatketaan. Suunnitelma on ollut kuultavana ja asianosaisilla on ollut mahdollisuus esittää siitä mielipiteensä. Maa- ja metsätalousministeriö on hyväksynyt suunnitelman 16.12.2021.

Kuva 1. Vantaanjoen vesistöalue ja alueella sijaitseva merkittävä tulvariskialue © ELY-keskukset, SYKE; Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12.



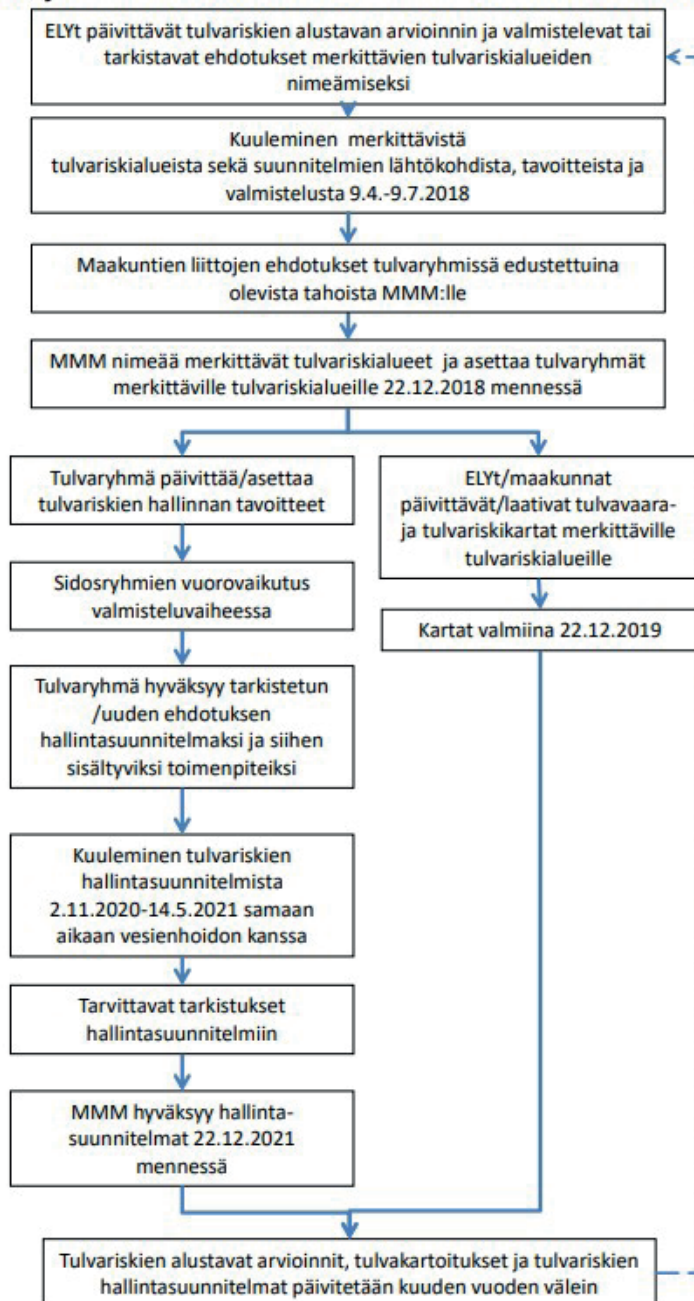
## 2 Tulvariskit ja niiden hallinnan suunnittelu

Tulvariskien hallinnalla tarkoitetaan sellaisten toimenpiteiden kokonaisuutta, joiden tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvien esiintymisen todennäköisyyttä tai tulvien vahingollisia seurauksia. Tulvariskien hallinnan suunnitteluun kuuluvat tulvariskien alustava arviointi sekä tulvakarttojen laatiminen

merkittävälle tulvariskialueille ja tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen niille vesistöille tai meren rannikon alueille, joilla on vähintään yksi merkittävä tulvariskialue (kuva 2).

Kuva 2. Suunnittelun vaiheet

### Vesistö- ja meritulvariskien hallinnan suunnittelun vaiheet



## 2.1 Tulvariskien hallinnan suunnittelu ja tulvaryhmän toiminta

Tulvariskien hallinnan suunnitteluprosessi toistuu joka kuudes vuosi ja se koostuu seuraavista vaiheista:

- Tulvariskien alustava arviointi
- Tulvavaara- ja tulvariskikarttojen laatiminen
- Tulvariskien hallintasuunnitelman tekeminen
- Asetettujen tavoitteiden toteutumisen seuranta.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) arvioivat koko Suomen tulvariskit tulvariskien alustavassa arvioinnissa. Tulvariskialueille laaditaan tulvavaara- ja tulvariskikartat, joista selviää, minne tulva voi levitä ja millaista vahinkoa se voi aiheuttaa. Kaikille merkittävän riskialueen sisältävälle vesistöille tai meren rannikon alueelle laaditaan tulvariskien hallintasuunnitelmat, joissa esitetään tulvariskien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet tulvariskien estämiseksi ja vähentämiseksi.

Tämä suunnitelma on tilannekatsaus edelliseen, vuonna 2015 valmistuneeseen suunnitelmaan, joka on saatavilla ymparisto.fi-palvelussa osoitteessa <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/content/29282/1>. Aiemmasta hallintasuunnitelmasta löytyy muun muassa taustatietoa tulvatilanteista sekä kattava

kuvaus koko vesistöalueesta ja vesivarojen käytöstä. Näissä tiedoissa ei ole tapahtunut olennaisia muutoksia.

Vesistöalueen tulvaryhmän tehtävänä on viranomaisten yhteistyön järjestäminen ELY-keskusten, maakuntien liittojen, kuntien ja alueiden pelastustoimen kesken sekä muiden viranomaisten ja sidosryhmien kytkeminen suunnitteluun vuorovaihtuksen avulla. Tulvaryhmä asettaa tulvariskien hallinnan tavoitteet, käsittelee tarvittavat selvitykset ja hyväksyy ehdotuksen hallintasuunnitelmaksi ja siihen sisältyviksi toimenpiteiksi sekä seuraa tulvariskien hallintasuunnitelmassa asetettujen tavoitteiden toteutumista. Vantaanjoen vesistöalueen tulvaryhmän kokoonpano on esitetty taulukossa 1.

## 2.2 Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskialueet

Merkittäväksi tulvariskialueeksi Vantaanjoen vesistöalueella on nimetty Riihimäen keskusta. Tulvan lähteenä on vesistötulva, joka aiheutuu vedenpinnan noususta vesistöstä, sade- tai sulamisvesistä. Vahinkokohteiden määrittämisessä käytettiin erittäin harvinaista tulvatilannetta (toistuvuus keskimäärin 1/1000 vuodessa). Nimeämisperusteet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 1. Vantaanjoen vesistöalueen tulvaryhmän jäsenet

Organisaatio	Jäsen	Varajäsen
Hämeen ELY-keskus	Milla Torkkel (varapuheenjohtaja)	Elina Mäkäläinen(sihtööri)
Hämeen liitto	Paula Mustonen (puheenjohtaja)	Heidi Koponen
Uudenmaan liitto	Tanja Lamminmäki	Kaarina Rautio
Uudenmaan ELY-keskus	Olli Jaakonaho	Kari Rantakokko
Hausjärven kunta	Jouni Mattsson	Toni Haavisto
Hyvinkään kaupunki	Silja Suominen	Mika Lavia
Riihimäen kaupunki	Päivi Sundman	Maria Vasko
Kanta-Hämeen pelastuslaitos	Mika Koukku	
Keski-Uudenmaan pelastuslaitos	Yrjö Jalava	



Taulukko 2. Nimeämisperusteet

Vesienhoitoalue Vesistö	Merkittävä tulvariskialue	Perusteet ehdotukselle (Laki tulvariskien hallinnasta 620/2010, 8 §)
Kymijoen – Suomenlahden vesienhoitoalue Vantaanjoen vesistö	Riihimäen keskusta	Vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle: - n. 2 800 asukasta harvinaisen tulvan peittämällä asuinalueella - kaavoituspaine Peltosaarella Välttämättömyyspalvelun pitkäaikainen keskeytyminen: - tieliikenneyhteydet - Herajoen vedenotto Pitkäkestoinen tai laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle: - jätevedenpuhdistamo (Riihimäki) Muut perusteet: - aiemmin esiintynyt tulvia yleiseltä kannalta katsoen vahingollisin seurauksin - vuoden 2004 tulva n.1/50 a aiheutti yli miljoonan euron vahingot. Herajoen vedenottamon kaivoon nousi pintavesi ja jätevedenpuhdistamon puhdistus- ja mitoituskapasiteetti ylittyi.

Alustavassa arvioinnissa tunnistetut muut tulvariskialueet ovat alueita, joita ei raportoida Euroopan komissiolle, koska tulvariski ei ole merkittävä EU-tasolla arvioiden. Vantaanjoen vesistöalueella Silvolan ja Pirttirannan patoturvallisuuslain (494/2009) mukaisesti luokiteltujen 1-luokan patojen lähialueiden lisäksi muita tulvariskialueita ovat Oulunkylän siirtolapuutarha-alueen tulvapenger (3-luokka) ja Savelan asuinalueen tulvapenger (2-luokka) Helsingissä, Myyraksen asuinalue Sipoossa sekä Nikinmäki-Jokivarren alue Vantaalla. Näiden alueiden tulvariskien hallintaa voidaan tarvittaessa parantaa laatimalla alueille paikallisia tulvariskien hallinnan yleis- tai hankesuunnitelmia.

Eräs keskeisimmistä tulvariskien hallinnan toimenpiteistä koko Vantaanjoen vesistöalueella on tulvien huomioiminen maankäytön suunnittelussa. Tapahtuneista tulvista saadun kokemuksen ja tarkentavien tulvavaarakartoitusten perusteella voidaan tehokkaasti osoittaa alueet, joilla tulvariskien tulee suhtautua erityisellä vakavuudella. Nämä riskialueet tulee ottaa huomioon kaikilla kaavatasoilla maakuntakaavoista asemakaavoihin. Kaavoituksen lisäksi tulvakorkeuksiin tulee kiinnittää huomiota myös yksittäisiä rakennuslupia myönnettäessä. Vesistöjen läheisyyteen rakennettaessa tulvavaara huomioidaan aina maankäyttö- ja rakennuslain sekä kunnan oman rakennusjärjestyksen mukaisesti. Tarvittaessa ELY-keskus määrittää alueellisen tai rakennuskohtaisen alimman suositeltavan rakentamiskorkeuden.

Kunnat vastaavat merkittävien hulevesitulvariskialueiden nimeämisestä ja hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelusta. Vantaanjoen vesistöalueella ei ole merkittäviä hulevesitulvariskialueita. Lisätietoa hulevesitulvariskien alustavasta arvioinnista löytyy sivulta [www.ymparisto.fi/hulevesitulvat](http://www.ymparisto.fi/hulevesitulvat).

## 2.3 Tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja toimenpiteiden toteutuminen

Aiemman Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelman tavoitteiden ja toimenpiteiden toteutuminen on edennyt suunnitellusti ja työ jatkuu edelleen. Toimenpiteiden toteutuksen myötä saavutetaan myös tulvariskien hallinnalle asetetut tavoitteet. Tähän mennessä toimenpiteistä on kokonaan toteutettu 67 %. Toimenpiteiden edistymisen tilannetta kuvataan taulukossa 3.

Toimenpiteistä valmiita ovat vesistöennusteiden ja varoituspalvelun kehittäminen, varautumisen kehittäminen, jokiuoman tarkastaminen ja kunnossapito, jätevedenpuhdistamon saneeraus, selvitys veden mahdollisista pidättämisalueista sekä jälkitoimenpiteet. Vesistöennusteiden ja varoituspalvelun kehittämisessä sekä varautumisen kehittämisessä on siirrytty yleisen kehittämisen ja ylläpidon vaiheeseen, joka on jatkuvaa työtä. Jatkuvia toimenpiteitä ovat myös maankäytön suunnittelu, sekaviemäröinnistä luopuminen ja Vantaanjoen uoman kunnossapito. Parhaillaan käynnissä on Riihimäen keskusta-alueen rumpujen muutostyöt putkisilloiksi, jonka toteutus jatkuu tulevina vuosina rahoituksen varmistuessa. Tavoitteena on, että uusia putkisilloja saadaan toteutettuja yksi kohde kesässä. Erillisiä kiinteitä tulvapenkereitä tai muita tarvittavia teknisiä ratkaisuja ei ole toteutettu, koska rumpujen muuttaminen putkisilloiksi poistaa niiden tarpeen. Putkisiltojen valmistumisen jälkeen, ja mikäli uomaa muutetaan Riihimäen Jokikylän kohdalla, on tarpeen päivittää myös HECRAS-mallinnus.

Riihimäen keskusta-alueella ei ole aiheutunut merkittäviä tulvavahinkoja vuoden 2004 jälkeen.

Taulukko 3. Vantaanjoen vesistön tulvariskien hallinnan toimenpiteet

Toimenpide	Toimenpiteen edistyminen
Maankäytön suunnittelu	Edistetty virkатыönä, eikä uusia riskikohteita ole syntynyt.
Vesistöennusteiden ja -varoituspalvelun kehittämisen	Vesistömallin tuntiennuste otettu käyttöön 2018. Mallin ansiosta tulvien ennustetarkkuus on parantunut.
Varautumisen kehittäminen	Kiinteistöjen tulvaopas laadittu ja jaettu kotitalouksiin 2016. Riihimäen tulvavalmiusharjoitus järjestetty 2017 Hämeen ELY-keskuksen, Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen, Suomen ympäristökeskuksen, Pelastusopiston, Puolustusvoimien sekä kaupungin eri toimialojen yhteistyönä.
Rumpujen muuttaminen putkisilloiksi 4-5 kpl	Riihimäen kaupunki on hakenut ja saanut aluehallintoviraston luvan siltojen toteuttamiselle 2019. Teollisuuskadun putkisilta valmistui vuonna 2020 ja Kulmalan puistokadun putkisillan rakentaminen alkoi toukokuussa 2021. Muiden siltapaikkojen suunnittelutyö jatkuu.
Tulvapenkereet	Kiinteitä tulvapenkereitä ei ole toteutettu, koska rumpujen muuttaminen putkisilloiksi poistaa tulvapenkereiden tarpeen.
Jokiuoman tarkastaminen ja kunnossapito	Jokiuoman HEC-RAS-mallin päivitys 2016. Uoman kasvillisuutta on poistettu Riihimäen kaupungin toimesta. Varsinainen uoman ruoppaus välillä ratasilta - Kulmalan puistokatu tehdään siltojen rakentamisen jälkeen.
Muut tekniset ratkaisut tulva-alueella	Kartoitettu Carunan kanssa sähkömuuntajien paikat ja korkeustasot. Vaarassa ollut tietoliikennekaappi on siirretty. Pumppaamojen rakentamisesta on luovuttu tarpeettomina.
Jätevedenpuhdistamon saneeraus ja sekaviemäröinnistä luopuminen	Jätevedenpuhdistamon saneeraus tehty 2014, sekaviemäröinnistä luopumista on tehty Riihimäellä n. 2000 m / vuosi. Vuoden 2019 loppuun mennessä sekaviemäröinnistä luopumista on tehty yli 8000 m. Hausjärvellä yhteensä n. 2000 m ja Lopella viemäröinnin uusimistyöt on vasta aloitettu.
Veden pidättäminen valuma-alueella	Selvitys valmistui 2016. Toteutuksella on alempi prioriteetti, koska vaikutukset suuriin vesistö-tulviin ovat vähäiset.
Jälkitoimenpiteiden suunnittelu	Kaupungin varautumissuunnitelma on päivitetty tulvavalmiusharjoituksen perusteella.

