



Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma

vuosille 2022–2027

LOVIISAN RANNIKKOALUEEN TULVARYHMÄ



Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma

vuosille 2022–2027

LOVIISAN RANNIKKOALUEEN TULVARYHMÄ

RAPORTTEJA 70 | 2021

**LOVIISAN RANNIKKOALUEEN TULVARISKIEN
HALLINTASUUNNITELMA
VUOSILLE 2022–2027**

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

**Taitto: PunaMusta Oy
Kansikuva: Olli Jaakonaho**

**ISBN 978-952-314-984-7 (PDF)
ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)**

URN:ISBN:978-952-314-984-7

www.doria.fi/ely-keskus

SISÄLTÖ

ALKUSANAT	3
1 JOHDANTO.....	4
2 TULVARISKIT JA NIIDEN HALLINNAN SUUNNITTELU	5
2.1 Tulvariskien hallinnan suunnittelu ja tulvaryhmien toiminta.....	5
2.2 Loviisan rannikkoalueen tulvariskialue.....	7
2.3 Aiemmin asetettujen tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja toimenpiteiden toteutuminen	8
2.4 Päivitykset tulvariskien hallintasuunnitelmaan	9
2.4.1 Kuvaus edellisestä kaudesta muuttuneesta toimintaympäristöstä	9
2.4.2 Suunnitelmaan tehdyt muutokset	9
3 TULVAKARTOITUS JA RISKIEN ARVIOINTI	11
3.1 Tulvavaarakartoitus	11
3.2 Tulvariskikartoitus	11
3.3 Riskien arviointi	12
4 TULVARISKIEN HALLINNAN TAVOITTEET	13
4.1 Kuvaus tavoitteiden asettamisesta.....	13
4.2 Tavoitteet.....	14
5 TOIMENPITEET TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI JA NIIDEN VAIKUTUKSET.....	15
5.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet.....	15
5.1.1 Maankäytön suunnittelu.....	16
5.1.2 Maanpinnan alueellinen korottaminen.....	19
5.2 Tulvasuojelutoimenpiteet.....	19
5.2.1 Loviisan keskustan tulvapenger.....	20
5.2.2 Alueellinen suojaus aallomurtajan avulla	20
5.2.3 Yhdyskuntatekniikan suojaustoimenpiteet.....	20
5.2.4 Kulttuuriperintökohteiden suojaus	20
5.3 Valmiustoimet.....	20
5.3.1 Valmiussuunnitelmat.....	21
5.3.2 Kiinteistöjen suojauksen ohjeistus	23
5.4 Toiminta tulvatilanteessa	24
5.4.1 Johtaminen ja vastuunjako	25
5.4.2 Tiedottaminen tulvatilanteessa	26
5.4.3 Tiedottaminen pelastustoimintatilanteessa	27
5.4.4 Alueiden ja kiinteistökohtaisten tilapäisten suojausten järjestäminen	27
5.4.5 Evakuointitoimenpiteet.....	27
5.4.6 Tie- ja liikennejärjestelyt	28
5.4.7 Kunnallisteknisten laitosten toiminta	28
5.5 Jälkitoimenpiteet.....	28
5.5.1 Tilapäismajoituksen järjestäminen.....	29
5.5.2 Tie- ja liikennejärjestelyiden normalisointi	29
5.5.3 Rakennuksiin liittyvät korjaustoimenpiteet.....	29
5.5.4 Ympäristön toipuminen	29
5.5.5 Tulvavahinkojen korvaukset.....	29
5.6 Muut toimenpiteet	29

6 YHTEENVETO JA HALLINTASUUNNITELMAN TÄYTÄNTÖÖNPANO	30
6.1 Toimenpiteiden yhteenveto ja seurattavien toimenpiteiden valinta	30
6.1.1 Seurantaan valitut toimenpiteet	30
6.1.2 Pysyvät toimenpiteet.....	31
6.2 Hallintasuunnitelman täytäntöönpano ja seuranta.....	32
6.2.1 Hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toimeenpanoehdotus	33
6.2.2 Hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden seuranta.....	33
7 TIEDOTTAMINEN, OSALLISTUMINEN JA KUULEMINEN	35
7.1 Tiedottamisen, sidosryhmäyhteistyön ja kuulemisen järjestäminen.....	35
7.1.1 Tiedottaminen ja sidosryhmäyhteistyö	35
7.1.2 Kuuleminen	35
7.2 Selvitys kannanotoista ja niiden vaikutuksista.....	36
7.2.1 Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi sekä hallintasuunnitelman ja ympäristöselostuksien lähtökohdat, tavoitteet ja valmistelu	36
7.2.2 Tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotus	36

ALKUSANAT

Euroopan Unionin tulvadirektiivin velvoittamassa kansallisen tulvariskien hallinnan suunnittelussa on joulukuussa 2018 merkittäviksi tulvariskialueiksi nimetty 22 kohdetta vesistöjen varsilla tai rannikon alueilla. Kullekin vesistölle tai rannikon osalle laaditaan erilliset tulvariskien hallintasuunnitelmat. Uudenmaan maakunnan alueella merkittäviksi tulvariskikohteiksi on nimetty Helsingin ja Espoon sekä Loviisan rannikkoalueet. Suomenlahden rannikkoalueella sijaitsee runsaasti vakituista asutusta ja vapaa-ajan rakennuksia. Erityisesti juuri Helsingin, Espoon ja Loviisan rannikoilla on lisäksi myös yhteiskunnan kannalta tärkeitä toimintoja, kuten tie- ja katuverkkoa, vesi- ja energiahuollon laitteita sekä julkisessa käytössä olevia rakennuksia. Myös rakentamispaine rannikon läheisyydessä on voimakasta. Meritulvat syntyvät yleensä nopeasti ja varautumisaikaa on rajallisesti. Lisäksi ilmaston muuttuminen tulee nostamaan merenpintaa myös Itämerellä.

Suunnittelutyö on käynnistetty alkuvuodesta 2019 sitä varten perustetun tulvaryhmän johdolla. Loviisan rannikon tulvariskialueen tulvaryhmässä ovat olleet edustettuina Uudenmaan liitto, Loviisan kaupunki, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos ja Uudenmaan ELY-keskus. Lisäksi työssä on ollut mukana asiantuntijaroolissa Fortum Power and Heat Oy:n Loviisan voimalaitos sekä Säteilyturvakeskus STUK. Suunnitelman laatimisesta, viimeistelystä ja taitosta on vastannut Uudenmaan ELY-keskus.

Esitys tulvariskien hallintasuunnitelmaksi valmistui syksyllä 2020 ja siitä järjestettiin kaikille avoin kuuleminen. Lisäksi suunnitelmaa on esitelty yhteistyötahoille. Suunnitelman sisältöön on tehty täsmennyksiä saadun palautteen pohjalta. Lopullinen esitys suunnitelmaksi valmistui syyskuussa 2021 ja se hyväksyttiin tulvaryhmässä yksimielisesti. Tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet pyritään toteuttamaan seuraavan suunnittelukauden 2022–2027 aikana. Pääpaino toimenpiteissä on ennakkovarautumisessa ja yksityisten kiinteistöjen omatoimisessa varautumisessa. Loviisan keskusta-alueen tulvasuojausta on mahdollista tehostaa aluetta suojaavan tulvapenkereen parannustoimenpiteillä. Tulvariskien hallintasuunnitelman toimeenpanossa korostuu yhteistyö eri toimijoiden välillä ja tulvatietoisuuden lisääminen.

Helsingissä 8.12.2021

1 JOHDANTO

Loviisan rannikkoalue on maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä (20.12.2018) nimetty edelleen valtakunnallisesti merkittäväksi tulvariskialueeksi. Alue on siten yksi Suomen 22 merkittävästä tulvariskialueesta. Tulvariskien vähentämiseksi, tulvien ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä tulviin varautumisen parantamiseksi merkittävän tulvariskialueen sisältäville vesistö- ja merenrannikon alueille on laadittu tulvariskien hallintasuunnitelmat. Tämä tulvariskien hallintasuunnitelma on tarkistettu Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) ympäristö-vastuualueella Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmän ohjauksessa.

Suunnitelmassa esitetään alueelle ehdotetut tulvariskien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi perusteluineen sekä arvioidaan edellisessä tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden ja toimenpiteiden toteutumista. Suunnitelmassa kuvataan myös muita tulvariskien hallinnan kannalta olennaisia asioita, kuten viranomaisten toiminta tulvatilanteessa. Suunnitelma perustuu rannikkoalueelta tehtyyn tulvariskien alustavaan arviointiin, tulvavaara- ja tulvariskikarttoihin sekä muihin tietoihin. Suunnitelmaehdotus on ollut kuultavana ja asianosaisilla on ollut mahdollisuus esittää mielipiteensä suunnitelmaehdotuksesta. Maa- ja metsätalousministeriö on hyväksynyt suunnitelman joulukuussa 2021.

Loviisan rannikkoalueen tulvariskin ei alustavan arvioinnin perusteella ole todettu muuttuneen oleellisesti edelliseen vuonna 2011 tehtyyn selvitykseen verrattuna. Meritulvariskiin liittyviä konkreettisia toi-

menpiteitä ovat olleet Loviisanlahden tulvapenkeereen osittainen korottaminen vesihuoltohankkeen yhteydessä sekä Rantatien varrella sijaitsevan vanhan tulvavaarassa olleen koulurakennuksen korvaaminen riittävään korkeustasoon korotetulla uudella rakennuksella. Vaikka tulvapenkereen korotus on parantanut tausta-alueen tulvariskien hallintaa, ei penkereen suojausvaikutuksen voida vielä katsoa olevan riittävällä tasolla. Lisäksi Rantatien korjauksen yhteydessä on lisätty kaksi hulevesipumppaamoja, jotka varmistavat veden poiston tulvapenkereen tausta-alueelta. Kaavoituksessa on uusia kaavoja laadittaessa huomioitu tulvariskit, tulvasuojelu sekä alimmat rakentamiskorot.

Tulevaisuudessa merkittävin tulvariskien hallintaan liittyvä tapahtuma on vuodelle 2023 suunnitellut Loviisan asuntomessut. Rakennettava alue sijoittuu Loviisanlahden itärannalle osin nykyisin alavalle tulva-alueelle. Tulvariskien hallitsemiseksi aluetta on mm. suunniteltu laajalti korotettavaksi niin, että rakennukset voidaan toteuttaa tulvaturvalliselle tasolle.

Tulvariskien hallintasuunnitelman sisältöön ei ole tehty merkittäviä muutoksia. Suurin muutos näkyy suunnitelman rakenteessa, jota on pyritty muokkaamaan helppolukuisemmaksi. Varsinainen tulvariskien hallinnan suunnitteluprosessi, tavoitteet ja toimenpiteet on erotettu omaksi asiakirjaksi, jota täydentää liitteet ja tausta-aineiston sisältävä toinen osa. Lisäksi runsaasti muuta valtakunnallista tausta-aineistoa on koottu tulvariskien hallintaa käsittelevälle internet-sivulle.

2 TULVARISKIT JA NIIDEN HALLINNAN SUUNNITTELU

2.1 Tulvariskien hallinnan suunnittelu ja tulvaryhmien toiminta

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 2.1-1.). Tarkemmin tulvariskien hallinnan suunnitteluprosessia on kuvattu muistiossa Tulvariskien hallinnan suunnittelu (saatavissa sivulta www.ymparisto.fi/trhs-materiaalit).

Tulvariskien hallinta tarkoittaa sellaisten toimenpiteiden kokonaisuutta, jonka tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvariskejä sekä estää tai vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) tekemän tulvariskien alustavan arvion perusteella maa- ja metsätalousministeriö nimesi 20.12.2018 Loviisan rannikkoalueen merkittäväksi tulvariskialueeksi. Alustavan arvioinnin prosessi, menetelmät ja johtopäätökset on kuvattu kansallisesti dokumentissa Kuvaus tulvariskien alustavasta arvioinnista Suomessa vuonna 2018 (Saatavissa www.ymparisto.fi/trhs-materiaalit) sekä Loviisan rannikkoalueen alustavan arvioinnin raportissa/muistiossa (www.ymparisto.fi/trhs/loviisa > Tulvariskien alustava arviointi, vesistö- ja meritulvat (alueellista tietoa, Uudenmaan ELY-keskus) > Ehdotus Uudenmaan merkittäviksi tulvariskialueiksi).

Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä vastaa hallintasuunnitelman valmistelussa tarvittavasta viranomaisyhteistyöstä. Tolvaryhmässä on edustettuina maakuntien liitot, ELY-keskukset, kunnat, pelastustoimi sekä muut viranomaiset ja etutahot. Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmän jäsenet ja kokouspöytäkirjat ovat nähtävillä internetissä www.ymparisto.fi/tolvaryhmat > Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä. Tolvaryhmän kokoonpano oli suunnitelman laatimisvaiheessa seuraava:

Varsinaiset jäsenet

Kaarina Rautio, Uudenmaan liitto, suunnittelupäällikkö (puheenjohtaja)
Kari Rantakokko, Uudenmaan ELY-keskus, johtava vesitalousasiantuntija (varapuheenjohtaja)
Markus Lindroos, Loviisan kaupunki, yhdyskuntatekniikan päällikkö
Jari Tähtinen, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, palotarkastaja

Varajäsenet

Tanja Lamminmäki, Uudenmaan liitto, ympäristöasiantuntija (sihteeri)
Olli Jaakonaho, Uudenmaan ELY-keskus, suunnitteluinsinööri
Suvi Peltola, Loviisan kaupunki, suunnitteluinsinööri
Reijo Houni, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, paloinsinööri

Pysyvät asiantuntijat

Ari-Pekka Kirkinen, Fortum Oyj, ydinturvallisuuden hallinnan asiantuntija
Joni Niiranen, Fortum Oyj, työ- ja kemikaaliturvallisuuden asiantuntija (varajäsen)
Marko Marjamäki, Säteilyturvakeskus STUK
Thomas Lehtomäki, Säteilyturvakeskus STUK (varajäsen)

Tulvaryhmien tehtävät:

- Käsitellä tulvariskien hallintasuunnitelmaa varten laaditut selvitykset.
- Asettaa tulvariskien hallinnan tavoitteet.
- Hyväksyä ehdotuksen suunnitelmaksi ja siihen sisältyviksi toimenpiteiksi.
- Järjestää tulvariskien hallintasuunnitelman valmistelun eri vaiheissa riittävä vuorovaikutus viranomaisten sekä elinkeinonharjoittajien, maa- ja vesialueiden omistajien, vesien käyttäjien ja asianomaisten järjestöjen edustajien kanssa.

Hallintasuunnitelmassa on esitetty tulvariskien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet tulvariskien vähentämiseksi, tulvien ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä tulviin varautumisen parantamiseksi (laki tulvariskien hallinnasta 620/2010). Toimenpide-ehdotuksissa on esitetty nykykäytäntöjen kehittämistä sekä uusien toimenpiteiden ja käytäntöjen laatimista. Suunnitelmassa on tarkasteltu muun muassa tulvien en-

nustamista ja niistä varoittamista sekä maankäyttöä ja pelastustoimintaa. Pengerrysten tarve ja mahdollisuudet on selvitetty vesienhoidon tavoitteet huomioiden. Suunnitelmassa on myös esitetty tulvantorjunnan organisaatiot.

Hallintasuunnitelmissa ehdotetut toimenpiteet voivat kohdistua merkittäville tulvariskialueille tai koko suunnittelualueelle. Toimenpiteiden arvioinnissa on otettu huomioon tulvariskien väheneminen, luonto- ja sosioekonomiset vaikutukset, toteutettavuus ja kustannukset. Tulvariskien hallintasuunnitelmien yhteydessä on tehty viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (SOVA, 200/2005) mukainen ympäristöarviointi. 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.

Hallintasuunnitelmien sisällöstä järjestettiin kuuleminen 2.11.2020–14.5.2021, ja saadut kuulemispa-lautteet otettiin huomioon maa- ja metsätalousministeriölle hyväksyttäväksi lähetetyssä suunnitelmassa. Suunnitelmat tarkistetaan kuuden vuoden välein, seuraavan kerran joulukuuhun 2027 mennessä.



Kuva 2.1-1. Vesistö- ja merivesitulvariskien hallinnan suunnittelun vaiheet.

2.2 Loviisan rannikkoalueen tulvariskialue

Loviisan rannikkoalue on tulva-alueen asukasmäärän, ydinvoimalaitoksen, katkeavien liikenneyhteyksien sekä välttämättömyyspalveluiden takia nimetty merkittäväksi tulvariskialueeksi meritulvien osalta (Uudenmaan merkittävät tulvariskialueet, UDELY/44/07.02/2011). Perusteluissa merkittäväksi tulvariskialueeksi nimeämisestä esitettiin tulvariskien alustavan arvioinnin pohjalta seuraavaa (Ehdotus Uudenmaan maakunnan tulvariskialueiksi, UDELY/11195/2017):

Vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle:

- yli 300 asukasta harvinaisen tulvan peittämällä asuinalueella

Välttämättömyyspalvelun pitkäaikainen keskeytyminen:

- sähkön ja lämmönjakelun keskeytyminen
- puhelin- ja tietoliikenneyhteyksien katkeaminen
- tieliikenneyhteyksien katkeaminen

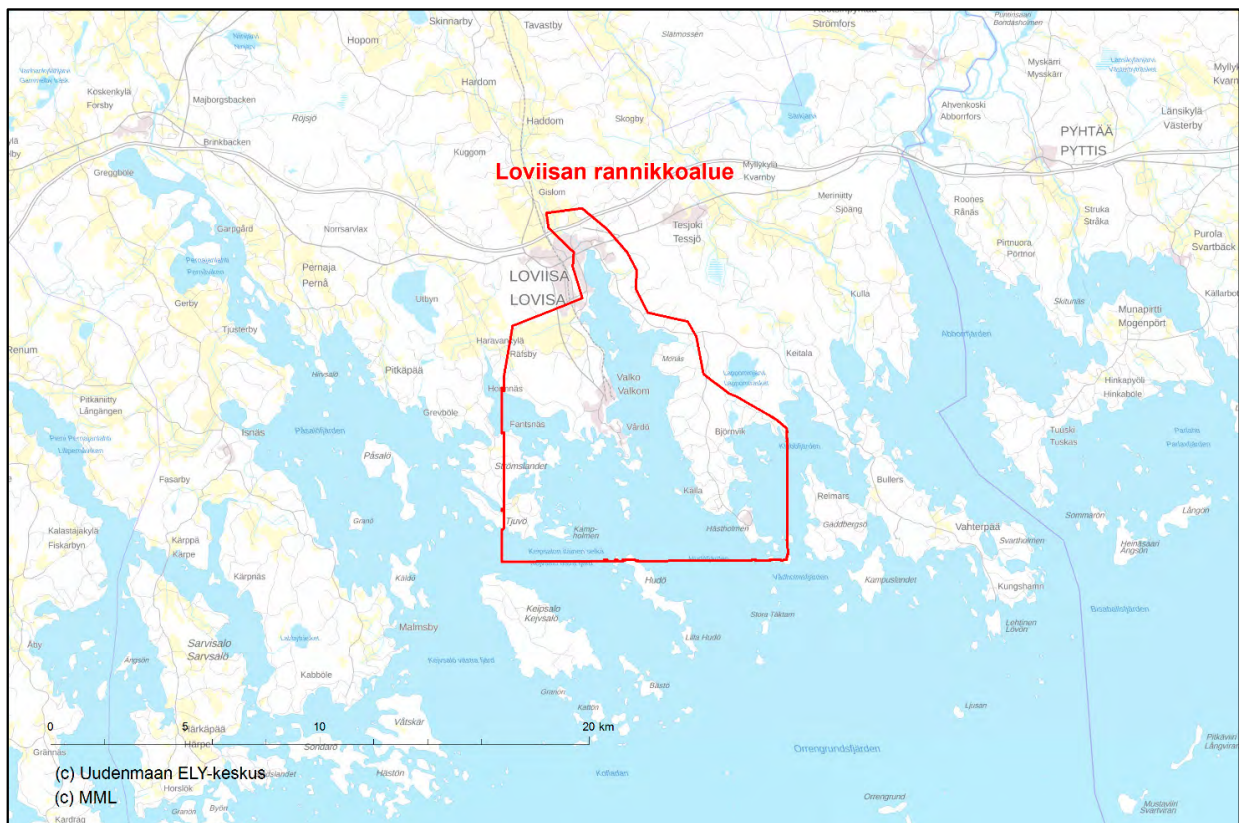
Pitkäkestoinen tai laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle:

- useita vesihuollon rakenteita

Muut perusteet:

- aiemmin esiintynyt tulvia yleiseltä kannalta katsoen vahingollisin seurauksin
- kaavoituspaineet

Loviisan rannikon merkittävän tulvariskialueen raja (kuva 2.2-1) sekä alueen tulvakartta-aineisto löytyvät ympäristöhallinnon tulvakarttapalvelusta osoitteesta www.ymparisto.fi/tulvakartat.