Lokakuussa 2017 Vantaanjoen pinta nousi Riihimäellä sateiden vuoksi yli tulvavaroitusrajan. Vesi tulvi talojen pihuille ja puistoihin sekä muutaman kerrostalon kellariin. Tulvahuippu vastasi noin keran kymmenessä vuodessa toistuvaa tulvaa.

## 2.4 Päivitykset tulvariskien hallintasuunnitelmaan

Vantaanjoen vesistöalueella ei ole edellisen hallintasuunnitelman laadintavaiheen jälkeen tapahtunut mitään sellaista muutosta toimintaympäristössä, joka muuttaisi oleellisesti tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja tarpeellisten toimenpiteiden sisältöä. Lokakuussa 2017 tapahtunut rankkasadetilanne on vahvistanut käsitystä siitä, että ilmastonmuutoksen kasvattaessa suurien sadetapahtumien mahdollisuutta, on tulvariski edelleen olemassa, vaikka kevättulvat jäisivätkin aiempaa pienemmiksi.

Hallintasuunnitelman sisältörakennetta on tällä suunnitelmakerroksella ajantasaistettu Suomen ympäristökeskuksen laatiman ohjeistuksen mukaisesti. Taustoittavan tekstin määrää on vähennetty ja painopiste on vesistöalueen tulvariskien hallin-

nan tavoitteissa ja toimenpiteissä. Päivityksessä on otettu huomioon Valtioneuvoston asetuksen tulvariskien hallinnasta VNA 659/2010 8 §:n liitteen B tiedot, jotka ovat:

1. Yhteenveto suunnitelmaan edellisen version julkaisemisen jälkeen tehdyistä muutoksista mukaan lukien tulvariskien hallinnasta annetun lain 20 §:ssä tarkoitetut tarkistukset.
2. Arvio siitä, miten tulvariskien hallinnan tavoitteiden saavuttamisessa ja niihin liittyvien toimenpiteiden toteuttamisessa on edistytty.
3. Yhteenveto edelliseen tulvariskien hallintasuunnitelmaan sisällyneistä toimenpiteistä, joita ei toteutettu, sekä selvitys toteuttamatta jäämisen syistä.
4. Kuvaus muista toimenpiteistä, jotka on toteutettu tulvariskien hallintasuunnitelman edellisen version julkaisemisen jälkeen.

Ympäristöarviointi on SOVA-lain (200/2005) 4 §:n mukaisesti tehtävä aina sellaisista suunnitelmista ja ohjelmista ja niiden muista kuin vähäisistä muutoksista, jotka ovat viranomaisten valmistelemia, perustuvat lakiin, asetukseen tai hallinnolliseen määräykseen, luovat puitteet hankkeiden lupa- tai hyväksymispäätöksille, ja niitä laaditaan seuraavil-

le toimialoille: maa-, metsä- tai kalatalous, energiahuolto, teollisuus, liikenne, jätehuolto, vesitalous, televiestintä, matkailu, aluekehitys, alueidenkäyttö, ympäristönsuojelu ja luonnonsuojelu. Vantaanjoen tulvariskien hallintasuunnitelman osalta kyseessä ovat vähäiset tai pikemminkin vähäistä pienemmät muutokset. Suunnitelmassa ei esitetä mitään uusia tavoitteita eikä mitään uusia toimenpiteitä. Myöskään toimintaympäristössä ei ole tapahtunut mitään olennaisia muutoksia.

Ehdotus Vantaanjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuosille 2016–2021 ja ympäristöselostus ovat olleet kuultavana 1.10.2014–30.3.2015. Tähän liittyvät asiakirjat, kuten Vantaanjoen tulvariskien hallintasuunnitelman edellinen versio löytyvät osoitteen [www.ymparisto.fi/vaikutavesiin](http://www.ymparisto.fi/vaikutavesiin) tulvariskien hallinta -osiosta. Suunnitelman päivitys vuosille 2022–2027 on luonteeltaan tilannekatsaus toimenpiteiden toteuttamisen etenemiseen, eikä edellytä SOVA-kuulemisen toistamista.

# 3 Tulvakartoitus ja riskien arviointi

Tulvakartoituksen tausta-aineistot ja siten myös tulvakartat ovat samat kuin edellisessä suunnitelmassa. Virtausmalli ja tulvakartat päivitetään siltojen rakentamisen jälkeen.

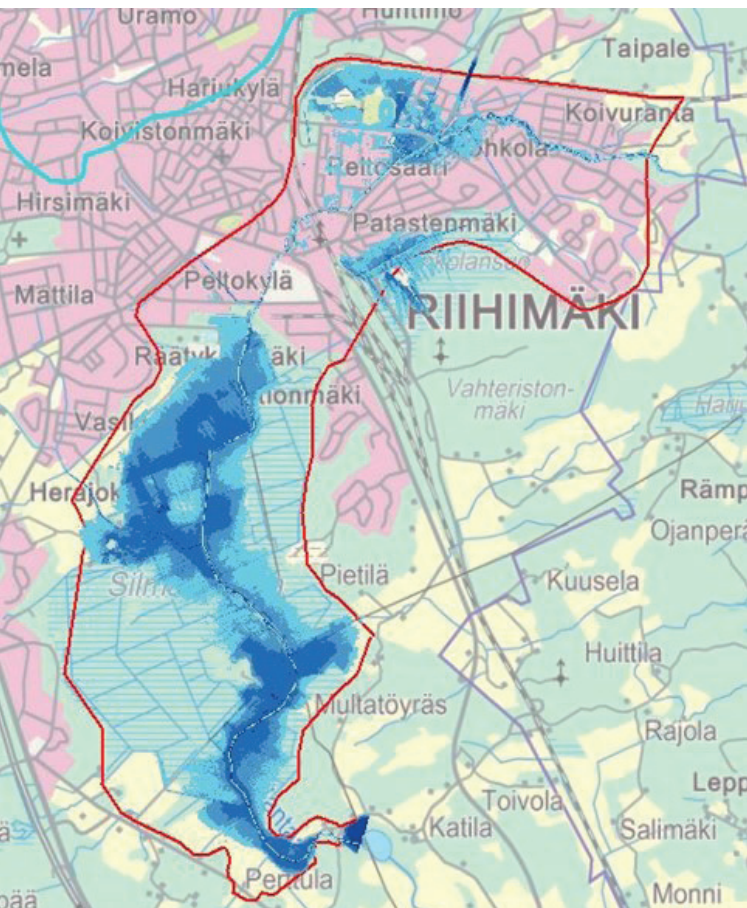
Tulvakartoja sekä niiden pohjalta tehtyjä vahinkoarvioita hyödynnetään tulvariskien hallinnan suunnittelussa monin eri tavoin. Tulvariskikartat ja arviot mahdollisista vahingoista auttavat luomaan kuvan tulvariskien hallinnan nykytilasta ja asettamaan hallinnan tavoitteet mahdollisimman järkevästi. Tulvariskien hallinnan toimenpiteet määritellään näiden tavoitteiden mukaisesti. Toimenpiteiden suunnittelussa sekä tulvatilante-toiminnassa tulvakartoitusten ja vahinkoarvioiden tiedoilla on myös suuri merkitys. Riihimäen tulva-vaara- ja tulvariskikartoitusraportti on saatavana Vantaanjoen vesistöalueen tulvaryhmän sivuilta [www.ymparisto.fi/tulvaryhmat](http://www.ymparisto.fi/tulvaryhmat). Kaikki tulvakartat löytyvät tulvakarttapalvelusta osoitteesta: [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

## 3.1 Tulvavaarakartoitus

Tulvavaarakartta kuvaa veden alle jäävät alueet ja vesisyvyyden sekä vallitsevan vedenkorkeuden tietyllä tulvan todennäköisyydellä. Tarvittaessa kartoissa voidaan esittää myös tulvien aikainen virtaama ja virtausnopeudet. Tulvavaarakartat on tulvariskilainsäädännön mukaisesti laadittu kaikille merkittävälle tulvariskialueille. Yksityiskohtaiset valtakunnalliseen tarkkaan korkeusmalliin KM2 perustuvat kartat on tehty taulukossa 4 esitettyjen toistuvuuksien mukaisille skenaarioille. Riihimäen tulvavaarakartta 1/250 a toistuvuudella on esitetty kuvassa 3.

Taulukko 4. Riihimäen keskusta-alueen tulvakartoituksessa käytetyt toistuvuudet

Merkittävyydsluokka	Tulvaskenaario
EU:lle raportoitava	Vesistötulva 1/20a, avovesi
EU:lle raportoitava	Vesistötulva 1/50a, avovesi
EU:lle raportoitava	Vesistötulva 1/100a, avovesi
EU:lle raportoitava	Vesistötulva 1/250a, avovesi
EU:lle raportoitava	Vesistötulva 1/1000a, avovesi



Kuva 3. Riihimäen tulvavaarakartta 1/250 a toistuvuudelle. © ELY-keskukset, SYKE; Maanmittauslaitos lupa nro 7/ MML/12. Liikennevirasto/Digiroad 2010

## 3.2 Tulvariskikartoitus

Tulvariskikartalla esitetään tietyn tulvan toistuvuuden (eli tulvavaarakartoitetun skenaarion) aiheuttama riski. Riskillä tarkoitetaan todennäköisyyden, tulvavaaran ja haavoittuvuuden yhteisvaikutusta. Tulvariskikartoissa esitetään tulva-alueen asukkaiden viitteellinen määrä, vaikeasti evakuoitavat kohteet, yhteiskunnan kannalta tärkeät toiminnot, mahdollisesti äkillistä pilaantumista aiheuttavat laitokset ja seurauksista mahdollisesti kärsivät suojelualueet sekä kulttuuriperintökohteet. Tiedot ovat pääosin peräisin valtakunnallisista paikkatietoaineistoista kuten rakennus- ja huoneistorekisteristä (RHR), CORINE-maankäyttöaineistosta, valvonta- ja kuormitustietojärjestelmästä (VAHTI) ja erilaisista ympäristötietokannoista. Riihimäen tulvariskikartta 1/250 a toistuvuudella on esitetty kuvassa 4.

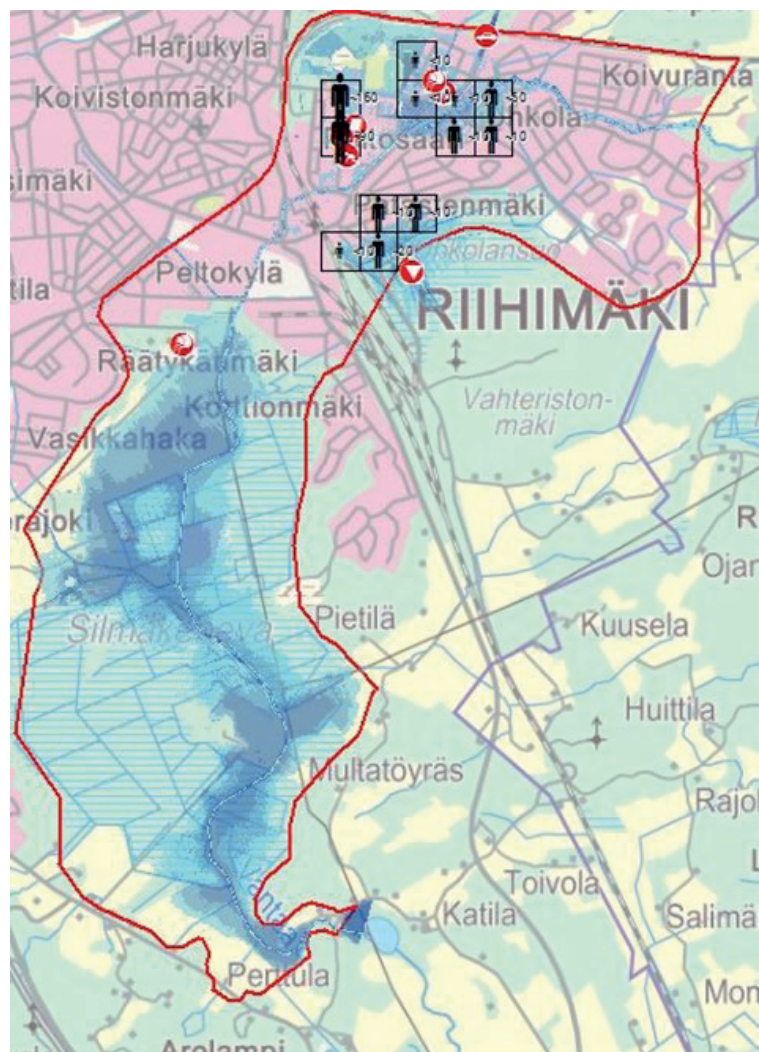
## 3.3 Riskien arviointi

Tulvista mahdollisesti aiheutuvien vahinkojen arviointi on tehty pääosin toteutuneista tulvista saatujen tietojen ja tulvariskikartoituksen perusteella. Vahinkoja on arvioitu myös tulvariskien alustavan arvioinnin yhteydessä silloin käytettävissä olleiden tietojen perusteella, mutta tulvariskikartoituksen myötä tulvavaara-alueen kohteiden sijainti- ja ominaisuustiedot ovat tarkentuneet.

Tulvavahinkojen arvioinnissa käsitellään merkittävää tulvariskialuetta ja vesistötulvia. Rankkasateilanteessa hulevesitulvista voi aiheutua vahinkoja myös merkittävän tulvariskialueen ulkopuolella. Vesistötulvan aikana sattuvassa rankkasateessa yhteisvaikutusta voi pahentaa se, että tulvavedet voivat hidastaa hulevesien poisjohtamista viemäriverkostossa.

Riihimäen tulvavaarassa olevat asukkaat asuvat Peltosaarella, Vanhassa Peltosaarella, Uholassa ja myös hieman Patastenmäen eteläpuolella Uholansuon reuna-alueella. Kerran 250 vuodessa toistuvan tulvan peittämällä alueella on yhteensä 138 rakennusta. Niistä asuinrakennuksia on 67. Tulva-alueen vaikeasti evakuoitavia kohteita ovat kaksi päiväkotia ja yksi koulu. Pelastuslaitos on varautumissuunnitelmassaan ottanut nämä huomioon.

Herajoen vedenottamo sijoittuu tulva-alueelle, ja sen toiminnan keskeyttäminen tulvan ajaksi on nykyään mahdollista. Vuoden 2004 tulvalla ottamon käyttämä raakavesi pilaantui, ja käyttöä rajoitettiin



Kuva 4. Riihimäen tulvariskikartta 1/250 a toistuvuudelle. © ELY-keskukset, SYKE; Maanmittauslaitos lupa nro 7/ MML/12. Liikennevirasto/Digiroad 2010

kuukauden ajaksi. Vuonna 2014 valmistunut Riihimäen jätevedenpuhdistamon saneeraus on vähentänyt puhdistamattomien jätevesien ohijuoksu-tustarvetta ja kuormitusta alapuolisessa vesistössä.

Tulvan peittämällä alueella on 21 sähkömuuntamo. Muuntamot syöttävät sähköä vain muutama taloon, joten laajamittainen sähkökatkos vaatii erittäin harvinaisen tulvan. Muuntamojen tilannetta on tarkasteltu Carunan edustajan kanssa paikan päällä kohteissa. Sähkönjakeluyhtiö on laatinut valmiussuunnitelman tulvien varalta.

Harvinaisella ja erittäin harvinaisella tulvalla Uusi Karhintie joudutaan katkaisemaan käytöltä junaradan 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, V. I. Oksasen kadun, Uuden Karhintien ja Uholankadun risteysalueella. Erittäin

harvinaisilla tulvilla muitakin katuja voidaan joutua katkaisemaan, koska useiden rumpujen mitoitus riittää vain 1/50a tulvien vesimäärälle.

Tulva-alueella Uhkolansuolla on yksi käytöstä poistettu kaatopaikka. Vuonna 2014 tehdyssä maaperätutkimuksessa on todettu, että tontilla on maaperän kunnostustarve ja pilaantunutta maata esitetään poistettavaksi. Raportissa todetaan myös, että pilaantuneeksi osoitettu alue ei kuitenkaan nykyisellä käytöllä aiheuta välitöntä vaaraa ihmisille tai eliöstölle. Jatkossa on tarpeen selvittää, voiko tulviminen saada haitta-aineet liikkeelle ja siten aiheuttaa vaaraa pinta- ja pohjavesille. Tulva-alueella sijaitsee myös käytöstä poistettu huoltoasema, jonka polttoainesäiliöt ovat edelleen paikoillaan, mutta ne on lopetustöiden yhteydessä tyhjennetty, kaasuvapautettu ja tarkastettu. Koska yhdessä huoltoasemalle sijoitetussa tarkkailupisteessä on vuonna 2012 mitattu kohonneita öljyhiilivetytypitoisuuksia, tulee pitoisuuksien muutoksia jatkossakin tarkkailla.

Tulvista mahdollisesti aiheutuvien vahinkojen arviointi on tehty pääosin toteutuneista tulvista saatujen tietojen ja tulvariskikartoituksen perusteella. Vahinkoja on arvioitu myös tulvariskien alustavan arvioinnin yhteydessä silloin käytettävissä olleiden tietojen perusteella, mutta tulvariskikartoituksen myötä tulvavaara-alueen kohteiden sijainti- ja ominaisuustiedot ovat tarkentuneet.

Tulvariskialueelle on laadittu arviot eri skenaarioiden mukaisten tulvien aiheuttamista suorista euromääräisistä vahingoista (taulukko 5). Arviot on laadittu kansallisesti keskitetysti Suomen ympäristökeskuksessa käyttäen olemassa olevia paikkatietoaineistoja, tulvavaarakarttoja sekä tietoja kohteiden arvosta ja haavoittuvuudesta eri vesivyöyksillä (ns. vahinkofunktiot). Vahinkoarviot on

tehty seuraaville kokonaisuuksille: rakennusvahingot (rakennevahinko, irtaimisto ja puhdistuskustannukset eroteltuina), liikennevahingot (vahingot infrastruktuurille, liikennekatkosta aiheutuva lisäaika, vahingot ajoneuvoille), pelastustoimen kustannukset sekä maatalousvahingot.

Eri tavoin arvioitujen vahinkojen vertailulla ja arviointitekijöiden painoarvojen määrittämisellä on suuri vaikutus kokonaiskuvaan alueen tulvariskistä. Kaikkia tulvan aiheuttamia vahinkoja ei voida arvioida absoluuttisesti määrällisesti. Esimerkiksi tulvan vaikutuksista tietoliikenteen toimivuuteen ei voida esittää tarkkoja arvioita määrällisesti tai rahallisesti, vaan vahinkoarvio esitetään tyypillisesti sanallisesti epävarmuus huomioon ottaen. Tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja toimenpiteiden vertailussa erilaisia arvioita joudutaan kuitenkin vertailemaan keskenään.

### 3.4 Patojen vahingonvaaraselvitykset

Vesistöpato mitoitetaan siten, että mitoitustulvan aikana padotusaltaan vedenkorkeus ei ylitä padon turvallista vedenkorkeutta, kun padon juoksupasiteetti ilman voimalaitoksen koneistovirtaamia on käytössä. Padon turvallisena korkeutena, jota padotusaltaan vedenkorkeus ei saa ylittää mitoitustulvan aikana, pidetään ns. hätäylivedenkorkeutta (hätä-HW). Tulvapenger mitoitetaan vedenkorkeudelle, jonka aikainen veden leviäminen tulvapenkereellä on tarkoitus estää. Tämä suunnitellaan tapauskohtaisesti halutun tulvasuojelutason saavuttamiseksi.

Taulukko 5. Riihimäen keskustan tulvavahinkojen määrä erisuuruksilla tulvilla.

Yhteenveto vahinkoarvioista (milj. euroa)	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Kokonaisrakennusvahingot, josta	4,08	4,72	10,59	15,89
rakennevahingot	2,28	2,74	6,35	9,86
puhdistus	0,53	0,53	0,71	0,89
irtaimisto	1,27	1,45	3,54	5,14
Pelastustoimi	0,27	0,31	0,70	1,07
Ajoneuvot	0,00	0,03	0,16	0,75
Yhteensä	4,35	5,06	11,45	17,70

Patoturvallisuusviranomaisen luokittelee padon vahingonvaaran perusteella luokkaan 1, 2 tai 3. Luokittelua ei kuitenkaan tarvitse tehdä, jos padosta ei aiheudu vaaraa. Luokiteltavia patoja voivat olla vesistö-, jäte- ja kaivospadot sekä tulvapenkereet ja työpadot. Onnettomuuden sattuessa 1-luokan pato aiheuttaa vaaran ihmishengelle ja terveydelle taikka huomattavan vaaran ympäristölle tai omaisuudelle. 2-luokan pato saattaa onnettomuuden sattuessa aiheuttaa vaaraa terveydelle taikka vähäistä suurempaa vaaraa ympäristölle tai omaisuudelle. 3-luokan pato saattaa aiheuttaa onnettomuustilanteessa vain vähäistä vaaraa.

Padosta aiheutuvan vahingonvaaran selvittämiseksi 1-luokan padon omistajan on laadittava selvitys padosta ihmisille ja omaisuudelle sekä ympäristölle aiheutuvasta vahingonvaarasta (vahingonvaaraselvitys). Vahingonvaaraselvityksessä kuvataan veden tai muun padotun aineen leviäminen padon sortuessa kohdista, joissa sortumasta aiheutuu suurin vahingonvaara (patojen vahingonvaara-alueet). Vahingonvaara-alueita on kaikki padon alapuolinen alue, jonne patosortumatilanteessa vesi voi levitä, mutta patoturvallisuuslain tarkoittamissa vahingonvaarakartoissa tarkastellaan vain pahinta vaihtoehtoa.

Silvolan tekoaltaan pato ja Pirttirannan tulvapenger ovat ainoat Vantaanjoen vesistöalueella sijaitsevat 1-luokan padot. Ne eivät sijaitse merkittävällä tulvariskialueella tai sen läheisyydessä. Silvolan allas on rakennettu pääkaupunkiseudun vedenhankintaa ja puhdistusta varten, ja se sijaitsee Vantaan kaupungin alueella Vantaanjoen välittömässä läheisyydessä. Silvolan tekoallas on tärkeä osa pääkaupunkiseudun vesihuoltojärjestelmää, sillä se toimii varavesialtaana ja paineen tasaajana Päijänne-tunnelista otettavalle raakavedelle. Poikkeustapauksissa allasta on käytetty Vantaanjoesta pumpattavan veden välivarastona. Silvolan tekoaltaan vahingonvaaraselvityksen mukaisesti onnettomuuden sattuessa tulva-aallon vaikutus ulottuisi murtumapaikasta riippuen Vantaankoskelta aina Vanhankaupunginkoskelle asti.

Vantaanjoen Pirttirannan tulvapenkereet on rakennettu keskimäärin kerran sadassa vuodessa toistuvalla tulvalla. Penkereet on rakennettu vuonna 2012 Pirttiranta OY:n, Uudenmaan ELY-keskuksen ja Vantaan kaupungin yhteistyönä. Mikäli mitoitustulvan aikana pengeri sortuisi, olisi Pirttirannan loma-asuntoalueella vettä 0...1 metriä. Pirttirannan loma-asuntoalueella on 49 vakituista asukasta.

# 4 Tulvariskien hallinnan tavoitteet

## 4.1 Kuvaus tavoitteiden asettamisesta

Tulvariskien hallinnan yleisenä tavoitteena on tulvariskien vähentäminen, tulvista aiheutuvien vahingollisten seurausten ehkäisy ja lieventäminen sekä tulviin varautumisen edistäminen. Vesistöaluekohdaiset tavoitteet ovat tulvaryhmän asettamia. Tavoitteet on valittu monivaiheisessa prosessissa yhteistyössä muiden viranomaisten ja sidosryhmien kanssa edellistä tulvariskien hallintasuunnitelmaa laadittaessa.

Tässä hallintasuunnitelman tilannekatsauksessa Vantaanjoen vesistöalueen tulvaryhmä päätti pitää tavoitteet edelliseen suunnitelmaan nähden ennallaan ja edistää aiemmin valittujen ja priorisoitujen toimenpiteiden toteutusta ja seuranta (kuva 5).

## 4.2 Tavoitteet

Vantaanjoen vesistöalueella tulvariskien hallinnan tavoitteet edistävät varautumista ilmastonmuutokseen, eivätkä ne ole ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa. Tavoitteet ovat seuraavat:

### IHMISTEN TERVEYS JA TURVALLISUUS

**Tavoite 1:** Harvinaisen tulvan (1%;1/100 a) peittämällä alueella sijaitseva vakituinen asutus on suojattu tulvilta tai tulviin on varauduttu siten, ettei ihmisten terveys ja turvallisuus vaarannu.

**Tavoite 2:** Erittäin harvinaisen tulvan (0,4%; 1/250 a) peittämällä alueella ei sijaitse vaikeasti evakuoitavia kohteita tai kohteet on suojattu ja evakuointiyhteydet varmistettu.

**Tavoite 3:** Turvataan puhtaan talousveden saatuus erittäin harvinaisella tulvalla (0,4%; 1/250 a).

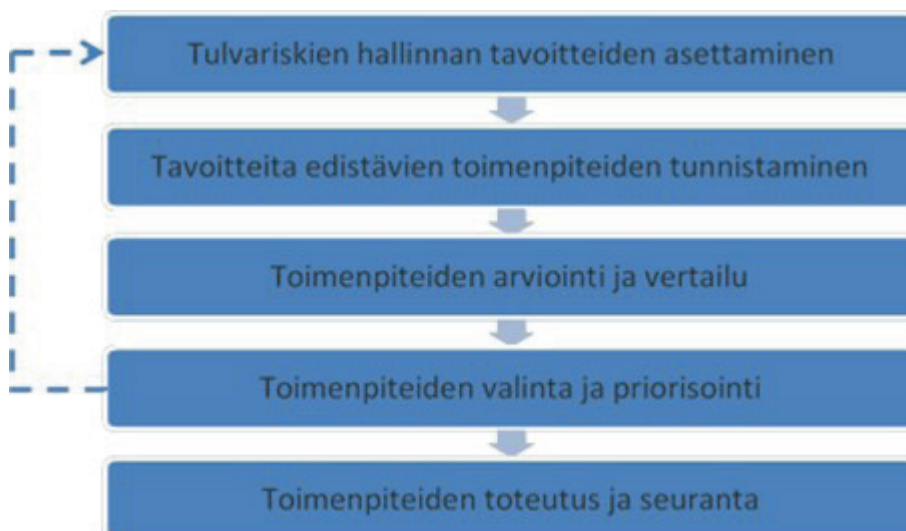
### VÄLTTÄMÄTTÖMYYSPALVELUT

**Tavoite 4:** Sähkön-, lämmön- ja vedenjakelu ei keskeydy erittäin harvinaisella tulvalla (0,4%; 1/250 a).

**Tavoite 5:** Merkittävät tie- ja rautatieyhteydet eivät katkea erittäin harvinaisella tulvalla (0,4%; 1/250 a). Merkittävällä tulvariskialueella sijaitsee päärata, jonka alitse Vantaanjoki virtaa.

### YMPÄRISTÖ

**Tavoite 6:** Erittäin harvinaisesta tulvasta (0,4%; 1/250 a) ei aiheudu palautumatonta vahingollista seurausta ympäristölle.



Kuva 5. Tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja toimenpiteiden määrittäminen. Vantaanjoen vesistöalueella ollaan vaiheessa toimenpiteiden toteutus ja seuranta.



# 5 Toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi ja niiden vaikutukset

Toimenpiteitä tarkasteltaessa on tulvariskilain (620/2010) 10 §:n mukaisesti pyritty etsimään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää tulvien todennäköisyyttä sekä muita kuin tulvasuojelurakenteisiin perustuvia toimenpiteitä. Tulvien todennäköisyyden vähentämisellä tarkoitetaan vesistön säännöstelyä ja muita ns. vihreän infrastruktuurin keinoja tulvasien pidättämiseksi valuma-alueella. Ei-rakenteellisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi tulvariskien huomioon ottaminen alueiden käytön suunnittelussa, ennustus- ja varoitusjärjestelmät, viestintä, tulviin keskittyvät pelastussuunnitelmat sekä toiminta tulvatilanteessa.

Toimenpiteiden ryhmittelyssä on hyödynnetty seuraavaa yhteiseurooppalaista jaottelua:

- tulvariskiä vähentävät toimenpiteet
- tulvasuojelutoimenpiteet
- valmiustoimet
- toiminta tulvatilanteessa.