Kuva 2.2-1. Loviisan rannikon merkittävä tulvariskialue.

ELY-keskukset edistävät tulvariskien hallintaa myös muilla kuin merkittäviksi nimetyillä alueilla, esimerkiksi tulvariskien alustavan arvioinnin yhteydessä on tunnistettu muita tulvariskialueita, joille on laadittu tulvakarttoja ja suunniteltu tulvariskien hallintatoimia. Hulevesitulvariskien hallinta on kuntien vastuulla eikä niitä käsitellä vesistö- tai rannikkoalueen hallintasuunnitelmassa, ellei hulevesitulvilla ole suoraa kytkentää merkittävyyden perusteena olevaan tulvatilanteeseen. Lisätietoa hulevesitulvariskien alustavasta arvioinnista löytyy sivulta www.ymparisto.fi/hulevesitulvat ja hulevesien käsittelystä sivulta www.ymparisto.fi/hulevedet.

2.3 Aiemmin asetettujen tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja toimenpiteiden toteutuminen

Ensimmäisellä suunnittelukierroksella Loviisan rannikkoalueelle asetetut tulvariskien hallinnan tavoitteet ovat toteutuneet pääasiassa hyvin. Viime vuosina ei ole esiintynyt erityisiä meritulvia, joten tulvanaikaisille tai jälkitorjuntaan liittyville toimenpiteille ei ole ollut tarvetta.

Eräs keskeisimmistä toimenpiteistä on ollut tulvariskin huomioonottaminen maankäytön ja toteutuksen suunnittelussa. Maankäytön, yleisten alueiden ja tonttien suunnittelussa on pääsääntöisesti käytetty ajantasaisia paikallisia rakentamiskorkeussuosituksia.

Kansalaisten omatoimisen varautumisen lisäämiseksi suunniteltu tulvaohje on laadittu ja julkaistu vuonna 2020. Ohjeen jakelu tulvavaara-alueella sijaitseville kiinteistöille oli syksyllä 2020 kuitenkin vielä toteuttamatta.

Yhdyskuntateknisten laitosten, teollisuuslaitosten ja yritysten valmiussuunnitelmien tarkistuksesta on neuvoteltu alueen pelastuslaitoksen kanssa. Tulvariskien hallintaan varautumisen selvittäminen on sovittu tehtäväksi määräaikaisten palo-/pelastustarkastusten yhteydessä.

Viestinnän ja varoitusjärjestelmän toimivuutta on testattu säännöllisesti kaupungin ja pelastuslaitoksen kesken järjestetyissä harjoituksissa.

Loviisan keskustan tulvapenger (kuva 2.3-1) on korotettu osittain vuonna 2017 tehdyn Rantatien vesihuoltosaneerauksen yhteydessä. Samalla asennettiin kaksi uutta hulevesipumppaamoja, joiden avulla on voitu tehostaa penkereen tausta-alueen kuivatusta. Tulvapenkereen korkeustaso ei kuitenkaan ole vielä kauttaaltaan riittävä mitoitustulvana pidettävään keskimäärin kerran 100 vuodessa toistuvaan tulvaan varautumiseksi.



Kuva 2.3-1. Loviisan keskustan tulvapenger, näkymä Laivasillalta etelän suuntaan 9.9.2019

Kulttuuriperintökohteiden tulvariski on alustavien arvioiden perusteella todettu vähäiseksi, mutta varsinaisia kohdekohtaisia tulvaselvityksiä ei ole tehty.

Edellisellä suunnittelukierroksella suunniteltujen tulvariskien hallinnan toimenpiteiden lisäksi Rantatien varrella alhaisella korkeustasolla sijainnut vanha koulurakennus on purettu ja tilalle valmistui joulukuussa 2019 uusi koulurakennus. Uudisrakennuksessa on huomioitu tulvariski korottamalla piha-alueita ja sijoittamalla rakennus riittävän korkealle tasolle.

Loviisan ydinvoimalaitoksella on varauduttu tulvariskeihin laitoksen oman jatkuvasti päivitettävän turvallisuussuunnitelman mukaisesti, eikä laitoksen tulvariskien hallintaa ole tarpeen käsitellä tämän suunnitelman yhteydessä.

2.4 Päivitykset tulvariskien hallintasuunnitelmaan

2.4.1 Kuvaus edellisestä kaudesta muuttuneesta toimintaympäristöstä

Tulvariskien alustavan arvioinnin toisella kierroksella käytettävissä olleet uudet ja osin päivitettyt yksityiskohtaiset tulvavaarakartat ovat antaneet tarkentunutta tietoa koko Uudenmaan rannikon osalta. Edellinen Loviisan rannikkoalueen alustava arviointi tehtiin hyvin korkealla merenpinnan tasolla. Tarkentuneiden tietojen pohjalta on voitu todeta, että tulvariskin suuruus Loviisan rannikkoalueella on vähäisempi, kuin ensimmäisellä kierroksella arvioitiin. Edellisellä suunnittelukierroksella tunnistettujen riskien pohjalta alue päätettiin kuitenkin säilyttää merkittävänä tulvariski-alueena.

Ajanjaksolla 2011–2017 ei ole esiintynyt erityisiä meritulvia, eikä meriveden nousu ole tiettävästi aiheuttanut viime vuosina vahinkoja.

Viime vuosina Uudenmaan kasvukeskusten alueella on esiintynyt voimakasta painetta vesistöjen läheisyyteen sekä rannikkoalueille rakentamiseen. Tähän on johtanut erityisesti yhdyskuntarakenteen tiivistyminen ja rakentamiseen hyvin soveltuvien alueiden väheneminen. Lisäksi vesistön läheisyys koetaan positiiviseksi ja houkuttelevaksi asuinympäristön elementiksi. Aiemmin tulvavaara-alueiksi luokiteltuja alueita voidaan muokata rakentamiseen soveltuviksi korottamalla niitä kauttaaltaan riittävän korkealle tasolle. Alueiden käytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon suositukset alimmista rakentamis-

korkeuksista; mukaan lukien paikallisista olosuhteista riippuva aaltoiluvara.

Tulevina vuosina Loviisan rannikon merkittävin maankäytön muutos lienee Kuningattarenrantaan sijoittuvan asuntomessualueen toteuttaminen vuoteen 2023 mennessä. Alue on nykyisellään osin hyvin alavaa tulvariskialuetta, mutta tulvariski on suunniteltu poistettavaksi laajamittaisin maanpinnan korotuksin, toteuttamalla rakennukset ja infrastruktuuri riittävän korkealle tasolle sekä ottamalla tulvariski huomioon toimintojen sijoittelussa.

Ilmastomuutoksen vaikutukset konkretisoituvat todennäköisesti pitkällä aikavälillä. Muutoksiin on kuitenkin syytä alkaa varautua jo nyt. Tärkeintä on pidättäytyä muodostamasta uutta riskipotentiaalia, mikä voidaan varmistaa noudattamalla kaikessa maankäytön suunnittelussa tuoreimpia rakentamiskorkeus-suosituksia. Vanhojen riskikohteiden osalta tarvetta varautua ilmastomuutokseen tulee arvioida mm. rakennusten oletettavan käyttöiän perusteella. Yleisesti voidaan todeta, että arviot ilmastomuutoksen vaikutuksista eivät ole viime vuosien aikana muuttuneet niin, että niillä olisi vaikutusta aiempiin tulvariskiarvioihin.

2.4.2 Suunnitelmaan tehdyt muutokset

Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä totesi jo suunnittelukauden työtä käynnistäessään, että suunnitelman sisältöön ei ole tarvetta tehdä merkittäviä muutoksia. Oleellimmat muutokset koskevatkin suunnitelman rakennetta. Suunnitelman luettavuutta on pyritty parantamaan jakamalla se kahteen osaan, joista ensimmäinen pitää sisällään varsinaisen suunnitelman ja toinen liiteaineiston. Suunnitelman kappalejärjestystä on pyritty sujuvoittamaan paremmin suunnitteluprosessin kulkua vastaavaksi. Tekstit on pyritty pitämään tiiviinä ja toistamista on pyritty välttämään.

Tulvariskien hallinnan tavoitteita on muokattu mallillisesti niin, että ne kuvaavat mahdollisimman hyvin alueen tulvariskien hallinnan saavuteltavaa tavoite-tasoa. Tavoitteisiin vastataan pääasiassa samanlaisella toimenpidekokonaisuudella, kuin ensimmäisellä suunnittelukierroksella. Muutamia yksittäisiä toimenpiteitä on lisätty ja toimenpiteiden luokittelua on korjattu havaittujen epäkohtien osalta. Uusina toimenpiteinä mukaan on otettu rakennettavien alueiden maanpinnan laajamittainen korottaminen, alueellinen suojaus aallonmurtajan avulla, tulvatilanteen toimenpiteiden

johtaminen sekä tulvapumppaamoiden ja -luukkujen operatiivinen käyttö.

Toimenpiteiden arviointimatriisi on jaettu kahteen osaan, joista ensimmäisessä on sanallinen arviointi toimenpiteiden toteutettavuudesta ja toisessa luokiteltu toimenpiteiden vaikutuksesta tulvariskien hallinnan tavoitteiden toteutumisen kannalta. Arviointitaulukosta on poistettu tulvakeskuksen ja ilmatieteenlaitoksen vastuulla olevat meritulvaennusteiden ja varoitusjärjestelmän kehittäminen. Arvioinnissa on keskitytty

tulvariskien vähentämiseen, tulvasuojeluun, valmius-toimiin sekä toimintaan tulvatilanteessa, jolloin jälkitoimenpiteiden sekä muiden toimenpiteiden tarkempaa arviointia ei ole esitetty. Arvioinnit löytyvät kuitenkin edellisen suunnittelukierroksen arviointitaulukosta. Lisäksi taulukosta poistetut toimenpiteet ovat edelleen mukana itse suunnitelmassa.

Suunnitelmassa on otettu huomioon valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta 659/2010 siltä osin, kuin 8 §:ssä ja liitteessä B on määritelty.

3 TULVAKARTOITUS JA RISKIEN ARVIOINTI

Tulvakarttoja 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 tulvatilannetoiminnassa tulvakartoitusten ja vahinkoarvioiden tiedoilla on myös suuri merkitys.

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 tarkistettu tai laadittu kaikille merkittävälle tulvariskialueille vuoden 2019 loppuun mennessä. Yksityiskohtaiset valtakunnalliseen tarkkaan korkeusmalliin KM2 perustuvat kartat on tehty taulukossa 3.1-1 esitettyjen toistuvuuksien mukaisille skenaarioille.

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 seurouksista mahdollisesti kärsivät suojelualueet sekä kulttuuriperintökohteet. Tiedot ovat pääosin peräisin valtakunnallisista paikkatietoaineistoista kuten rakennus- ja huoneistorekisteristä, maankäyttöaineistosta, valvonta- ja kuormitustietojärjestelmästä ja erilaisista ympäristötietokannoista. Kohteiden tiedot on tarkistettu vuoden 2019 aikana yhteistyössä ELY-keskuksen ja alueen kuntien kanssa.

Loviisan rannikkoalueelle muodostetut tulvakartat löytyvät ympäristöhallinnon tulvakarttapalvelusta osoitteesta www.ymparisto.fi/tulvakartat sekä tämän suunnitelman liitteestä 7.

Taulukko 3.1-1. Tulvavaarakartoitetut skenaariot

Toistuvuus (vuotuinen todennäköisyys)	Helsingin mareografin kohdalla (N_{2000})	Interpoloitu vedenkorkeus Loviisan kohdalla (N_{2000})	Haminan mareografin kohdalla (N_{2000})	sanallinen kuvaus
MHW	+1,21 m	+1,37 m	+1,48 m	vuosimaksimien keskiarvo
1/5a (20 %)	+1,43 m	+1,61 m	+1,73 m	hyvin yleinen tulva
1/10a (10 %)	+1,54 m	+1,75 m	+1,89 m	yleinen tulva
1/20a (5 %)	+1,66 m	+1,89 m	+2,05 m	
1/50a (2 %)	+1,81 m	+2,08 m	+2,27 m	melko harvinainen tulva
1/100a (1 %)	+1,93 m	+2,22 m	+2,43 m	harvinainen tulva
1/250a (0,4 %)	+2,08 m	+2,41 m	+2,64 m	erittäin harvinainen tulva
1/1000a (0,1 %)	+2,31 m	+2,70 m	+2,96 m	

Taulukko 3.3-1. Tulvariskikartoituksen tunnuslukuja keskimäärin kerran 100 vuodessa toistuvalla tulvalla (RHR 2019, Digiroad 2019).

Tulvariskin kohde	Tulvan peittämä alue
Aukkaat (lkm)	99
Rakennukset (lkm)	311
Tiestö, ajotiet (km)	11,6
Tiestö, kevyen liikenteen väylät (km)	3,5

3.3 Riskien arviointi

Tulvista mahdollisesti aiheutuvien vahinkojen arviointi on tehty pääosin 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.

Loviisan rannikkoalueen tulvariskikartoituksen perusteella on laskettu tunnuslukuja eri vahinkokohteille. Taulukossa 3.3-1. on esitetty muutamia tunnuslukuja keskimäärin kerran 100 vuodessa toistuvalla tulvalla (vuotuinen esiintymistodennäköisyys 1 %).

Tulvariskikartat perustuvat Loviisan rannikkoalueella maanpinnan laserkeilauksen avulla muodostettuun Maanmittauslaitoksen KM2-pintamalliin. Maanpinnan korkeus ei välttämättä kuvaa etenkin rakennusten ja niiden asukkaiden todellista tulvariskiä, joten erityisesti merkittävien riskikohteiden (mm. hoitoalan rakennukset, opetusrakennukset) haavoittuvuutta tulee tarkastella tapauskohtaisesti.

Tulvariskialueelle on laadittu arviot eri skenaarioiden mukaisten tulvien aiheuttamista suorista euro-

määräisistä vahingoista. Arviot on laadittu kansallisesti keskitetysti Suomen ympäristökeskuksessa käyttäen olemassa olevia paikkatietoaineistoja, tulvavaarakarttoja sekä tietoja kohteiden arvosta ja haavoittuvuudesta eri vesisyvyyksillä (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.

4 TULVARISKIEN HALLINNAN TAVOITTEET

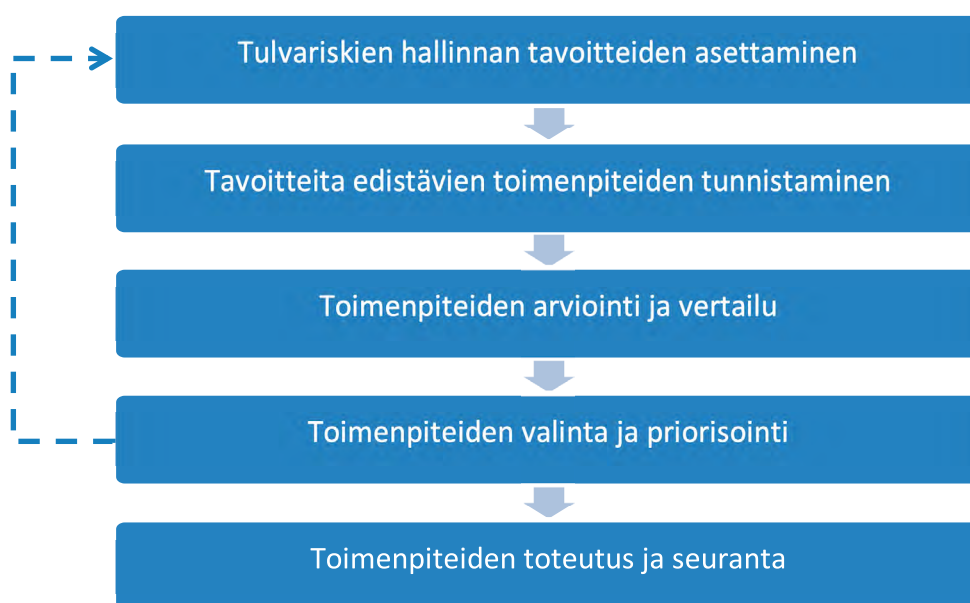
4.1 Kuvaus tavoitteiden asettamisesta

Tulvariskien hallinnan yleisenä tavoitteena on tulvariskien vähentäminen, tulvista aiheutuvien vahingollisten seurausten ehkäisy ja lieventäminen sekä tulviin varautumisen edistäminen. Tavoitteet on esitettävä tulvariskien hallintasuunnitelmassa ja tulvaryhmä on asettanut ne viranomaisyhteistyön ja riittävän laajan sidosryhmävuorovaikutuksen jälkeen. Tavoitteiden määrittäminen on ollut monivaiheinen ja hallintasuunnitelmatyön kuluessa tarkentunut prosessi (kuva 4.1-1).

Tulvariskien hallinnan tavoitteet toimivat lähtökohana toimenpiteiden arvioinnille ja valinnalle. Toimenpiteiden arvioinnissa tarkasteltiin toimenpiteiden vaikutuksia, kustannuksia ja toteutettavuutta. Arvioinnin jälkeen tulvaryhmä on tehnyt päätöksen hallintasuunnitelmaan valittavista toimenpiteistä (luku 5). Hallintasuunnitelmassa on otettu kantaa toimenpiteiden toteutusvastuisiin ja rahoitusmahdollisuuksiin sekä etusijajärjestykseen (luku 6). Lisäksi on kuvattu, miten suunnitelman täytäntöönpanon edistymistä tullaan seuraamaan.

Kunkin tavoitteen osalta tulisi käydä ilmi, miten tavoite huomioi tulvariskilaissa mainitut vahingolliset seuraukset, miten tavoitteet on huomioitu yhteen vesienhoidon tavoitteiden kanssa ja miten laajaa aluetta tavoite koskee. Tavoitteissa on pyritty lisäksi huomioidaan muun muassa tulvien ehkäisy, tulvasuojelu, valmiustoimet sekä vesistö- tai merialueen tai sen osan erityispiirteet. Tavoitteita valmisteltaessa on mahdollisuuksien mukaan huomioitu myös kestävien maankäyttötapojen edistäminen. Tavoitteet on pyritty muodostamaan realistisiksi, ottaen huomioon esimerkiksi tulvasuojelurakenteiden mahdollisuudet ja teknistaloudelliset toteutusedellytykset.

Tulvariskien hallinnan koordinoitiryhmä laati tulvaryhmien tueksi suuntaa antavan, tulvariskien hallinnan tavoitteiden asettamista koskevan muistion, jonka suositusten oli tarkoitus toimia tulvaryhmien apuna tulvariskien nykytilan arvioinnissa, alustavien tavoitteiden asettamisessa sekä tavoitteiden valtakunnallinen yhtenäisyyden saavuttamisessa (MMM, 2012). Muistiossa korostettiin, että tulvaryhmät asettavat kuitenkin tavoitteensa omien merkittävien tulvariskialueidensa tarpeita vastaavaksi.



Kuva 4.1-1. Tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja toimenpiteiden tason määrittäminen.

4.2 Tavoitteet

Tulvariskien hallinnan tavoitteet ovat tulvaryhmän asettamia. Loviisan rannikon osalta on esitetty 12 päättävöitetta tulvien vaikutusten perusteella jaoteltu-na:

Tavoitteet ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen liittyen

1. Harvinaisen tulvan (1/100 v toistuva) vaikutus-alueella sijaitseva vakituinen asutus on suojelta-vissa tulvilta tai tulviin on varauduttu siten, ettei ihmisten terveys ja turvallisuus vaarannu.
2. Erittäin harvinaisen tulvan (harvinaisempi kuin 1/250 v toistuva) vaikutusalueella ei sijaitse vai-keasti evakuoitavia kohteita tai kohteet on suojat-tu ja evakuointiyhteydet varmistettu.
3. Loviisan ydinvoimalaitoksen säteilyturvallisuus voidaan hallita poikkeuksellisella tulvalla, jonka toistuvuus on merkittävästi harvinaisempi kuin 1/1 000 vuotta.

Tavoitteet välttämättömyyspalveluihin liittyen

4. Sähkön-, lämmön- ja vedenjakelu sekä ydin-voimalaitoksen sähköntuotanto eivät keskeydy kohtuuttoman pitkäksi aikaa erittäin harvinaisella tulvalla.
5. Merkittävät liikenneyhteydet eivät katkea erittäin harvinaisella tulvalla.
6. Yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja ja huolto-varmuutta turvaava toiminta ei häiriinny erittäin harvinaisella tulvalla.
7. Ei muodostu uusia riskikohteita.

Tavoitteet ympäristöön ja kulttuuriperintöön liittyen

8. Erittäin harvinaisestakaan tulvasta ei aiheudu palautumatonta ja korjaamatonta vahingollista seurausta ympäristölle ja kulttuuriperinnölle.

Tavoitteet viranomaistoimintaan ja omaehtoiseen varautumiseen liittyen

9. Alueiden käytön suunnittelulla, kaavoituksella, rakentamisen suunnittelulla ja toteuttamisella sekä rakennetun ympäristön ylläpidolla vähenne-tään meri- ja hulevesitulvariskejä. Viranomaistoi-minnassa ja rakentamisessa otetaan huomioon ilmastonmuutoksen vaikutus tulvien lisääntymi-seen.
10. Tuotetaan ajantasaista tietoa meritulvista vi-ranomaisille ja muille toimijoille varautumista ja tulvantorjunnan toteuttamista varten.
11. Tulvaosaamisen jatkuvuus on varmistettu ja yh-teistyö on sujuvaa keskeisten toimijoiden osalta.
12. Tulvavaara-alueella asuvat ja asioivat ihmiset ja yritykset ovat tietoisia tulvavaarasta ja sen toden-näköisyydestä ja osaavat suojata omaisuuttaan sekä varautua tulvatilanteeseen omatoimisesti.

Tavoitteiden ja niiden saavuttamiseksi tehtävien toi-menpiteiden arviointi on esitetty kappaleessa 6 sekä liitteissä 4 ja 5.

5 TOIMENPITEET TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEKSI JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Toimenpiteiden arviointimenetelmä on kuvattu liitteessä 5. Tässä luvussa on kuvattu kunkin toimenpiteen osalta arvioinnin keskeiset tulokset: muun muassa mitä toimenpiteellä tarkoitetaan, miten sen toteuttaminen vaikuttaisi tulvariskiin ja tulviin ja millaisia epävarmuuksia toimenpiteeseen liittyy. Varsinainen toimenpideyhteenvedo ja toimenpide-ehdotusten seuranta on esitetty luvussa 6. Toimenpiteiden ryhmittelyssä on hyödynnetty seuraavaa yhteiseurooppalaista jaot-
telua:

- 5.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet
- 5.2 Tulvasuojelutoimenpiteet
- 5.3 Valmiustoimet
- 5.4 Toiminta tulvatilanteessa
- 5.5 Jälkitoimenpiteet
- 5.6 Muut toimenpiteet

Toimenpiteitä tarkasteltaessa on tulvariskilain (620/2010) 10 §:n mukaisesti pyritty etsimään toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää tulvien todennäköisyyttä sekä muita kuin tulvasuojelurakenteisiin perustuvia toimenpiteitä. Ei-rakenteellisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi tulvariskien huomioon ottaminen alueiden käytön suunnittelussa, ennustus- ja varoitusjärjestelmät, viestintä, tulviin keskittyvät pelastussuunnitelmat sekä toiminta tulvatilanteessa.

Sopeutuminen ja ei-rakenteelliset ratkaisut ovat pitkällä aikavälillä tehokkaimpia ja kestävimpiä ratkaisuja, vaikka rakenteellisia keinoja tarvitaankin tietyissä tilanteissa. Verrattuna yhtä käyttötarkoitusta varten luotuun ns. harmaaseen infrastruktuuriin, yllä mainittujen toimenpiteiden etuina ovat luonnonmukaisten

ratkaisuiden edistäminen ja se, että toimenpiteet eivät yleensä rajoita aluekehitystä. Joskus ei-rakenteellisia ja vihreitä toimenpiteitä voidaan käyttää täydentämään perinteisiä rakenteellisia tulvasuojeluratkaisuja.

5.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvariskien vähentämisellä tarkoitetaan sellaisia ennakoon 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 voidaan katsoa olevan tulvariskiä ennaltaehkäisevä toimenpide. Tärkeä ennaltaehkäisykeino on myös alueen asukkaiden tulvatietoisuuden lisääminen ja siihen tähtäävät toimet kuten esimerkiksi ohjeet tulvaan varautumisesta.

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa tulvariskiä vähentäviksi toimenpiteiksi on luettu seuraavassa taulukossa esitetyt toimenpiteet (taulukko 5.1-1):

Taulukko 5.1-1. Tulvariskiä vähentävien toimenpiteiden jaottelu.

Toimenpiteiden jaottelu			Toimenpiteiden kuvaus	Vastuutaho
Tulvariskien vähentäminen	Suunnittelu	Maankäytön suunnittelu, kaavoitus	Tulvakorkeuksien huomioon ottaminen valtakunnallisen suosituksen mukaisesti.	Loviisan kaupunki
	Rakentaminen	Maanpinnan alueellinen korottaminen	Uudisrakennettavan alueen laajamittainen maanpinnan korottaminen riittävälle tasolle.	Rakennuttajat, Loviisan kaupunki

5.1.1 Maankäytön suunnittelu

Ranta-alueille rakennettaessa on rakenteiden sijoitus suunniteltava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) mukaan siten, ettei rakennuspaikalla ole tulvan, sortuman tai vyörymän vaaraa.

Asemakaava-alueilla rakennuspaikan sopivuus ratkaistaan asemakaavassa (MRL 116 § 1 mom.). Lisäksi rakennusluvan myöntämisen edellytyksenä on, että rakennus soveltuu paikalle; rakennuspaikalle on käytökelpoinen pääsytie tai mahdollisuus sellaisen järjestämiseen ja että vedensaanti ja jätevedet voidaan hoitaa tyydyttävästi ja ilman haittaa ympäristölle (MRL 135 §.). Lisäksi rakennukset on voitava sijoittaa riittävälle etäisyydelle kiinteistön rajoista, yleisistä teistä ja naapurin maasta (MRL 116 § 2 mom.). Rakentamisessa tulee ottaa huomioon myös MRL:n 117 pykälän vaatimukset, jonka mukaan rakennushankkeen ryhtyvän on muun muassa huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan siten, että sen rakenteet ovat lujia ja vakaita, soveltuvat rakennuspaikan olosuhteisiin ja kestävät rakennuksen suunnitellun käyttöiän.

Ajantasaiset valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueidenkäytön suunnittelussa tulee varautua mm. ilmastonmuutok-

sen aiheuttamien tulvien ja sään ääri-ilmiöiden, kuten myrskyjen, rankkasateiden ja taajamatulvien yleistymiseen. Uusi rakentaminen tulee sijoittaa tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta tulee varmistaa muutoin.

Alueidenkäytön suunnittelussa on tarvittaessa osoitettava korvaavat alueidenkäyttöratkaisut yhdyskuntien toimivuuden kannalta erityisen tärkeille toimintoille, joihin liittyy huomattavia ympäristö- tai henkilövahinkoriskejä.

Yleis- ja asemakaavoituksessa on varauduttava lisääntyviin myrskyihin, rankkasateisiin ja taajamatulviin. Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys.

Alueiden käytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään. Alueiden käytön suunnittelussa luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Tärkeimpiä tulvariskien hallinnan toimenpiteitä maankäytön suunnittelussa on alimpien suositeltavien rakentamiskorkeuksien huomioon ottaminen mm. ranta-alueiden kaavoituksessa. Suositusten keskeisenä ohjeena on Suomen ympäristökeskuksen, Ilmatieteen laitoksen, ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön julkaisussa ”Tulviin varautuminen rakentamisessa” (toim. Parjanne & Huokuna, ympäristöopas 2014). Ohjeessa on taulukoin ja kuvin esitetty, miten alin rakentamiskorkeus määritetään sekä mitä tekijöitä siinä on otettava huomioon.



Kuva 5.1.1-1. Rantatien varrella meritulvien vaara-alueella olevia uusia sekä valmisteilla olevia asuinrakennuksia Loviisan keskustan tulvanpenkereen taustalla. Uusissa rakennuksissa on otettu huomioon alimmat suositellut rakennuskorkeudet, mikä on nähtävissä sokkeleiden korkeudessa. (Kuva: FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy pvm. 23.5.2014)

Suomen ympäristökeskuksessa laadittujen alimpien rakentamiskorkeussuositusten tavoitteena on, että rakennuksille aiheutuisi tulvavahinkoja vain keskimäärin kerran noin 100–200 vuodessa tai harvemmin esiintyvillä tulvilla. Itämeren rannalla suositusten perustana on vedenkorkeus, jonka ylittymisen todennäköisyys vuoden 2100 aikana on 1/250 (0,4 %). Helsingin kohdalla alin suositeltava rakentamiskorkeus on ilman aaltoiluvaraa $N_{2000} + 2,80$ m (etäisyys Loviisaan 80 km). Haminassa vastaava suositus on $+3,20$ m (etäisyys Loviisaan 50 km). Rantojen läheisyydessä on lisäksi otettava huomioon aaltoiluvara, joka määräytyy mm. pyyhkäisymatkan, eli käytännössä avoimen vesialueen laajuuden, ja rannan ominaisuuksien perusteella. Aaltoiluvara voidaan ottaa huomioon esim. taulukon 5.1.1-1. mukaisesti (Parjanne & Huokuna 2014, s. 44).

Maankäytön suunnittelu ja kaavoitus on uusien alueiden osalta tärkein tulvariskien hallinnan toimenpide. Kaavoituksen tulvariskejä pienentävä merkitys korostuu myös olemassa olevien alueiden kaavojen päivitysten ja uusimisen yhteydessä. Loviisassa on työn alla ja vireillä useita asemakaavoja ja asemakaavan muutoksia merenrannan läheisyyteen sijoittuvien alueiden osalta (kuva 5.1.1-2).

Taulukko 5.1.1-1. Likimääräinen aaltoiluvara rannan eri kaltevuuksilla. Tuulennopeudeksi oletettu 25 m/s (Parjanne & Huokuna 2014, s. 44).

Pyyhkäisymatka (tuulen yläpuolinen matka)	Aaltoiluvara, loiva ranta, kaltevuus 1:10	Aaltoiluvara, jyrkkä ranta, kaltevuus 1:3
1 km	30 cm	90 cm + pärskeet
2 km	40 cm	130 cm + pärskeet
5 km	70 cm	200 cm + pärskeet
10 km	100 cm	290 cm + pärskeet

5.1.2 Maanpinnan alueellinen korottaminen

Viime vuosina Uudenmaan kasvukeskusten alueella on esiintynyt voimakasta painetta vesistöjen läheisyyteen sekä rannikkoalueille rakentamiseen. Tähän on johtanut erityisesti yhdyskuntarakenteen tiivistyminen ja rakentamiseen hyvin soveltuvien alueiden vähentyminen. Lisäksi vesistön läheisyys koetaan positiiviseksi ja houkuttelevaksi asuinympäristön elementiksi.

Aiemmin tulvavaara-alueiksi luokiteltuja alueita voidaan muokata rakentamiseen soveltuviksi korottamalla niitä kauttaaltaan riittävän korkealle tasolle. Näiden alueiden suunnittelussa (rakennukset, kadut, muu infrastruktuuri) tulee ottaa huomioon suositukset alimista rakentamiskorkeuksista; mukaan lukien paikallisista olosuhteista riippuva aaltoiluvara.

Loviisan merkittävän tulvariskialueen alueella ei ole toistaiseksi tehty laajamittaisia maanpinnan korotuksia uutta rakentamista silmällä pitäen. Vuoden 2023 asuntomessualue Loviisan Kuningattarenrannassa sijoittuu nykyisellään osin alavalle tulva-alueelle. Alueen tulvariskin poistamiseksi maanpintaa on suunniteltu korotettavaksi niin, että rakennukset voidaan toteuttaa noudattaen alueelle määritettyä alinta suositeltavaa rakentamiskorkeutta.

5.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelulla tarkoitetaan sellaisten pysyvien rakenteiden suunnittelua ja rakentamista, joiden tarkoituksena on estää tai vähentää tulvista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Meritulvien osalta pääasiallisia keinoja ovat rantojen pengerrykset, teiden korottaminen, aallonmurtajien rakentaminen sekä tilapäisten tulvarakenteiden nopean pystytyksen mahdollistavien rakenteiden asentaminen. Esimerkki viimeksi mainituista rakenteista on esim. padotuksen mahdollistavien settiurien asentaminen uomiin tai kapeikkoihin, joiden kautta vesi pääsisi meritulvan aikana leviämään laajalle alueelle. Toinen esimerkki maailmalla käytetystä menetelmästä on esim. kadun pintaan asennettavat urat, joiden varaan voidaan tulvan uhattessa pystyttää tilapäinen tulvaseinärakenne. Tilapäisten tulvarakenteiden kuten esim. hiekkasäkkien ladonta tms. sekä edellä mainittujen tilapäisten padotavien seinämien mahdollistavien rakenteiden hyödyntäminen vaatisivat tulvanaikaisia tai tulvaa edeltäviä toimenpiteitä. Alueelliset tulvasuojelutoimenpiteet tulevat kyseeseen lähinnä alueilla, joilla tulvavaara-alueella on useita kiinteistöjä tai esim. vaikeasti evakuoitava kohde.

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa tulvasuojelutoimenpiteiksi luokitellaan seuraavassa taulukossa esitetyt toimenpiteet (taulukko 5.2-1):

Taulukko 5.2-1. Tulvasuojelutoimenpiteiden jaottelu.

Toimenpiteiden jaottelu			Toimenpiteiden kuvaus	Vastuutaho
Tulvasuojelu	Rakennus-toimenpiteet	Suojaus pysyvillä tulvarakenteilla tai tilapäisten tulvarakenteiden nopean pystytyksen mahdollistavien rakenteiden asentaminen	Tulvapenkereiden ja niihin liittyvien oheislaitteiden toteutus. Esim. settiurien tai tulvaseinän pystytyksen mahdollistavien asennusurien suunnittelu ja asentaminen.	Loviisan kaupunki
		Alueellinen suojaus aallonmurtajalla	Aallonmurtajan toteuttaminen laajempien rakennettujen tai rakennettavien alueiden suojaamiseksi avomerен aallokolta.	Rakennuttajat, Loviisan kaupunki
	Suojaus-toimenpiteet	Sähkön- ja lämmönjakeluun sekä tietoliikenteeseen liittyvien laitteiden suojaus	Sähkö-, energia-, puhelin- ja tietoliikenneverkostojen yksityiskohtainen tarkistus tulvien osalta, suojausten suunnittelu ja toteutus.	Sähkö- ja energiayhtiöt, puhelin- ja tietoliikenneyhtiöt
		Vedenjakeluun ja viemäröintiin liittyvä suojaus	Vesihuollon ja viemäröinnin tulvanaikaisen toimivuuden suunnittelu. Takaiskuventtiilien asennus. Viemäröintikapasiteetin lisäys. Jätevesipumppaamoiden suojaustoimenpiteet.	Loviisan vesiliikelaitos, vesiosuuskunnat
		Kulttuuriperintökohteiden suojaus	Suojeltujen kohteiden tilapäisen tai pysyvän tulvasuojauksen suunnittelu ja toteutus	Kiinteistöomistajat tai kiinteistöjen hallinnasta vastaavat

Loviisan keskustaan Loviisanlahden länsirannalle on rakennettu tulvapenger 1980-luvun alkupuolella. Loviisan alueella ei tiettävästi ole toteutettu muita tässä yhteydessä tulvasuojelutoimenpiteiksi luokiteltavia toimenpiteitä.

5.2.1 Loviisan keskustan tulvapenger

Nykyistä Mannerheiminkadun ja Tullisillan välistä tulvapengertä on rakennettu useaan otteeseen 1980-luvulta lähtien. Viimeisin korotus on tehty vuonna 2017 toteutetun Rantatien vesihuoltosaneerauksen yhteydessä. Penkereen kokonaispituus on noin 1420 m ja harjan taso on noin $N_{2000} +1,7...2,5$ m. Penkereen harjakorkeus on paikoitellen riittämätön toistuvuudeltaan 1/100a meritulvien mukaisten vedenkorkeuksien ($N_{2000} +2,22$) varalta.

Mannerheiminkadun ja Tullisillan välistä tulvapengertä tulisi korottaa siten, että penkereen harjan korkeus olisi kauttaaltaan vähintään tasossa $N_{2000} +2,5$ m. Penkereen korottaminen saattaa pohjaolosuhteiden ja korotuksen vaatiman tilantarpeen vuoksi olla hankalaa. Penkereen korotus on suureksi osaksi toteutettava tilapäisillä tulvanaikaisilla suojausjärjestelyillä, joita varten tulee olla pelastuslaitoksen yhteistyössä Loviisan kaupungin kanssa laatima toimintasuunnitelma. Kaupunki voi myös selvittää tulvapenkereen pysyviä korotusmahdollisuuksia.