Tässä esitetyt toimenpiteet ovat pääosin samat kuin edellisellä suunnittelukierroksella, mutta ne on päivitetty vastaamaan niiden toteutuksen tilannetta. Edelliseen suunnitelmaan verrattuna ainoastaan tulvapenkereiden rakentamisesta on luovuttu, koska Riihimäen keskustan rumpujen muuttaminen putkisilloiksi poistaa pysyvien tulvapenkereiden tarpeen. Tässä tilannekatsauksessa jälkitoimenpiteiden suunnittelua ei ole käsitelty erillisenä toimenpiteenä. Toimenpiteiden yhteensopivuus vesienhoidon kanssa on käsitelty luvussa 7.3 ja sopeutuvuus ilmastonmuutokseen luvussa 7.4.

Toimenpiteiden kustannukset on arvioitu tulvavaryhmän ja ELY-keskuksen asiantuntijoiden toimesta tai olemassa olevien suunnitelmien tietojen pohjalta. Tässä hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden vaikutusten ja kustannusten arviointi tarkentuu vasta yksityiskohtaisemman hankesuunnittelun myötä. Toimenpiteiden keskinäisen vertailtavuuden ja priorisoinnin varmistamiseksi niiden kustannukset on pyritty arvioimaan yhtenevin perustein ja riittävän tarkasti, mutta kohtuullisella työpanoksella.

Kuva 6. Kellarikerroksen WC-pönttö tulvii Riihimäen tulvassa. (Kanta-Hämeen pelastuslaitos 2004)

## 5.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvariskien vähentämisellä tarkoitetaan sellaisia ennakkoon toteuttavia toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on vähentää mahdollisia tulvavahinkoja, alueen vahinkopotentiaalia sekä estää tulvariskin kasvua. Tulvariskien syntymistä voidaan ennaltaehkäistä erityisesti maankäytön suunnittelun avulla: huomioimalla tulvariskialueet rakennuspaikan valinnassa ja pienentämällä myös tulvariskialueella tapahtuvan rakentamisen herkkyyttä tulvan aiheuttamille vahingoille. Keinoina tähän ovat esimerkiksi kaavoitus, rakentamismääräykset sekä suositukset alimmista rakentamiskorkeuksista.

Muiksi tulvariskiä ennaltaehkäiseviksi toimenpiteiksi voidaan lukea myös tulvien todennäköisyyksien ja vahinkojen arviointi sekä tulvavaara- ja tulvariskikartoitukset. Myös tulvariskien hallintasuunnitelman laatiminen ja seuranta voidaan katsoa olevan tulvariskiä ennaltaehkäisevä toimenpide. Tärkeä ennaltaehkäisykeino on myös alueen asukkaiden tulvatietoisuuden lisääminen ja siihen tähtäävät käytännön toimet kuten esimerkiksi ohjeet tulvaan varautumisesta.



Vantaanjoen vesistöalueella tulvariskejä vähentäviä toimenpiteitä ovat:

### 1) Maankäytön suunnittelu ja rakentamisen ohjaus

Koko vesistöalueella maankäytön suunnittelulla voidaan ohjata toimintoja pois tulva-alueelta ja vähentää näin tulvista aiheutuvia vahinkoja. Asemakaavassa voidaan antaa määräyksiä hulevesien käsittelystä. Tärkeää on myös, että tulvariskialueen rakennusjärjestykset sisältävät ajantasaiseen tietoon perustuvat määräykset tulvariskialueelle rakentamisesta.

Maankäytön suunnittelulla ja rakentamisen ohjauksella vaikutetaan pitkän aikavälin tulvariskien hallintaan. Toimenpiteellä huolehditaan siitä, että Riihimäellä 1/100a tulvariskialueelle ei tule lisää

vakituista asutusta, ellei rakentamisen tulvankestävyyttä varmisteta rakennusjärjestyksessä. 1/250a tulvariskialueelle ei vastaavasti tule sijoittaa vaikeasti evakuoitavia kohteita. Nykyiset täydennyskaavoitus suunnitelmat eivät ole ristiriidassa tulvariskien hallinnan kanssa, sillä ne koskevat alueita, joille tulvaveden ei arvioida nousevan. Ohjeistus maankäytön suunnittelulle päivitys, kun tulvariskikartat päivitetään.

**Kustannukset:** virkatyötä

**Vastuutaho:** kunnat ja maakuntien liitot

**Aikataulu:** jatkuva

### 2) Sekaviemäroinnistä luopuminen

Riihimäen jätevedenpuhdistamo käsittelee Riihimäen, Hausjärven ja Lopen kuntien yhdyskuntavesiä sekä alueen teollisuusjätevesiä. Puhdistamosaneeraus valmistui vuonna 2014 ja sen kokonaiskustannukset olivat noin 20 miljoonaa euroa. Saneeraus on tehostanut merkittävästi jätevesien esikäsittelyä, lisäänyt jätevesien käsittelykapasiteettia, tehostanut typenpoistoa ja lisännyt puhdistamon yleistä toimintavarmuutta.

Riihimäen Veden jätevesiviemäreiden saneerausohjelman mukaisesti sekaviemäreitä muutetaan erillisviiemäreiksi kaupungissa vuosittain noin kahden kilometrin matkalla. Myös Hausjärvellä ja Lopella toteutetaan tai on käynnistymässä vastaavaa työtä. Saneeraustoimien tavoitteena on saada

vanhoilta asuinalueilta muodostuvat kiinteistöjen hulevedet pois jätevesiviemäriverkostosta ja samalla uudistaa huonokuntoisia jätevesiviemäreitä. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää lisäksi, että saneerattavien alueiden kiinteistöt liittyvät rakennettaviin hulevesiviemäriin. Toimenpide vähentää merkittävästi tulvan vahingollisia seurauksia.

**Kustannukset:** Sekaviemäroinnin vähentäminen 1 500 000 euroa, josta Riihimäki noin 1,0 Me sekä Hausjärvi ja Loppi yhteensä noin 0,5 Me

**Vastuutaho:** Riihimäen Vesi, Lopen vesilaitos, Hausjärven kunnan vesihuoltolaitos ja kiinteistönomistajat.

**Aikataulu:** jatkuva

### 3) Muut tekniset ratkaisut tulva-alueella

Vesihuoltolaitokset, sähkö- ja energiayhtiöt sekä puhelin- ja tietoliikenneyhtiöt varmistavat poikkeuksellisen tulvan oman verkostonsa laitteille aiheuttamat riskit. Toimijat suunnittelevat kohteiden suojauksen ja riskikohteisiin liittyvät mahdolliset muut toimenpiteet ennalta ja varautuvat tulvantorjuntaan liittyvään suojaustyöhön. Vesihuoltolaitokset pitävät huolta vesihuollon toimivuudesta tulvatilanteessa sekä laativat vedenjakeluun liittyvät varasuunnitelmat siltä varalta, että vedenjakelu verkoston kautta ei toimi normaalilla tavalla. Vastaavalla tavalla toimitaan myös sähkön ja lämmön jakelun osalta.

Kiinteistönomistajien vastuulla on suojata kiinteistöjään ja muuta omaisuuttaan tulvalta esimerkiksi kaivojen sulkuluukuilla ja purkuputkien takaiskuventtiileillä (kuva 6). Kohdekohtaisella suojauksella voidaan pienentää myös rankkasadetulvan ja vesistötulvan yhteisvaikutuksia.

**Kustannukset:** Toteutetaan laitosten ja kiinteistönomistajien omatoimisena varautumisena, noin 10 000 € / vuosi.

**Vastuutaho:** laitokset, kiinteistönomistajat, Riihimäen kaupunki

**Aikataulu:** jatkuva

## 5.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelulla tarkoitetaan sellaisten pysyvien rakenteiden suunnittelua ja rakentamista, joiden tarkoituksena on estää tai vähentää tulvista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Pääasiallisia keinoja ovat jokien ja purojen perkaukset, rantojen pengerrykset ja vesistöjen säännöstelytoimenpiteet (Tulvariskityöryhmä, 2009).

Vantaanjoen vesistöalueella tulvasuojelutoimenpiteitä ovat:

**1) Jokiuoman tarkastaminen ja kunnossapito**  
Jokiuoman kynnyskorkeudet ja jokiuoman kunto tarkastetaan perkaussuunnitelman ja kalataloudellisen suunnitelman mukaisiksi. Siltarummut pidetään kunnossa ja huolehditaan niiden sulatuksesta ja jääpatojen ehkäisystä ennen kevättulvaa (kuva 7). Kunnossapidossa otetaan huomioon joen kala-

taloudellinen merkitys. Toimenpide ylläpitää uoman vetokykyä ja edistää tulvariskien hallinnan tavoitteiden saavuttamista.

**Kustannukset:** kunnossapito 10 000 euroa / vuosi  
**Vastuutaho:** Perkausyhtiö, Riihimäen kaupunki  
**Aikataulu:** jatkuva

**2) Veden pidättäminen valuma-alueella**  
Veden pidättämismahdollisuuksista Vantaanjoen vesistöalueen latvoilla tehtiin selvitys, joka valmistui vuonna 2016. Kaikkiaan selvityksessä löydettiin 12 mahdollista kohdetta Hausjärveltä ja Riihimäeltä. Selvityksessä esitetyt kohteet ovat ehdotuksia, joiden toteuttaminen vaatii maanomistajien luvat, yksityiskohtaiset suunnitelmat, tarkemmat vaikutusarviot sekä mahdolliset vesilain mukaiset luvat sen mukaan, mitä toimenpiteitä kussakin kohteessa valittaisiin toteutettavaksi. Veden pidättämisen vaikutus suuriin vesistötulviin

on todennäköisesti vähäinen, mutta toimenpiteellä voidaan vaikuttaa hulevesitulviin. Selvitys löytyy osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B377590F2-70B4-4BA8-B985-FF402AA36829%7D/120907>

**Kustannukset:** Toteutus 30 000 euroa/kohde  
**Vastuutaho:** Riihimäen kaupunki, Hausjärven kunta ja maanomistajat  
**Aikataulu:** Kohteiden tarkempi suunnittelu ja toteutus tarpeen mukaan

**3) Rumpujen muuttaminen putkisilloiksi**  
Tulvariskialueelle sijoittuu rumpurakenteita, joiden mitoitus ei ole suurilla tulvilla riittävä. Rummut korvataan putkisilloilla (kuva 8). Toimenpide parantaa kalojen kulkuedellytyksiä, minkä lisäksi sen vaikutus tulvakorkeuksiin Riihimäen keskustassa on huomattava. Toteuttamisen esteenä voivat olla suuret kustannukset.

**Kustannukset:** Selvitykset ja toteutus 3 milj. euroa  
**Vastuutaho:** Riihimäen kaupunki, Hämeen ELY-keskus  
**Aikataulu:** Toimenpiteet aloitettu Teollisuuskadun sillasta 2020, ja jatkossa yksi silta/vuosi kunnan ja muun ulkopuolisen rahoituksen varmistuessa.



Kuva 7. Jään poistoa Vantaanjoesta ennen kevättulvaa. (kuva: Riihimäen kaupunki 2011)



Kuva 8. Teollisuuskadun uusi siltarumpu. (Hämeen ELY-keskus 2020)

## 5.3 Valmiustoimet

Valmiustoimilla tarkoitetaan menetelmiä, toimenpiteitä ja varallaolojärjestelmiä, joilla pyritään edistämään tulviin varautumista ja siten vähentämään mahdollisen tulvan aiheuttamia vahinkoja. Myös tulvatilannetoiminnan suunnittelu ja sen harjoittelu sekä tulvatilanteista oppiminen kuuluvat valmiustoihin. Valmiustoimet sisältävät muun muassa

tulvaennusteet, varoitusjärjestelmät, ennakkotiedottamisen, pelastussuunnitelmat, tulvantorjunnan harjoitukset ja omatoimisen varautumisen edistämisen. Ohjeita tulviin varautumiseksi on koottu Suomen ympäristökeskuksen sivuille: [https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/tulviin\\_varautuminen/Miten\\_varaudun\\_tulviin\\_ja\\_mita\\_teen\\_tulvatilanteessa](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/tulviin_varautuminen/Miten_varaudun_tulviin_ja_mita_teen_tulvatilanteessa) sekä sivustolle [www.vesi.fi](http://www.vesi.fi)

Vantaanjoen vesistöalueella valmiustoimenpiteitä ovat:

### 1) Vesistöennusteiden ja varoituspalvelun kehittäminen

Vantaanjoen vesistössä tulvatapahtuma on nopea ja varsinkin rankkasateen aiheuttamassa vesistö-tulvassa sen kesto on tyypillisesti vain muutamia päiviä.

Vantaanjoen vesistömallin tuntiennuste otettiin käyttöön vuonna 2018. Tärkeimmät ennusteet ja muita vesistömallin laskentatuloksia on nähtävillä internet-sivuilla <https://www.ymparisto.fi/vesistoennusteet> sekä sivustolla [www.vesi.fi](http://www.vesi.fi). Ennustekuvat päivittyvät automaattisesti useita kertoja vuorokaudessa.

Hydrologinen seuranta, vesistöennusteet ja -varoitukset mahdollistavat tulviin varautumisen.

Ennustetarkkuuden parantamisella ja varoituspalvelun kehittämisellä voi suuren tulvan sattuessa olla merkittävä vaikutus vahinkojen määrään.

**Vastuutaho:** Tulvakeskus, ELY-keskus

**Kustannukset:** virkatyötä

**Aikataulu:** jatkuvaa

### 2) Varautumisen kehittäminen

Kiinteistöjen tulvaturvallisuusopas on jaettu paperisena noin 4000:een merkittävän tulvariskialueen kotiin vuonna 2016. Tulvaturvallisuusopas on nykyisiin saatavilla sähköisesti osoitteessa: <https://www.pelastuslaitos.fi/ohjeet-ja-lomakkeet/> ja Kiinteistön tulvaturvallisuusopas (pdf).

Vuoden 2017 tulvavalmiusharjoituksen jälkeen päivitetty Riihimäen kaupungin valmiussuunnitelmat sekä niihin liittyvät viestintäsuunnitelmat pidetään jatkossakin ajan tasalla. Kuntalaisille suunnattu kiinteistöjen tulvaturvallisuusopas päivitetään tarvittaessa.

Jokaisen tulvatilanteen jälkeen on tärkeää arvioida toiminta tulvatilanteessa ja tarvittaessa parantaa

sitä tai tulviin varautumista alueella ennen mahdollista seuraavaa tulvaa. Jälkitoimenpiteet ovat tulvatilanteen jälkeen tehtäviä, vahingoista toipumiseen ja varautumisen parantamiseen tähtäviä toimia. Myös niiden suunnittelu tehdään osana Riihimäen kaupungin valmiussuunnittelua.