5.2.2 Alueellinen suojaus aallommurtajan avulla

Aallommurtajan avulla voidaan suojata satamia tai rannan läheisyyteen rakennettuja alueita avomeren suurilta aalloilta. Aallommurtaja voidaan rakentaa suurikokoisesta kivimateriaalista tai toteuttaa osittain kelluvana ratkaisuna. Aallommurtajan avulla voidaan rannan läheisyyteen rakennettaessa pienentää alimpaan suositeltavaan rakentamiskorkeuteen lisättävää aaltoiluvaraa, erityisesti avomeren aallokon vaikutuspiirissä olevilla alueilla.

Loviisan alueella ei ole toteutettu laajamittaisia aallommurtajarakenteita, vaan nykyiset satamat ja laiturialueet sijaitsevat pääasiassa luontaisten niemekkeiden suojassa. Rantaan sijoittuva rakentami-

nen on suojattu tulvapenkereellä tai sijoitettu riittävän korkealle tasolle. Vuonna 2023 valmistuvan Loviisan Kuningattarenrannan asuntomessualueen suojaamiseksi on Loviisanlahden itärannalle suunniteltu pysyvä aallommurtajarakenne.

5.2.3 Yhdyskuntatekniikan suojaustoimenpiteet

Tulvariskiä vähentäviksi toimenpiteiksi tässä yhteydessä myös luetaan infrateknisten rakennusten ja laitteiden suojaustoimenpiteet.

Vesihuolto, sähkö-, energia-, puhelin- ja tietoliikenneverkostojen tulvanaikaisen toimivuuden varmistaminen kuuluu kyseisiä laitteita ja verkostoja hallinnoiville laitoksille tai yrityksille. Kaikki sellaiset laitteet, jotka ovat tulvavaara-alueella ja joiden suojausta ei voida varmistaa tulvanaikaisilla tilapäisillä suojausilla, tulee suojata laitosten ja yritysten toimesta.

5.2.4 Kulttuuriperintökohteiden suojaus

Loviisan kulttuuriperintökohteiden suojaus saattaa tulla kyseeseen. Kulttuuriperintökohtainen suojaustarpeen määrittäminen ei tulvariskien hallintasuunnitelman karkean tarkastelutason vuoksi ole mahdollista, vaan mahdolliset tarpeet ja toimenpiteet tulisi selvittää valmiussuunnitelman laadinnan yhteydessä (luku 5.3.1).

5.3 Valmiustoimet

Valmiustoimilla tarkoitetaan menetelmiä, toimenpiteitä ja varallaolojärjestelmiä, joilla pyritään edistämään tulviin varautumista ja siten vähentämään mahdollisen tulvan aiheuttamia vahinkoja. Myös tulvatilanne-toiminnan suunnittelu ja harjoittelu kuuluvat valmiustoimiin. Valmiustoimet sisältävät muun muassa tulvaennusteet, varoitusjärjestelmät, ennakkotiedottamisen, pelastussuunnitelmat, tulentorjunnan harjoitukset ja omatoimisen varautumisen edistämisen. Yhteenveto valmiustoimista on esitetty seuraavassa taulukossa 5.3-1.

Taulukko 5.3-1. Valmiustoimien jaottelu.

Toimenpiteiden jaottelu			Toimenpiteiden kuvaus	Vastuutaho
Valmiustoimet	Valmius-suunnitelmat	Kaupungin valmiussuunnitelmat	Yksityiskohtainen suunnitelma valmiustoimenpiteistä harvinaisen meritulvan varalta	Loviisan kaupunki, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos
		Evakuointisuunnitelmat	Tulvavaara-alueen kiinteistöjen vaikeasti evakuoitavien henkilöiden evakuointiin ja evakuoinnin jälkeiseen sijoitukseen ja huoltoon varaudutaan kiinteistökohtaisella ennakosuunnitelmalla.	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, Loviisan kaupunki
		Keskeisten teollisuuslaitosten turvallisuus- ja aluesuunnitelmat	Laitoskohtainen tulviin liittyvän riskin kuten säiliö rakenteiden ja altaiden turvallisuuden tarkistus tulvien osalta, suojausten suunnittelu ja toteutus sekä varautuminen tulvatorjuntaan liittyvään suojaustyöhön.	Teollisuuslaitokset, lupaviranomaiset (AVI) ja valvojat (TUKES, ELY), Itä-Uudenmaan pelastuslaitos
		Yritysten valmiussuunnitelmat	Yrityskohtainen tulviin varautuminen vahinkojen minimoimiseksi	Yritykset
		Keskeisten liikenneväylien toimivuuden varmistaminen	Tilapäisten tieyhteyksien sekä teiden suojausten ja korotusten suunnittelu ja toteutus (viimeksi mainittu voidaan luokitella myös tulvasuojelutoimenpiteeksi)	Loviisan kaupunki, Uudenmaan ELY-keskus (L-vastuualue)
	Varautumisjärjestelmien kehittäminen, tiedotus	Alueelliset ennakotiedotukset	Viestinnän suunnittelu. Ihmisten varoittaminen oppain ja tiedottein.	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, Uudenmaan ELY-keskus
		Kiinteistöjen suojausten ohjeistus	Kiinteistöjen suojausta laativan ohjeistuksen laadinta ja kiinteistöomistajien neuvonta tulvasuojausmenetelmien osalta.	Uudenmaan ELY-keskus, Loviisan kaupunki, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos
	Harjoitukset	Tulvatorjunta- ja valmiusharjoitukset	Järjestetään harjoituksia, joissa testataan valmiussuunnitelmien toimivuutta ja tulvatorjunnan toteuttamista.	Loviisan kaupunki, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, ELY-keskus

Valtioneuvoston asetuksessa pelastustoimesta (407/2011) aluehallintoviraston tehtävänä on edistää ja osallistua pelastuslaitosten ja pelastustoimeen osallistuvien muiden tahojen yhteistoimintaa edistävien suuronnettomuusharjoitusten suunnitteluun ja järjestämiseen.

Nykyisen menettelyn mukaisten paikallisten tulvatorjuntaharjoitusten lisäksi on jatkossa syytä säännöllisesti järjestää koko Loviisan merkittävälle tulvariskialueelle keskittyviä harjoituksia, joissa harjoitellaan ennusteiden ja varoitussuunnitelmien tulkintaa sekä yhteistyötä tulvien ehkäisemiseksi.

5.3.1 Valmiussuunnitelmat

Loviisan kaupungilla, Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella, keskeisillä energiantuotannon ja teollisuuden laitoksilla sekä Loviisan vesiliikelaitoksella tulee olla

valmiussuunnitelma, jossa otetaan huomioon myös meritulvat. Lisäksi on suotavaa, että yrityksillä, jonka tiloihin tai joiden toimintaan meritulva vaikuttaa, on olemassa varautumis- tai toimintasuunnitelma tulvien varalta. Varautumissuunnitelmien tarkempaan sisältöön tai muotoon ei tulvariskien hallintasuunnitelmas- sa oteta kantaa. Valmiussuunnitelmat voivat niiden tarkoituksesta tai harjoitettavasta toiminnasta riippuen koostua tulvanaikaisesta toimintaa ohjaavista tekstidokumenteista, kartoista tai luetteloista. Valmiussuunnitelmilla varaudutaan ennalta tulvanaikaiseen toimintaan. Loviisan kaupungilla, vesi- ja sähkölaitoksilla ja yksittäisillä muilla toimijoilla on olemassa valmiussuunnitelmia poikkeustilanteiden varalta, mutta niiden sisältö ei ole julkinen.

Valmiussuunnitelmien tulisi käsittää tiedot niistä alueellisista tulvakohteista, jotka vaativat tilapäisten tulvasuojausten pystyttämistä tai muita tilapäisiä tulvasuojelutoimenpiteitä. Varsinaisia evakuoitavia kohteita,

kuten sairaaloita tai päiväkoteja, ei tulvavaara-alueella ole. Pelastuslaitoksella tulee olla selvitys eri tulvatilanteissa esiintyvistä ongelmista sekä mm. tieto niistä alueista, joiden tieyhteys katkeaa tulvan myötä. Pelastuslaitoksella on oltava riittävä evakuointivalmius tulvatilanteissa esim. sairaskohtauksien tms. tapahtumien varalta. Pelastusajoneuvolle kriittisenä tekijänä tiestön käytettävyyden osalta voitaneen pitää noin 0,5 m vesisyvyyttä. Mikäli vesisyvyys ainoalla tulvakohteeseen johtavalla tiellä on suurempi kuin 0,5 m, on pelastus- ja evakuointitoimenpiteitä varten oltava käytössä ajoneuvoja korvaavia liikennevälineitä.

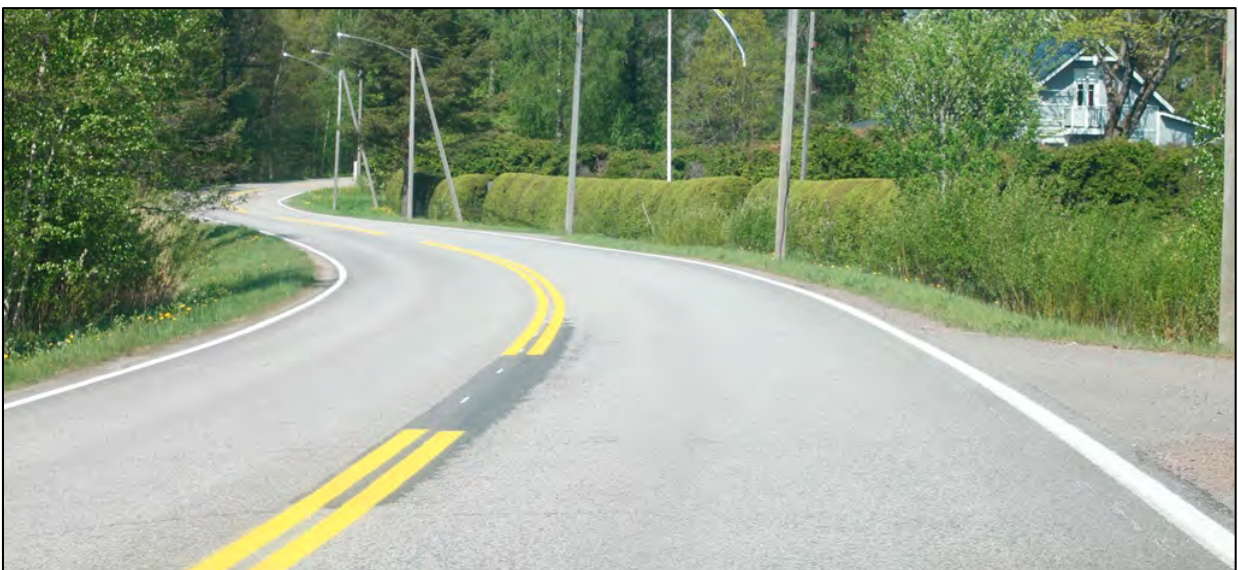
Loviisan kaupunki vastaa katujensa suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta. Meritulvien aikana kaupungin tulee sulkea sellaiset kadut, joilla liikennöinti vesisyvyyden takia saattaa olla tiestön käyttäjille vaarallista. Suljetuilta tieosuuksilta ohjataan mahdollisuuksien mukaan liikenne kiertoteille. Maanteiden ja valtaväylien tulvanaikaisesta tilapäisestä sulkemisesta vastaa ELY-keskuksen L-vastuualue. Tie- ja liikennejärjestelyiden toimivuuden varmistamiseksi on viranomaisilla syytä olla etukäteen tiedossa ne kohteet, joilla normaali liikenne estyy tulvan aikana. Suljettavat tie- ja katukohteet on osittain arvioitava tapauskohtaisesti tulvan laajuudesta ja liikennemääristä riippuen. Eri suuruisilla tulvilla veden alle jäävät tieyhteydet on esitetty tulvakarttapalvelussa osoitteessa www.ymparisto.fi/tulvakartat.

Loviisan tulvapengertä on varauduttava korottamaan tilapäisesti esim. hiekkasäkein, muovisilla suojausjapeitteillä ja/tai muilla tilapäisillä suojarakenteilla.

Osa tilapäisistä tulvasuojelutoimenpiteistä on mahdollista toteuttaa tulvapenkereen pysyvänä korotuksena. Tilapäisiin tulvasuojauksiin käytettävien tarvikkeiden saatavuus on varmistettava ennen tulvaa. Tulvapenkereen korotustarve määräytyy tulvaennusteiden perusteella. Tilapäinen tulvasuojaus on mahdollista järjestää myös esim. Rantatien yhteyteen. Tulvapenkereen korottamisesta tai muista tilapäisistä tulvasuojelutoimenpiteistä tulisi laatia toimintasuunnitelma, jossa on määritetty suojaukseen tarvittavat toimenpiteet. Tulvapenkereen korottamisesta lopulliseen tavoitakorkeuteensa tulee laatia yleissuunnitelma.

Keskeisillä teollisuuslaitoksilla tulee olla käsitys tulvariskeistä sekä toimintansa meritulvan aikaisista edellytyksistä. Valmiussuunnitelmien osalta ovat tärkeysjärjestyksessä ensimmäisenä sellaiset laitokset ja yritykset, joiden toiminnasta saattaa aiheutua vaaraa ihmisten turvallisuudelle ja terveydelle tai ympäristölle. Kyseiset laitokset ja yritykset toimivat esim. kemikaalien, öljyn tai jätteiden käsittelyn yhteydessä. Kaupungin lupaviranomaisilla, AVI:lla ja ELY-keskuksella on vastuuta kyseisten laitosten ja yritysten lainmukaisesta toiminnasta mm. ympäristölupien myöntämisen yhteydessä sekä ELY-keskuksella luvamukaisen toiminnan valvonnan osalta.

Muiden kuin turvallisuuteen ja terveyteen liittyvien tulvariskien osalta on tulvavaara-alueen yrityksillä sekä sellaisilla yrityksillä, joiden toiminnalle meritulvat aiheuttavat haittaa, hyvä olla varautumissuunnitelmat etenkin tulvien aiheuttamien omaisuusvahinkojen minimoimiseksi.



Kuva 5.3.1-1. Saaristotie katkeaa Määrilahden kohdalla 1/100a meritulvalla ($N_{2000} +2,22$). (Kuva: FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, pvm. 23.5.2014).

Loviisan ydinvoimalaitoksella on käytössä ennakoiva merenpinnan korkeuden seuranta ja toimintaohjeet meritulvien osalta. Lisäksi on sovittu, että asianomaiset viranomaiset tekevät meritulvien osalta ennakoivan varoituksen suoraan voimalaitoksen valvomoon ja tilanteen kehittymistä seurataan aktiivisesti ja ohjeistetusti mm. sääennusteiden ja mallien avulla. Lisäksi havainnointia ja monitorointia lisätään laitosalueen eri tilojen osalta ja suunniteltuja suojaustoimenpiteitä käynnistetään ohjeistetusti meriveden pinnan korkeuden saavuttaessa tietyn raja-arvon.

Ydinvoimalaitoksen normaalikäytössä on varauduttu harvinaisiin meritulviin ($1/1000a$, $N_{2000} + 2,70$). Loviisan ydinvoimalaitos on vuoden 2015 alussa parantanut tulvasuojausta siten, että laitoksen reaktorien jäähdytys on varmistettu merivedenpinnan noustessa korkeudelle $N_{2000} + 4,02$ m, jonka esiintymistajuus on suuruusluokkaa $1/100\ 000\ 000a$ ($1e-8$). Tällaisessa tilanteessa reaktori voidaan tarvittaessa jäähdyttää laitoksen sähköjärjestelmistä riippumattomilla dieselkäyttöisillä pumpuilla. Laitoksen reaktorisydämet sijaitsevat noin 10 m korkeudella keskiveden mukaisesta merenpinnasta vesi- ja kaasutiiviin suojarakennuksen sisällä, joten varsinaiset reaktorit ovat kaikissa tilanteissa suojassa meritulvilta. Ydinvoimalaitos ylläpitää ja kehittää valmiussuunnitelmiaan huomioiden myös meritulvat. Meritulvien osalta varautumisen ei arvioida edellyttävän lisätoimenpiteitä nykytilanteeseen nähden.

Loviisan ydinvoimalaitoksen suojavao-ohyksen säde on 5 km ja varautumisvao-ohyksen säde on 20 km (kuva 5.3.1-2). Ydinturvallisuuteen liittyvissä vaara- ja onnettomuustilanteissa on oltava myös meritulvien aikainen valmius evakuointien suorittamiseen, sillä

tulvatilanteissa rannikolla asuvilta saattaa paikoitellen katketa evakuointiin tarvittavat tieyhteydet. Tavallisten henkilöautojen osalta jo parikymmentä senttiä vettä tien päällä saattaa tarkoittaa tieyhteyden katkeamista. Loviisan ydinvoimalaitoksen suoja- ja varautumisvao-ohyksen alueelta $1/100a$ tulvalla saarroksiin jäävät alueet on esitetty taulukossa 5.3.1-1.

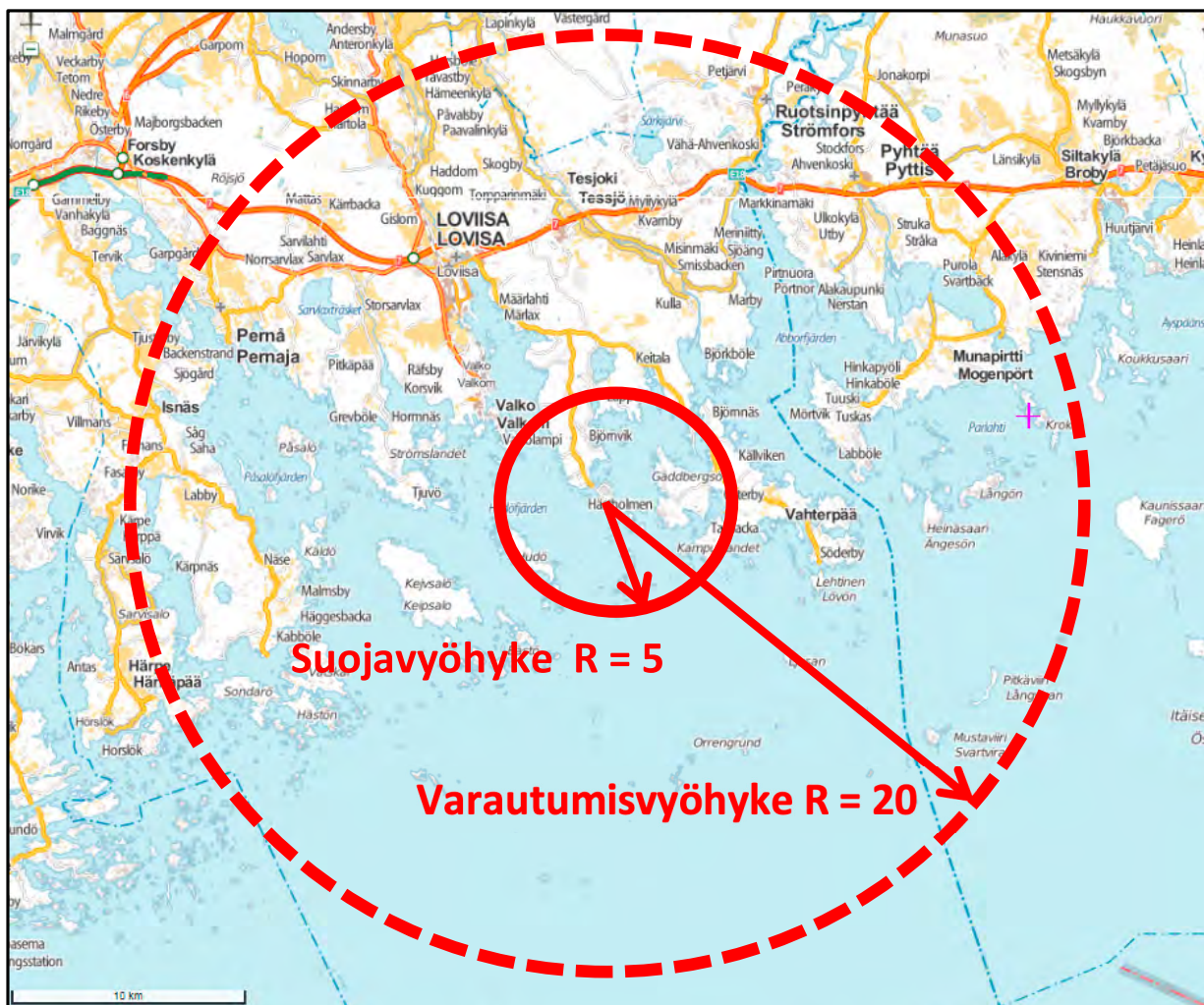
5.3.2 Kiinteistöjen suojausohjeistus

Viranomaisten velvollisuudet yksittäisten kiinteistöjen suojausten osalta koskevat riittävän tiedottamisen ja varoittamisen järjestämisestä. Lähtökohtana on, että tiedotus- ja varoitusjärjestelmän tieto meritulvasta saavuttaa sen vaikutusalueen asukkaat tai omaisuuden omistajat mahdollisimman nopeasti, niin että aikaa jää riittävästi varautumistoimenpiteiden toteuttamiseen.