**Vastuutaho:** Riihimäen kaupunki, pelastuslaitos, ELY-keskus

**Kustannukset:** virkatyötä

**Aikataulu:** jatkuvaa

## 5.4 Toiminta tulvatilanteessa ja jälkitoimenpiteet

Toimintaan tulvatilanteessa kuuluvat tulvan aikana suoritettavat toimenpiteet tulvasta aiheutuvien vahinkojen estämiseksi tai vähentämiseksi, kuten tilanteen vaatimat vesistön säännöstelyt, erilaisten vedenvirtausta estävien rakenteiden tai jääpatojen hajottaminen sekä pelastustoiminta sisältäen evakuoinnin ja tilapäisin rakentein tapahtuvan suojaamisen (Tulvariskityöryhmä, 2009).

Viranomaisten työnjako tulvatilanteessa on esitetty taulukossa 6. Tulvan uhatessa Riihimäen merkittävää tulvariskialuetta koolle kutsutaan Riihimäen kaupungin tulvaryhmä. Tulvaryhmään kuuluvat Riihimäen kaupungin edustajien lisäksi pelastuslaitos, Hämeen ELY-keskus ja Tulvakeskus. Tulvaryhmässä sovitaan tarvittavista tulvantorjuntatoimenpiteistä ja viestinnästä. Tulvatilanteessa varmistetaan erityisesti:

### Viemärlaitoksen toiminta

Viemärlaitokset toteuttavat ennalta suunnitellut toimenpiteet.

Vastuutaho: Viemärlaitokset

### Veden jakelu

Vesilaitokset toteuttavat ennalta suunnitellut toimenpiteet.

Vastuutaho: Vesilaitokset

### Sähkönjakelu

Sähkölaitokset toteuttavat ennalta suunnitellut toimenpiteet.

Vastuutaho: Sähkölaitokset

### Liikenneyhteydet

Katkenneet katu-/tieyhteydet suljetaan ja liikenne ohjataan korvaaville katu-/tieyhteyksille.

Vastuutaho: Pelastuslaitos, Riihimäen kaupunki

**Tulvatilanneviestinnästä** (mm. veden nousuennuste, katkenneet ja korvaavat tieyhteydet, häiriöt sähkön ja lämmön jakelussa sekä vesi- ja jätevesihuollossa, tilapäiset vedenjakelupisteet) sovitaan yksityiskohtaisemmin Vantaanjoen vesistöalueen tulvaryhmässä. Viestintää tehdään yhdessä tulvaryhmän ja Tulvakeskuksen kanssa. Viestintäkanavina käytetään muun muassa Riihimäen kaupungin ja ELY-keskuksen verkkosivuja sekä valtakunnallista sivustoa [www.vesi.fi](http://www.vesi.fi).

Kiinteistön omistajan ja haltijan/asukkaan vastuulla on suojella itseään ja omaisuuttaan omilla toimillaan sekä auttaa naapureita mahdollisuuksien mukaan. Keskimäärin kerran 50 vuodessa toistuvan tai harvinaisemman tulvan aiheuttamat vahingot kuuluvat yleensä vakuutusturvan piiriin.

Jälkitoimenpiteet ovat tulvatilanteen jälkeen tehtäviä, vahingoista toipumiseen ja varautumisen parantamiseen tähtäviä toimia. Jälkitoimenpiteillä pyritään varmistamaan, että tulvasta kärsinyt alue ja sen asukkaat toipuvat henkisistä ja fyysisistä vahingoista sekä pystyvät jatkamaan elämäänsä mahdollisimman normaalisti. Tarvittaessa myös ympäristön pilaantumisen estäminen kuuluu jälkitoimenpiteisiin. Tulvatilanteen jälkeen on myös tärkeää arvioida toiminta tulvatilanteessa ja tarvittaessa parantaa sitä tai tulviin varautumista alueella ennen mahdollista seuraavaa tulvaa. Riihimäen kaupungin varautumissuunnitelmaa on päivitetty myös jälkitoimenpiteiden osalta tulvavalmiusharjoituksen perusteella.

Taulukko 6: Viranomaisten tehtävät tulvan uhatessa ja tulvatilanteessa

Viranomainen	Tehtävät tulvan uhatessa ja tulvatilanteessa
ELY-keskus	Vesitilanteen seuranta ja tulvauhasta tiedottaminen alueellaan. Asiantuntija-apu virka-aikana pelastusviranomaisille tulvantorjuntatoimissa (jääpatojen hajottaminen, väliaikaispenkereet)
Pelastusviranomainen	Tulvatilanteen yleinen ja operatiivinen johto pelastustoimintatilanteessa. Ihmisten, alueiden ja yksittäisten tärkeiden kohteiden suojaaminen ja pelastaminen. Yksityiseen omaisuuteen kohdistuvat toimenpiteet, esim. teiden katkaisut ym.
Kunta	Kunnan rakennusten ja katujen suojaaminen. Evakuoinnin ja hätämajoituksen toteutus sekä mm. juomaveden turvaaminen. Työvoiman ja kaluston tarjoaminen pelastusviranomaisille tarvittaessa
Tulvakeskus	Valtakunnallisen tulvatilannekuvan tuottaminen sekä tulvaennusteet ja -varoitukset. Erityistilanteessa tarvittavien tulvapalvelujen ja tulvatilannekuvien tuottaminen
Suomen ympäristökeskus ja Ilmatieteen laitos	Tulvien poikkeuksellisuuslausuntojen antaminen

# 6 Yhteenveto ja hallintasuunnitelman täytäntöönpano

## 6.1 Toimenpiteiden yhteenveto ja etusijajärjestys

Yhteenveto tulvariskien hallinnan toimenpiteistä on esitetty taulukossa 7. Taulukossa on myös arvioitu toimenpiteiden kustannuksia asiantuntija-arvioina. Toimenpiteiden toteutuminen riippuu erityisesti sekä kunnan että valtion rahoituksen järjestymisestä. Virkatyöstä ei arvioida syntyvän ylimääräisiä kustannuksia.

Erittäin tärkeitä toimenpiteitä ovat maankäytön suunnittelu, nykyisestä sekaviemäröinnistä luopuminen, jokiuoman säännöllinen tarkastaminen ja kunnossapito, nykyisten rumpujen muuttaminen putkisilloiksi, vesistöennusteiden ja varoituspalvelun kehittäminen, tulviin varautumisen yleinen kehittäminen sekä yhteistyö ja toiminta tulvatilanteessa. Luvussa 4 esitetyt Vantaanjoen tulvariskien hallinnan tavoitteet täyttyvät erittäin todennäköisesti, mikäli nämä toimenpiteet saadaan toteutettua. Jatkuviksi määritettyjen toimenpiteiden toteutusta jatketaan kuitenkin myös sen jälkeen, kun tässä

suunnitelmassa esitetyt tulvariskien hallinnan tavoitteet on saavutettu.

Tärkeitä toimenpiteitä ovat myös veden pidättäminen valuma-alueella ja muut tekniset ratkaisut. Perusteena hieman alemmalle toimenpideprioriteetille on se, että ne eivät yksinään kykene ratkaista Riihimäen keskusta-alueen tulvariskiä ja -ongelmia. Veden pidättäminen valuma-alueella on tärkeää, mutta suurella tulvalla veden pidättämismahdollisuudet ovat todennäköisesti hyvin vähäisiä ja niiden oikea ajoittaminen on vaikeaa. Muut tekniset ratkaisut ovat tärkeitä, sillä niiden toteutus perustuu toimijoiden omaan arvioon toimenpiteen tarkoituksenmukaisuudesta ja kustannustehokkuudesta.

Koko Vantaanjoen valuma-alueella koskevat yleiset toimenpidesuositukset ovat tulvariskien huomiointi kaavoituksessa, hulevesien viivyttäminen ja imeyttäminen niiden syntypaikalla, luonnonmukaisen hulevesien kokonaishallinnan edistäminen, tulvapenkereiden rakentaminen tarpeellisille alueille ja kiinteistöjen riittävä ohjeistaminen tulviin ennakointiksi ja varautumiseksi.

Taulukko 7. Vantaanjoen vesistön tulvariskien hallinnan toimenpiteet. Toimenpiteen värikoodit: vihreä = erittäin tärkeä, sininen = tärkeä

Toimenpide	Kustannukset	Vaikutusalue	Vaikutus tulvariskiin
Maankäytön suunnittelu	Virkatyötä	Koskee koko vesistöaluetta	Ei tule lisää riskikohteita, mutta ei vaikuta olemassa olevaan riskiin
Sekaviemäröinnistä luopuminen	1 500 000 € / vuosi	Vaikutukset muutaman kilometrin matkalla pääuomassa	Tulvanaikaiset ohjjuoksutukset vähenevät, mikä vaikuttaa myönteisesti alapuolisen vesistön tilaan
Muut tekniset ratkaisut tulva-alueella	10 000 € / vuosi	Merkittäväällä tulvariskialueella	Kohdekohtainen suojaus pienentää vahinkopotentiaalia ja siten vähentää vahinkoja
Jokiuoman tarkastaminen ja kunnossapito	10 000 € / vuosi	Merkittäväällä tulvariskialueella	Estää uoman tukkeutumisen mm. jäiden vuoksi ja parantaa uoman vetokykyä, mikä edistää tavoitteiden saavuttamista
Veden pidättäminen valuma-alueella	30 000 € / kohde	Merkittäväällä tulvariskialueella	Pienentää ja tasoittaa tulvahuippua pienemmillä tulvilla, mutta todella suurissa tulvissa vaikutus jää vähäiseksi
Rumpujen muuttaminen putkisilloiksi	3 000 000 €	Merkittäväällä tulvariskialueella	Parantaa veden virtausta ja poistaa tulvariskin 1/100 a tulvassa ja vähentää vahinkoja 1/250 a tulvassa
Vesistöennusteiden ja varoituspalvelun kehittäminen	Virkatyötä	Koskee koko vesistöaluetta	Parantaa varautumista ja mahdollistaa omatoimisen varautumisen, mikä vähentää vahinkoja
Varautumisen kehittäminen	Virkatyötä	Koskee koko vesistöaluetta	Ajantasaiset valmiussuunnitelmat helpottavat toimintaa tulvatilanteessa ja jälkitoimissa, mikä vähentää vahinkoja ja nopeuttaa toipumista
Toiminta tulvatilanteessa	Virkatyötä	Erittäin harvinaisen tulvan sattuessa voi koskea useita vesistöalueita	Selkeä vastuunjako ja yhteistyö toimijoiden kesken helpottaa toimintaa tulvatilanteessa ja vähentää vahinkoja

## 6.2 Hallintasuunnitelman täytäntöönpano ja seuranta

Tulvariskien hallintaan liittyvää valmiussuunnittelua sekä tulvariskien hallintasuunnitelman tavoitteiden ja toimenpiteiden toteutumista edistää ja seuraa Vantaanjoen vesistöalueen tulvaryhmä, joka koontuu säännöllisesti. Toimenpiteiden edistyminen raportoidaan vuosittain Suomen ympäristökeskuksen tulvatietojärjestelmään yhtenäisesti Suomen muiden merkittävien tulvariskialueiden kanssa.

Hallintasuunnitelmassa on tarkasteltu toimenpiteiden vaikutuksia, toteutettavuutta ja etusijajärjestystä. Hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet eivät kuitenkaan sisällä tarkkuustasoltaan hanke-suunnitelmatasoista tarkkaa tietoa toimenpiteistä.

Suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet ovat luonteeltaan toimenpide-ehdotuksia eivätkä suoranaisesti velvoita mitään tahoa toteuttamaan niitä. Toimenpiteiden priorisoinnissa ei myöskään ratkaista kenenkään oikeutta saada omaisuudelleen tulvasuojelua eikä kenenkään velvollisuutta sietää tulvariskiä, eikä suunnitelman laatijoiden virkavastuun siten koske tällaisten oikeuksien tai velvollisuuksien toteutumista tai vahingonkorvausvastuuta.

Tulvaryhmässä toimiva viranomaistaho tai sen edustaja ei ole vastuussa suunnitelmassa esitetyistä toimenpiteistä myöskään silloin, jos suunnitelmassa priorisoitu tai muuten esitetty toimenpide lisää tulvista aiheutuvaa vahinkoa muualla vesistöissä. Korvausvastuu voi syntyä vain tällaisen toimenpiteen toteuttajalle eli sille, joka saa toimenpiteeseen luvan. Korvausvastuun sisällöstä päättää lupaviranomainen toimenpidettä koskevassa luvassa.

Dokumentissa Tulvariskien ja niiden hallinnan huomioonottaminen säädösten mukaisissa menettelyissä selvitetään, mitä muussa lainsäädännössä on määrätty tulvariskien hallintaan liittyen ja miten tulvariskit on nykytilanteessa otettu huomioon muiden säädösten mukaisissa toimenpiteissä. Lainsäädännön lisäksi valtion ja kuntien viranomaisten sekä aluekehitysviranomaisten on otettava suunnitelma ja siinä esitetyt toimenpiteet toiminnassaan huomioon. Dokumentti on saatavilla tulvariskien hallinnan verkkosivuilta: <https://www.ymparisto.fi/trhs-materiaalit>

Tulvariskilain 620/2010 mukaisesti tulvariskien hallintasuunnitelma on hyväksytty ja julkaistu ennen 22.12.2021. Tämän jälkeen suunnitelma on tarpeen mukaan tarkistettava kuuden vuoden välein, edellyttäen, että alue arvioidaan jatkossakin merkittäväksi tulvariskialueeksi. Tulvariskien hallintasuunnitelmien uudelleenarvioinnissa on kuvattava, miten toimenpiteiden toteuttamisessa on edistytty. Tarkistetuissa suunnitelmissa esitetään myös arvio siitä, miten tulvariskien hallinnalle tässä suunnitelmassa asetetut tavoitteet on saavutettu.



# 7 Toimenpiteiden arviointi

## 7.1 Toimenpiteiden tunnistaminen

Vantaanjoen tulvariskien toimenpiteiden arvioinnissa hyödynnettiin edellisellä suunnittelukierroksella monitavoitearviointia (kuva 9). Monitavoitearvioinnissa on kyse vaihtoehtojen järjestelmällisestä ja läpinäkyvästä arvioinnista. Menetelmä mahdollistaa rahamääräisten ja ei-rahallisten vaikutusten vertailun ja toimii samalla kustannus-hyöty -analyysin tavoin. Lisäksi se tarjoaa kehikon sidosryhmien näkemysten ja arvostusten selvittämiseksi ja sisällyttämiseksi osaksi arviointia. Menetelmää on aiemmin sovellettu useissa erityyppisissä vesitalous- ja kunnostushankkeissa (Marttunen ym. 2008).