Tulvavaara-alueilla sijaitsevien kiinteistöjen suojauksesta vastaavat pääsääntöisesti kiinteistöjen asukkaat tai muut hallintatahot. Suojausten toteutuksesta vastaavat siten yleensä yksityishenkilöt, taloyhtiöt tai huoltoyhtiöt. Kiinteistöjen omatoiminen varautuminen perustuu riittävään tiedonsaantiin, jossa on apuna suojausta koskevat ohjeistukset. Keskeisimpiä varautumistoimenpiteitä ovat mm. tulvalle herkän omaisuuden siirtäminen tulvalta suojaan, takaiskuventtiilien asentaminen viemäreihin, lattiakaivojen peittäminen muovilla ja sen päälle asennettavilla painoilla, ikkuna- ja oviaukkojen tiivistäminen, turvallisuuteen liittyvät lasten, vanhusten ja liikuntarajoitteisten evakuointi sekä tilapäisten tulvarakenteiden pystyttäminen.

Taulukko 5.3.1-1. Meritulvien aikana saarroksiin jääviä alueita Loviisan ydinvoimalaitoksen suoja- ja varautumisvao-ohyksillä.

Kaupunki	Suoja-ohyksellä saarroksiin jäävä alue	Varautumisvao-ohyksellä saarroksiin jäävä alue
Loviisa	Reimars-Gäddbergsö,	Keitala-Vaherpää-Gäddbergsö
	Lappom-Björnvik	Lappom-Björnvik
		Leikarintie
		Ahvenkoskenlahden länsipuolinen alue (Hannola, Mannola, Marby, Björkböle)
		Strömslandet-Tjuvö
		Pitkäpää
		Rukuhällintie
		Rönnäs
		Sarvsalö
Pyhtää	-	Ei ole tarkasteltu tämän suunnitelman yhteydessä.



Kuva 5.3.1-2. Loviisan ydinvoimalaitoksen suoja- ja varautumisvyöhyke.

Loviisan kaupunki julkaisi yhdessä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa vuonna 2020 tulvaoppaan, jossa on käsitelty mm. kiinteistöjen omatoimista varautumista sekä tulvasuojausten toteutusta. Opas oli yksi edellisen suunnittelukauden priorisoiduista toimenpiteistä. Uudenmaan ELY-keskus antaa asiantuntija-apua tulvatorjuntatöihin liittyen.

5.4 Toiminta tulvatilanteessa

Aikaisemmin yleisesti käytetty käsite ”tultantorjunta” kattaa ennakolta varautumisen, sen suunnittelun sekä ennen tulvaa ja sen aikana suoritettavat toimenpiteet pois lukien tulvasuojelutoimenpiteet. Käsitteet ovat olleet osittain päällekkäisiä ja siksi jossain määrin epä-

selviä. Tulvariskityöryhmä (2009) ehdotti käsitteiden selkeyttämistä ja käsitteestä tultantorjunta luopumista. Näin jako ennaltaehkäisevien toimenpiteiden ja tulvatilannetoiminnan välillä selkeytyi.

Tässä yhteydessä käsitellään vain tulvanaikaisia toimenpiteitä ja niitä toimenpiteitä, joihin ryhdytään, kun on saatu tieto tulevasta meritulvasta. Ajallisesti toiminta kattaa käytännössä tulvaa edeltävät päivät sekä tulvan keston. Toimintaan tulvatilanteessa kuuluvat tulvan aikana suoritettavat toimenpiteet tulvasta aiheutuvien vahinkojen estämiseksi tai vähentämiseksi, kuten pelastustoiminta sisältäen evakuoinnin ja tilapäisin rakentein tapahtuvan suojaamisen (Tulvariskityöryhmä, 2009). Yhteenvedo tulvanaikaisista toimenpiteistä on esitetty taulukossa 5.4-1.

Taulukko 5.4-1. Toiminta tulvatilanteessa, toimenpiteiden jaottelu.

Toimenpiteiden jaottelu			Toimenpiteiden kuvaus	Vastuutaho
Toiminta tulvatilanteessa	Johtaminen	Tulvatilanteen toimenpiteiden johtaminen	Toimenpiteiden johtaminen ja koordinointi, toimintavastuiden tunnistaminen	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, Loviisan kaupunki
	Tiedotus	Viestintä ja tiedottaminen	Tiedottamisen koordinointi ja toteutus siten, että varoitukset tavoittavat mahdollisimman laajan yleisön.	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, Loviisan kaupunki, Uudenmaan ELY-keskus (L-vastuualue), tieliikennekeskus, tulvakeskus
	Tulvantorjunta-toimenpiteet	Evakuointitoimenpiteet	Evakuointisuunnitelman mukaisten toimenpiteiden toteutus (tarvittaessa)	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos
		Alueiden sekä yksittäisten kiinteistöjen suojaus tilapäisillä tulvarakenteilla	Valmiussuunnitelman mukaisten tilapäisten tulvarakenteiden toteutus kuten esim. hiekkasäkeillä eristäminen, padottavien settien asentaminen tai tilapäisten tulvaseinämien asentaminen. Yksittäisten kiinteistöjen suojaus esim. hiekkasäkeillä.	Loviisan kaupunki, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, kiinteistöjen omistajat
		Tulvapumppaamoiden ja -luukkujen käyttöönotto	Tulvapumppaamoiden käynnistys sekä tulvaluukkujen operointi	Loviisan kaupunki
		Tie- ja liikennejärjestelyt	Tilapäisten teiden ja katujen sulkeminen, kiertotieyhteyksien järjestäminen	Uudenmaan ELY-keskus (L-vastuualue), Loviisan kaupunki
		Jätevedenpuhdistamon ja verkoston toiminnan hallinta	Ennalta määritettyjen toimenpiteiden toteutus.	Loviisan vesiliikelaitos, vesiosuuskunnat
		Vedenjakelun varmistaminen	Ennalta määritettyjen toimenpiteiden toteutus.	Loviisan vesiliikelaitos, vesiosuuskunnat
		Sähkön ja kaukolämmön jakelun varmistaminen	Ennalta määritettyjen toimenpiteiden toteutus.	Sähkö- ja energiayhtiöt

5.4.1 Johtaminen ja vastuunjako

Viranomaisyhteistyö on erityisen tärkeää tulvatilanteissa. Meritulvan uhatessa alueen **pelastuslaitos** ottaa tulvatapahtumaan liittyvien toimenpiteiden kokonaisuudesta johtovastuun. Pelastusviranomaisen vastuulla on toiminnan johtaminen ja suunnittelu sekä pelastustoiminta:

- tulvantorjuntatilanteen yleisjohto sekä kokonaiskuvan muodostaminen
- kokonaiskuvan perusteella tehtävät alueiden ja yksittäisten tärkeiden kohteiden suojaaminen (esim. tulvaseinäkkeet, hiekkasäkit, tilapäisten penkereiden ja patojen teko, tierumpujen sulkeminen tms.)
- yksityiseen omaisuuteen kohdistuvista toimenpiteistä määrääminen (esimerkiksi teiden tai penkereiden katkaisut)

Varsinaiseen pelastustoimintaan kuuluvat väestön evakuointi tai kohteiden suojaaminen hiekkasäkein ja muiden tilapäisrakenteiden avulla sekä tulvaveden pumppaus.

Meritulvan tapauksessa tulvantorjuntatilanteen yleisjohtajana toimii pelastustoiminnan johtaja. Pelastustoiminnan johtaja vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä sekä tehtävien antamisesta eri toimialoille ja toiminnan yhteensovittamisesta. Pelastuslaitos ottaa johtovastuun pelastuslain mukaisissa tehtävissä ja voi lopettaa johtovastuunsa merkittävän uhan väistyessä, jolloin sovitaan tilanteen edellyttämistä jatkotoimenpiteistä, esimerkiksi seurantavastuista.

Kunnan vastuulla on suojella omia rakenteita ja toimintaa sekä tukea pelastusviranomaisia tulvasuojelussa:

- kunnan omaisuuden (esim. vesihuolto, terveyskeskukset, koulut, päiväkodit) ja tietoliikenneyhteyksien suojeleminen

- esim. tiettyjen evakuointien toteutus (sikäli kun ne eivät kuulu suoraan pelastustoimintaan) ja hätämajoituksen järjestäminen
- työvoiman ja tulvantorjuntaa ja pelastustoimintaa varten tarvittavan kaluston luovuttaminen tarvittaessa pelastusviranomaisen käyttöön

Kunnat toimivat tiiviissä yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa mm. tulvantorjuntatoimenpiteiden kohdentamisessa, suunnittelussa ja toteuttamisessa.

Poliisin tehtäviin meritulvatilanteessa voivat kuulua mm. alueiden eristykset, liikenteen katkaisu ja ohjaus sekä yleisen järjestyksen valvominen. **Puolustusvoimat** voi virka-apupyynnön saatuaan osallistua mm. tilapäisten tulvasuojauksen toteuttamiseen ja evakuointitoimenpiteiden järjestämiseen.

Suomen ympäristökeskuksen ja Ilmatieteen laitoksen yhteinen **Tulvakeskus vastaa** vuoden 2014 alusta tulvien ennustamisesta, tulvavaroituksista ja valtakunnallisen tulvatilannekuvan ylläpitämisestä. Tulvakeskus vastaa myös näihin liittyvien palveluiden kehittämisestä ja ylläpidosta. Vesi-, meri- ja säätilan tiedot, ennusteet sekä varoitukset löytyvät osoitteesta www.tulvakeskus.fi sekä varoitukset näiden lisäksi LUOVA -järjestelmästä.

Meritulviin liittyen **ELY-keskus huolehtii** toimialallaan tehtävästä lakisääteisestä tulvariskien hallintatyöstä. ELY-keskus voi osaltaan edistää eri tahojen varautumista. Meritulvatilanteessa ELY-keskus voi resurssiensa puitteissa antaa asiantuntija-apua pelastusviranomaiselle tai muille torjuntatyötä tekeville tahoille.

Kainuun ELY-keskus avustaa patoturvallisuusviranomaisena pelastustoimen johtajaa pelastustoiminnassa ja osallistuu tarvittaessa pelastustoiminnan johtoryhmän työhön patoturvallisuuslain (494/2009) 26 §:n mukaisesti. Patoturvallisuusviranomainen seuraa tulvatilanteiden kehittymistä ja osallistuu tarvittaessa viranomaisten tulvapalaveriisiin. Lisäksi patoturvallisuusviranomainen valvoo pato-onnettomuustilanteissa, että padon omistaja huolehtii velvollisuuksistaan sekä antaa asiantuntija-apua pelastustoimelle ja padon omistajalle. Patoturvallisuusviranomainen ilmoittaa tapahtuneesta tarpeen mukaan muille viranomaisille ja osallistuu tarvittaessa väestön varoittamiseen.

Kiinteistön omistajan ja haltijan/asukkaan vastuulla on suojella itseään ja omaisuuttaan omilla toimillaan sekä auttaa naapureita mahdollisuuksien mukaan.

5.4.2 Tiedottaminen tulvatilanteessa

Tiedotustoimintaa tarvitaan tietojen välittämiseksi tiedotusvälineille, tulvauhka-alueen asukkaille ja tulva-onnettomuuden kohdanneille. Tietoa tarvitaan tulvatilanteen kehittymisestä ja toimista sen torjumiseksi. Näiden tietojen on oltava oikeita ja täsmällisiä sekä aina ajanmukaisia. Tulvantorjuntaa hoidettaessa on myös välttämätöntä, että tulvantorjuntaorganisaation ja tiedotusvälineiden välillä vallitsee luottamuksellinen yhteistyö.

Tulvan vaaran tiedostaminen sekä tiedottaminen uhkaavasta tilanteesta ennakoon auttavat asukkaita varautumaan tulvaan ja siihen liittyvään tarvittavaan omaisuuden suojaamiseen ja siirtämiseen sekä evakuointeihin. Tällä voi olla suuren tulvan sattuessa merkittävä vaikutus vahinkojen määrään.

Tiedotustoiminnan tehostamiseksi turvaudutaan erityisjärjestelyihin vain siinä laajuudessa kuin poikkeustilanne välttämättä vaatii. Tiedonvälitystä on tulvatilanteen pahetessa voitava nopeasti tehostaa. Vaikeassa tulvatilanteessa tarvitaan tiedotustoimintaan keskittynyt henkilö, joka tuntee myös tulvatilanteen, tulvantorjuntatoimet ja niiden vaikutukset sekä meren rannikon alueen. Tämän vastuuhenkilön tulee olla tulvantorjunnan johtoryhmän jäsen tai ainakin erittäin kiinteässä yhteistoiminnassa johtoryhmän kanssa.

Tulvatiedottamisen aloittamisajankohdasta päätetään järjestäytymispalaverissa, jossa hyväksytään tiedotussuunnitelma. Tiedottamista varten laaditaan tarvittavat jakelulistat, jotka päivitetään järjestäytymisen yhteydessä. Tiedottaminen tapahtuu sovitun mukaisesti sähköpostilla ja internetissä.

Jo tulvan uhatessa tulee tiedotuksesta vastaavan henkilön ryhtyä aktiiviseen tiedotustoimintaan. Tiedotuksesta vastaavan tehtävänä on muun muassa:

- tiedottaa tulvauhasta,
- antaa yleisölle / asukkaille jatkuvasti tietoa tulvatilanteen kehittymisestä ja torjuntatoimenpiteistä,
- järjestää tulvantorjunnan johtoryhmän tiedotustilaisuudet,
- hoitaa yhteydet julkisiin tiedotusvälineisiin,
- seurata julkista tiedonvälitystä tulvasta annettavan informaation osalta,
- tiedottaa suurtulvauhasta.

Taulukko 5.4.2-1. Ennakkovaroitusten varoituskynnykset Suomenlahdella (N_{2000} , Ilmatieteen laitos).

Alue	Matala vesi	Korkea vesi	Erittäin korkea vesi	Vaarallisen korkea vesi
Suomenlahden länsiosa (Hanko)	-30	90	115	130
Suomenlahden länsiosa (Helsinki)	-40	100	135	150
Suomenlahden itäosa	-50	130	165	195

Ennusteista ja varoituksista vastaa SYKE:n ja Ilmatieteen laitoksen vuonna 2013 perustama ja alkuvuodesta 2014 toimintansa aloittanut tulvakeskus. Ilmatieteen laitoksen merialueita koskevien vedenkorkeusennusteiden perusteella varoitetaan 2–5 päivää ennen meritulvaa. Tulvakeskuksessa on vuorokauden ympäri toimiva asiantuntijapäivystys. Ilmatieteen laitos on meriveden korkeushavaintojen perusteella asettanut varoituskynnykset, jotka Suomenlahden osalta ovat taulukon 5.4.2-1 mukaiset.

Tulvakeskus julkaisee tulvatilanteissa tiedotteita sen toimintaan osallistuvien organisaatioiden internet-osoitteissa www.ymparisto.fi ja www.ilmatieteenlaitos.fi. Vakavissa tapauksissa annetaan vaaratiedote televisiossa ja radiossa. Tulvakeskus toimittaa lisäksi viranomaisille tiedotteita ja varoituksia luonnononnettomuuksien varoitusjärjestelmän (LUOVA) kautta.

Tulvanaikainen tiedottaminen käsittää mm. liikenteelle suunnatut varoitukset tiestön käyttöön liittyen ja tulvan kehitystä ja tilannetta koskevat tiedotteet.

5.4.3 Tiedottaminen pelastustoimintatilanteessa

Pelastustoiminnan johto vastaa pelastustoimintatilanteessa tiedottamisesta ja tiedotteiden antamisesta. Pelastustoiminnan johtaja kutsuu tarvittaessa avukseen lisähenkilöstöä tiedotuksen järjestämiseen. Onnettomuudesta tiedottaminen toteutetaan pelastustoimen yleisten periaatteiden mukaisesti. Tiedottaminen jaetaan tiedotteisiin, tarvittavaan määrään tiedotustilaisuuksia sekä omaisille ja onnettomuuden kohdanneille henkilöille suunnattuun tiedottamiseen.

Tarkemmat tiedot kunkin merkittävän tulvariskikohteen tiedottamisesta pelastustoimintatilanteessa määritetään tulvariskikohteittain paikallisessa erityissuunnitelmassa tulviin varautumisesta.

5.4.4 Alueiden ja kiinteistökohtaisten tilapäisten suojausten järjestäminen

Alueellisilla suojauksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä niiden tulvakohteiden suojausta, joiden toteutuksesta vastaa viranomaiset.

Tilapäisten alueellisten tulvasuojausten järjestämisestä on Loviisan merkittävän tulvariskialueen osalta esitetty Loviisan keskustan tulvapenkereen yhteyteen. Tulvapenkereen korottamisesta ja siihen liittyvistä toimenpiteistä vastaa ensisijaisesti Loviisan kaupunki yhteistyössä Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja muiden viranomaisten kanssa. Tulvapenkereen korottaminen perustuu luvussa 5.3.1 mainitun mukaisesti ennalta laadittavaan toimintasuunnitelmaan. Osa tulvapenkereen korotuksista voidaan mahdollisesti toteuttaa pysyvinä korotuksina Loviisan kaupungin toimesta.

Nykyisten kiinteistöjen kiinteistökohtaisten tilapäisten suojausten järjestäminen tulee kyseeseen, kun alueellisen tulvasuojauksen järjestäminen ei ole mahdollista tai taloudellisissa puitteissa tarkoituksenmukaista.

5.4.5 Evakuointitoimenpiteet

Meritulvat eivät yleensä ole niin äkillisiä tapahtumia, etteivätkö sen vaikutusalueella olevat henkilöt ehtisi tarvittaessa siirtymään turvaan nousevan meriveden tieltä. Meritulvien yhteydessä on kuitenkin luvun 10.3.1 mukaisesti otettava huomioon mm. liikuntarajoitteiset henkilöt sekä mahdolliset sairaskohtaukset, jonka takia alueesta vastaavalla pelastuslaitoksella on tulvan uhatessa oltava valmius ihmisten evakuointiin. Tulvan aikana evakuoinnin järjestäminen saattaa olla haastavaa esim. katkenneiden tieyhteyksien takia, mikä saattaa edellyttää vaihtoehtoisten kuljetusmuotojen käyttöä.