Tarkastelun tavoitteena oli:

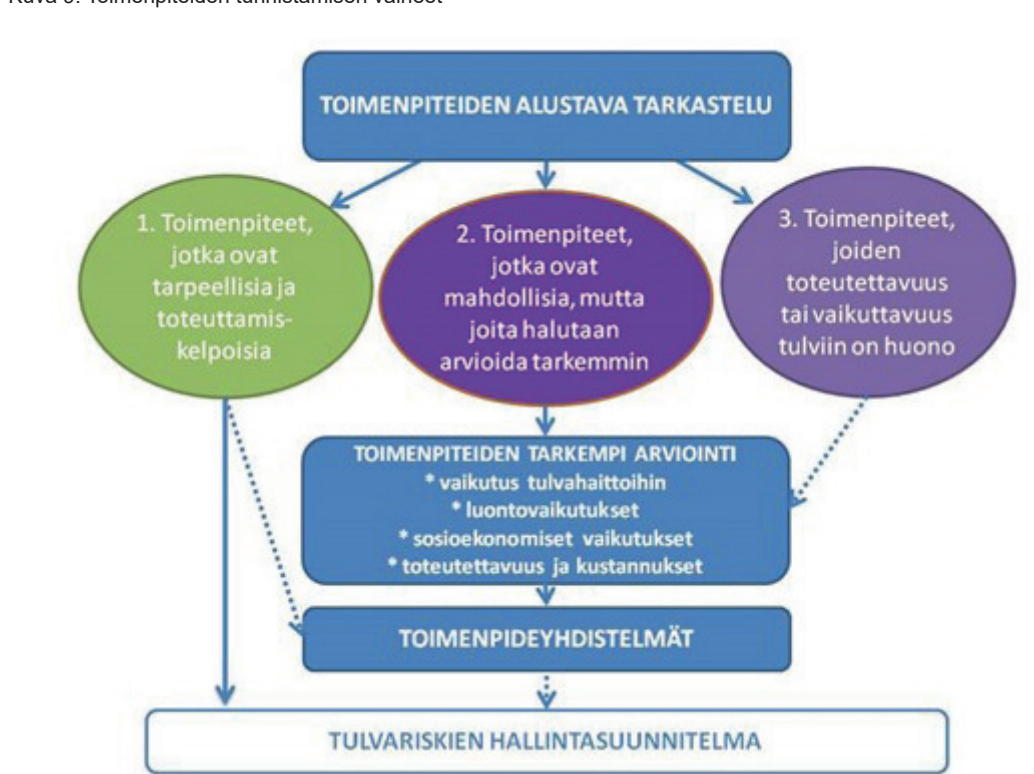
- luoda tulvaryhmälle kokonaiskuva tarkasteltavista vaihtoehtoista sekä niiden hyödyistä, haitoista ja toteutettavuudesta.
- selvittää vaihtoehtoihin liittyviä näkemyseroja
- tarjota menettelytapa sidosryhmien osallistumiselle ja vuorovaikutukselle
- tuottaa tulvaryhmälle toimenpiteiden valintaa ja priorisointia tukeva aineisto.

## 7.2 Toimenpiteiden vaikutusten arviointi

Hallintasuunnitelman toimenpiteiden toteuttamisen vaikutukset on koottu yhteen taulukossa 8 Vaikutukset kohdistuvat erityisesti merkittävälle tulvariskialueelle. Vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat erittäin myönteisiä tai myönteisiä. Tulvariskien hallinnalla voidaan parantaa tulviin varautumista, tulvavaarasukkaiden turvallisuutta ja yhteiskunnan toimintojen ylläpitoa poikkeuksellisissa tulvissa. Myös talousveden pilaantumisesta aiheutuva epidemia on vältettävissä. Hyöty saavutetaan välittömästi ensisijaisten toimenpiteiden toteutuessa.

Toimenpiteet eivät juurikaan vaikuta luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön, kasvillisuuteen, maaperään ja pohjaveteen, pintaveteen, ilmaan ja ilmastotekijöihin. Toimenpiteet eivät myöskään ole ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa. Siltarumpujen korvaaminen putkisilloilla aiheuttaa veden tilapäistä samentumista, mutta parantaa vaeluskalojen kulkuedellytyksiä pidemmällä aikavälillä. Toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa

Kuva 9. Toimenpiteiden tunnistamisen vaiheet



Taulukko 8. Toimenpiteiden toteuttamisen vaikutukset asteikolla

++ erittäin myönteinen, + myönteinen, 0 ei juurikaan vaikutusta, - kielteinen, -- erittäin kielteinen

Arvioitava vaikutus	Ei toimenpiteitä	Hallintasuunnitelman mukaiset toimenpiteet
Väestö	--	++
Ihmisten terveys	--	++
Ihmisten elinolot	--	++
Ihmisten viihtyvyys	-	+
Luonnon monimuotoisuus	+	+
Eliöstö	-	+
Kasvillisuus	0	0
Maaperä ja pohjavesi	-	0
Pintavesi	--	++
Ilma	0	0
Ilmastotekijät	0	0
Yhdyskuntarakenne	-	+
Rakennettu ympäristö	-	+
Maisema	0	0
Kaupunkikuva	0	0
Aineellinen omaisuus	--	+
Kulttuuriperintö	0	0
Luonnonvarojen hyödyntäminen	-	+

otetaan huomioon uhanalaisen taimenen kutualueet sekä vuollejokisimpukoiden esiintymisalueet.

Sekaviemäroinnin vähentäminen vähentää puhdistamolle tulevan veden määrää ja siten vähentää ylivuotoja tulvatilanteissa. Toimenpiteet eivät vaikuta tulvista riippuvan ekosysteemin monimuotoisuuteen Silmäkenevan - Herajoen – Vantaanjokivarren alueella, sillä tulvimista ei tällä alueella ole tarkoitus vähentää. Veden pidättämiskohteiden toteuttamisesta voi olla hyötyä pienistä alivirtaamista kärsivälle Vantaanjoelle.

Tulvariskien hallinnan suunnittelu ja suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet parantavat yhdyskuntasuunnittelun edellytyksiä ja vaikuttaa siksi myönteisesti yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön. Vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan ovat vähäisiä. Toimenpiteiden toteuttaminen edistää tulviin varautumista ja vähentää merkittävästi tulvista aiheutuvia aineelliseen omaisuuteen kohdistuvia vahinkoja. Vantaanjoen vesistöalueella tulvat eivät aiheuta riskiä kulttuuriperinnölle, mutta voivat haitata luonnonvarojen, erityisesti vesivarojen ja metsien hyödyntämistä. Siksi tulvariskin vähentäminen edesauttaa luonnonvarojen kestävästä käytöstä.

### 7.3 Toimenpiteiden yhteensopivuus vesienhoidon suunnittelun kanssa

Vantaanjoki kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Vantaanjoen pääuoman ekologinen tila on tyydyttävä. Hyvää huonompi tila johtuu suuresta haja- ja pistekuormituksesta, ja aliveden aikaiset pienet virtaamat heikentävät tilannetta entisestään. Keravanjoen yläosan vedenlaatua on saatu parannettua juoksuttamalla kesäaikana lisävetä Päijänne-tunnelista Ridasjärveen.

Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovitettava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa on otettava huomioon, että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa vaarantaa merkittävästi vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Vesienhoitosuunnitelmien ja tulvariskien hallintasuunnitelmien kuuleminen toteutetaan siksi samanaikaisesti. Myös merenhoidon suunnitteluun

sisältyvästä merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmasta kuullaan samassa yhteydessä.

Parhaassa tapauksessa tulvariskien hallinnan toimenpiteet voivat tukea vesienhoidon hyvän ekologisen tilan tavoitetta ja parantaa vedenlaatua. Vesienhoidon tavoitteita voivat uhata lähinnä perkaukset, penkereet ja virtaamien ja vedenkorkeuksien säännöstely. Niitä suunniteltaessa ja toteutettaessa vaikutukset ekologiseen tilaan ja veden laatuun täytyy ottaa erityisesti huomioon.

Tulvariskien hallinnan toimenpiteet on jaoteltu niiden vaikutusten perusteella vesienhoidon tavoitteiden kannalta erittäin myönteisiin, myönteisiin, neutraaleihin, kielteisiin ja erittäin kielteisiin. Myönteisillä toimenpiteillä tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka voivat parantaa ekologista tilaa tai veden laatua. Neutraaleilla toimenpiteillä ei ole vaikutusta ekologiseen tilaan tai veden laatuun. Vastaavasti kielteiset toimenpiteet voivat heikentää ekologista tilaa tai veden laatua.

Taulukosta 9 käy ilmi, että Vantaanjoen tulvariskien hallinnan toimenpiteet ovat vesienhoidon kannalta joko myönteisiä tai neutraaleja toimenpiteitä. Veden pidättäminen valuma-alueella on kat-

sottu vesienhoidon kannalta erittäin myönteiseksi toimenpiteeksi, koska Vantaanjoen latvaosien ongelmana ovat pienet alivirtaamat ja koska maatalouden kosteikot on kirjattu vesimuodostuman toimenpiteeksi myös vesienhoidon puolella.

Vesienhoidon kannalta myönteisiä ovat maankäytön suunnittelu, sekaviemäröinnistä luopuminen ja rumpujen muuttaminen putkisilloiksi. Maankäytön suunnittelu on sekä tulvariskien hallinnan että vesienhoidon suunnittelun tärkeä ohjauskeino, jolla voidaan vähentää sekä tulvariskiä että pinta- ja pohjavesille aiheutuvia riskejä. Myös rumpujen muuttaminen putkisilloiksi on vesienhoidon kannalta myönteinen toimenpide, sillä vesienhoidon tavoitteisiin sisältyy kalojen vaellusmahdollisuuksien parantaminen.

Toimenpiteillä ei arvioida olevan negatiivista vaikutusta toteutuneeseen ja suunniteltuun vesivarojen käyttöön, hoitoon ja suojeluun (merenrannikon virkistyskäyttö, kalatalous, voimatalous, vesiliikenne, satamainfra).

Taulukko 9. Arviot toimenpiteiden yhteensopivuudesta vesienhoidon tavoitteiden kanssa

Erittäin myönteinen	Myönteinen	Neutraali	Kielteinen	Erittäin kielteinen
Veden pidättäminen valuma-alueella	Maankäytön suunnittelu	Jokiuoman tarkastaminen ja kunnossapito		
	Sekaviemäröinnistä luopuminen	Muut tekniset ratkaisut tulva-alueella		
	Rumpujen muuttaminen putkisilloiksi	Vesistöennusteiden ja -varoitustajärjestelmän kehittäminen		
		Varautumisen kehittäminen		
		Toiminta tulvatilanteessa		

## 7.4 Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen toimenpiteiden tarkastelussa

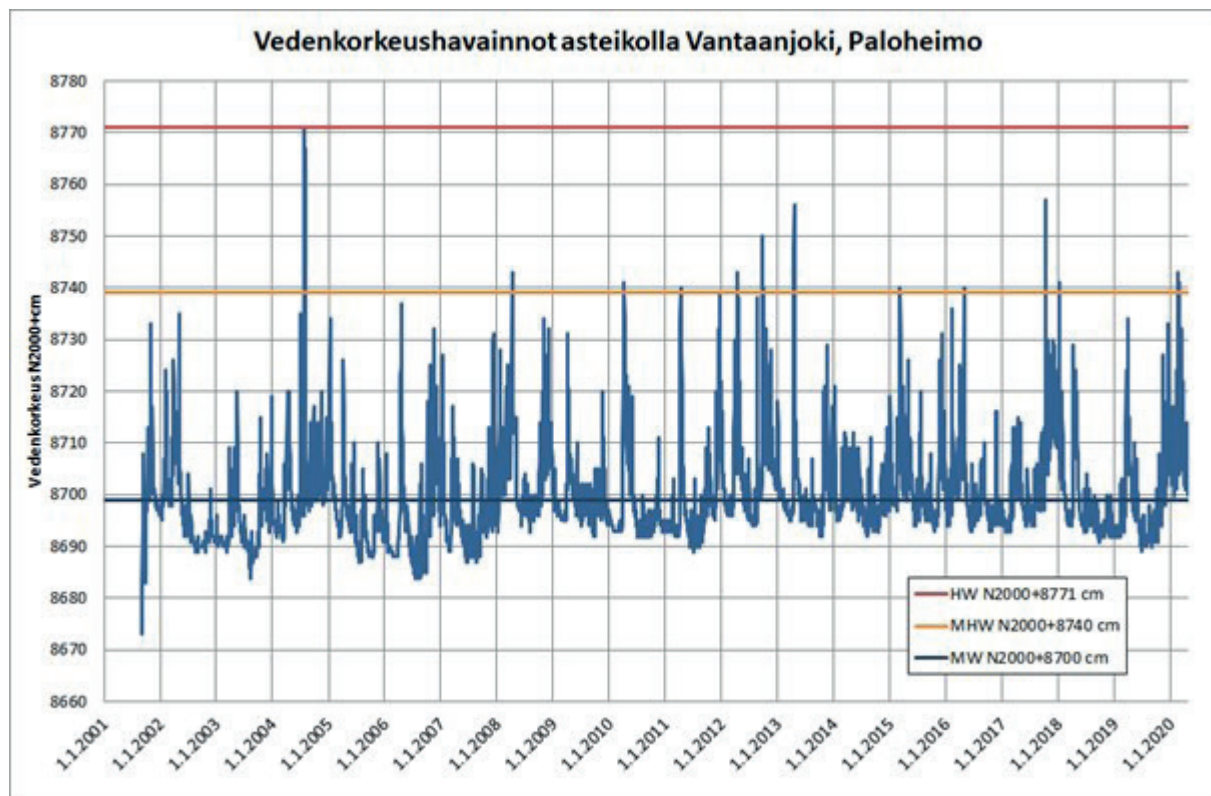
Suuret virtaamavaihtelut ovat tyypillisiä Vantaanjoen vesistöalueelle. Tämä johtuu valuma-alueen suhteellisen pienestä koosta ja vähäjärvisyydestä. Koko vesistöalueen järvisuusprosentti on 2,25 % ja vastaavasti ainoastaan 1,01 % osavaluma-alueella 23.023, joka kattaa merkittävän tulvariskialueen ja sen yläpuolisen valuma-alueen. Kuvassa 10 on esitetty Riihimäen keskustassa sijaitsevan Paloheimon aseman havaintoaikasarja vedenkorkeuksista N2000-tasossa. Aikasarjalla vuoden 2004 tulva erottuu selvästi.

Vantaanjoen vesistöalueen tulvat voivat esiintyä mihin vuodenaikaan tahansa. Suurin koettu tulva vuonna 1966 aiheutui runsaslumisesta talvesta ja myöhäisestä keväästä. Vuoden 2004 tulva puolestaan sattui kesällä ja aiheutui rankoista sateista. Myös jäiden lähdön kasaamien jääpatojen aiheuttamat tulvat ovat periaatteessa mahdollisia. Aiemmin tapahtuneita tulvia ja vesistöaluetta on kuvattu tarkemmin edellisessä tulvariskien hallintasuunnitelmassa.