Loviisassa ei ole evakuoitavia kohteita toistuvuudeltaan 1/250a tulvavaara-alueella.

Taulukko 5.5-1. Jälkitoimenpiteiden jaottelu.

Toimenpiteiden jaottelu			Toimenpiteiden kuvaus	Vastuutaho
Jälki-toimenpiteet	Välttömät toimenpiteet	Tilapäismajoituksen järjestäminen	Tilapäismajoituksen järjestäminen tulvan takia evakoiduille henkilöille.	Loviisan kaupunki
		Tieyhteyksien avaaminen	Tulvan takia suljettujen tieosuuksien avaaminen liikenteelle.	ELY-keskuksen L-vastuualue, Loviisan kaupunki
		Vedenjakeluun liittyvät puhdistus- ja ennallistamistoimenpiteet	Juomaveden laadun ja mahdollisten jätevesipäästöjen ja muiden veteen joutuneiden haitallisten aineiden vaikutusten tarkistaminen	Loviisan vesiliikelaitos, vesiosuuskunnat, jätelaitokset, Porvoon terveyden-suojeluviranomainen
		Terveydenhuoltoon liittyvät toimenpiteet	Terveyspalvelujen järjestäminen tulvasta kärsineille sekä kriisiapu	Julkinen terveydenhuolto
	Korjaus-toimenpiteet	Rakennusten korjaukset	Tulvasta kärsineiden rakennusten korjausten suunnittelu ja toteutus.	Loviisan kaupunki, valtio (Senaatti-kiinteistöt), kiinteistöjen omistajat
		Kulttuuriperintökohteiden entisöinti	Kulttuurikohteiden korjaus	Kiinteistöomistajat tai kiinteistöjen hallinnasta vastaavat
		Rakennusten korjaukseen liittyvä ohjaus ja neuvonta	Asiantuntija-avun järjestäminen tulvavahingoista kärsineiden rakennusten korjaukseen liittyen.	Loviisan kaupunki
	Vahinkojen korvaus	Arviointi tulvan toistuvuudesta	Lausunnot tulvan toistuvuudesta.	Ilmatieteen laitos, tulvakeskus
		Vakuutusjärjestelmä	Tulvaturva kuuluu nykyään koti-, maatala- ja kiinteistövakuutuksiin. Vakuutuksen piiriin kuuluvat toistuvuudeltaan 1/50a tai harvinaisemmat meritulvat.	Vakuutusyhtiöt, eduskunta
	Arviointi	Tulvahallinnan arviointi	Asiantuntijoiden ja keskeisten vastuutahojen kokoontuminen ja tulvahallintajärjestelmän toimivuuden arviointi, toiminnan palautteen kerääminen tms.	Loviisan kaupunki, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, tulvaryhmä

5.4.6 Tie- ja liikennejärjestelyt

Loviisan kaupunki sekä ELY-keskuksen L-vastuualue toteuttavat ennalta määritettyjen tai tulvan aikana tapauskohtaisesti määritettyjen tie- ja katuosuuksien sulkemisen sekä järjestävät mahdollisuuksien mukaan opasteet kiertotieyhteyksille.

5.4.7 Kunnallisteknisten laitosten toiminta

Kunnallistekniset laitokset, kuten sähkö-, energia- ja vesihuoltolaitokset, vastaavat tulvanaikaisesta toiminnastaan. Sikäli kun tulvanaikaisilta toiminnan häiriöiltä ei voida välttyä, on laitosten toiminnan perustuttava tulvien haittojen minimointiin.

5.5 Jälkitoimenpiteet

Jälkitoimenpiteet ovat tulvatilanteen jälkeen tehtäviä, vahingoista toipumiseen ja varautumisen parantamiseen tähtääviä 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.

Yhteenvedo jälkitoimenpiteistä on esitetty taulukossa 5.5-1.

5.5.1 Tilapäismajoituksen järjestäminen

Kaupungin järjestämä tilapäismajoitus tulee kyseeseen, kun tulvan vaikutusalueelta evakuoituille henkilöille ei ole muuta mahdollisuutta tilapäiseen majoitukseen kuten esim. sukulaisten luona asumiseen. Tilapäismajoitus voidaan järjestää esim. kaupungin omistamista tiloista tai lyhytaikaisissa tapauksissa esim. vuokrattavista tiloista. Majoitustarpeen ja -järjestelyiden arviointi ja toteutus on yleensä tapauskohtaista.

5.5.2 Tie- ja liikennejärjestelyiden normalisointi

Tulvan ajaksi toteutetut poikkeusjärjestelyt liikenteen osalta on syytä palauttaa ennalleen mahdollisimman nopeasti tulvavesien laskettua.

5.5.3 Rakennuksiin liittyvät korjaustoimenpiteet

Tulvan vaikutuksesta vaurioituneiden rakennusten omistajat vastaavat rakennuksiin liittyvistä korjaustoimenpiteistä. Korjaustoimenpiteet käsittävät puhdistustoimenpiteitä, rakenteiden kuivatusta ja rakenteiden uusimista. Tulvien jälkeen on kohdistettava erityistä huomiota rakenteiden kuivumiseen, sillä tulviin liittyy olennaisesti pitkäaikaisia kosteus- ja homevaurioriskejä. Viranomaiset järjestävät mahdollisuuksien mukaan asiantuntijaohjausta korjauksiin liittyen.

5.5.4 Ympäristön toipuminen

Meritulvan aiheuttamat ympäristölliset haitat ovat arviolta suhteellisen pieniä. Ympäristölliset haitat liittyvät pääasiassa jätevesijärjestelmän ylikuormittumiseen ja jäteveden purkautumiseen tulvavesien sekaan. Ympäristölliset haitat ovat paikallisia ja koostuvat pääosin ravinnekuormituksesta ja erinäisten bakteerien pääsystä rannikon veteen.

5.5.5 Tulvavahinkojen korvaukset

Valtion korvausvelvollisuus on pääasiassa päättynyt vuoden 2013 loppuun mennessä. Aikaisemman järjestelmän ongelmana oli, että korvauksia maksettiin vain valtion budjettiin vahvistetun summan mukaisesti. Tulvaturva kuuluu nykyään koti-, maatala- ja kiinteistövakuutuksiin. Vakuutuksen piiriin kuuluvat pääasiassa vain esiintymistodennäköisyydeltään kerran 50 vuodessa tai harvinaisemmat meritulvat. Loviisan kaupungin alueella meriveden tulvakorkeuden on siis nykytiedon mukaan oltava vähintään noin $N_{2000} + 2,08$ m, jotta meritulvan aiheuttamat vahingot kuuluisivat vakuutuksen piiriin.

5.6 Muut toimenpiteet

Muut toimenpiteet käsittävät tulvasuojeluun liittyvän vapaaehtoistoiminnan edistämisen, johon voi liittyä esim. viranomaisten ja asukasyhdistysten yhteisesti järjestämiä harjoituksia tms. yhteistyötä.

6 YHTEENVETO JA HALLINTASUUNNITELMAN TÄYTÄNTÖÖNPANO

Tässä tulvariskien hallintasuunnitelmassa on esitetty hallinnan tavoitteet Loviisan rannikkoalueelle ja toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi. Seurantaan valitut toimenpiteet perusteluineen on esitetty luvussa 6.1 yhdessä toimenpiteiden yhteenvedon kanssa. Suunnitelman täytäntöönpano ja seuranta on kuvattu luvussa 6.2.

6.1 Toimenpiteiden yhteenvedo ja seurattavien toimenpiteiden valinta

Tulvariskien hallintasuunnitelman toimenpiteiden yhteenvedon laadinnan lähtökohtana on ollut luvussa 4.2 esitettyjen tavoitteiden saavuttaminen mahdollisimman tarkoituksenmukaisella ja tehokkaalla tavalla. Tavoitteiden ja niihin vastaavien toimenpiteiden vaikuttavuusarvio on esitetty liitteen 5 taulukoissa.

6.1.1 Seurantaan valitut toimenpiteet

Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä on valinnut tulevalle tulvariskien hallinnan toimintakaudelle 2022–2027 toimenpiteitä, joiden edistäminen ja toteuttaminen ovat ensiarvoisen tärkeitä. Näiden seurantaan valittujen toimenpiteiden lisäksi suunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä, jotka ovat luonteeltaan jatkuvia ja usein virkатыötä.

Seurantaan valituille toimenpiteille ei ole asetettu keskinäistä etusijajärjestystä, vaan niitä pyritään edistämään tasapuolisesti ja toisistaan riippumatta.

Keskeisimmät edistettävät tavoitteet tulevalle toimintakaudella ovat:

Tavoite 1. Harvinaisen tulvan (1/100 v toistuva) vaikutusalueella sijaitseva vakituinen asutus on suojeltavissa tulvilta tai tulviin on varauduttu siten, ettei ihmisten terveys ja turvallisuus vaarannu.

Tavoite 4. Sähkön-, lämmön- ja vedenjakelu sekä ydinvoimalaitoksen sähköntuotanto eivät keskeydy kohtuuttoman pitkäksi aikaa erittäin harvinaisella tulvalla.

Tavoite 7. Ei muodostu uusia riskikohteita.

Tavoite 8. Erittäin harvinaisestakaan tulvasta ei aiheudu palautumatonta ja korjaamatonta vahingollista seurausta ympäristölle ja kulttuuriperinnölle.

Tavoite 9. Alueiden käytön suunnittelulla, kaavoituksella, rakentamisen suunnittelulla ja toteuttamisella sekä rakennetun ympäristön ylläpidolla vähennetään meri- ja hulevesitulvariskejä. Viranomaistoiminnassa ja rakentamisessa otetaan huomioon ilmastonmuutoksen vaikutus tulvien lisääntymiseen.

Tavoitteiden 1, 4, 7, 8 ja 9 saavuttamiseksi esitettyjen toimenpiteiden yhteenvedo:

- Loviisan keskustan tulvapenkereen tilapäisten tulvasuojelutoimenpiteiden toimintasuunnitelman laatiminen (tavoitteet 1, 4 ja 8)
- Yhdyskuntateknisten rakenteiden tulvariskien tarkistaminen ja tulvasuojaus (tavoitteet 4 ja 8)
- Alimpien suositeltavien rakentamiskorkeuksien sekä paikallisen aaltoiluvaran huomioiminen maankäytön suunnittelussa ja rakennusjärjestyksessä (tavoite 7 ja 9)
- Loviisan asuntomessualueen alueellinen korottaminen Kuningattarenrannassa (tavoite 7)
- Aallonmurtajan suunnittelu ja toteuttaminen Loviisan asuntomessualueen suojaamiseksi (tavoite 7)

- f. Loviisan keskustan tulvapenkereen lopulliseen tavoitekorkeuteen korottamisen yleissuunnitelman laatiminen (tavoitteet 1, 4 ja 8)

Perustelut esitetyille toimenpiteille:

a – Loviisan keskusta-alueen suojaksi toteutettu tulvapenger ei useista korotustoimenpiteistä huolimatta ole vielä riittävällä tasolla suojatakseen tausta-alueen rakennuksia ja infrastruktuuria tavoitteessa asetetulta mitoitustulvalta (keskimäärin kerran 100 vuodessa toistuva tulva). Tulvapengertä on tulvan uhatessa suunniteltu korotettavaksi tilapäisillä rakenteilla. Tilapäisten suojausten asentamisen ja niiden riittävän toimivuuden varmistamiseksi tulee tehdä toimintasuunnitelma, jossa on selvitetty mm. varoitusrajat, käytettävät materiaalit ja niiden sijainti, korotettavat pengerosuudet ja niiden korotustarve, toimivat viranomaiset ja näiden vastuut sekä suojauksen toteutukseen osallistuvien tahojen hälytys- ja yhteystiedot. Mahdollinen vastuutaho: Loviisan kaupunki, pelastuslaitos.

b – Vesihuoltoon, sähkön ja energianjakeluun sekä tietoliikenteeseen liittyviä rakenteita on todettu esiintyvän tulvavaara-alueilla (tulvariskikartat, liite 7). Kaikkia rakenteita ei kuitenkaan todennäköisesti ole tunnistettu, mm. puutteellisen ja mahdollisesti epätarkan paikkatietoaineiston takia. Toiminnanharjoittajien tulee varmistaa rannan läheisyydessä tai muutoin alavalla alueella sijaitsevien tulvaveden vaikutuksesta vaurioituvien tai vahinkoa aiheuttavien rakenteidensa sijainti, korkeustaso sekä tulvankestävyys. Havaittujen puutteiden myötä rakenteille tulee suunnitella ja toteuttaa tarvittavat suojaus-/korjaustoimenpiteet. Mahdollinen vastuutaho: Toiminnanharjoittajat.

c – Tulvariski on otettu huomioon Loviisan kaupungin rannikon läheisyyteen sijoittuvassa maankäytön, alueiden ja tonttien suunnittelussa sekä toteutuksessa. Tulvaan varautumisen korkeustasona on yleisesti käytetty vuonna 2014 päivitettyssä rakennusjärjestyksessä esitettyä korkeuslukemaa. Kyseinen korkeustaso vastaa likimain valtakunnallisin kriteerein määritettyä alimman suositeltavan rakentamiskorkeuden perusteena olevaa mitoitustulvaa. Rantaan sijoittuvassa rakentamisessa tulee kuitenkin huomioida myös paikallisesti määritettävä aaltoiluvara, joka voi etenkin avomereen rajautuvilla rantaosuuksilla olla huomattava. Aaltoiluvaran tarve tulee poikkeuksetta ottaa huomioon alimpia rakentamiskorkeuksia määritettäessä

ja se tulee kirjata mukaan Loviisan kaupungin rakennusjärjestykseen seuraavan päivituksen yhteydessä. Mahdollinen vastuutaho: Loviisan kaupunki.

d – Loviisan Kuningattarenrannan asuntomessualue sijoittuu Loviisanlahden itärannalle nykyisellään osin hyvin alavalle tulva-alueelle. Asemakaavassa on asetettu määräykset alueen korottamisesta riittävälle korkeustasolle niin, että alueen rakennukset ja infrastruktuuri voidaan toteuttaa tulvariskit halliten. Mahdollinen vastuutaho: Loviisan kaupunki.

e – Loviisan asuntomessualueen Kuningattarenrannan asemakaavassa on asetettu määräykset aallonomurtajan rakentamisesta alueen suojaamiseksi avomeren aallokolta. Aallonmurtaja tulee toteuttaa ennen varsinaisten rakennusten toteutusta. Toimenpiteellä on voitu pienentää rakentamisessa tarvittavaa aaltoiluvaraa sekä varmistetaan messualueella sijoittuvien kelluvien rakennusten turvallisuus. Mahdollinen vastuutaho: Loviisan kaupunki.

f – Loviisan tulvapenkereen korottamiseksi keskimäärin kerran 100 vuodessa toistuvaa tulvaa vastaavaan tavoitetasoon tulee laatia yleissuunnitelma. Suunnitelmassa kuvataan mm. tulvavahinkojen suuruutta ilman korotusten toteuttamista, erilaiset ratkaisuvaihtoehdot korotukselle sekä niiden alustavat kustannukset. Yleissuunnitelman perusteella voidaan tehdä kustannus-/hyötyarviointi lopullisen korotuksen toteutusmahdollisuuksista. Mahdollinen vastuutaho: Loviisan kaupunki.

6.1.2 Pysyvät toimenpiteet

Tavoitteiden 2, 3, 5, 6, 10, 11 ja 12 saavuttaminen ei nykytilanteeseen nähden edellytä erillisiä ja seurantaa vaativia toimenpiteitä. Seuraavassa on esitetty em. tavoitteet ja arviot niiden nykytilan mukaisesta tulvariskin huomioimisesta.

Tavoite 2. Erittäin harvinaisen tulvan (harvinaisempi kuin 1/250 v toistuva) vaikutusalueella ei sijaitse vaikeasti evakuoitavia kohteita tai kohteet on suojattu ja evakuointiyhteydet varmistettu.

- Loviisan rannikkoalueen tulvariskikartoituksessa ei esitettyllä mitoitustulvalle ole tullut esiin tulva-alueen vaikutuspiirissä sijaitsevia vanhainkoteja,

sairaaloita, terveyskeskuksia, päiväkoteja, koulu- ja tms. vaikeasti evakuoitavia kohteita.

Tavoite 3. Loviisan ydinvoimalaitoksen säteilyturvallisuus voidaan hallita poikkeuksellisella tulvalla, jonka toistuvuus on merkittävästi harvinaisempi kuin 1/1 000 vuotta.

- Loviisan ydinvoimalaitoksella on varauduttu tulvariskeihin laitoksen oman jatkuvasti päivitetävän turvallisuussuunnitelman mukaisesti. Reaktorien jäähdytys on varmistettu suuruusluokaltaan keskimäärin kerran 100 000 000 vuodessa toistuvalla tulvalla.

Tavoite 5. Merkittävät liikenneyhteydet eivät katkea erittäin harvinaisella tulvalla.

- Merivesi voi nousta erittäin harvinaisella tulvalla useille rannikon läheisyydessä kulkeville teille ja kaduille. Merkittävät liikenneyhteydet saadaan kuitenkin turvattua kiertotiejärjestelyiden avulla, eikä verraten lyhytkestoisesta tulvahuipusta katsota aiheutuvan merkittävää riskiä mm. pelastustoiminnalle.

Tavoite 6. Yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja ja huoltovarmuutta turvaava toiminta ei häiriinny erittäin harvinaisella tulvalla.

- Tulvavaara-alueella ei sijaitse sellaista elintärkeitä toimintoja turvaavaa taloudellista toimintaa, jonka toiminnalle aiheutuisi merkittävää haittaa 1/250a tulvalla. Sataman liikennöinti ja lastaustointi saattavat hetkellisesti keskeytyä harvinaisilla meritulvilla, mutta meritulvien tulvahuippujen kesto on käytännössä niin lyhyt (alle vuorokausi), että toiminnan keskeytys ei vaaranna yhteiskunnan toimivuutta.

Tavoite 10. Tuotetaan ajantasaista tietoa meritulvista viranomaisille ja muille toimijoille varautumista ja tulvantorjunnan toteuttamista varten.

- Ilmastomuutoksen vaikutusta meriveden korkeuteen tutkitaan kansainvälisesti jatkuvasti. Ilmatieteen laitos havainnoi mm. Suomenlahden vedenkorkeuksia ja aaltoilua. Tulvatietoutta voidaan jakaa viranomaisille ja muille toimijoille mm.

kohdennetun viestinnän avulla sekä mahdollisten tulvantorjuntaan liittyvien varautumiseen ja operatiiviseen toimintaan liittyvien harjoitusten yhteydessä.

Tavoite 11. Tulvaosaamisen jatkuvuus on varmistettu ja yhteistyö on sujuvaa keskeisten toimijoiden osalta.

- Tulvaosaamisen jatkuvuus voidaan varmistaa mm. riittävillä resursseilla sekä vesitalouteen liittyvällä koulutustarjonnalla. Yhteistyötä eri toimijoiden välillä voidaan ylläpitää ja parantaa järjestämällä tulviin liittyviä harjoituksia.

Tavoite 12. Tulvavaara-alueella asuvat ja asioivat ihmiset ja yritykset ovat tietoisia tulvavaarasta ja sen todennäköisyydestä ja osaavat suojata omaisuuttaan sekä varautua tulvatilanteeseen omatoimisesti.

- Loviisan kaupunki julkaisi yhdessä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa kansalaisen tulvaoppaan vuonna 2020. Oppaassa on kuvattu mm. tulvantorjunnan vastuita sekä menetelmiä, joilla tulvaan voidaan varautua omatoimisesti jo ennalta. Tulvaoppaan lisäksi aiheeseen liittyvää ohjeistusta löytyy laajalti mm. ympäristöhallinnon internetistä.

6.2 Hallintasuunnitelman täytäntöönpano ja seuranta

Tulvariskilain 620/2010 mukaisesti tulvariskien hallintasuunnitelma on hyväksytty ja julkaistu ensimmäisen kerran 20.12.2015. Tämän jälkeen suunnitelma tarkistetaan kuuden vuoden välein, edellyttäen että alue arvioidaan merkittäväksi tulvariskialueeksi. Tähän suunnitelmaan on päivitetty ensimmäisen tarkistuskierroksen aikana saadut tiedot ja kuvattu uudet tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset aiempien lisäksi. Tarvittaessa aiemmin ehdotettujen tavoitteiden toteutusaika-arvioita ja toimenpiteiden suunniteltua toteutusaikataulua on tarkistettu. Tulvariskien alustava arviointi ja merkittävien tulvariskialueiden uudelleenarviointi tehdään seuraavan kerran 22.12.2024 mennessä ja hallintasuunnitelmien tarkistus tulee olla valmis 22.12.2027.

Tässä hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpide-ehdotukset eivät ole sitovia eivätkä suoranaisesti velvoita mitään tahoa toteuttamaan kyseessä olevia toi-

menpiteitä tämän tai seuraavien suunnittelukausien aikana. Valtion ja kuntien viranomaisten sekä aluekehitysviranomaisten on kuitenkin otettava suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset toiminnassaan huomioon. Tulvariskien hallintasuunnitelmien seuraavan tarkistuksen yhteydessä on tarvittaessa kuvattava mitkä tässä suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet ovat jääneet toteuttamatta ja miksi niin on käynyt. Tarkistetuissa suunnitelmissa esitetään myös arvio siitä, miten tulvariskien hallinnalle asetetut tavoitteet on saavutettu ja miten toimenpiteiden toteuttamisessa on edistytty.

Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden vastuutahot on esitetty kappaleen 5 koontitaulukoissa sekä liitteenä 5 olevassa toimenpiteiden vaikutusmatriisissa. Tulevalla suunnittelukaudella erityisesti seurattavien toimenpiteiden mahdolliset vastuutahot on esitetty kappaleessa 6.1.1. Suunnitelman toimeenpanon edistämisestä ja seurannasta on päävastuussa Uudenmaan ELY-keskus yhdessä alueen tulvaryhmän kanssa. ELY-keskuksen ja tulvaryhmän tehtävänä on omalta osaltaan seurata, miten toimenpide-ehdotusten toimeenpano etenee.

Hallintasuunnitelmassa esitettyjen seurattavien toimenpiteiden ympäristövaikutusten seuranta tehdään tarpeen mukaan hankekohtaisesti.

6.2.1 Hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toimeenpanoehdotus

Tässä hallintasuunnitelmassa on tarkasteltu toimenpiteiden vaikutuksia, toteutettavuutta ja etusijajärjestystä. Suunnitelmassa ei kuitenkaan ole sitovasti ratkaistu sitä, mitä toimenpiteitä tulvariskien hallitsemiseksi toteutetaan. Varsinainen toimenpiteen tarkempi suunnittelu alkaa vasta hallintasuunnitelman hyväksymisen

jälkeen, ja se voi jatkua seuraavalle hallinnan suunnittelun kierrokselle tai sitäkin pidemmälle. Toimenpiteiden toteuttamisen edellytykset, niiden toteuttamisesta vastaavat tahot, suunniteltu toteuttamisaikataulu sekä toimenpiteiden rahoitus ratkaistaan muussa menettelyssä esimerkiksi lupaviranomaisten ja hankkeiden rahoituksesta päättävien yksityisten ja julkisten tahojen päätöksillä. Valtion ja kuntien viranomaisten sekä aluekehitysviranomaisten tulisi kuitenkin esityksen mukaan ottaa hyväksytyt tulvariskien hallintasuunnitelmat soveltuvien osien huomioon päätöksenteossaan, suunnitelmissaan ja vesien käyttöön liittyvissä toimenpiteissään.

Hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet tai niille esitetty etusijajärjestys ei ratkaise kenenkään oikeutta saada omaisuudelleen tulvasuojelua eikä kenenkään velvollisuutta sietää tulvariskiä, eikä ehdotuksen laatijoiden virkavastuu siten koske tällaisten oikeuksien tai velvollisuuksien toteutumista tai vahingonkorvausvastuuta. Tulvaryhmässä toimiva viranomaistaho tai sen edustaja ei ole vastuussa suunnitelmassa esitettyistä toimenpiteistä myöskään silloin, jos suunnitelmassa seurattavaksi 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.

6.2.2 Hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden seuranta

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden edistymistä seuraa Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä. Ehdotus tulevalle suunnittelukaudelle seurattavaksi valittujen toimenpiteiden seurannaksi on esitetty seuraavassa:

Loviisan keskustan tulvapenkereen tilapäisten tulvasuojelutoimenpiteiden toimintasuunnitelman laatiminen

Toimenpiteen vaihe	Ajankohta
Suunnittelun aloituskokous pidetty	2022
Toimintasuunnitelma valmiina	2023

Yhdyskuntateknisten rakenteiden tulvariskien tarkistaminen ja tulvasuojaus

Toimenpiteen vaihe	Ajankohta
Yhteydenotot toiminnanharjoittajiin ja mahdolliset aloituskokoukset	2022
Kohteiden tunnistaminen, tarvittavat maastomittaukset	2022–2023
Tulvasuojausten suunnittelu	2023
Tulvasuojaukset toteutettu tai tulvariskien hallinta varmistettu	2025

Alimpien suositeltavien rakentamiskorkeuksien sekä paikallisen aaltoiluvaran huomioiminen maankäytön suunnittelussa ja rakennusjärjestyksessä

Toimenpiteen vaihe	Ajankohta
Rakennusjärjestys päivitetty	ei vielä tiedossa

Loviisan asuntomessualueen alueellinen korottaminen Kuningattarenrannassa

Toimenpiteen vaihe	Ajankohta
Alueen korottamisen suunnittelu valmis	2022
Alueelliset korotukset valmiina	2023

Aallonmurtajan suunnittelu ja toteuttaminen Loviisan asuntomessualueen suojaamiseksi

Toimenpiteen vaihe	Ajankohta
Aallonmurtajan suunnittelu valmis	2022
Aallonmurtaja valmiina	2023

Loviisan keskustan tulvapenkereen lopulliseen tavoitekorkeuteen korottamisen yleissuunnitelman laatiminen

Toimenpiteen vaihe	Ajankohta
Yleissuunnittelun aloituskokous pidetty	2023
Yleissuunnitelma valmiina	2024

7 TIEDOTTAMINEN, OSALLISTUMINEN JA KUULEMINEN

Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintaan liittyvän osallistumisen, tiedotuksen ja kuulemisen osalta on noudatettu valtakunnallisesti yhtenäistä menettelytapaa ja aikataulua.

7.1 Tiedottamisen, sidosryhmäyhteistyön ja kuulemisen järjestäminen

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.

Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä on huolehtinut valmistelun eri vaiheissa tarpeen mukaisesta vuorovaikutuksesta viranomaisten sekä elinkeinonharjoittajien, maa- ja vesialueiden omistajien, vesien käyttäjien ja asianomaisten järjestöjen edustajien kanssa. Sidosryhmillä on ollut mahdollisuus antaa mielipiteensä tulvariskien alustavasta arvioinnista sekä hallinnan suunnittelusta järjestetyissä kuulemisissa. Suunnitteluprosessista on pyritty tarpeen mukaan tiedottamaan alueen asukkaita ja muita toimijoita.

7.1.1 Tiedottaminen ja sidosryhmäyhteistyö

Tulvaryhmän tiedottaminen perustuu lähinnä ulkoiseen viestintään verkkosivuilla ja sanomalehdissä sekä kuulemisen järjestämiseen.

Tiedottamisen tavoitteena on ollut lisätä toimijoiden ja kansalaisten tietoa tulvariskien hallinnasta, kuten tulvavaara- ja tulvariskikartoista sekä tulvariskien hallintasuunnitelmien valmistelusta. Lisäksi tiedottamisella on pyritty lisäämään kansalaisille tietoa eri mahdollisuuksista osallistua ja vaikuttaa hallintasuunnitelmien valmisteluun mm. kuulemisen ja muun palautteen antamisen avulla. Tulvariskien hallinnan suunnitteluprosessin aikana tulvaryhmä on tiedottanut kolmesta prosessin edellyttämästä kuulemisvaiheesta,

tulvakarttojen valmistumisesta ja siihen liittyvästä tulvakarttapalvelusta erillisillä tiedotteilla sekä omilla verkkosivuillaan. Tiedottamisessa on painotettu erityisesti hallintasuunnitelmaehdotuksen kuulemistä ja muita osallistumis- sekä vaikuttamismahdollisuuksia. Myös suunnitelman valmistumisesta on tarkoitus tiedottaa mahdollisimman laajasti.

Sidosryhmät ovat tahoja, joiden toimintaan tulvariskien hallinnan suunnittelu saattaa vaikuttaa ja/tai jotka voivat vaikuttaa toimenpiteisiin ja niiden toteutumiseen. Tulvariskien hallinnassa on pyritty yhteistyöhön eri sidosryhmien kanssa koko suunnitteluprosessin ajan. Läheistä yhteistyötä on tehty tulvaryhmän jäsenien ja heidän taustaorganisaatioidensa kanssa. Tulvaryhmän ulkopuoliset asiantuntijat ja keskeiset intressiryhmät, kuten vesienhoidon yhteistyöryhmä, vesialueiden omistajat, elinkeinonharjoittajat ja kansalaisjärjestöt, on otettu huomioon mm. toimenpiteiden ja niiden vaikutusten arvioinnissa. Muita rannikkoalueen toimijoita on informoitu median, internetin ja kuulemisten avulla.

7.1.2 Kuuleminen

Viranomaisilla, sidosryhmillä ja kansalaisilla on ollut mahdollisuus esittää mielipiteensä tulvariskien hallinnan suunnittelusta kahdessa eri vaiheessa.

Ensimmäinen kuuleminen järjestettiin tulvariskien alustavasta arvioinnista ja ehdotuksista merkittäviksi tulvariskialueiksi vuonna 2018. Samalla kuultiin tulvariskien hallintasuunnitelman sisällöstä sekä siihen liittyvän ympäristöselostuksen lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta (kansallisesti käytetty kuulemisasiakirja on saatavilla www.ymparisto.fi/trhs-materiaalit-sivulta). Kuuleminen toteutettiin ELY-keskuksittain, jolloin palautteen antajilla oli mahdollisuus lausua mielipiteensä yhdellä kertaa muistakin ehdotuksista Uudenmaan merkittäviksi tulvariskialueiksi. ELY-keskukset ottivat saadun palautteen huomioon merkittävien tulvariskialueiden ehdotuksissa sekä laativat koosteet saadusta palautteesta ja julkaisivat ne internetissä. Maa- ja metsätalousministeriö nimesi merkittävät tulvariskialueet ELY-keskusten ehdotuksien mukaisesti sekä asetti tulvaryhmät merkittävälle tulvariskialueille 20.12.2018.

Mahdollisuus esittää mielipiteensä hallintasuunnitelmista ja siihen liittyvistä tulvariskien hallinnan tavoitteista, toimenpiteistä, ympäristöselostuksesta sekä suunnitelman toimeenpanosta järjestettiin kuulemisessa 2.11.2020–14.5.2021.

Lisätietoa tiedottamisen, sidosryhmäyhteistyön ja kuulemisen järjestämisestä löytyy tulvaryhmän / ELY-keskuksen sivulta www.ymparisto.fi/tulvaryhmat > Loviisan rannikkoalue.

7.2 Selvitys kannanotoista ja niiden vaikutuksista

7.2.1 Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi sekä hallintasuunnitelman ja ympäristöselostuksien lähtökohdat, tavoitteet ja valmistelu

Uuttamaata koskeva ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi sekä asiakirja suunnittelun aikaisesta osallistumisesta, tiedottamisesta ja kuulemisesta olivat nähtävillä 9.4.2018 – 9.7.2018. Varsinaisen kuulemisen lisäksi Uudenmaan ELY-keskus pyysi ehdotuksesta lausunnot alueensa kunnilta (26 kpl), alueellisilta pelastuslaitoksilta (4 kpl), Etelä-Suomen aluehallintovirastolta, Uudenmaan liitolta sekä Helsingin seudun ympäristöpalvelut kuntayhtymä HSY:ltä. Uudenmaan ELY-keskus sai määräaikaan mennessä yhteensä yhdeksän lausuntoa tai palautetta.

Loviisan kaupunki piti tulviin varautumista erittäin tärkeänä ja piti tärkeänä myös sitä, että varaudutaan taloudellisiin panostuksiin tulvasuojauksien ja muiden ennalta ehkäisevien toimenpiteiden toteuttamiseksi. Merivesitulvat huomioidaan uusien kaavojen laadinnassa ja muissa suunnitelmissa. Kaupungin rakennusjärjestyksessä huomioidaan tulvariskit. Loviisanlahden länsirannan alueen tulvavallia on osittain paranneltu ja sen tasoa seurataan.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat –vastuualueen ympäristöterveydenhuoltoyksikkö piti tarpeellisena, että Loviisan rannikkoalue säilytetään edelleen merkittävänä tulvariskialueena mm. kaavoituspaineiden takia.

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimivaltaisena patoturvallisuusviranomaisena totesi lausuntonaan, että patoturvallisuus on otettava huomioon tulvariskien hallintasuunnitelmia laadittaessa.

Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri ry esitti mielipiteenään, että jatkotyössä tulee korostaa luonnonmukaisia tulvantorjuntakeinoja, kaavoitusta sekä ilmastomuutoksen hillintää.

Uudenmaan ELY-keskus käsitteli palautteen ja on ottanut sen huomioon tulvariskien hallinnan suunnittelun jatkotyössä. Kooste saadusta palautteesta on esitetty kokonaisuudessaan ympäristöhallinnon verkkosivuilla.

7.2.2 Tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotus

Kuuleminen ehdotuksesta Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi järjestettiin 2.11.2020–14.5.2021. Kuulemisasiakirjat olivat nähtävillä Loviisan kaupungin ja Uudenmaan ELY-keskuksen verkkopalveluissa sekä lausuntopalvelu.fi:ssä. Ehdotuksesta saatiin kahdeksan lausuntoa.

Loviisan kaupungin Elinkeino- ja infrastruktuuri-lautakunta totesi lausunnossaan, että Loviisan kaupunki pitää tulviin varautumista erittäin tärkeänä ja pitää tärkeänä myös, että varaudutaan taloudellisiin panostuksiin tulvasuojauksien toteuttamiseksi niin kaupungin kuin valtion taholla. Loviisan kaupunki pitää tärkeänä tulvaennusteiden ja mittausten luotettavuuden parantamista, jotta mahdolliseen tulvaan voidaan reagoida oikeaan aikaan ja oikeilla toimenpiteillä vahinkojen ehkäisemiseksi.

Merivesitulvat huomioidaan Loviisan uudessa kaavoittamisessa ja muiden kaavojen laatimisessa. Suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet ovat tärkeitä ja niitä edistetään lähivuosien aikana. Lisäksi pidetään tärkeänä eri osapuolten yhteistyötä niin tulvasuunnittelussa kuin mahdollisten tulvatilanteiden aikana. Tärkeää on myös, että viranomaisten ja kansalaisten vastuut ovat selkeät ja niistä on tiedotettu.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat –vastuualueen ympäristöterveydenhuoltoyksikkö totesi, että tulvariskien hallintasuunnitelma on huolellisesti ja riittävän yksityiskohtaisesti laadittu, mikä mahdollistaa tavoitteiden ja niihin liittyvien toimenpiteiden toteuttamisen ja seurannan.

Ihmisten elinympäristön terveellisuuden 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 tulva-alueella 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.

Loviisan Kuningattarenrantaan sijoitetaan asuontuomessualue vuoteen 2023 mennessä. Alue on nykyisellään osin hyvin alavaa tulvariskialuetta, mutta tulvariski on suunniteltu poistettavaksi laajamittaisin maanpinnan korotuksin, toteuttamalla rakennukset ja infrastruktuuri riittävän korkealle tasolle sekä ottamalla tulvariski huomioon toimintojen sijoittelussa. Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö piti huolestuttavana kehityssuuntana sitä, että tulvariskialueille edelleen rakennetaan uusia rakennuksia, vaikka tulvariskiä voidaankin poistaa tai ainakin vähentää muun muassa maanpintaa korottamalla ja huomioimalla alueen rakentamisessa tulvariskit.

Hallintasuunnitelman mukaan kuntalaisten oma-toimisen varautumisen lisäämiseksi suunniteltu tulvaohje on laadittu ja julkaistu vuonna 2020, mutta ohjeen jakelu tulvavaara-alueella sijaitseville kiinteistöille oli syksyllä 2020 vielä toteuttamatta. Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö piti 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 asukasyhdistyksiä 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 viran-

omaisten viestintäsuunnitelmat ja -tavat on tarpeellista suunnitella ja harjoitella huolellisesti etukäteen, koska merivesitulva kehittyi nopeasti. Viestintää on tarpeellista suunnitella viranomaisten välisen tiedonvaihdon lisäksi myös tulvavaara-alueella toimivien yritysten, kiinteistön omistajien ja asukkaiden suuntaan.

Tulvien hallintasuunnitelman toimenpiteiden tarkemmassa suunnittelussa on tarpeellista huomioida, että vanhusten hoito toteutetaan enenevässä määrin kotihoitona, jolloin yksityisissä kiinteistöissä voi olla asukkaita, jotka eivät omatoimisesti pysty toimimaan tulvatilanteen uhatessa tai siirtymään muualle ja ovat säännöllisen kotihoidon palvelujen saatavuudesta riippuvaisia.

Luvussa 5.3. Valmiustoimet todettiin, että ”Tulvatilannetoimintaan liittyvien harjoitusten järjestämisvastuusta on säädetty valtioneuvoston asetuksella pelastustoimesta (VNA 787/2003). Asetuksen mukaan lääninhallituksen tehtävänä on järjestää pelastustoimen alueiden ja pelastustoimeen osallistuvien muiden viranomaisten yhteistoimintaa edistäviä väestönsuojelu- ja suuronnettomuusharjoituksia. Myös alueen pelastustoimen tehtäviksi on määritelty järjestää väestönsuojelu- ja suuronnettomuusharjoituksia.” Valtioneuvoston asetus 787/2003 on kumoutunut 1.7.2011 alkaen. Voimassa olevassa valtioneuvoston asetuksessa pelastustoimesta (407/2011) aluehallintoviraston tehtävä on osallistua pelastuslaitosten ja pelastustoimeen osallistuvien muiden tahojen yhteistoimintaa edistävien suuronnettomuusharjoitusten suunnitteluun ja järjestämiseen. Aluehallintovirastolla ei siten ole enää tulvatilannetoimintaan liittyvien harjoitusten järjestämisvastuuta.