Ilmastonmuutos muuttaa vesistöjen hydrologiaa. Seuraavassa kuvatut ilmastonmuutoksen vaikutukset perustuvat SYKEN laatimaan ohjeeseen "Ilmastonmuutoksen ja vesienhoidon huomioon ottaminen tulvariskien hallinnassa". Dokumentti on saatavilla tulvariskien hallinnan verkkosivuilta, toimenpiteet -otsikon alla: <https://www.ymparisto.fi/trhs-materiaalit>

Etelä- ja Keski-Suomen jokivesistöissä kevättulvat pienenevät ja niissä vesistöissä, joissa kevättulvat ovat nykyään selvästi suurimpia tulvia, tulvariski todennäköisesti pienenee. Sen sijaan syksyn ja talven tulvat kasvavat ja talven jääpeiteajan lyheneminen lisää hyydetulvien todennäköisyyttä hyyteelle alttiissa joissa. Rankkasateiden on ennakoitu lisääntyvän keskimääräisiä sateita enemmän ja niiden myötä lisääntyvät rajut kesätulvat taajama-alueilla ja pienissä jokivesissä. Toisaalta kesien piteneminen voi pahentaa loppukesän kuivuutta.

Ilmastonmuutoksen on arvioitu lisäävän merkittävästi hyydetulvien riskiä etenkin lähivuosisikymmeninä. Lauhtuva ja sateisempi sää lisää talven virtaamia ja vähentää jokien jääpeitettä. Jos tähän yhdistyy kova pakkanen, voi alijäähtynyt vesi tarttua joen pohjaan ja rakenteisiin, ja muodostaa



Kuva 10. Vedenkorkeushavainnot ja vedenkorkeuden tunnusluvut asemalla Vantaanjoki, Paloheimon.

hydyttä. Lähivuosikymmeninä olosuhteet hyyteen muodostumiselle tulevat olemaan entistä useammin otollisia. Vuosisadan loppupuolella taas kovat pakkaset alkavat käydä entistä harvinaisemmiksi etenkin Etelä-Suomessa, joten hyyteen riski voi pidemmällä aikajaksolla alkaa taas pienetä.

Koska rankkasateiden määrän ja niiden ajallisen keston on arvioitu lisääntyvän ilmastomuutoksen myötä, myös taajamaseutujen hulevesi- tai rankkasadetulvat todennäköisesti lisääntyvät tulevaisuudessa. Rankkasateiden lisäksi tähän vaikuttaa myös etenevä kaupungistuminen, joka lisää entisestään läpäisemättömien pintojen osuutta ja siten pintavaluntaa. Hulevesitulvien ennakoiminen on vesistötulvia vaikeampaa, koska ne syntyvät yleensä pienialaisista kesän rankkasateista, joita pystytään tarkasti ennustamaan vain muutamaa tuntia ennen sadantaa. Hulevesitulvien riskin kasvu ja vaikutukset tulee huomioida uusien asuinalueita suunnitellessa, jolloin huleveden voidaan huomioida kaavoituksessa ja voidaan tehdä erilaisia vettä pidättäviä ratkaisuja.

Yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta tärkeät alivirtaamat pienenevät ja alivirtaamakaudet kesällä pitenevät etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa. Kesän keskivalunnan arvioidaan pienenevän jaksolle 2040–69 mennessä esimerkiksi etelärannikon vesistöissä noin 23 %. Etelä- ja Keski-Suomessa monien järvien vedenkorkeudet laskevat loppukesällä. Kuivimpina kesinä kastelu ja muu vedenhankinta voivat näissä vesistöissä vaikeutua tuntuvasti. Kuivuuden aiheuttamien ongelmien lisäksi kesän rankkasateiden lisääntyminen ja lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet voivat toisaalta lisätä tulva- ja kontaminaatoriskejä joillain vedenottamolla ja kaivoilla. Ilmastomuutos saattaa myös lisätä myrskyjä, mikä saattaa vaikuttaa vedenottamoiden toimintavarmuuteen erityisesti sähkökatkojen myötä.

Merkittävimmät riskit vesisektorilla muodostuvat tulevaisuudessakin poikkeuksellisista ääri-ilmiöistä, kuten suurtulvista ja pitkäkestoisista kuivuusjaksoista. Tarkkaa vaikutusta on ilmiöiden monimutkaisuuden ja poikkeuksellisuuden takia mahdotonta arvioida ja lisäksi paikalliset erot eri vesistöissä ovat merkittäviä. Paikoin ilmastomuutos kuitenkin todennäköisesti lisää näiden ääri-ilmiöiden (rankkasateiden, kuivuuden) riskiä ja siten riskiä suurille vahingoille ja vaikutuksille.

Suomen ympäristökeskuksen arvion mukaan Riihimäen merkittävällä tulvariskialueella kerran sadassa (1/100) vuodessa toistuvat tulvat ovat jak-

solla 2010-39 suunnilleen samankokoisia kuin nykyisin (-1 %, vaihteluväli -14-+25 %). Sen sijaan pidemmällä aikavälillä jaksolla 2070-2099 tulvat kasvavat keskimäärin +22 % vaihteluvälin ollessa -13-+70 %. Ilmatieteen laitos ja Suomen ympäristökeskus päivittävät jatkuvasti arvioitaan ilmastomuutoksen vaikutuksista. Ajantasaista tutkimustietoa ilmastomuutoksen vaikutuksista on saatavilla ilmasto-oppaasta [www.ilmasto-opas.fi](http://www.ilmasto-opas.fi).

Vantaanjoen vesistöalueen kannalta ilmastomuutoksen keskeisiksi vaikutuksiksi on tunnistettu:

- kevättulvien pieneminen ja kesien kuivuminen
- rankkasateiden yleistymisen ja voimistuminen
- hyyde- ja jääpatotulvariskien kasvu

Taulukossa 10 on arvioitu tulvariskien hallinnan toimenpiteiden toimivuutta ilmastomuutokseen varautumisessa. Kaikki toimenpiteet edistävät varautumista rankkasateiden yleistymiseen ja voimistumiseen. Parhaiten toimivat rumpujen muuttaminen putkisilloiksi sekä vesistöennusteiden, varoituspalvelun ja varautumisen kehittäminen.

Hyyde- ja jääpatotulvariskien kasvuun voidaan parhaiten vastata jokiuoman tarkastamisella ja kunnossapidolla, muuttamalla rummut putkisilloiksi sekä kehittämällä vesistöennusteita ja varoituspalvelua. Jossain määrin hyyde- ja jääpatotulvariskiin voidaan myös vaikuttaa kehittämällä varautumista ja toimintaa tulvatilanteessa.

Vaikka tulvariskien hallintasuunnitelman mukaisena tavoitteena ei sinänsä ole varautua kuivuuteen, eivät valitut toimenpiteet myöskään ole ristiriidassa sopeuduttaessa kevättulvien pienemiseen ja kesien kuivumiseen. Kuivuuteen voidaan varautua maankäytön suunnittelulla, pidättämällä vettä valuma-alueella sekä kehittämällä vesistöennusteita, varoituspalvelua ja varautumista.

Yhteenvetona voidaan todeta Vantaanjoen tulvariskien hallinnan toimenpiteet ovat ilmastomuutoskestäviä ja edistävät varautumista ilmastomuutokseen. Kuuden vuoden välein toistettava valtakunnallinen tulvariskien hallinnan suunnittelu-prosessi on jo itsessään erittäin tärkeä keino ajantasaisen tutkimustiedon hyödyntämiseen ilmastomuutokseen varautumiseksi.

Taulukko 10. Yhteenveto ilmastonmuutoksen huomioon ottamisesta toimenpiteiden tarkastelussa  
Asteikko ++ erittäin myönteinen, + myönteinen, 0 neutraali, - kielteinen, -- erittäin kielteinen

Toimenpide	Kevättulvien pieneminen ja kesien kuivuminen	Rankkasateiden yleistyminen ja voimistuminen	Hyyde- ja jääpatotulvariskien kasvu
Maankäytön suunnittelu	+	+	0
Sekaviemäröinnistä luopuminen	0	+	0
Muut tekniset ratkaisut tulva-alueella	0	+	0
Jokiuoman tarkastaminen ja kunnossapito	0	+	++
Veden pidättäminen valuma-alueella	+	+	0
Rumpujen muuttaminen putkisilloiksi	0	++	++
Vesistöennusteiden ja varoituspalvelun kehittäminen	+	++	++
Varautumisen kehittäminen	+	++	+
Toiminta tulvatilanteessa	0	+	+

# 8 Yhteenveto tiedottamisesta, osallistumisesta, ja kuulemisesta

Tiedottamisen ja kuulemisen keskeisenä tavoitteena on, että suunnitteluprosessin ja eri tahojen osallistumisen tuloksena saavutettaisiin mahdollisimman laaja hyväksyntä sille, millä tavoin tulvariskien hallinta voitaisiin parhaiten järjestää alueella. Tavoitteena on myös ollut parantaa tulviin liittyvää viestintää alueella. Viestinnän eräänä toimenpiteenä toteutettiin tulvaopas, joka on saatavilla sähköisesti Kanta-Hämeen pelastuslaitoksen verkkosivuilta.

Edellisellä suunnittelukierroksella tulvariskien hallinnan suunnittelussa oli kolme kuulemisvaihetta, jossa väestöllä, viranomaisilla ja sidosryhmillä on mahdollisuus antaa mielipiteitä suunnittelusta. Tällä suunnittelukierroksella kuuleminen järjestettiin alustavasta arvioinnista ja päivitetystä hallintasuunnitelmasta.

- kuuleminen tulvariskien alustavasta arvioinnista 2011
- kuuleminen ympäristöselostuksen lähtökohdistta, tavoitteista ja valmistelusta (SOVA) 2013
- kuuleminen tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotuksesta sekä ympäristöselostuksesta (SOVA) 2015
- kuuleminen tulvariskien alustavasta arvioinnista 2018
- kuuleminen tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotuksesta 2020, tilannekatsaus edelliseen suunnitelmaan.

## 8.1 Tiedottamisen, sidosryhmäyhteistyön ja kuulemisen järjestäminen

Tiedottamisen tavoitteena on ollut lisätä toimijoiden ja kansalaisten tietoa tulvariskien hallinnasta, kuten tulvavaara- ja -riskikartoista sekä tulvariskien hallintasuunnitelmien valmistelusta. Lisäksi tiedottamisella on pyritty lisäämään ihmisten tietoa eri mahdollisuuksista osallistua ja vaikuttaa hallintasuunnitelmien valmisteluun mm. kuulemisen ja muun palautteen antamisen avulla. Tiedottaminen on tehty osana Hämeen ELY-keskuksen ja Riihimä-

en kaupungin viestintää ja hyödyntämällä näiden vakiintuneita jakelukanavia.

Hämeen ELY-keskus järjesti syyskuussa 2019 Vantaanjoen tulva- ja -sidosryhmätilaisuuden yhdessä Hämeen liiton ja Riihimäen kaupungin kanssa. Tilaisuuteen osallistui yhteensä 17 henkilöä (taulukko 11). Tilaisuudessa esitetyt materiaalit toimitettiin sähköisesti kaikille osallistuneille tahoille.

Taulukko 11. Tulva- ja sidosryhmätilaisuuden osallistujatahot 2019

Osallistujan nimi
Riihimäen kaupunki, puistot ja metsät
Riihimäen kaupunki, kaavoitus
Riihimäen kaupunki, liikenne ja kadut
Riihimäen kaupunki, sosiaali- ja terveystoimet
Riihimäen Vesi
Virtavesien hoitoyhdistys (VIRHO) ry
Hyvinkään kaupunki, asuminen ja ympäristö
Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry
Hämeen liitto
Riihimäen Kotikulma Oy
Hämeen ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat
Uudenmaan ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat
Kanta-Hämeen pelastuslaitos
Hausjärven kunta
Järvenpään kaupunki, asuminen ja ympäristö

Tilaisuudessa tarkasteltiin yleisellä tasolla Vantaanjoen tulvariskien hallinnan suunnittelun aikaisempia vaiheita ja edellisen kierroksen tavoitteita sekä toimenpiteitä. Lisäksi järjestettiin työpaja, jossa edellisen kierroksen tavoitteiden ja toimenpiteiden arviointi käytiin läpi kolmessa pienryhmässä. Ryhmät arvioivat edellisen kierroksen tavoitteiden ja toimenpiteiden onnistumisia ja kehittämistarpeita, toimenpiteiden riittävyyttä sekä ideoivat uusia toimenpideehdotuksia. Lopuksi ideat esiteltiin kaikille. Tilaisuuden tavoitteena oli tiedottaa sidostahoja tulvariskien hallinnan suunnittelutyön vaiheista ja etenemisestä sekä keskustella tulvariskien hallinnan toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista. Lisäksi tilaisuuksista saatiin aineistoa toimenpiteiden arviointiin tulvaryhmässä tehtävää päätöksentekoa varten.

Ryhmät olivat nykyisiin toimenpiteisiin yleisesti ottaen tyytyväisiä. Edellisen kierroksen tavoitteiden ja toimenpiteiden onnistumisesta ja kehittämistarpeista sekä uusista toimenpide-ehdotuksista todettiin seuraavaa:

#### Onnistumiset

- Jätevedenpuhdistamon saneerauksen myötä puhdistamon kapasiteetti on noussut, ohijuoksuustarve vähentynyt ja veden laatu puhdistamon alapuolella parantunut.
- Veden pidättäminen valuma-alueille –selvitys on tehty ja hulevesiä pyritään viivyttämään uusilla alueilla. Veden pidättämisestä on apua hetkellisesti. Vesi leviää helposti laajalle, mutta matalana.
- Jokivartta on perattu ja pidetty kunnossa. Kunnossapitoa on suunniteltu jatkuvaksi toimenpiteeksi.
- Rumpujen muuttaminen putkisilloiksi työn suunnittelu on aloitettu. Tätä toimenpidettä pidetään kaikista tärkeimpänä. Tulvaperkeitä ei tarvita, jos putkisillat toteutuvat.
- Valmiusharjoituksen pitäminen 2017. Harjoittelussa verkostot tulivat tutuiksi. Tutustuminen helpottaa toimintaa oikeissa tulvatilanteissa.
- Vesistöennusteiden laatiminen on helpottunut ja täsmentynyt. Tiedottaminen on nopeutunut. Viranomaisten ja asiantuntijoiden tietoisuus tulvariskeistä ja hulevesiasioista on parantunut. Asukkaille on jaettu varautumisopas.
- Kunnat ovat tietoisia tulvariskeistä ja ne otetaan hyvin huomioon maankäytön suunnittelussa. Mallinnukset, kartoitukset ja kartat auttavat tässä työssä.

#### Kehittämistarpeet

- Veden pidättämiskäytön kartoittamista ehdotettiin otettavaksi uudestaan pohdittavaksi. Toisaalta mainittiin ongelmana rahoituksen vaje hulevesien hallinnan rakenteiden osalta.
- Jokiuoman kalataloudellinen kunnostus ja liettyneen uoman perkaus. Toisaalta mainittiin huoli eroosion lisääntymisestä raivauksen seurauksesta.
- Tavoitteiden toteuttamisen nopeampi edistämisen mm. rumpujen muuttaminen putkisilloiksi toimenpiteen eteneminen on ollut hidasta.
- Viestinnän kehittäminen. Asukkaiden ja kiinteistöjen omistajien tietoisuuden lisääminen varautumiseen liittyen. Tietoisuuden lisääminen

koetaan jatkuvaksi tarpeeksi mm. siitä syystä, että yhdyshenkilöt vaihtuvat.

- Koulutusta toivottiin myös ennusteiden, varoituspalvelujen ja suunnitelmien käytöstä ja tulkinnasta.

#### Uudet toimenpide-ehdotukset:

- Uuden uoman porrastaminen ja kunnostaminen nykykäsitteiden mukaiseksi.
- Uoman kunnostamiseen selkeät suunnitelmat ja ohjeet huomioiden eri intressit (mm. luontoarvot, tulvasuojelu, virkistyskäyttö).
- Hulevesien viivytyksrakenteiden lisääminen Peltoosaaren alueella.
- Virkistyskäytön tarpeiden huomioiminen toimenpiteiden toteutuksessa (esim. mainittiin kävelypolku vesistön äärellä, tulvametsä ja terveismetsä).
- Lisää konkreettisia toimenpiteitä.
- Tiedotustilaisuus perusasioista ja varautumisesta.
- Kiinteistökohtainen varautuminen (pumppaamot).
- Huomioidaan eliöiden elinympäristöt luomalla kaloille, eläimille, linnuille esim. paikkoja tulvariskit huomioiden.
- Toimenpiteiden jatkuvuudesta huolehtiminen. Putkisillojen toteutuksen jälkeenkin varmistetaan jatkuvat resurssit muiden toimenpiteiden toteutukselle.

## 8.2 Selvitys lausunnoista ja niiden vaikutuksista

Kuuleminen ehdotuksesta Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi järjestettiin 2.11.2020-14.5.2021. Kuulemisasiakirjat olivat nähtävillä vesistöalueen kunnissa, Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) verkkopalvelussa sekä lausuntopalvelu.fi:ssä. Lausuntoja saatiin yhteensä seitsemän kappaletta. Lausunnoissa tuli esiin seuraavat asiat:

**Hausjärven kunnan** yhteyshenkilönä Vantaanjoen tulvaryhmässä toimii tekninen johtaja, yhteyshenkilön tiedot tulee päivittää. Hausjärven kunta toteaa, että Vantaanjoen vesistöalueella ei ole edellisen hallintasuunnitelman laadintavaiheen jälkeen tapahtunut mitään sellaista muutosta toimintaympäristössä, joka muuttaisi oleellisesti tulvariskien hal-



linnan tavoitteiden ja tarpeellisten toimenpiteiden sisältöä. Hausjärven kunta ei näe huomautettavaa Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelman ehdotusluonnoksesta.

**Lopen kunta** toteaa, että ehdotuksesta Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma ei ole huomautettavaa.

**Uudenmaan liitto** ilmoitti, että he eivät anna lausuntoa ehdotuksesta Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma.

**Museovirasto** toteaa lausunnossaan, että merkittäväksi tulvariskialueeksi Vantaanjoen vesistöalueella on nimetty Riihimäen keskusta ja keskustasta etelälounaaseen sijaitseva jokilaakso. Jokilaaksossa on muinaisjäänöksiä, muun muassa kivikautisia asuinpaikkoja. Mikäli jokilaakson tulvariskialueille suunnitellaan tulvapenkereitä tai muita suojarakenteita, tai muita ympäristöä muuttavia toimenpiteitä kuten jokiuoman muokkaamista, on syytä osallistaa toimenpiteiden suunnitteluun Kanta-Hämeen kulttuuriperinnön ja kulttuuriympäristön suojelusta ja asiantuntijatehtävistä vastaava Kanta-Hämeen alueellinen vastuumuseo.

**Väylävirasto** toteaa lausunnossaan, että yhtenä tulvan lieventämisen keinona käytetään yleisesti valuntaa hidastavia toimenpiteitä. Kuitenkin esimerkiksi teiden ja ratojen osalta kuivatuksen toimiminen ja hulevesien hallittu poistaminen on keskeistä rakenteiden ja teiden päällysteiden kestävyys turvaamisessa. Lisäksi toimiva kuivatus vähentää merkittävästi rakenteisiin kohdistuvia eroosio- ja routavaurioiden riskiä. Tämän takia suunnitelluissa toimenpiteissä tulee aina turvata hallitun hulevesien ja muun kosteuden poistotien ja radan rakenteista. Toimenpiteet tulisi myös suunnitella siten, etteivät ne merkittävästi vaikuttaisi tien- tai radanpidon kustannuksiin. Väylävirastossa on myös tutkittu tulvavahinkojen euromääräistä arviointia tulvariskien hallintasuunnitelmissa. Liikenteen vahinkokustannusten laskennassa on huomattu joiltakin osin kehittämistarvetta. Esimerkiksi niissä suunnitelmissa, joissa kustannukset ovat avoimesti nähtävissä, kustannukset eivät aina lisäänty eri tulvaskenaarioissa loogisesti tulvatilanteen pahentuessa ja liikennehäiriöiden lisääntyessä. Myös vahinkokustannukset itsessään ovat joissakin tapauksissa alimitoitettuja.

**Etelä-Suomen Aluehallintovirasto** nostaa esiin lausunnossaan seuraavat asiat: Tulvariskien hallintasuunnitelma on huolellisesti ja riittävän yksityiskohtaisesti laadittu, mikä mahdollistaa tavoitteiden ja niihin liittyvien toimenpiteiden toteuttamisen ja seurannan. Ihmisten elinympäristön terveellisyyden varmistamiseksi tulvatilanteessa sekä tulvan haitallisten seurausten vähentämiseksi on erityisen tärkeää tulvien ennaltaehkäisy sekä niihin liittyvät toimenpiteet ja niiden toteutumisen seuranta. Ennaltaehkäisyn onnistumisen kannalta on keskeistä, että kunnan ja alueen eri viranomaiset sekä tulvalaueella toimivat yritykset ja kiinteistöjen omistajat ovat osaltaan varautuneet tulviin ja ovat tietoisia vastuistaan. Viranomaisten varautumisen osalta on myös tärkeää, että viranomaisten varautuminen tulvatilanteisiin on yhteensovittettua ja viranomaiset ovat tietoisia toistensa toimintatavoista. Tulvavaara-alueella toimivien yritysten, kiinteistön omistajien ja asukkaiden tulee olla jo ennakkoon tietoisia, mistä he saavat tietoa ja ohjeita tulviin varautumisessa, tulvan uhatessa, tulvan aikana ja sen jälkeen. Hallintasuunnitelmassa esitetyt monet toimenpiteet tukevatkin ennaltaehkäisyn tavoitetta ja eri tahojen tiedonsaantia.

Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö pitää tiedon jakamista tulvavaara-alueen kiinteistöjen omistajille ja asukkaille erittäin tärkeänä, jotta he tunnistavat oman vastuunsa ja osaavat omalta osaltaan varautua tulviin ja toimia oikein tulvan uhatessa ja sen aikana. Tiedon jakamisen tulee olla jatkuvaa, jotta kiinteistöjen omistussuhteiden ja asukkaiden vaihtuessa myös uudet omistajat ja asukkaat saavat ja osaavat hakea tietoa. Tiedon jakamiseen on syytä käyttää monia kanavia. fyysisesti tai videoyhteyksin pidettävät infotilaisuudet ovat myös hyviä, koska ne mahdollistavat paremmin vuorovaikutteisuuden kiinteistön omistajien ja asukkaiden kanssa. Olisi hyvä selvittää mahdollisuuksia hyödyntää paikallisia omakoti- ja asukas yhdistyksiä ja muita alueella toimivia yhdistyksiä tiedon jakamisessa ja tilaisuuksien järjestämisessä. Häiriötilanteessa viranomaisten viestintä vaikuttaa merkittävästi siihen, miten häiriötilanteen hoitamisessa ja haittojen vähentämisessä onnistutaan. Näin on varmasti myös tulvatilanteessa, minkä vuoksi viranomaisten viestintäsuunnitelmat ja -tavat on tarpeellista suunnitella ja harjoitella huolellisesti etukäteen, koska jokitulva kehittyy nopeasti. Viestintää on tarpeellista suunnitella viranomaisten välisen tiedonvaihdon lisäksi myös tulvavaara-alueella toimivien yritysten,

kiinteistön omistajien ja asukkaiden suuntaan. Hallintasuunnitelmassa olisi ollut hyvä kuvata tulvan jälkitoimenpiteitä vastuutahoineen. On tärkeää, että tulvan jälkitoimenpiteidenkin osalta viranomaisilla, yrityksillä, kiinteistön omistajilla ja asukkailla on jo ennakkoon tietoa eri toimijoiden vastuista ja toimintatavoista.

**Helsingin kaupungin** lausunnossa todetaan, että Vantaanjoen vesistöalueen hallintasuunnitelma kohdistuu Vantaanjoen valuma- ja tulva-alueelle. Suurin tulvariski kohdistuu Riihimäen keskustan alueelle samoin kuin toimenpiteet tulvariskin hallitsemiselle. Tulvariskialue osuu pieneltä osin Helsingin puolelle mutta Vantaanjoen virtaus Helsingin halki aiheuttaa monia vaikutuksia kaupungin alueella. Hallintasuunnitelman toimenpiteiden toteuttaminen Vantaanjoen yläjuoksulla on tärkeää, jotta alempana joen varrella ei tarvitse ryhtyä laajoihin tulvansuojelutoimenpiteisiin. Vantaanjoki on Helsingissä viihtyisän kaupunkirakenteen keskeinen suunnittelualue. Joen tulviminen on suunnitelmassa otettu huomioon muun muassa Savelan alueella sekä rantarakentamisen korkotasosuunnittelussa. Vantaanjoki on merkittävä virkistyskohde ja sen rantoja on otettu laajasti virkistyskäyttöön. Joki on tärkeä virkistyskalastuskohde.

Vantaanjoen vedenlaatu määräytyy pääosin yläjuoksun veden laadun mukaan. On estettävä tulvatilanteessa viemäriveresien pääsy jokeen. Veden laadun tarkkailua tulee tehostaa.

Kaupunkien välistä yhteistyötä tulee jatkaa ja kehittää tulvatoimenpiteiden sekä tulvasuunnittelun osalta Vantaanjoen yhteisen tulvariskin hallitsemiseksi. Tulvariskien hallintasuunnitelma on hyvin laadittu ja se vastaa Helsingin tulvariskien hallintaan liittyviä tavoitteita ja tarpeita.

Tulvaryhmä käsitteli kaikki saapuneet lausunnot. Saatu palaute otettiin huomioon hallintasuunnitelman viimeistelytyössä. Kooste palautteista löytyy myös [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallintasuunnitelmat/Tulvariskien\\_hallintasuunnitelmat\(16874\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallintasuunnitelmat/Tulvariskien_hallintasuunnitelmat(16874))

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 55/2021				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Reijo Seppälä Merja Suomalainen Elina Mäkäläinen Milla Torkkel		Julkaisuaika Joulukuu 2021		
		Kustantaja /Julkaisija Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja /toimeksiantaja Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi <b>Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022-2027</b>				
Tiivistelmä Riihimäen keskusta on yksi Suomen 22 merkittävästä tulvariskialueesta. Tulvariskilain mukaisesti merkittävän tulvariskialueen sisältäville vesistöalueille laaditaan joka kuudes vuosi tulvariskien hallintasuunnitelmat tulvien ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi, tulviin varautumisen parantamiseksi sekä tulvariskien vähentämiseksi.  Vantaanjoen vesistöalueen ensimmäinen tulvariskien hallintasuunnitelma laadittiin Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) Ympäristö ja luonnonvarat –vastuualueella vesistöalueen tulvaryhmän ohjauksessa vuonna 2015. Suunnitelmassa esitetyistä toimenpiteistä on tähän mennessä tehty kokonaan kaksi kolmasosaa, mikä on huomattavasti edistänyt asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Nyt käsillä olevassa päivitettyssä suunnitelmassa työtä jatketaan.  Toimenpiteistä valmiita ovat vesistöennusteiden ja varoituspalvelun kehittäminen, varautumisen kehittäminen, jokiuoman tarkastaminen ja kunnossapito, jätevedenpuhdistamon saneeraus, selvitys veden mahdollisista pidättämisalueista sekä jälkitoimenpiteet. Jatkuvia toimenpiteitä ovat maankäytön suunnittelu, sekaviemäröinnistä luopuminen ja Vantaanjoen uoman kunnossapito. Parhaillaan käynnissä on Riihimäen keskusta-alueen rumpujen muutostyöt putkisilloiksi, jonka toteutus jatkuu tulevina vuosina rahoituksen varmistuessa.  Vantaanjoen vesistöalueella ei ole edellisen hallintasuunnitelman laadintavaiheen jälkeen tapahtunut mitään sellaista muutosta toimintaympäristössä, joka muuttaisi oleellisesti tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja tarpeellisten toimenpiteiden sisältöä. Lokakuussa 2017 tapahtunut rankkasadetilanne on vahvistanut käsitystä siitä, että ilmastonmuutoksen kasvattaessa suurien sadetapahtumien mahdollisuutta, on tulvariski edelleen olemassa, vaikka kevättulvat jäisivätkin aiempaa pienemmiksi.  Suunnitelma on ollut kuultavana ja asianosaisilla on ollut mahdollisuus esittää siitä mielipiteensä. Maa- ja metsätalousministeriö on hyväksynyt suunnitelman 16.12.2021.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) tulva, tulvariski, tulvariskialue, tulvavaara, tulvasuojelu, vesistötulva, Vantaanjoki, Riihimäki				
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-963-2	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-963-2		Kieli suomi
Kustannuspaikka ja -aika Hämeenlinna 12/2021			Painotalo	

**RAPORTTEJA 55 | 2021**

**VANTAANJOEN VESISTÖALUEEN TULVARISKIEN HALLINTA-  
SUUNNITELMA VUOSILLE 2022-2027**

**Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**ISBN 978-952-314-963-2 (PDF)**

**ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-963-2**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)**