Tulvaryhmä on valinnut tietyt toimenpiteet, joiden edistämistä ja toteuttamista seurataan suunnitelma-kaudella. Yhtenä ei seurattavana valmiustoimenpiteenä on tulvantorjunta- ja valmiusharjoitusten järjestäminen. Ympäristöterveydenhuoltoyksikkö piti tarpeellisena, että kaikkia esitettyjä toimenpiteitä seurattaisiin jollain tiheydellä suunnitelmakauden aikana, jotta toimenpiteet edistyvät ja toteutuvat, vaikka monet niistä ovatkin luonteeltaan jatkuvia ja usein virkatyöhön liittyviä. Säännöllisten valmiusharjoitusten järjestäminen on tärkeää viranomaisten ja toimijoiden varautumisen kehittämiseksi. Harjoituksia voidaan järjestää hyvin monella tapaa ja laajuisina.

Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen näkemyksen mukaan esitetty luonnos Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuosiksi 2022–2027 oli riittävän laaja ja otti huomioon keskeiset tarpeet alueen tulvariskien hallitsemiseksi.

Suunnitelman sivulla 25. viitataan valtioneuvoston asetukseen pelastustoimesta (VNA 787/2003). Asetus on kumoutunut, eikä ole näin ollen enää voimassa. Kumoutuneen asetuksen korvannut voimassa oleva valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 407/2011 ei ota kantaa tulvatilannetoimintaan liittyvien harjoitusten järjestämisvastuusta. Pelastuslain 379/2011 27§ ja 32§ määrittelevät pelastuslaitoksen tehtävät, joihin katsotaan kuuluvaksi myös tulvatilanteisiin liittyvät toimenpiteet.

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus totesi patoturvallisuusviranomaisen lausunnossaan, että tulvariskialueilla mahdollisesti sijaitsevat patoturvallisuuslain (494/2009) 11 §:n mukaisiin luokkiin luokitellut padot on syytä mainita tulvariskien hallintasuunnitelmissa. Luokkiin voi tulla myös ajan myötä muutoksia. Padon luokka voi tulla uudelleen tarkasteltavaksi, esimerkiksi jos padon vahingonvaara-alueen maankäyttö muuttuu kaavoituksen ja rakentamisen seurauksena.

Pysyviä tulvapenkereitä rakennettaessa tulee tietoa niistä toimittaa patoturvallisuusviranomaiselle hyvissä ajoin jo suunnitteluvaiheessa, jotta tulvapenkereiden mahdollinen luokitustarve voidaan selvittää ja patoturvallisuusviranomaisen voi arvioida padon mitoitusta patoturvallisuuden kannalta.

Patoturvallisuusviranomaisen avustaa pelastustoimen johtajaa pelastustoiminnassa ja osallistuu tarvittaessa pelastustoiminnan johtoryhmän työhön patoturvallisuuslain (494/2009) 26 §:n mukaisesti. Patoturvallisuusviranomaisen seuraa tulvatilanteiden kehittymistä ja osallistuu tarvittaessa viranomaisten tulvapalavereihin. Patoturvallisuusviranomaisen valvoo pato-onnettomuustilanteessa, että padon omistaja huolehtii velvollisuuksistaan sekä antaa asiantuntija-apua pelastustoimelle ja padon omistajalle. Patoturvallisuusviranomaisen ilmoittaa tapahtuneesta tarpeen mukaan muille viranomaisille ja osallistuu tarvittaessa väestön varoitukseen.

Kymenlaakson Sähköverkko Oy:llä ei ollut kommentoitavaa tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotukseen. Nykyisin erittäin harvinainen tulva voi aiheuttaa sähkökatkoja, jos vesi nousee jakelumuuntamoihin. Nykyisen toimintamallin mukaan Kymenlaakson Sähköverkko Oy rakentaa uudet sekä saneeraa kunnossapidon yhteydessä sähköverkon komponentit kunnan tai kaupungin rakennusvalvonnan osoittamaan korkoon. Järjestelmällistä sähköverkon uusimista tulvariskin vuoksi ei ole tehty.

Museovirasto totesi lausunnossaan, että kulttuuriperintö on esillä hallintasuunnitelmaehdotuksen

useissa kohdissa. Tulvariskikartoissa esitetään muun muassa tulvien seurauksista mahdollisesti kärsivät kulttuuriperintökohteet ja suojelualueet. Kulttuuriperintökohteiden tulvariski on alustavien arvioiden perusteella todettu vähäiseksi, mutta varsinaisia kohdekohtaisia tulvaselvityksiä ei ole tehty. Ympäristöön ja kulttuuriperintöön liittyen hallintasuunnitelman tavoitteena on se, että erittäin harvinaisestakaan tulvasta ei aiheudu palautumatonta ja korjaamatonta vahingollista seurausta ympäristölle ja kulttuuriperinnölle. Loviisan kulttuuriperintökohteiden suojaus saattaa tulla kyseeseen. Kulttuuriperintökohtainen suojaustarpeen määrittäminen ei tulvariskien hallintasuunnitelman karkean tarkastelutason vuoksi ole mahdollista, vaan mahdolliset tarpeet ja toimenpiteet tulisi selvittää valmiussuunnitelman laadinnan yhteydessä. Jälkitoimenpiteisiin kuuluu kulttuuriperintökohteiden entisöinti ja kulttuurikohteiden korjaus.

Museoviraston mukaan on myönteistä ja tärkeää, että kulttuuriperintö on huomioitu Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelman ehdotuksessa. Loviisassa kulttuuriperinnön ja -ympäristön suojelusta ja asiantuntijatehtävistä vastaa Porvoon museo, joka on museolain muutoksen myötä toiminut Itä-Uudenmaan alueellisena vastuumuseona 1.1.2020 lähtien. Alueellinen vastuumuseo on tarpeellinen yhteistyötaho suunniteltaessa kulttuuriperintökohteiden suojausta ja laadittaessa muita niihin liittyviä suunnitelmia ja selvityksiä. Vastuumuseota on syytä kuulla myös yksittäisten suojelurakenteiden (esim. aallomurtajat, tulvapenkereet) suunnittelussa, jotta se voi arvioida toimenpiteiden vaikutusta rakennettuun kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön sekä mahdollisia kulttuuriperinnön selvitys- ja inventointitarpeita.

Säteilyturvakeskus STUK toteaa, että suunnitelman lähtötietoina on käytetty tulvavaarakarttoja, joissa harvinaisimpana tilanteena tarkastellaan kerran 1000 vuodessa esiintyvää tulvaa, joka vastaa Loviisassa pinnankorkeutta +2,7 m N₂₀₀₀-järjestelmässä. Suunnitelmassa tarkasteltavat meriveden pinnankorkeudet eivät uhkaa suoranaisesti Loviisan voimalaitoksen turvallisuutta. Poikkeuksellisen meriveden nousun syynä on kuitenkin yleensä voimakas myrsky, joka voi samanaikaisesti aiheuttaa esimerkiksi häiriöitä valtakunnan voimansiirtoverkossa ja siten johtaa myös ydinvoimalaitosten riskitason nousuun. Merivesitulvan vaikutukset kulkuyhteyksiin, tietoliikenneyhteyksiin sekä sähköön jakeluun saattaisivat haitata pelastustoimintaa muista syistä johtuvan ydinvoimalaitosonnettomuuden yhteydessä ja toisaalta vaikeut-

taa toimintaa laitoksella pitkäkestoisen onnettomuus-tilanteen aikana.

Kuten tulvariskien hallintasuunnitelmassa todetaan, Loviisan ydinvoimalaitoksella on käytössä ennakoiva merenpinnan korkeuden seuranta ja toimintaohjeet meritulvien osalta. STUK totesi lisäksi, että ydinvoimalaitos on suojattava meriveden pinnankorkeuksilta, joiden esiintyminen on huomattavasti harvinaisempaa kuin tulvariskien hallintasuunnitelmassa tarkasteltu kerran 1000 vuodessa. Loviisan voimalaitoksen luvanhaltija Fortum Power and Heat Oy vastaa voimalaitoksen tulvasuojauksesta ja STUK valvoo luvanhaltijan toimintaa.

Viime vuosien aikana Loviisan voimalaitoksen tulvasuojausta on parannettu. Loviisan voimalaitoksella varaudutaan meriveden pinnantasoon +4,02 m (N_{2000} -järjestelmä, vastaa +3,79 m N_{60} -järjestelmässä). Ulkotiloissa otetaan lisäksi huomioon aallot, jolloin suojaustaso on +4,34 m (N_{2000} -järjestelmä). Näillä pinnantasolla merkittäviä osia laitoksen sähköjärjestelmistä on menetetty, mutta reaktoreiden jälkilämmönpoisto voidaan hoitaa erillisillä dieselkäyttöisillä pumpuilla.

STUKin ja Loviisan voimalaitoksen edustajat ovat osallistuneet asiantuntijoina tulvariskien hallintasuunnitelmaa laatiineen työryhmän työhön. Tulvariskien hallintasuunnitelmassa on kartoitettu ja otettu huomioon merivesitulvan vaikutukset Loviisan voimalaitosalueella ja sen ulkopuolella esiintyvän merivesitulvan suorat ja välilliset vaikutukset ydin- ja säteilyturvallisuuksiin.

Edellä esitetyn perusteella STUK totesi, että sillä ei ollut huomautettavaa ehdotukseen Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi.

Väyläviraston mukaan 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 poisto tien ja radan rakenteista. Toimenpiteet tulisi myös suunnitella siten, etteivät ne merkittävästi vaikuttaisi tien- tai radanpidon kustannuksiin.

Väylävirastossa oli myös tutkittu myös tulvavahinkojen euromääräistä arviointia tulvariskien hallintasuunnitelmissa. Liikenteen vahinkokustannusten laskennassa oli huomattu joiltakin osin kehittämistarvetta. Esimerkiksi niissä suunnitelmissa, joissa kustannukset ovat avoimesti nähtävissä, kustannukset eivät aina lisääntyneet eri tulvaskenaariorissa loogisesti tulvatilanteen pahentuessa ja liikennehäiriöiden lisääntyessä. Myös vahinkokustannukset itsessään ovat joissakin tapauksissa alimitoitettuja. Arvioinnissa ei ollut otettu huomioon mahdollisia kustannusvaikutuksia vesiväylien tai niihin kuuluvien laitteiden vahinkoihin.

Meritulvien vaikutuksia meriliikenteeseen ja satamien toimivuuteen oli eri alueiden tulvariskien hallintasuunnitelmissa käsitelty hyvin vaihtelevasti. Satamatoimintojen mahdollinen merkittävä häiriintyminen muodostaa riskin elinkeinoelämän tuonti- ja vientikuljetuksille merikuljetusten häiriöiden vuoksi. Myös tulvien aiheuttamat mahdolliset sähkökatkot ja muut järjestelmien häiriöt voivat aiheuttaa merkittäviä häiriöitä alusliikenteeseen. Tällaisilla häiriöillä voisi olla huomattavia alueellisia vaikutuksia eri toimintoihin ja tiettyjen tuotteiden saatavuuteen. Lisäksi monissa satamissa käsitellään ja varastoidaan ympäristön kannalta haitallisia aineita, joiden mahdollinen leviäminen ympäristöön muodostaisi merkittävän ympäristöriskin. Näiden syiden takia tulvariskien hallintasuunnitelmissa tulee varmistua siitä, että meritulvien mahdolliset vaikutukset satamien ja meriliikenteen toimintaan on tarkasteltu riittävällä tasolla.

Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä käsitteli kaikki lausunnot sekä laati niihin vastineet. Kuulemispalaute on otettu tarvittavilta osin huomioon suunnitelman viimeistelytyössä. Palautekooste vastineineen löytyy ympäristöhallinnon verkkopalvelusta.

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 70/2021				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä		Julkaisu-aika Joulukuu 2021		
		Kustantaja /Julkaisija Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja /toimeksiantaja Loviisan rannikkoalueen tulvaryhmä		
Julkaisun nimi Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022–2027				
Tiivistelmä Suomen vesistöjen varsilla ja merenrannikolla on 22 tunnistettua merkittävää tulvariskialuetta. Kullekin merkittävälle alueelle on laadittu tulvariskien hallintasuunnitelmat. Tämä Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma sisältää tavoitteet ja toimenpiteet Loviisan keskustan, Loviisanlahden ranta-alueiden sekä lähisaarten tulvariskien minimoimiseksi. Suunnitelman laatimista varten nimetyssä ryhmässä ovat olleet edustettuna Uudenmaan liitto, Loviisan kaupunki, Itä-Uudenmaan pelastuslaitos sekä Uudenmaan ELY-keskus. Lisäksi työssä ovat olleet mukana asiantuntijaroolissa Fortum Power and Heat Oy:n Loviisan voimalaitos ja Säteilyturvakeskus STUK. Keskeisiä sidosryhmiä on kuultu tarpeen mukaan. Loviisa on Uudenmaan alueen itäisin kunta ja eräs alueen keskeisimmistä asutuskeskuksista. Keskusta-alue sijoittuu Loviisanlahden pohjukkaan ja sen länsireunalle. Lisäksi tiivistä rakentamista on Valkon ja Vårdön alueella keskustan eteläpuolella. Loviisanlahden itäpuolisko on pääasiassa kallioista ja metsäistä, ja alueen rakennuskanta muodostuu pääasiassa harvassa sijaitsevista vapaa-ajan asunnoista. Hästholmenin saarella sijaitsee Loviisan ydinvoimalaitos. Tulvariskien hallinnan tavoitteena on mm. asuinrakennusten, vaikeasti evakuoitavien kohteiden, ydinvoimalaitoksen, yhdyskuntatekniikan rakenteiden, merkittävien liikenneyhteyksien, sataman, ympäristölle vahingollisten kohteiden, kulttuuriperintökohteiden sekä muun rakennuskannan turvaaminen merenpinnan noustessa. Lisäksi tavoitteena ovat mm. omaisuusvahinkojen minimoiminen sekä ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen tulvaturvallisessa rakentamisessa. Tavoitteisiin pyritään varautumisen lisäksi sekä tulvan aikana että tulvan jälkeen tehtävillä toimenpiteillä. Toimenpiteet eivät ole ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa. Loviisan rannikkoalueella eräs keskeisimmistä tulvariskiä vähentävistä toimenpiteistä on asukkaiden tietoisuuden lisääminen. Loviisan keskustan tulvapenkereen tausta-alueen tulvariskien pienentämiseksi pengertä on tarpeen korottaa nykyisestä. Tulva-alueet ja ilmastonmuutos tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa kuten Loviisan asutomessualueen korottamisessa. Tulvavaara-alueille rakentamista tulee lähtökohtaisesti välttää, ja toimintojen sijoittamisessa tulee huomioida suositukset alimmista rakentamiskorkeuksista. Olemassa olevien riskikohteiden osalta tulee varmistua ajantasaisista ja toimivista varautumissuunnitelmista. Loviisan ydinvoimalaitoksella varaudutaan jo nykyisellään tässä suunnitelmassa esitettyjä tulvia huomattavasti harvinaisempiin tulvatilanteisiin. Mahdolliset harvinaisista tulvista voimalaitokselle aiheutuvat häiriötilanteet voivat johtaa lähinnä sähköntuotannon leikkaantumiseen.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) meri, Suomenlahti, tulvariskit, tulvasuojelu, tulvat, tulvavahingot, vedenkorkeus				
ISBN (painettu) –	ISBN (PDF) 978-952-314-984-7	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) –	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-984-7		Kieli Suomi
Sivumäärä 39				
Julkaisun myynti/jakaja Julkaisu on saatavilla vain internetissä: www.doria.fi				
Kustannuspaikka ja -aika Helsinki		Painotalo –		

Publikationens serie och nummer Rapporter 70/2021				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Lovisa kustområdes översvämningsgrupp		Publiceringsdatum December 2021		
		Utgivare / Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland		
		Projektets finansiär/uppdragsgivare Lovisa kustområdes översvämningsgrupp		
Publikationens titel Loviisan rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022–2027 (Plan för hantering av översvämningsriskerna i Lovisa kustområde för åren 2022–2027)				
Sammandrag Längs de finländska vattendragen och den finländska havskusten har identifierats 22 områden med betydande översvämningsrisk. För varje område med betydande översvämningsrisk har utarbetats en plan för hantering av översvämningsrisker. Den här planen för hantering av översvämningsrisker i Lovisa kustområde innehåller mål och åtgärder för att minimera översvämningsriskerna i Lovisa centrum, strand-områdena vid Lovisaviken och på de närliggande öarna. I gruppen som utsetts att göra upp planen har Nylands förbund, Lovisa stad, Östra Nylands räddningsverk och NTM-centralen i Nyland funnits representerade. Dessutom har Fortum Power and Heat Ab:s kraftverk i Lovisa samt Strålsäkerhetscentralen STUK deltagit i arbetet i egenskap av experter. Viktiga intressentgrupper har hörts enligt behov. Lovisa är Nylands östligaste kommun och ett av regionens viktigaste bosättningscentra. Centrumet är inne i Lovisaviken och på dess västra sida. Dessutom finns tätbyggda områden i Valkom och Vårdö på södra sidan om centrumet. Den östra halvan av Lovisaviken består i huvudsak av klippor och skog och områdets byggnadsbestånd utgörs huvudsakligen av glest belägna fritidsbostäder. På Hästholmen ligger Lovisa kärnkraftverk. Målet med hanteringen av översvämningsriskerna är bland annat att trygga bostadsbyggnader, objekt som är svåra att evakuera, kärnkraftverket, samhällsteknikstrukturer, viktiga trafikförbindelser, hamnen, objekt som är farliga för miljön, kulturarvsobjekt och annat byggnadsbestånd om havsvattenståndet stiger. Därtill har man bland annat som mål att minimera egendomsskadorna och att beakta klimatiförändringen i det översvämningsssäkra byggandet. Man strävar mot målen genom beredskap samt genom åtgärder såväl under som efter översvämningen. Åtgärderna strider inte mot målen för vatten vården. En av de viktigaste åtgärderna för att minska översvämningsrisken i Lovisa kustområde är att öka invånarnas medvetenhet. För att minska översvämningsrisken i området bakom översvämningsvallen i Lovisa centrum måste vallen göras högre än i nuläget. Översvämningsområdena och klimatiförändringen ska beaktas i planeringen av markanvändningen till exempel att höja markytan. Utgångspunkten är att man bör undvika byggande i områden med översvämningsrisk och vid placeringen av funktioner bör man beakta rekommendationerna för lägsta grundläggningsnivå. I fråga om riskobjekt bör man säkerställa att det finns uppdaterade och fungerande beredskapsplaner. Vid Lovisa kärnkraftverk har man redan beredskap för betydligt mer sällsynta översvämningar än de som presenteras i den här planen. Eventuella störningssituationer som en sällsynt översvämning orsakar kärnkraftverket kan främst leda till att elproduktionen bryts.				
Nyckelord (enligt Allärs) hav, Finska viken, översvämningsrisker, översvämningskydd, översvämningar, översvämningskador, vattenstånd				
ISBN (tryckt) —	ISBN (PDF) 978-952-314-984-7	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt) —	ISSN (webbpublikation) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-984-7		Språk Finska Sidantal 39
Beställningar Publikationen finns endast tillgänglig på webben: www.doria.fi				
Förläggningsort och datum Helsingfors			Tryckeri —	

RAPORTTEJA 70 | 2021

LOVIISAN RANNIKKOALUEEN TULVARISKIEN
HALLINTASUUNNITELMA
VUOSILLE 2022–2027

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-984-7 (PDF)
ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-984-7

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto