



## Tulvariskien alustava arviointi Lapin rannikkoalueelle

Julkaistu 15.3.2024

### Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi

Lapin rannikkoalueelta ehdotetaan merkittäväksi tulvariskialueeksi Kemin kaupungin alue . Ehdotuksessa on otettu huomioon tulvien todennäköisyys ja tulvista aiheutuvat vahingolliset seuraukset. Kemin rannikolla erittäin harvinainen merivesitulva voi aiheuttaa merkittäviä vahinkoja, koska alueella on tulvavaarassa tiheää asutusta, useita erilaisia riskikohteita, riski ympäristön pilaantumiselle ja lisäksi liikenneyhteyksiä ovat vaarassa katketa. Alueella on myös aiemmin sattunut vahinkoja aiheuttanut meritulva (v. 1982).

Yksittäisiä paikallisia tulvavahinkoja voi syntyä muuallakin Lapin rannikkoalueella. Esimerkiksi mereen laskevan Viantienjoen alaosassa Saukkorannassa jääpato voi nostaa veden niin korkealle, että se haittaa muutamia rakennuksia Kuussaarentien varrella. Rannikolla meritulva voi nousta useille vapaa-ajan asuinrakennuksille mm. Simon rannikkoalueella. Yksittäisiä kohteita ei nimetä merkittäviksi tulvariskialueiksi. Niillä mahdolliset tulvasuojaukset voidaan toteuttaa erikseen kiinteistönomistajien toimesta tilapäisillä tai pysyvillä tulvasuojelurakenteilla.

Lapin rannikkoalueen tulvariskien alustavan arvioinnin tiivistelmä:

- [Tiivistelmä \(pdf\)](#)

### Muutokset edelliseen suunnittelukauteen verrattuna

Edellisen (v. 2018) arvioinnin jälkeen Lapin rannikkoalueella ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia tulvariskien näkökulmasta. Tässä arvioinnissa riskikohteiden määrät on tarkistettu ja on otettu huomioon Kemin tulvariskien hallintasuunnitelman laatimisen aikana esille tulleet riskikohteiden tarkemmat tiedot (mm. maanpinnan korkeuksista). Kemin alueella vaikeasti evakuoitavien kohteiden määrä on tarkentunut edelliseltä kaudelta. Rannikkoalueen tulvakartta päivitetty ja rannikkoalueelle on laadittu myös

ilmastonmuutoksen huomioivat tulvakartat.

Tässä kolmannen kauden arvioinnissa rannikon meritulvariskien arvioinnin kanssa samaan raporttiin on yhdistetty mereen laskevien jokien ja ojien (pienet valuma-alueet) tulvariski. Edellisellä kaudella mereen laskevien jokien ja ojien osalta oli oma arviointiraportti. Perämereen laskevien jokien ja ojien osalta arviointi on kohdistettu vesistön koko valuma-alueeseen, ei pelkästään taajama- tai kyläalueisiin kuten edellisessä vuoden 2018 arvioinnissa.

## Kommentoi ehdotuksia tulvariskialueista

Onko merkittävät tulvariskialueet tunnistettu? Kommentoi ELY-keskusten ehdotuksia merkittäviksi tulvariskialueiksi kuulemisessa 15.3.2024–17.6.2024.

### Mistä asioista nyt toivotaan palautetta?

Suomen merkittävien tulvariskialueiden nimeämistä valmistellaan parhaillaan kaudelle 2024–2030. Tulvariskien alustavassa arvioinnissa tunnistetaan merkittävät tulvariskialueet. Näille laaditaan tulvakartat sekä tulvariskien hallintasuunnitelmat.

Mielipidettäsi tarvitaan kahdesta kokonaisuudesta:

- Onko ehdotukset vesistöjen ja rannikkoalueen tulvariskeistä arvioitu ja nimetty oikein? Onko arvioinnissa tunnistettu merkittävimmät alueet ja huomioitu olennaisimmat tulvariskiin vaikuttavat tekijät?
- Hyväksytkö tulvariskien hallintasuunnitelmien ympäristöselostuksen lähtökohdat, tavoitteet ja valmistelun? Jos et hyväksy, mitä pitäisi korjata?

### Kuulemisasiakirjat ja ohjeet palautteen antamiseksi:

Palautteen voi antaa sähköisen lausuntopalvelun kautta tai sähköpostitse kyseessä olevan alueen ELY-keskuksen kirjaamoon. Voit myös tehdä epävirallisempia merkintöjä suoraan tälle sivustolle.

Tarkemmat ohjeet ja kuulemisaineisto löytyvät [Tulvariskien hallinta](#) -sivuilta.

## Yleistä tulvariskien alustavasta arvioinnista

Tulvariskien alustavassa arvioinnissa tunnistetaan tulvien aiheuttamia riskejä muun muassa asutukselle, yhteiskunnan toiminnoille, liikenteelle, ympäristölle ja kulttuuriperinnölle. Arviointi tehdään kaikille vesistö- ja rannikkoalueille ja arvioinnin perusteella nimetään merkittävät tulvariskialueet. Tulvariskialueiden tunnistaminen perustuu aiempiin tulviin sekä saatavissa oleviin tietoihin ilmasto- ja vesilojen kehitymisestä.

Ne alueet, joilla tulvariski saattaa olla alustavan arvioinnin perusteella merkittävä, nimetään merkittäviksi tulvariskialueiksi. Näillä alueilla vesistöjen tai merivedenpinnan nousu voi aiheuttaa huomattavia tulvavahinkoja. Merkittävälle tulvariskialueelle laaditaan tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä tulvariskien hallintasuunnitelmat.

Alustava arviointi tarkistetaan kuuden vuoden välein. Tältä sivustolta löydät tulvariskien alustavan arvioinnin taustatiedot sekä tiedot vuonna 2024 ehdotetuista tulvariskialueista. Osa taustatiedoista, esimerkiksi kartat ja raportit, päivittyvät automaattisesti vuosittain tai jopa useammin.

[Taustatietoa tulvariskien hallinnan suunnittelusta](#)



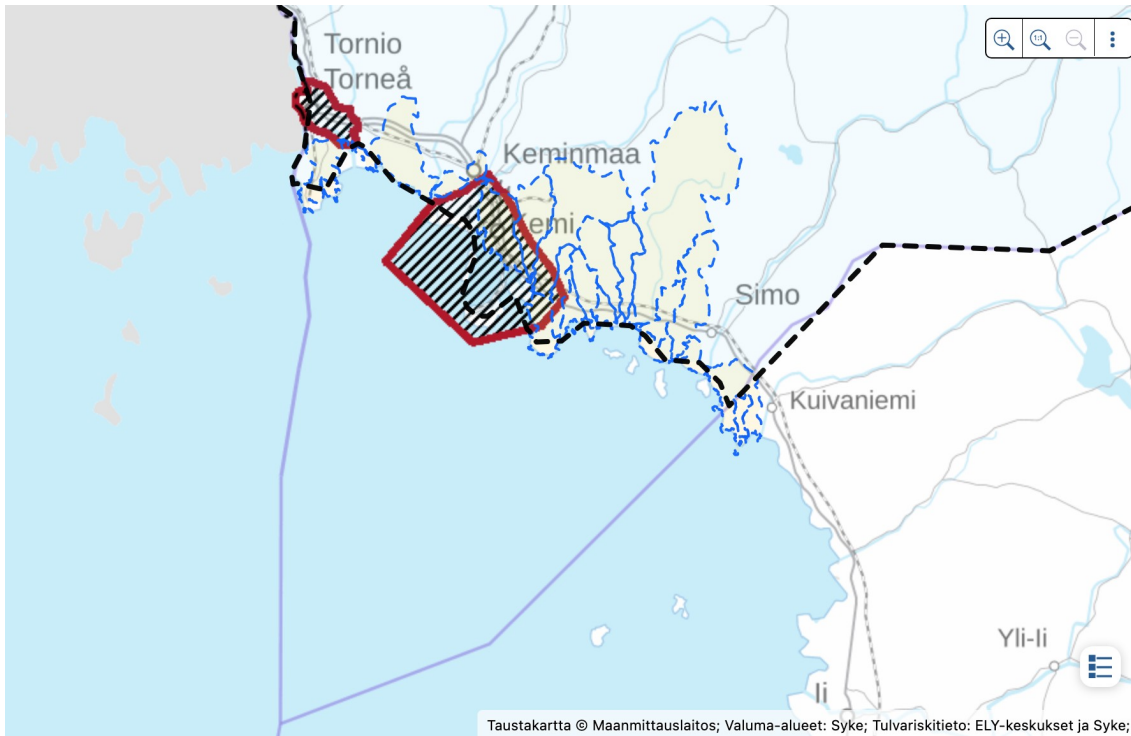




## Ehdotetut tulvariskialueet

Kartalla on esitetty ehdotettujen merkittävien tulvariskialueiden sekä tunnistettujen muiden tulvariskialueiden rajaukset.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Ehdotetut merkittävät tulvariskialueet

Taulukossa on esitetty ehdotetut merkittävät tulvariskialueet perusteinen Lapin rannikkoalueelta.

[Avaa taulukko](#)

# 1 Tulvariskit tarkastellulla alueella

## Tulvariskit ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle

Nimettäessä tulvariskialueita tarkastellaan erityisesti tulvan aiheuttamia vaikutuksia ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen. Riskiä lisäävät tulvalle altistuvan väestön suuri määrä sekä tulvavaara-alueella sijaitsevat vaikeasti evakuoitavat kohteet, kuten sairaalat, terveyskeskukset, vanhainkodit, päiväkodit ja koulut. Vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle voi johtua myös altistumisesta tulvan mukana leviävillä taudinaiheuttajille.

Lapin rannikkoalueella erittäin harvinaisen (toistuvuus 1/1000a) meritulvan alueella on asukkaita tulvavaarassa erityisesti Kemissä, jossa tulva-alueella asuu noin 930 asukasta. Torniossa asukkaita on meritulvavaarassa yhteensä noin 100 ja Simon rannikolla noin 60 asukasta. Keminmaan alueella asukkaita on tulvavaarassa vain muutamia.

Mereen laskevien ojien ja jokien osalta tulvariskit ovat vähäisiä. Ainoastaan Viantienjoella jääpato voi aiheuttaa haittaa muutamalla asuinrakennukselle. Muilla alueilla tulvan ei arvioida nousevan rakennuksille asti.

Vaikeasti evakuoitavia kohteita on tulvavaarassa Kemissä viisi kohdetta, (sairaala, palvelutalo, kehitysvammaisten asuntola ja kaksi päiväkotia) ja lisäksi yksi palvelutalo on tulvaveden ympäröimä. Muilla alueilla ei ole vaikeasti evakuoitavia kohteita tulvavaarassa.

### Taustatietoa

Erittäin harvinaisen tulvan peittämällä alueella olevien asukkaiden ja asuinrakennusten määrät Lapin rannikkoalueen kunnissa on esitetty seuraavassa taulukossa. Tornion, Kemin, Keminmaan ja Simon asukasmäärät perustuvat meritulvaan ja mereen laskevien jokien ja ojien osalta määrät perustuvat vesistötulvaan.

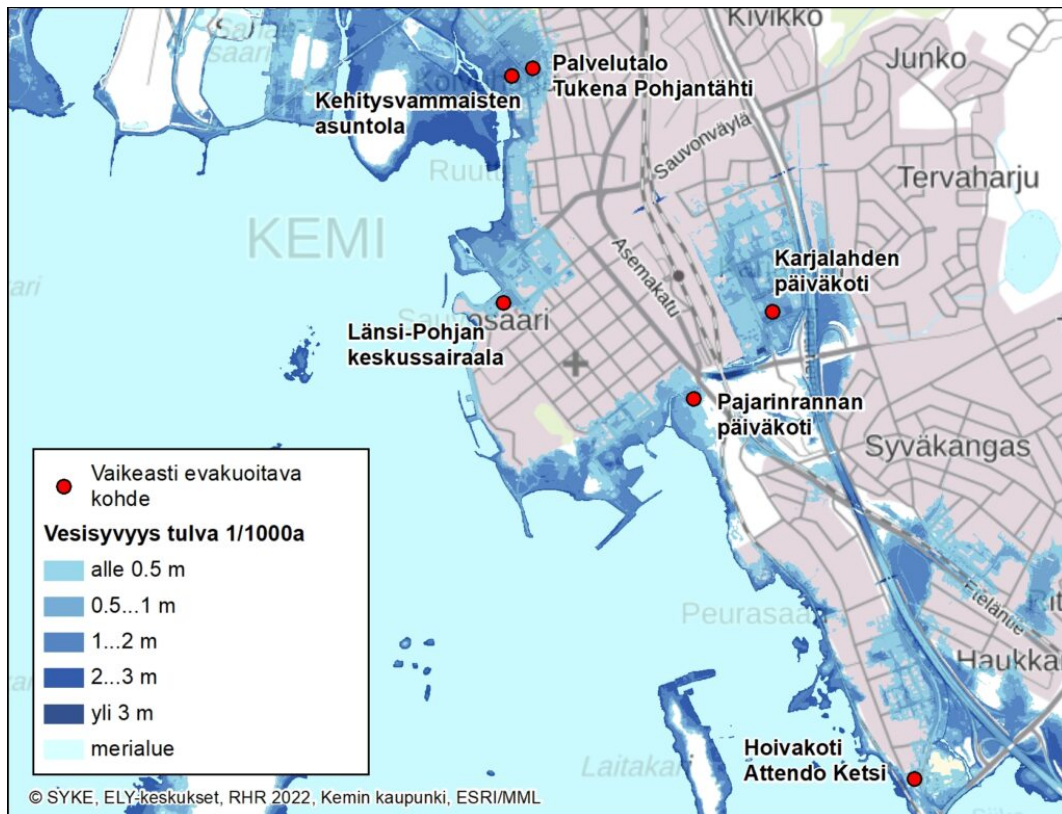
*Taulukko: Erittäin harvinaisen (1/1000a) tulvan peittämällä alueella olevien asukkaiden, asuinrakennusten ja rakennusten määrät.*

Tarkastelualue	Asukkaiden määrä	Asuinrakennusten määrä	Rakennusten määrä yhteensä
Tornion rannikko (meritulva)	100	70	730
Keminmaan rannikko (meritulva)	alle 10	alle 10	20
Kemin rannikko (meritulva)	930	150	900
Simon rannikko (meritulva)	60	40	550
Vähä-Ruonaajan valuma-alue	0	0	0
Iso-Ruonaajan valuma-alue	0	0	0
Karismamaanojan valuma-alue	0	0	0
Kirnuojan valuma-alue	0	0	0
Rajastenojan valuma-alue	0	0	0
Tikkalanojan valuma-alue	0	0	0
Viantienjoen valuma-alue	alle 5	alle 5	alle 10
Vihtarinojan valuma-alue	0	0	0
Ruonanojan valuma-alue	0	0	0

## Vaikeasti evakuoitavat kohteet

Tulvavaarassa olevat vaikeasti evakuoitavat kohteet on esitetty alla olevassa kartassa. Tulva voi nousta osittain Länsi-Pohjan keskussairaalan rakennukselle Sauvosaassa. Koivuharjussa tulvan peittämällä alueella sijaitsee kehitysvammaisten asuntola sekä palvelutalo Tukena Pohjantähti. Kemin Kalkkinokan alueella on palvelutalo Attendo Ketsi kuivalla maalla, mutta matala tulvavesi (syvyys alle 0,5 m) ympäröi rakennusta. Rakennuksen lattiataso on erittäin harvinaisen (1/1000a) tulvan yläpuolella.

Kemissä on tulva-alueella kaksi päiväkotia. Karjalalahden päiväkoti on tulvavaarassa, mikäli vesi nousee Nauskaojan kautta Karjalahteen. Pajarinrannan päiväkodille vesi uhkaa nousta vasta erittäin harvinaisilla (1/250a) tulvilla, jolloin ainakin päiväkodin pihalla on tulvavesi.



Vaikeasti evakuoitavien kohteiden sijainti Lapin rannikkoalueella Kemissä.

## Tulvariskit yhteiskunnalle tärkeille palveluille

Yhteiskunnalle tärkeät palvelut muodostuvat asioista, jotka pitävät turvallisen arjen rattaat pyörimässä – esimerkiksi toimivasta lämmön- ja sähkönjakelusta, liikenne- ja tietoliikenneyhteyksistä ja vesihuollosta. Kun yhteiskunnan perustoiminnot ovat kunnossa, tulvan jälkeen voidaan palata normaaliin elämään ilman, että koko yhteiskunnan perusta järkkyy.

Lapin rannikkoalueella meritulva aiheuttaa haittaa erityisesti sähkön ja lämmön jakelulle ja tuotannolle sekä jätevesihuollolle. Lisäksi tulva aiheuttaa vaikutuksia liikenteelle.

## Lämmön ja sähkön jakelu ja tuotanto

**Kemissä** tulvat voivat aiheuttaa ongelmia lämmön ja sähkön tuotantoon ja jakeluun. Lisäksi sähkön jakelun keskeytyminen voi aiheuttaa ongelmia muillekin sähköstä riippuvaisille toiminnoille. Kemissä tulvavaarassa on Karjalahden lämpökeskus ja Länsi-Pohjan keskussairaalan öljylämpökeskus. Lisäksi erittäin harvinaisen (toistuvuus 1/1000a) tulvan alueella sijaitsee noin 20 puistomuuntamoja ja noin 90 sähkönjakokaappia.

Rakennus- ja huoneistorekisterin energiansiirtorakennuksia on tulvavaarassa **Torniossa** 12 kpl (tuulimyllyt Röyttässä) ja **Kemissä** 9 kpl (näistä 3 tuulimyllyä, loput muita kohteita). Mereen laskevien jokien ja ojien alueilla ei ole vesistön läheisyydessä rakennus- ja huoneistorekisterin energiansiirtorakennuksia eikä sähköntuotantorakennuksia.

Maastotietokannan muuntajia on erittäin harvinaisen tulvan peittämällä alueella Torniossa 10, Kemissä 6, Simossa 14. Lisäksi Viantienjoella on kaksi maastotietokannan muuntajaa melko lähellä jokea. Muilla alueilla ei ole vesistön läheisyydessä maastotietokannan muuntajia.

Puistomuuntamoiden ja sähkönjakokaappien osalta ei ollut käytettävissä aineistoa muualta kuin Kemistä.

## Vesihuolto

Tulvat aiheuttavat ongelmia jätevesihuollolle **Kemin** alueella. Erittäin harvinaisen (toistuvuus 1/1000a) tulvan peittämällä alueella on yhteensä 21 jätevedenpumppaamoja. Viime kaudella esiin nousseet Kemin Peurasaaren jätevedenpuhdistamo sekä Keminmaan Valmarinniemen jätevedenpuhdistamo säilyvät kuivilla. Keminmaan jätevedenpuhdistamon altaille erittäin harvinaisen (1/1000a) tulva voi kuitenkin nousta. Tietoa jätevedenpumppaamoiden sijainnista ei ollut käytössä muilta alueilta.

Rannikkoalueella on lisäksi muutamia pohjavesialueita, joiden läheisyyteen tulva voi nousta. Päästessään pohjaveden muodostumisalueelle tulvaveden kuljettamat kemikaalit ja muut saasteet voivat vaikuttaa pohjaveden laatuun. Vedenottamoita tulva-alueella ei selvitysten mukaan ole.

Mereen laskevien jokien ja ojien valuma-alueilla ei ole tiedossa, että tulvat aiheuttaisivat ongelmia talousveden jakeluun tai jätevesihuoltoon.

## Liikenneyhteydet

**Kemissä** ja **Simossa** meritulva voi nousta Perämerentielle (valtatie 4/E75). Lisäksi Kemissä on tulvavaarassa seitsemän merkittävää katu-yhteyttä. **Torniossa** on vaarassa katketa tieyhteys Röyttän satamaan ja Puuluotoon veden noustessa Kromintielle ja Ruonajärventielle. Viantienjoki voi tulla Palohovintielle ja Viantielle. Liikenneyhteyden katkeaminen ko. teillä kuitenkin on melko epätodennäköistä.

Rautatieyhteyksiä voi katkea **Kemissä** ja **Torniossa**. Meritulva voi nousta rautatielle Kemin rautatieaseman läheisyydessä. Lisäksi rautatieyhteys Veitsiluotoon, Ajokseen ja Karihaaraan

on vaarassa katketa. Torniossa on mahdollista, että vesi nousee osittain Röyttän satamaan vievälle rautatielle.

## Muut yhteiskunnalle tärkeät palvelut

**Kemissä** tulvavaarassa on Ajoksen meriliikennesatama. Se koostuu kolmesta sataman osasta: Ajos, Veitsiluoto ja öljysatama. Ajoksen satama on Lapin ainoa yleinen satama ja tärkeä tuonti- ja vientisatama Pohjois-Kalotin teollisuudelle. Mikäli Kemin satamien toiminta ja laivaliikenne keskeytyy tai mikäli veden nousun seurauksena teollisuusalueiden tie- rautatieyhteyksiä katkeaa, aiheutuu siitä myös tilapäistä haittaa Kemin teollisuuden toimintaan. Pitempiaikainen keskeytyminen voi aiheuttaa merkittäviä taloudellisia vaikutuksia.

Lapin rannikkoalueella ei ole tulvavaarassa merkittäviä elintarvike- tai lääketeollisuuden toimintoja, joiden toiminnan keskeytyminen aiheuttaisi yhteiskunnalle merkittäviä taloudellisia haittoja.

Lapin rannikkoalueella ei ole erittäin harvinaisen tulvan peittämällä alueella väestönsuojia, eikä rakennus- ja huoneistorekisterin tietoliikennetäilä rakennuksia. Torniossa Röyttän paloasema voi jäädä tulvan saartamaksi, mutta kalustoa on käytettävissä muilta Lapin pelastuslaitoksen paloasemilta tulvan uhatessa.

## Tulvariskit ympäristölle

Tarkasteltaessa ympäristölle koituvaa tulvariskiä otetaan huomioon kohteet, jotka voivat aiheuttaa tulvatilanteessa äkillistä ympäristön pilaantumista tai vahingollisia seurauksia ihmisen terveydelle esimerkiksi talousveden pilaantuessa. Tulvariskin merkittävyyteen vaikuttaa vahingollisten seurausten laajuus ja kesto. Tulvan sattuessa ympäristölle voivat aiheuttaa vahinkoa muun muassa polttoainesäiliöt ja muut kemikaalisäiliöt sekä jätevedenpuhdistamot.

Lapin rannikkoalueella on useita ympäristölupavelvollisia toimijoita, joiden toiminnasta voi aiheutua meritulvatilanteessa äkillistä ympäristön pilaantumista. Mereen laskevien jokien ja ojien tulvimisen ei arvioida aiheuttavan haittaa sellaisille kohteille, joista voi aiheutua laaja-alaista haittaa ympäristölle.

**Kemissä** on erittäin harvinaisen (1/1000a) meritulvan peittämällä alueella kaksi kaatopaikkaa tai jätteenkäsittelylaitosta, kaksi lämpökeskusta (toinen öljy), kaksi tehdasta, kaksi korjaamoa, kaksi satamaa ja kaksi polttonesteiden jakeluasemaa ja yksi palavien nesteiden varasto. Lisäksi alueella on neljä rakennus- ja huoneistorekisterin maatalousrakennusta, joista kolme sijaitsee saarissa.

**Torniossa** on tulvavaarassa erittäin harvinaisen (1/1000a) meritulvan peittämällä alueella yksi teollisuuskaatopaikka, yksi energialaitos, yksi satama ja lisäksi yksi tehdas on tulvan saartamana. Lisäksi alueella on viisi rakennus- ja huoneistorekisterin maatalousrakennusta (ei maatiloja).

**Simon** alueella on kaksi rakennus- ja huoneistorekisterin maatalousrakennusta tai eläinsuojaa. Toinen on luokiteltu Muut maa-, metsä- ja kalatalouden rakennukset ja se sijaitsee Tiurasen saarella tulva-alueen rajalla. Toinen on luokiteltu lampoloihin ja vuohinavettoihin ja se sijaitsee Selkäsaarella 1-2 metrin syvyysvyöhykkeellä.

Edellä mainitut kohteet aiheuttavat vaikutuksia erityisesti Perämereen ja niissä sijaitseviin Natura 2000 -alueisiin. Vedenhankintaan käytettävien tärkeiden vedenottamoiden kaivoja (esim. Ajos) ei sijaitse tulva-alueella, joten juomaveden laajempi saastuminen ei ole todennäköistä. Vaikutukset luontoon ovat pääosin väliaikaisia ja lieviä suurten vesimäärien vuoksi (pl. mahdolliset öljyvuodot). Pääosin polttonesteet ja öljyt ym. säilytetään vesitiiviissä säiliöissä tai maan alla umpisäiliöissä, jolloin mahdolliset päästöt ovat melko vähäisiä.

## Tulvariskit kulttuuriperinnölle

Kulttuuriperintöön kohdistuvaa tulvariskiä tarkasteltaessa otetaan huomioon aineellinen perintö, kuten rakennukset ja rakennelmat, jotka voisivat kärsiä korjaamatonta vahinkoa. Tulvavesi voi aiheuttaa monenlaista vahinkoa, esimerkiksi romahduttaa rakenteita tai kuluttaa pintoja. Vettyminen voi synnyttää myös mikrobiongelman tai aiheuttaa maaperän eroosiota perintökohteen alla.

**Kemissä** valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristö (RKY) -kohteista tulvaveden alle uhkaa jäädä Perämeren kalasatamat ja kalastustukikohdat Kemin rannikkoalueen saaristossa. Meritulva voi kastella myös Pajusaaren ja Karihaaran alueella sijaitsevien Karihaaran tehdasyhdyskunnan rakennuksia sekä Kemin ruutukaava-alueen ja kirkon ympäristön ranta-aluetta. Lisäksi Lapin uitto- ja savottatukikohdat Sotisaarella voivat kastua osittain jo pienemmilläkin tulvilla. Museoista on tulvavaarassa Kemin kulttuurikeskus Marina Takalon kadulla. Kulttuurikeskuksessa sijaitsevat Kemin kaupunginkirjasto, kaupunginteatteri, taidemuseo, historiallinen museo, Kivalo-opisto sekä Meri-Lapin musiikkiopisto.

**Simossa** RKY-kohteista voivat osittain kastua Simonkylän ja Simoniemen kyläasutuksen rantakohteet. Torniossa, Keminmaalla ja mereen laskevien jokien ja ojien valuma-alueilla ei ole kulttuuriympäristökohteita tulvavaarassa.

Erittäin harvinaisen (1/1000a) tulvan peittämällä alueella sijaitsee myös 14 muinaisjäännöskohdetta. Niistä yhdeksän sijaitsee Kemin kunnan alueella, neljä Tornion kunnan alueella ja yksi Simon kunnan alueella. Tulva-alueen alle jäävät muinaismuistokohteet ovat suurin osa historiallisia työ- ja valmistuspaikkoja, kivirakenteita, asuinpaikkoja, muistomerkkejä ja merimerkkejä. Kemissä ja Torniossa on lisäksi muutama vedenalainen muinaisjäännös, jotka eivät vaurioidu tulvassa. Simon kunnan alueella saaristossa on lisäksi muitakin muinaisjäännöksiä merialueen tulvakartan ulkopuolella.

## Muut tulvariskit

### Aiemmat tulvat

Lapin rannikkoalueella on ollut aiemmin yksi tavallista suurempi meritulva vuonna 1982, joka syntyi myrskyn yhteydessä ja nosti merenpinnan nopeasti korkealle. Suurimmat vahingot olivat **Kemissä**, jossa vahinkoja sattui sekä yksityisille ihmisille että kunnalle. Myrsky ja merenpinnan nousu aiheutti vaurioita mm. liikenneväylille, vesi- ja viemäriverkostolle, muutamille julkisille kiinteistöille sekä Ajoksen satamalle ja muille pienemmille venesatamille. Kemin kaupungille vahingot olivat kokonaisuudessaan yli 900 000 euroa. Simossa ja Torniossa vahingot kohdistuivat pääosin rantojen vapaa-ajan asutukselle. Vahingot koskivat pääosin rakennuksia, veneitä sekä teitä.

**Viantienjoen** alaosalla Saukkorannassa on esiintynyt toistuvasti jääpatotulvia. Jäänlähdon aikaan Saukkorannan jääpatopaikalla on päivystänyt kaivinkone ehkäisemässä jääpatojen muodostumista. Lisäksi jääpatoja on muodostunut valtatie 4 (E75) yläpuolelle. Muutamia rakennuksia on suojattu penkereillä jääpatotulvia vastaan. Viantienjoen suualueella merivesipinnan ollessa korkealla jäiden lähdon aikaan, virtaus merelle päin on heikko, jolloin matalaan jokiuomaan patoutuu helposti jäätä. Jääsahauksella on yritetty edesauttaa jäiden purkautumista merelle, mutta jäänsahaus Viantienjoen suualueella on osoittautunut varsin tuloksettomaksi.

## Paikalliset olosuhteet

Lapin rannikkoalueella tyypillinen tulva on meritulva, joka syntyy myrskyn yhteydessä. Tulvalle on tyypillistä, että se syntyy nopeasti ja yhtä aikaa on kova sade ja tuuli. Reagointiaika tulvalta suojautumiseen on lyhyt ja kova tuuli ja mahdolliset vesisateet yhtä aikaa vaikeuttavat toimintaa. Kemissä kova sade aiheuttaa katujen tulvimista. Kun merenpinta on korkealla hulevedet eivät pääse valumamaan mereen niin hyvin, kuin meren ollessa alhaalla ja voi samaan aikaan meritulvan kanssa syntyä hulevesitulvia.

Viantienjoella tyypillinen tulvatyyppi on jääpato, jonka ennustettavuus on haastavaa. Jääpato nostaa veden nopeasti korkealle ja tulvalta suojautumiseen on vain vähän aikaa. Viantienjoella jääpatoa joudutaan lähes vuosittain purkamaan kaivinkoneella, joka kriittisen ajan päivystää tyypillisen patopaikan läheisyydessä.

## Vesistörakenteet

Lapin rannikkoalueella varsinaisia vesistö rakenteita ei ole muita kuin **Keminmaan** kunnassa Kemijoen suulla oleva Isohaaran voimalaitos. Ko. voimalaitoksesta ei aiheudu tulvariskiä, eikä meritulva aiheuta merkittävää haittaa Isohaaran voimalaitoksen toiminnalle.

**Viantienjoella** on muutama asuinrakennus suojattu tulvapenkereellä. Tulvapenkereen murtuminen tai ylittyminen aiheuttaa äkillisen tulvavaaran suojatuille rakennuksille. Laajempaa vahinkoa penkereen ylittymisestä ei arvioida aiheutuvan.



## 2 Alueella esiintyneet tulvat

### Esiintyneet tulvat

Lapin rannikkoalueella pahimmat tulvat aiheutuvat meriveden pinnan noususta syysmyrskyjen yhteydessä. Suurimmat meritulvat ovat tapahtuneet vuosina 1934 ja 1982.

Alueen pahin tulva oli vuonna 1982, jolloin Mauri-myrskyssä meritulvasta aiheutui paikallisia vahinkoja ja Tornion saaristossa menehtyi kaksi ihmistä. Puuskainen tuuli kaatoi laajoilta alueilta metsää, vesi nousi kellareihin ja puita kaatui talojen päälle. Myrsky rikkoi Kemin ja Tornion venesatamat ja Ajoksen meriliikennesatama kärsi pahoja vaurioita. Lisäksi tulvavesi vaurioitti tierakenteita ja uhkasi Kemin sairaalaa, kulttuurikeskusta ja kunnantaloa. Kokonaisvahingot olivat noin 1,2 milj. euroa, joista suurin osa syntyi Kemissä.

Ennen Mauri-myrskyä on tiedossa ainakin vuoden 1934 marraskuussa sattunut myrsky Pyhäin miesten päivänä. Silloin vahinkoja tuli mm. satamarakenteille, laitureille, veneille ja puun uittajille.

Rannikkoalueella mereen laskevissa jokivesistöissä tulvat ovat harvinaisia. Ainoastaan Viantienjoen alaosalla on ollut toistuvia jääpatotulvia. Keväisin Viantienjoki saattaa tulvia voimakkaasti, mutta haitat asutukselle ovat vähäisiä lukuun ottamatta Saukkorannassa muutamia kiinteistöjä, jotka ovat kärsineet tulvavahingoista ja pihalle kasautuvista jäistä. Viantienjoella jäät aiheuttavat ongelmia, jos ne lähtevät liian pienellä virtaamalla. Silloin ne tarttuvat karikkoalueelle kiinni ja muodostavat jääpadon. (Ollila ym. 2000.) Jääpatoja on ollut muun muassa vuosina 1991, 2001 ja 2002.



#### Esiintyneet tulvat

Taulukossa on esitetty tiedot Tulvatietojärjestelmään tallennetuista esiintyneistä tulvista vesistöalueella. Taulukosta löytyy tieto tulvan ajankohdasta, tyypistä, vahingollisista seurauksista sekä mahdollisesti muista ominaisuuksista, kuten todennäköisyydestä ja laajuudesta.

[Avaa taulukko](#)

### Taustatietoa

#### Mauri-myrskyn aiheuttama tulva 1982

Lapin rannikkoalueella vuosisadan yksi rajuimmista myrskyistä on ollut vuoden 1982 syyskuinen Mauri-myrsky. Myrsky kesti kaksi päivää ja saapui Perämereltä Oulun korkeudelta ja kulki leveänä rintamana

koilliseen viistosti halki Pohjois-Suomen. Mauri-myrskyn keskituulennopeus 18–20 metriä sekunnissa ja puuskissa 30–35 metriä sekunnissa. (Haukkovaara 2010.) Voimakkaan tuulen takia merivesi pakkautui Perämeren pohjukkaan ja aiheutti äkillisen voimakkaan vedenpinnan nousun. Kemissä vesi nousi yli kaksi metriä ja yhdessä myrskytuulen kanssa aiheutti monenlaisia vahinkoja eri puolilla rannikkoa ja lisäksi Tornion saaristossa menehtyi kaksi ihmistä. Puuskainen tuuli kaatoi laajoilta alueilta metsää, vesi nousi kellareihin ja puita kaatui talojen päälle.

Myrsky rikkoi Kemin ja Tornion venesatamat sekä Ajoksen meriliikennesatama kärsi pahoja vaurioita. Tulvavesi uhkasi myös Kemin sairaalaa, kulttuurikeskusta ja kunnantaloa. Rantojen läheisyydessä liikenneväylät kärsivät vaurioita, kun merivesi rikkoi teiden perustuksia. (Korpela 2008.) Yksityisille ihmisille aiheutuneiden vahinkojen kokonaissumma on hieman alle 160 000 € (vahingot, joista on esitetty korvauspyyntö). Tarkistettuja vahinkoarvioita on yhteensä Simossa noin 25 000 €, Kemissä noin 14 000 € ja Torniossa noin 50 000 €. (Vesihallitus 1983.) Kemin kaupungille vahinkojen yhteismäärä oli reilu 900 000 euroa.

## Meritulva 1934

Vuoden 1934 tulvassa kalastaja Marosen 40 silakkanelikkoa lähti varastorakennuksineen Paavonkarista. Vahinkoja kärsi myös Ajoksen satamarata, jonka pinta avautui 1,5 metrin leveydeltä 200 metrin matkalla. Veitsiluodon ja Rytikarin maanteiden penkereiden kiviverhoukset rikkoituivat osittain. Vesi nousi mm. Etelä- ja Pohjoisrantakaduille sekä Karjalahdelle. Talojen kellarit täyttyivät vedellä. Veneitä oli pusikossa mm. nykyisen Eteläntien risteyksen liikenneympyrän tienoilla. Tuulen voima ajoittain jopa 12 beauf. ja vesi nousi 6–7 jalkaa. (Soppela 2019).

## Viantienjoen jääpato

Simonniemen kylällä Saukkorannassa noin 7 km Simon Asemakylästä länteen Viantienjoella jäitä lähes vuosittain kasaantuu joen alimman kosken yläpuolelle aiheuttaen jäiden kasaantumista Saukkorannantien puolelle yhdelle asuinrakennukselle ja tulvahaittaa Kuussaarentien puolelle asuinrakennuksille.

1990-luvun alkupuolella Viantienjokea on kunnostettu osittain tarkoituksena helpottaa joen tulvatilannetta. Merivedenpinnan ollessa korkealla virtaus meren suuntaan on heikkoa. Joki on matala ja osittain jäätä voi olla lähes pohjaan asti. Mikäli jäät lähtevät liikkeelle liian pienellä virtaamalla, ne eivät purkautu mereen ja kasaantuvat alimman kosken yläpuolelle, jossa uoma kapea. Jääpatoa puretaan vuosittain kaivinkoneella. Talot on nykyisin suojattu tulvapenkereellä ja Kuussaarentietä on korotettu.

## Lisätietoa esiintyneistä tulvista

Esiintyneistä tulvista ja niistä aiheutuneista vahingoista saadaan tietoa myös ilma- ja satelliittikuvien, maksettujen vakuutuskorvausten sekä pelastuslaitosten tehtävien perusteella:

Ilma- ja satelliittikuvista voidaan arvioida esiintyneen tulvan laajuutta. Näiden perusteella rajattuihin tulva-alueisiin pääset tutustumaan [Tulvakarttapalvelun laajassa versiossa \(Havaitut tulva-alueet\)](#).

Vakuutusyhtiöiden maksamat korvaukset kuvaavat tulvista aiheutuneiden rakennus- ja irtaimistovahinkojen taloudellista arvoa yksityishenkilöille. Vuoteen 2013 asti valtio maksoi korvaukset. Vuodesta 2014 saakka korvauksia on maksettu koti- ja kiinteistövuokukseen sisältyvän tulvaturvan kautta. Tulvaturva korvaa vain poikkeuksellisista tulvista (n. 2 %, 1/50 v) aiheutuvat vahingot. Tilastoihin vakuutuskorvauksista pääset tutustumaan: [Tulvariskien hallinnan indikaattorit](#)

Tiedot pelastustoimen tulviin liittyvistä tehtävistä löytyvät Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto Prontosta. Pelastuslaitoksille tulvista aiheutuvat tehtävät ovat enimmäkseen vahingontorjuntatehtäviä, mutta sisältävät myös muita tehtävätyyppejä, kuten avunanto-, tarkastus- ja ihmisenpelastustehtäviä. Interaktiivisessa karttapalvelussa on mahdollista tarkastella tehtävien alueellista ja ajallista jakautumista sekä kehittymistä eri suodattimien avulla. Karttapalvelua pääset katselemaan vastaavasti [Tulvariskien hallinnan indikaattorit](#) -sivun kautta (Tulviin liittyvät pelastustoimen tehtävät).

## Esiintyneiden tulvien vaikutus nykytilanteessa

Mauri-myrskyn aikaisen meritulvan vaikutukset nykytilanteessa ovat samansuuruiset tai hieman pienemmät nykytilanteessa. Meriveden pinta nousee vuosittain Perämeren pohjoisilla alueilla muutamia millimetrejä ja samaan aikaan maa kohoaa alueella hieman enemmän (Kemi 7,35 mm/vuosi). Nykytilanteessa maanpinta Perämeren rannikolla on hieman korkeammalla kuin vuonna 1982. Kaavoituksessa on määritetty rannikolle alimmat rakentamiskorkeudet, jolloin uusia rakennuksia ei sijoiteta Mauri-myrskyn tulvan tason alapuolelle. Mauri-myrskyn aikana veden korkeus oli korkeimmillaan  $N_{2000}+2,33$  m, joka 38 cm alempana kuin alin rakentamiskorkeus Kemissä. Ajoksen satama-alueella Mauri-myrskyssä vaurioituneet rakenteet, kuten aallonmurtajat on tehty vahvemmiiksi ja korkeammiksi korjauksen yhteydessä, jolloin ne kestävät uusia myrskyjä ja veden kohoamista paremmin. Nykytilanteessa myös varautumista tulvaan on tehostettu ja tietoa tulvista on saatavilla aiempaa laajemmin.



## Ilmastonmuutoksen vaikutus

Ilmastonmuutos vaikuttaa monin tavoin vesivaroihin, muuhun ympäristöön ja yhteiskuntaan. Vaikutusten voimakkuudessa on eroja Suomen eri osien välillä. Sisävesien hydrologisissa oloissa merkittävin muutos on se, että valunnan, virtaamien ja vedenkorkeuksien vuodenaikaiset vaihtelut lisääntyvät. Rannikkoalueilla maankohoamisella on merkitystä sille, kuinka paljon ennustetut muutokset Itämeren keskivedenkorkeuksissa vaikuttavat eri alueilla. Eniten merenpinta nousee Suomenlahden rannikolla.

Itämeren alueella on tutkittu ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia jo pitkään. Itämeren tutkijoiden tekemän ilmastonmuutoksen arviointiraportin, BALTEX Assessment of Climate Change (BACC), mukaan Itämeren alueella ilman lämpötila on kohonnut 0,07 °C vuosikymmenessä. Myös ilman minimi- ja maksimilämpötilat ovat kohonneet. Lisäksi talvikauden sadanta on lisääntynyt. BACC-raportin mukaan ilmasto lämpenee Itämeren alueella 3–5 °C seuraavan sadan vuoden aikana ja lämpenemisen arvioidaan olevan suurinta talviaikana muun muassa Perämeren alueella. Meriveden pintalämpötilan arvioidaan kohoavan 2–4 °C vuosisadan loppuun mennessä. Sadannan arvioidaan lisääntyvän hieman talviaikana.

Ilmaston lämpenemisen johdosta valtameren pinnan arvioidaan nousevan, jolloin myös Perämeren alueella vedenpinnan arvioidaan kohoavan muutaman millin vuodessa. Maankohoaminen kuitenkin kompensoi tätä. (Ilmasto-opas 2018.) Maankohoamisen keskus on Perämerellä ja tämän vuoksi kohoaminen ja rannan siirtyminen on nopeinta Tornion ja Vaasan välisellä alueella. Alueella kohoamisnopeus on noin 90 cm vuosisadassa. Maa kohoaa nopeammin kuin vedenpinnan arvioidaan nousevan. (Hakala 2010.)

Ilmaston lämpeneminen ja sademäärien kasvu vaikuttavat erityisesti talvikauden olosuhteisiin. Talvien leudontuminen vaikuttaa jääpeitteen laajuuteen ja jään paksuuteen. Merijääkenttien väheneminen näkyy rannikolla säiden vaihtelevuutena. Sademäärien lisääntyminen lisää myös jokivesien valuntaa mereen, jolloin meren suolapitoisuus pienenee ja jokivesien mukana mereen huuhtoutuu enemmän ravinteita. Meren lämpötilan nousu ja suolapitoisuuden lasku vaikuttaa koko meren vesiekosysteemin ja ravintoverkon toimintaan. (Ilmasto-opas 2018.)

Ilmaston lämpeneminen voi myös lisätä myrskyjä ja tuulisuutta, jolloin merenkäynti voimistuu. Muutokset tuulioloissa ja myrskyissä sekä talvisin vähentyvä jääpeite voivat myös vaikuttaa vedenkorkeuden lyhytaikaisiin vaihteluihin. Itämeren vedenkorkeusmaksimit sekä myös lyhytaikaiset vaihtelut ovat kasvaneet viime vuosisadan aikana, ja ilmiön taustalla näyttäisivät ainakin osittain olevan muutokset tuulioloissa (Johansson ym. 2001). Joidenkin ilmastomalleilla tehtyjen tutkimusten mukaan maksimit voivat kasvaa tulevaisuudessakin

(Meier ym. 2004). Tärkeä tekijä meritulvien taustalla on Itämeren kokonaisvesimäärä. Jos vettä on vähän, kovakaan myrsky ei riitä nostamaan vettä ennätyskorkealle. Itämeren kokonaisvesimäärän vaihtelun määrää pääasiassa veden virtaus sisään ja ulos Tanskan salmien kautta. Virtaukseen vaikuttavat muun muassa tuuli- ja ilmanpaineolot.

## Ilmastonmuutoksen vaikutus Lapin rannikkoalueen tulviin

Meritulvien osalta on laadittu ilmastonmuutoksen vaikutusta kuvaavat tulvavaarakartat. Ilmastonmuutosta on mallinnettu kolmella eri päästöskenaariolla, kunnianhimoiset päästövähennykset (RCP2.6/SSP1-2.6), keskitason päästövähennykset (RCP4.5/SSP2-4.5) ja ääriskenaariolla, jossa on hyvin vähäiset päästövähennykset (RCP-8.5/SSP5-8.5). Keskitason päästöskenaariolaskelman (RCP4.5/SSP2-4.5) mukaan vuonna 2050 alimpien rakentamissuositusten tasolla olevan tulvan (toistuvuus 1/250a) vedenkorkeuden ennustetaan Lapin rannikkoalueella olevan noin 30 cm matalampi kuin nykyisin. Sen sijaan vuonna 2100 tulvakorkeus on melko samansuuruinen kuin nykytilanteessa. Skenaariolla RCP-8.5/SSP5-8.5 merivedenkorkeudet ensin laskevat ilmastonmuutoksen seurauksena, mutta sitten nousevat huomattavasti.

Perämereen laskevien jokien ja ojien osalta ei ole erikseen saatavilla ilmastonmuutoslaskelmia. Simojoelle ja Kemijoen Isohaaran voimalaitokselle tehtyjen laskelmien mukaan vesistöjen keskimääräiset ylivirtaamat ovat ilmaston muutoksen seurauksena hieman pienemmät kuin nykyisin, mutta talven (joulukuu-helmikuu) ja syksyn /syyskuu-marraskuu) virtaamien arvioidaan nousevan.

## Taustatietoa

### Vesistötulvat ja ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesistöjen virtaamiin ja vedenkorkeuksiin on tarkasteltu Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän simuloineilla WaterAdapt-hankkeessa (2012) sekä tuoreimpana ClimVeturi-hankkeessa (2020). Simuloinnit on tehty vertailujaksolle 1981–2010 sekä kahdelle tulevaisuuden jaksolle, 2010–2039 ja 2040–2069.

Tulokset osoittavat, että ilmastonmuutos muuttaa merkittävästi jokien virtaamien ja järvien vedenkorkeuksien vuodenaikaista vaihtelua. Keväällä lumen sulamistulvat lievenevät huomattavasti etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa, koska talvet ovat nykyistä lauhempia. Kesällä vedenpinta laskee entistä alemmas useissa järvissä siksi, että kevät tulevat aikaisemmin ja kesäinen haihdunta lisääntyy. Näin käy etenkin runsasjärvisillä alueilla, missä järvihaihdunta vaikuttaa voimakkaimmin. Kesän ja alkusyksyn kuivuus ja alhaiset vedenpinnat ovatkin tulevaisuudessa entistä suurempi ongelma joillakin järvillä. Syksyn sateet lisääntyvät, ja loppusyksyn virtaamat kasvavat tulevana vuosikymmeninä. Talviset vedenkorkeudet ja virtaamat kasvavat selvästi, kun entistä suurempi osa talvisateista tulee vetenä ja lunta sulaa talven aikana. Muutokset talven virtaamissa ja vedenkorkeuksissa ovat suurimpia Etelä- ja Keski-Suomessa, kun taas Pohjois-Suomessa luminen talvi säilyy pidempään.

Jaksolla 2010–2039 hydrologiset muutokset ovat Pohjois-Suomessa vielä melko pieniä, kun taas eteläisemmille alueille suurin osa ilmastoskenaarioista osoittaa melko selkeitä muutoksia jo lähivuosikymmeninä. Eri ilmastoskenaarioiden antamat tulokset poikkeavat merkittävästi toisistaan, mutta muutoksen suunta on kaikissa skenaarioissa samankaltainen.

## Meritulvat ja ilmastonmuutos

Merivedenkorkeuden noususkenaariot (SSP1-2.6, SSP2-4.5 ja SSP5-8.5) ja niitä vastaavat meritulvakartat on määritetty eri todennäköisyyksille Itämerellä vuoteen 2100 saakka. Skenaarioissa ja kartoissa on otettu huomioon sekä meriveden pinnan nousu (ilmastonmuutos ja maankohoaminen huomioiden) että vedenkorkeuden lyhytaikaiset vaihtelut (Ilmatieteenlaitos, 2023). Merivedenkorkeuden lyhytaikainen vaihtelu johtuu Itämerellä muun muassa tuulesta, ilmanpaineesta ja jääpeitteestä.

Keskitaso skenaarion (SSP2-4.5) ennustamat muutokset Suomen rannikon keskivedenkorkeuksissa (-28 cm–+31 cm) vaihtelevat alueittain, mikä johtuu ennen muuta maankohoamisesta. Vähiten merivesi nousee Perämerellä ja Pohjanlahdella, missä maankohoaminen on suurinta. Meriveden pinta nousee eniten Suomenlahden rannikolla, jossa sijaitsee myös paljon tulville alttiita kohteita.

Lue lisää ja tarkastele tuloksia ilmastonmuutoksen vaikutuksista tulviin:

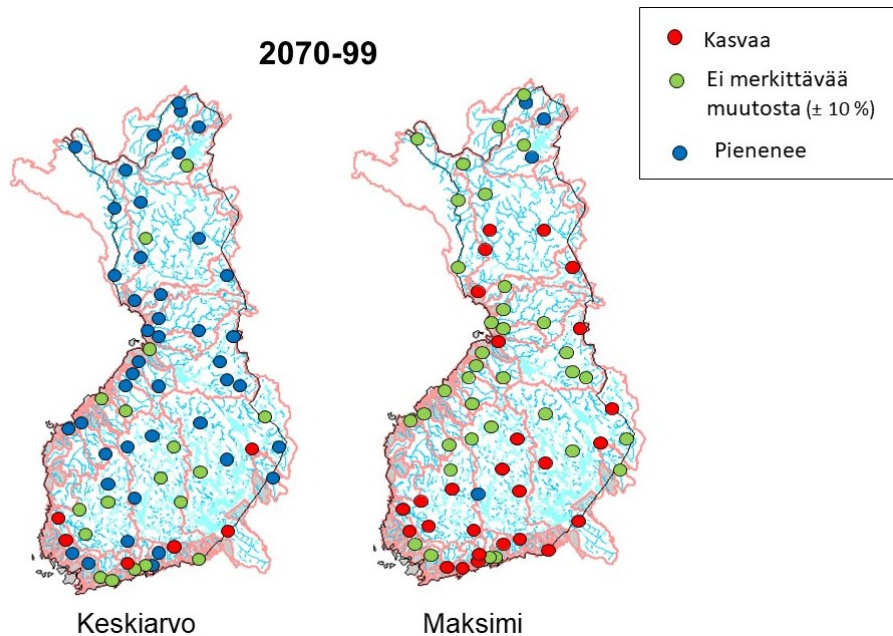
[Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistöihin -visualisointityökalu](#)

[Rannikkoalueen meritulvavaarakartat vuosina 2020 \(nykytilanne\), 2050 ja 2100 eri päästöskenaarioilla ja eri suuruisilla tulvilla](#)



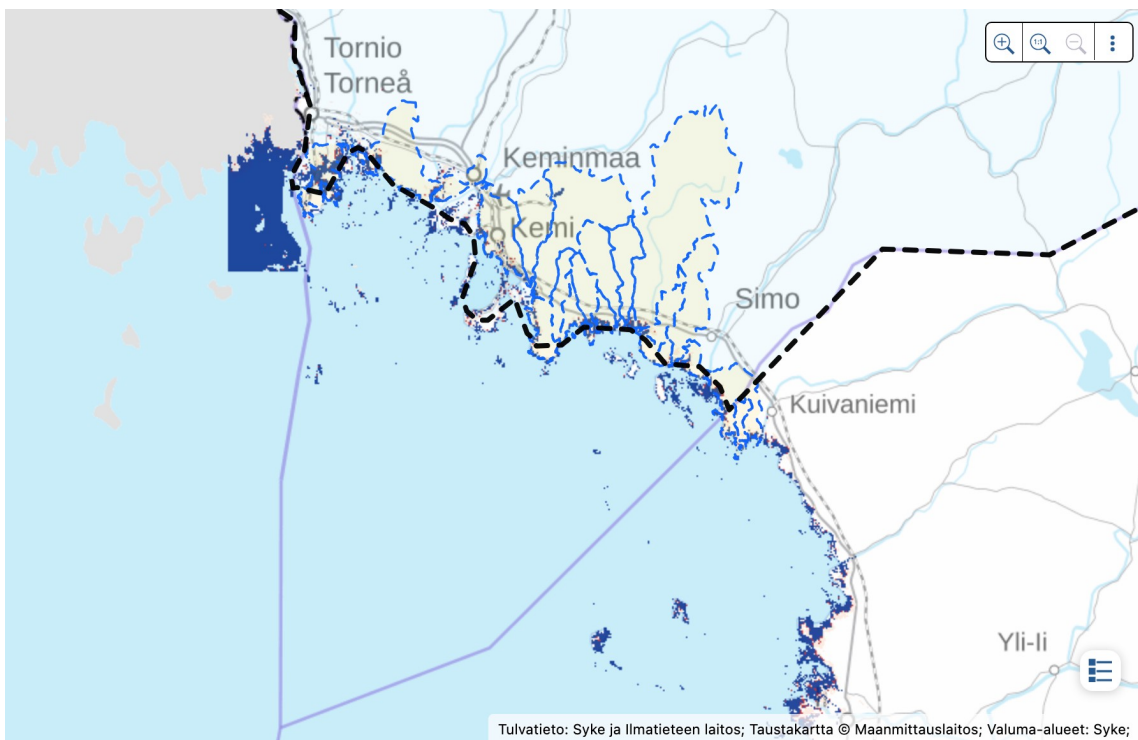
### Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistötulviin

Ilmastoskenaarioiden (25 kpl) antama keskimääräinen muutos ja maksimimuutos (verrattuna jaksoon 1981–2010) kerran 100 vuodessa toistuviin vesistötulviin eri puolella Suomea 2070–2099.



Kartta ilmastonmuutoksen vaikutuksista meritulviin

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Muun pitkäaikaisen kehityksen vaikutus tulvariskeihin

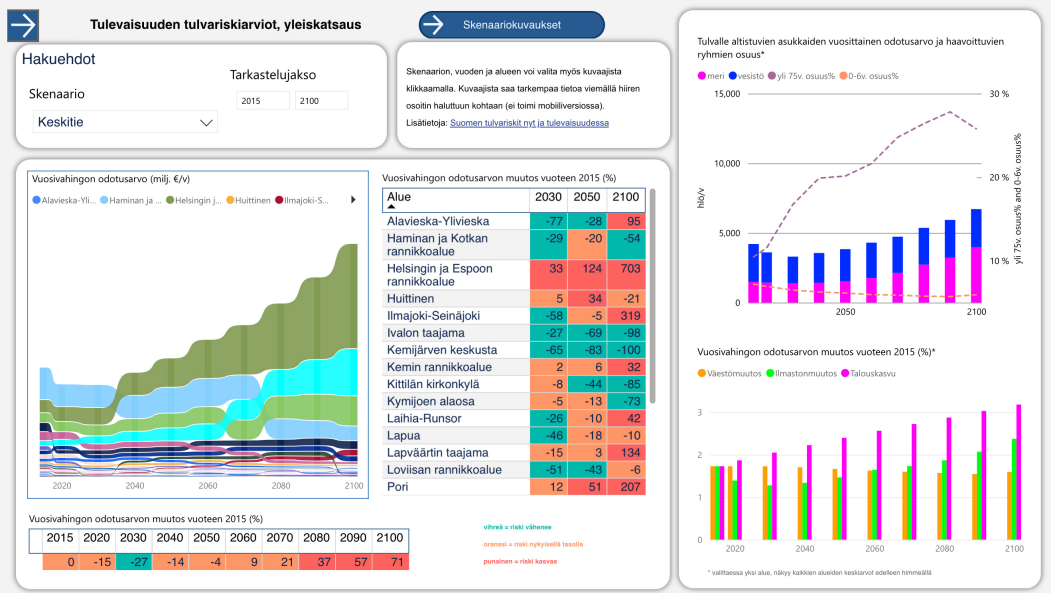
Lapin rannikkoalueella kuntien väestön määrän on arvioitu pysyvän melko samansuuruisena kuin nykyisin tai hieman vähentyvän. Asutuksen sijainnissa ei ole odotettavissa merkittäviä muutoksia. Nykypäivänä tietojen lisääntymisen myötä alueiden kaavoittamisessa sekä rakentamisessa otetaan yhä paremmin huomioon tulvariskit, jolloin tulvariskikohteiden määrä ei ole merkittävästi kasvamassa ihmistoiminnan seurauksena.

### Taustatietoa

Tulvariskin kehittymiseen vaikuttavat pitkällä aikavälillä ilmastonmuutoksen lisäksi etenkin maankäytön muutokset, väestökehitys ja talouskasvu. Alueelliset erot tulvariskin kehittymisessä kasvavat kaupungistumisen myötä. Rakennusten teknistyminen ja talouskasvu voivat lisätä tulvavahinkojen suuruutta. Väestön ikääntyessä haavoittuvuus tulville kasvaa.

Tulvariskiin voidaan vaikuttaa merkittävästi, kun maankäyttöä ohjataan erityisesti uusilla rakentamiskohteilla tulvavaara-alueiden ulkopuolelle esimerkiksi antamalla suosituksia alimmista rakentamiskorkeuksista. Maankäytön suunnittelussa tulvariskit tulisi ottaa huomioon muun muassa kaavoituksessa ja kuntien rakennusjärjestyksessä.

Merkittäville tulvariskialueille on laadittu arviot tulvariskin kehittymisestä vuoteen 2100 saakka. Tutustu arvioihin interaktiivisella raportilla:



Tulevaisuuden tulvariskit (PowerBI-raportti)



## 4 Tulvariskien arviointimenetelmät

### Tulvariskin merkittävyyden arviointi

Tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon alueelliset ja paikalliset olosuhteet, tulvan todennäköisyys sekä seuraavat tulvasta mahdollisesti aiheutuvat yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset:

1. vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle
2. välttämättömyyspalvelun, kuten vesihuollon, energiahuollon, tietoliikenteen, tieliikenteen tai muun vastaavan toiminnan, pitkäaikainen keskeytyminen
3. yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen
4. pitkäkestoinen tai laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle
5. korjaamaton vahingollinen seuraus kulttuuriperinnölle.

#### Taustatietoa

Maa- ja metsätalousministeriön nimittämä valtakunnallinen tulvariskien hallinnan koordinoitiryhmä on antanut esimerkkikriteereitä merkittävästä tulvariskistä muistiossaan 22.12.2010. Näitä kriteereitä ovat muun muassa:

- enemmän kuin 500-1000 vakituista asukasta erittäin harvinaisen tulvan (~1/1000 v) peittämällä asuinalueella,
- useita terveydenhuoltorakennuksia tai huoltolaitosrakennuksia, joissa on useita pysyviä vuodepaikkoja sekä lasten päiväkotia erittäin harvinaisen tulva peittämällä alueella,
- alueen kannalta merkittävää asukasmäärää palveleva vedenottamo erittäin harvinaisen tulvan peittämällä alueella,
- jätevedenpuhdistamon toiminnan häiriintyminen terveyttä uhkaavalla tavalla,
- merkittävä voimalaitos tai useita sähköasemia erittäin harvinaisen tulvan peittämällä alueella,
- useita maanteitä, katuja, rautatieosuuksia tai vesiliikennereittejä katkeaa erittäin harvinaisella tulvalla

Myös huomattavat vahingot aiheuttava, useammin toistuva tulva (esim. ~1/100 v) tai tulvan kasvaminen ilmastonmuutoksen myötä voisivat olla riittäviä nimeämisperusteita. Samoin huomattava jäännösriski (tulvasuojeltujen alueiden haavoittuvuus) voi johtaa siihen, että tulvariskin merkittävyyden arvioinnissa sovelletaan tiukempia kriteerejä. Jos tarkastellulta alueelta on käytettävissä yksityiskohtaisia tulvakarttoja ja ilmastonmuutoksen ennustettu vaikutus tulviin on pystytty ottamaan huomioon, epävarmuuden pienentyminen tekee mahdolliseksi käyttää riskien arvioinnissa myös tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitettyjä, eri tavoitetasojen mukaisia tulvan suuruuksia.

### Tulvariskialueiden tunnistamisen lähtötiedot

Tulvariskin merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään monipuolisesti tietoa tulvavaarasta eli tulvan todennäköisyydestä sekä tulvan aiheuttamista mahdollisista vahingoista eli riskikohteista.

Lähtötiedot voidaan jakaa 1) yksityiskohtaisiin tulvavaarakarttoihin ja niihin perustuviin riskikohteisiin sekä 2) yleispiirteisempiin, mutta alueellisesti kattavampiin tulvakarttoihin ja vahinkoarvioihin.

Seuraavissa luvuissa on esitetty erilaisia tulvariskien arvioinnin lähtötietoja. Tulvakartat kattavat vain osan Suomesta, mutta niitä on toisaalta laadittu juuri niille alueille, joiden tulvariskejä on ollut tarvetta selvittää tarkemmin.

## Tulvavaara- ja tulvariskikartat

Lapin rannikkoalueen tulvariskien alustavassa arvioinnissa on hyödynnetty alueelle jo aiemmin laadittuja tulvavaara- sekä tulvariskikarttoja. Meritulvakartta löytyy koko rannikkojaksolle. Lisäksi Kemin alueelta löytyy tarkemmat tulvariskikartat. Mereen laskeville pienille joille ei ole saatavilla tulvakarttaa.

Tulvakartat muodostavat perustan tulvariskien tehokkaalle hallinnalle. Tulvakarttoja on kahdenlaisia: tulvavaarakarttoja ja tulvariskikarttoja. Molemmat kartat pitää laatia kaikille niille alueille, jotka on nimetty merkittäviksi tulvariskialueiksi, mutta niitä voidaan laatia myös muille alueille.

Tulvavaarakartta kertoo, mille alueille tulva voi levitä. Tulvariskikartta taas kuvaa, mitä riskikohteita tulvavaara-alueilla sijaitsee. Tulvariskikartta antaa siis käsityksen mahdollisten tulvavahinkojen suuruudesta.

### Taustatietoa

Merkittäville tulvariskialueille laadittavista tulvavaarakartoista säädetään tulvariskiasetuksessa (659/2010). Karttoja laaditaan useita, vähintäänkin sellaisille tulville, joiden vuotuinen todennäköisyys on 2 ja 1 prosenttia (tulvan toistuvuudet 1/50 v, 1/100 v), sekä tulvalle, joka on erittäin harvinainen mutta erityisolissa mahdollinen. Arviot perustuvat mallinnukseen ja aiempiin hydrologisiin havaintoihin.

Tulvavaara-alueen asukasmäärä kuvataan kartalla ruuduilla, joiden sivun pituus on 250 metriä. Aineistona käytetään väestötietojärjestelmää, jonka tiedot yhdistetään tulvavaara-alueisiin. Tulvien peittämät tiedot esitetään vastaavasti yhdistämällä tulvavaarakartat Väyläviraston Digiroad-aineistoon.

Tulvariskikartat laaditaan niin, että tulvavaarakarttoihin yhdistetään paikkatietoaineistoista ja esimerkiksi mahdollisilta maastokäynneiltä saatava tieto tulvavahingoille alttiista kohteista. Näin saadaan esitettyä kartalla, kuinka suuren vahingon tietyn suuruinen tulva saattaa aiheuttaa.

Lue lisää tulvakartoituksesta ja tutustu tulvavaara- ja tulvariskikarttoihin:

[Tulvakartoitus](#)

[Tulvakarttapalvelu](#)

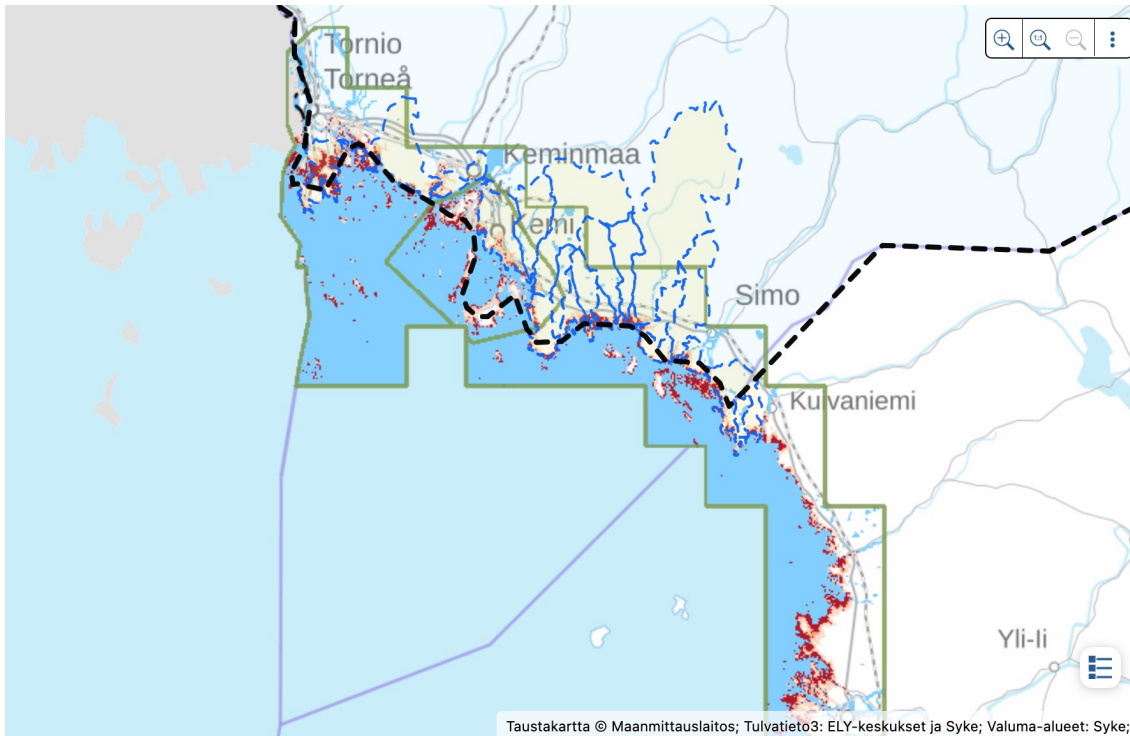
## Meritulvien tulvavaara-alueet nykyisessä ilmastossa

Tarkastellulla alueella sijaitsevat meritulvien tulvavaara-alueet. Kartalla on esitetty kolmen suuruisen (yleinen, harvinaisen ja erittäin harvinaisen) tulvan peittämät alueet nykyisessä ilmastossa. Tarkemmat tulvakartat, jotka sisältävät mm. useampia tulvaskenaarioita sekä tiedot vesisyvyyksistä ja riskikohteista löydät tulvakarttapalvelusta.



## Meritulvien tulvavaara-alueet nykyisessä ilmastossa

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Tulvakarttoihin perustuvat vahinkoarviot

Asukkaiden, rakennusten ja teiden määrä tulvavaara-alueella on oleellinen tieto arvioitaessa tulvan aikana syntyviä mahdollisia vahinkoja eli tulvariskiä. Tämä tieto on tuotettu kaikille tulvavaarakartoitetuille alueille. Paikkatietoanalyysissä on huomioitu ne asukkaat, jotka ovat suorassa tulvariskissä eli rakennus sijaitsee tulvavaara-alueella.

Tarkastele tulvavahinkoarvioita (asukkaat, rakennukset ja tiet) tulvavaarakartoitetuilla alueilla:

[Tulvavahinkoarviot \(asukkaat, rakennukset ja tiet\) -visualisointityökalu](#)

Visualisointityökalu on valtakunnallinen, mutta kattaa vain tulvavaarakartoitetut alueet.



## Asukkaat, rakennukset ja tiet merenrannikon tulvavaara-alueella

Taulukossa on esitetty kunnittain tilastot merenpinnan noususta aiheutuvan tulvan vaara-alueen asukkaista, rakennuksista ja teistä. Tilastot on esitetty tässä vain harvinaisten tulvien osalta, ja ne sisältävät kaikki rakennustyypit ja tieluokat. Lukemat ovat suuntaa antavia, esim. penkereillä tulvasuojellut alueet on huomioitu ja maankäytön muuttumisen myötä karttoihin on tehty korjauksia

vain merkittävien tulvariskialueiden osalta nykyisen ilmaston mukaisille tulvakartoille.

## Asukkaat, rakennukset ja tiet merenrannikon tulvavaara-alueella

# Tulvariskikartoitusten riskikohteet

Arvioinnissa esitetyt tulvariskikohteet perustuvat aiemmin tehtyyn Kemin tulvariskikartoitukseen, joka päivitetään kuuden vuoden välein. Viimeisin päivitys on vuodelta 2019.

Edellä mainitun paikkatietoanalyysin lisäksi ELY-keskukset ovat tehneet ainakin merkittäville tulvariskialueille tarkemman riskikohteiden kartoituksen. Kartoituksessa on hyödynnetty valtakunnallisten paikkatietoaineistojen ohella myös muun muassa kunnilta ja muilta toimijoilta saatuja tietoja.



## Riskikohteet tulvavaara-alueella

Tulvariskikartoitettujen alueiden riskikohteet tyypeittäin. Riskikohteiden määrät vaihtelevat valitun skenaarion mukaan. Taulukossa on esitetty tulvariskien alustavan arvioinnin kannalta olennaisimmat skenaariot, kuten kerran 100, 250 ja 1000 vuodessa toistuvat tulvat.

## Avaa taulukko

### Taustatietoa

Tulvariskien hallinnan asetus (659/2010) velvoittaa, että tulvariskikartoilla esitetään seuraavat vahinkoluokat:

1. asukkaiden arvioitu määrä
2. erityiskohteet kuten sairaalat, oppilaitokset ja päiväkodit
3. infrastruktuuri kuten tiet, energiaverkot, tietoliikenneverkot ja vesihuoltolaitosten laitteistot
4. yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen kannalta merkittävä taloudellinen toiminta
5. ympäristön pilaantumista aiheuttavat kohteet sekä pilaantumisesta kärsivät erityiset alueet
6. lain nojalla suojellut taikka kaavassa suojelluiksi määrätyt kulttuuriperintökohteet
7. muut tarpeelliset tiedot, kuten alueet, joilla tulva voi aiheuttaa jäiden haitallista kulkeutumista tai maaperän merkittävää eroosiota

## Valuma-alueitasoinen tulvakartta

Lapin rannikkoalueelle ei ole laadittu valuma-alueitasoista tulvakarttaa.

Valuma-alueitasoinen tulvakartta auttaa tunnistamaan riskialueet etenkin niillä vesistöalueilla, joille ei ole laadittu tarkempia tulvavaarakarttoja. Valuma-alueitasoinen tulvakartta on alueellisesti kattavampi kuin tulvavaarakartta, mutta epätarkempi, koska esimerkiksi uoman syvyystiedot puuttuvat.

## Taustatietoa

Valuma-alueitasoinen tulvakartta hyödyntää Suomen ympäristökeskuksen (Syke) kehittämää pintavaluntamallinnusta ja Syken Vesistömallijärjestelmää. Lähtötietoina mallille ovat Maanmittauslaitoksen KM2-korkeusmalli, Väyläviraston tie- ja ratarekisteri sekä maankäyttöaineistot. Imeytymisen ja virtausvastuksen laskennassa hyödynnetään lisäksi veden läpäisemättömyys -aineistoja. Uoman syvyystiedon puuttuminen on huomioitu korjauskertoimella.

## Muut lähtötiedot

Tulville haavoittuvia riskikohteita kartoittaessa voidaan hyödyntää lisäksi useita paikkatietoaineistoja mm. väestörakenteesta, rakennuksista, teistä, infrastruktuurista, ympäristölupavollisista toimijoista, luonnonsuojelualueista, vedenottoaikoista ja -kaivoista, vesistörakenteista, kulttuuriperintökohteista ja peltolohkoista.

## Taustatietoa

Väestörakenteesta on saatavilla Tilastokeskuksen ruututietokanta (YKR), jota voidaan käyttää esimerkiksi sosiaalisen haavoittuvuuden arvioinnissa. Mahdollisesti sovellettavia muuttujia 250 m ruuduittain ovat mm. ikä, tulotaso, koulutus, työllisyys.

Rakennustietoja ylläpitää Digi- ja väestötietovirasto Rakennus- ja huoneistorekisterissä (RHR). Rekisteri sisältää tietoa kaikkien rakennusluvan vaatineiden rakennusten sijainnista, käyttötarkoituksesta, pinta-alasta, varustustasosta ja asukasmäärästä.

Tie- ja katuverkon sijaintitiedot ja tärkeimmät ominaisuustiedot (mm. väylätyyppi, toiminnallinen luokka, keskimääräinen vuorokausiliikenne sekä tien numero ja nimi) löytyvät Väyläviraston Digiroad-paikkatietoaineistosta.

Infrastruktuurikohteita kartoitettaessa tietoa löytyy Maanmittauslaitoksen ylläpitämästä Maastotietokannasta, joka sisältää tiedot esim. muuntajista ja sähkölinjoista.

Riskiä tulvan aiheuttamasta ympäristön pilaantumisesta arvioitaessa voidaan hyödyntää tietoa tulvavaara-alueella sijaitsevista ympäristölupavollisista toimijoista, joiden toiminnasta saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Ympäristölupavolliset toimijat on rekisteröity YLVA-tietojärjestelmään.

Luonnonsuojelualueiden tietoja (mm. Natura 2000 -alueet, valtio- ja yksityisomisteiset luonnonsuojelualueet sekä koskiensuojelulla suojellut vesistöt) ylläpitää Suomen ympäristökeskus.

Vesistörakenteiden, kuten patojen, penkereiden ja pumppaamoiden sijainti ja ominaisuustietoja löytyy Syke:n ylläpitämästä Vesistötyöt -tietojärjestelmästä (VESTY).

Vesihuoltolaitosten ja vedenottamoiden tietoja löytyy Syke:n ylläpitämästä vesihuollon tietojärjestelmästä (VEETI). Vedenottamoiden sijaintitiedot eivät ole julkisesti saatavilla. Pohjavesialueiden sekä vedenottoaivojen ja -hanojen sijainti- ja ominaisuustietoja löytyy Syke:n ylläpitämästä Pohjavesitietojärjestelmästä (POVET).

Museovirasto ylläpitää tietoaaineistoja kulttuuriympäristöstä. Näihin kuuluvat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY), muinaismuistolain tarkoittamat kiinteät muinaisjäännökset ja lainsäädännöllä (rakennussuojelulaki, kirkkolaki, rakennusperinnönsuojelulaki) suojellut rakennukset sekä maailmanperintökohteet.



## Valuma-alueet, korkeussuhteet ja maaperä

Perämeren alue käsittää Pohjanlahden Merenkurkusta pohjoiseen. Alueen laajuus on 464 km<sup>2</sup> ja sen järvisyysprosentti on 0 %. Tarkasteltava merialue Lapin maakunnan alueella ulottuu Ruotsin rajalta, Torniojoen suistosta, Simoon. Alueella sijaitsevia kuntia ovat Tornion, Keminmaan, Kemin ja Simon kunnat.

Perämeren rannikkoalue on alavaa ja tasaista seutua, korkeus merenpinnasta on rannikolla korkeimmillakin alueilla alle sata metriä. Alavimmat kohdat sijoittuvat erityisesti mereen laskevien jokien suistoihin. Viantienjoen pohjoisosissa Simon ja Keminmaan kuntien koillisosissa maanpinta kohoaa hieman korkeammalle.

Perämeren allas on kaksiosainen, altaat erottaa toisistaan luode-kaakkoissuuntainen harjanne. Perämeren rannikolla maankohoaminen on hyvin nopeaa, Kemissä maa kohoaa noin 7,35 mm vuodessa (Kahma ym. 1998). Rantalinja siirtyy vähitellen ulommaksi ja uusia saaria syntyy tai saaria yhtyy mantereeseen. Perämerellä on pitkä jääpeitteinen kausi, jolloin myös jäät muokkaavat alueen rantoja ja saaria. Perämeren suolapitoisuus on Itämeren alhaisin. Suurten mereen laskevien jokien ansiosta Perämeren vesi on lähes makeaa murtovettä ja se muistuttaa ominaisuuksiltaan järveä. Perämeren eliöstö on vähälajinen ja koostuu lähes kokonaan murtoveden sekä makean veden kasveista ja eläimistä. (Kronholm ym. 2005.)

Alueen kallioperä on suurimmaksi osaksi tonaliittista gneissia ja graniittia. Kvartsiittia on erityisesti Kemijoen suiston läheisyydessä ja gabroalueita on Karihaarassa ja saaristossa. Alueen poikki kulkee koillis-luode suuntaiset noriitti- ja diabaasijuovat keskustan kohdalla. Kemin maaperä on suurimmaksi osaksi hiekkaa tai hiekkamoreenia. (Geologinen tutkimuskeskus 2020.)



### Rannikkoalue

Rannikkoalue ja mereen laskevien pienten valuma-alueiden rajat.

[Valuma-alueet tai tarkastellun merialueen rajaus](#)



### Osavaluma-alueet

Vesistöalueen osavaluma-alueiden pinta-alat (km<sup>2</sup>) sekä järvien osuus pinta-aloista (%) (Ekholm 1993).

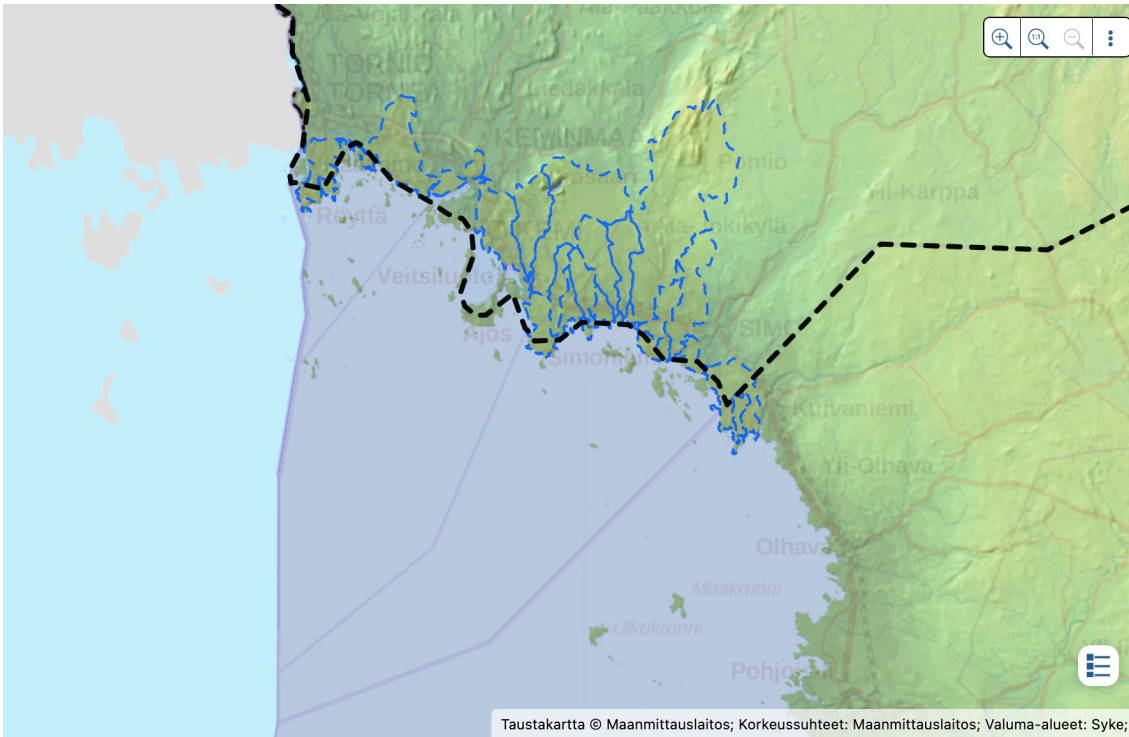
[Avaa taulukko](#)



### Korkeussuhteet

Kartta alueen korkeussuhteista

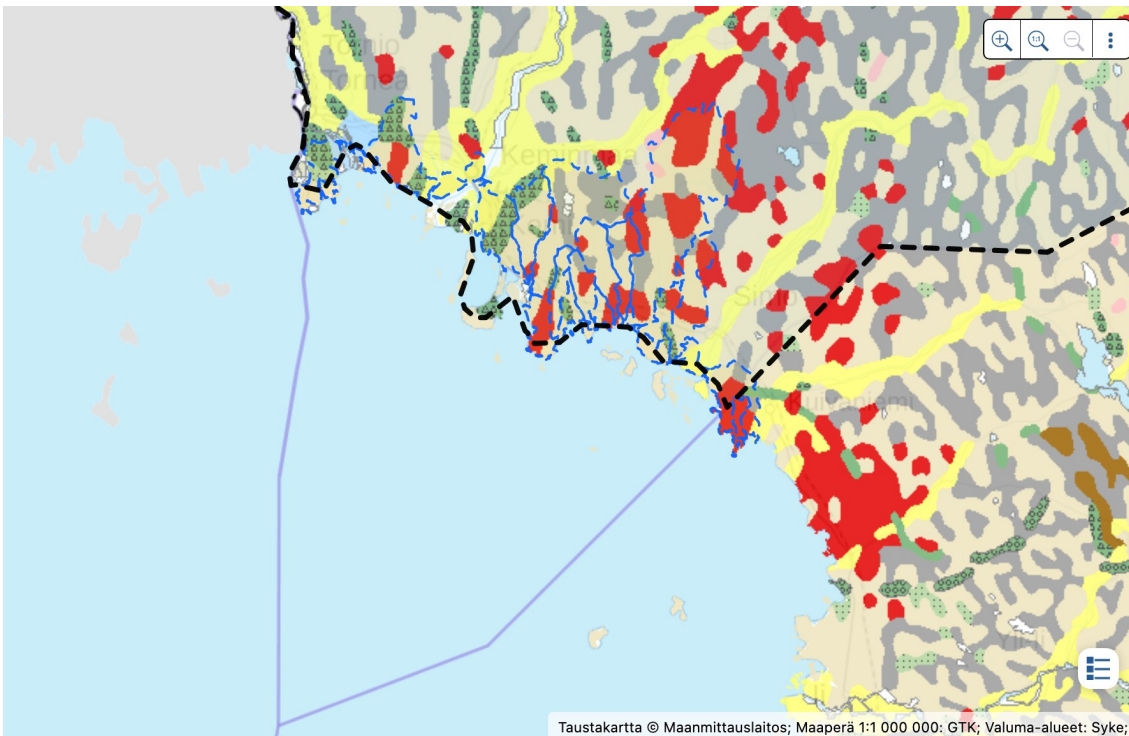
[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Maaperä

Kartta maaperästä

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Joet ja järvet

Perämeren pohjoinen rannikkoalue sisältää 9 valuma-aluetta sekä 19 välialuetta.

Merkittävimmät Perämereen laskevat joet ovat Torniojoki, Kemijoki ja Simojoki. Näiden lisäksi mereen laskevat Viantienjoki ja Kaakamojoki. Lisäksi mereen laskevat Ruonanjoki, Vihtarinoja, Tikkalanoja, Rajastenoja, Kirnuoja, Karismamaanoja, Iso-Ruonaoja ja Vähä-Ruonaoja.

Perämeren keskisyvyys on noin 40 metriä ja suurin syvyys 148 metriä. Järviä vesistöalueella on vähän ja ne ovat suhteellisen pieniä ja matalia. Kaiken kaikkiaan vesistöalueella on noin 48 järveä ja niistä 27 järven pinta-ala on yli yhden hehtaarin. Kirvesjärvi on suurin järvi ja sen pinta-ala on 25,32 hehtaaria.

## Virtaamat ja vedenkorkeudet

Ilmatieteen laitos mittaa meriveden korkeutta Suomen rannikolla neljällätoista asemalla eli mareografilla. Lähin havaintoasema sijaitsee Kemissä (Ajos), jossa merivedenkorkeutta on mitattu vuodesta 1922 lähtien. Merenpinnan korkeus käyttäytyy eri tavoin eri vuodenaikoina, mikä johtuu lähinnä tuulen ja ilmanpaineen käyttäytymisen vuotuisesta kierrosta. Perämeren pohjukassa vedenkorkeusvaihtelu on suurta. Suurimman ja pienimmän havaitun vedenkorkeuden välinen ero on yli kaksi metriä. Keskimääräinen merenpinnan korkeus on Suomen rannikolla korkeimmillaan joulukuussa ja matalimmillaan toukokuussa.

Ilmatieteen laitoksen vahvistama teoreettinen keskivedenkorkeus Kemin havaintoasemalla on vuonna 2018  $N_{2000}+1,07$  cm. Tammikuussa 2018 merivedenkorkeus oli -13 cm teoreettisen keskiveden suhteen (Ilmatieteenlaitos 2018).

Mereen laskevien jokien ja ojien valuma-alueilla ei ole virtaama- eikä vedenkorkeuden mittauss asemia, joten vesistöistä ei ole mitattua tietoa vedenkorkeuksista tai virtaamista.

## Vesien tila

Perämeren rannikkoalue kuuluu Kemin, Keminmaan ja Simon kuntien osalta Kemijoen vesienhoitoalueeseen ja Tornion kunnan osalta Tornionjoen kansainväliseen vesienhoitoalueeseen. Perämeren rannikkovedet on jaoteltu kahteen tyyppiin, Perämeren sisemmät ja ulommat rannikkovedet.

Kaikki Kemijoen ja Tornionjoen vesienhoitoalueiden rannikkovedet on uusimmassa luokittelussa luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan. Rannikon läheisiin vesimuodostumiin kohdistuu sekä jokivesien tuomaa että alueella sijaitsevan metsäteollisuuden ja asumajätevesien kuormitusta. Lisäksi rannikkoaluetta kuormittaa ilman kautta tuleva laskeuma ja suoraan rannikkoalueelta tuleva hajakuormitus. Voimakkaimmin kuormituksen vaikutus näkyy Ajoksen alueella, missä sekä fysikaalis-kemialliset laatu tekijät että kasviplankton (klorofyllipitoisuus) kuvastavat välttävää tilaa. Tornion vesienhoitoalueella rannikkovesiä kuormittavat Outokummun Tornion tehtaat ja Tornion-Haaparannan jätevedenpuhdistamo. Edellisellä vesienhoidon suunnittelukaudella Simon edustan rannikkoalue (Simo sisä) ja ulompi rannikkovesimuodostuma (Kemi-Simo ulko) luokiteltiin hyvään tilaan, mutta niiden tila näytti heikentyneen nykyisellä suunnittelukaudella. Samoin

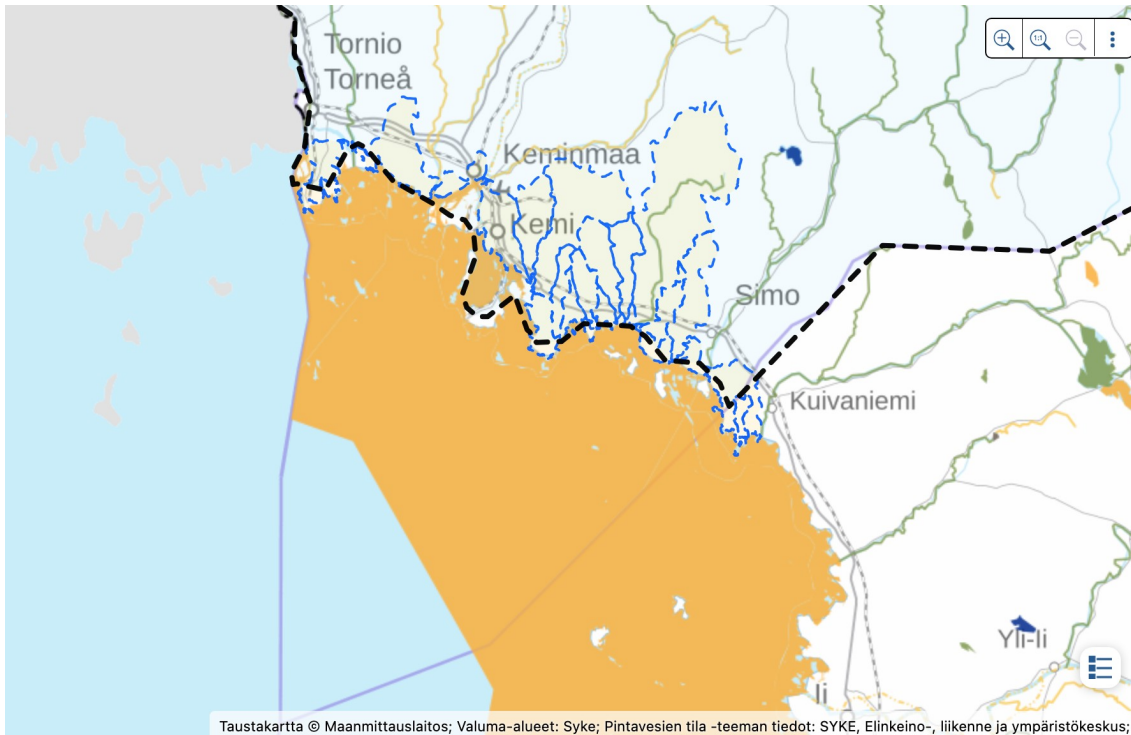
edellisellä kaudella ulompi Tornion rannikkovesimuodostuma (Tornio ulko), luokiteltiin hyvään tilaan painottaen veden fysikaalis-kemiallista tilaa, mutta nykyisellä suunnittelukaudella sekä biologiset että fysikaalis-kemialliset laatutekijät ilmensivät tyydyttävää tilaa, joten ekologinen tila arvioitiin tyydyttäväksi (Lapin ELY-keskus 2020a, Lapin ELY-keskus 2020b)



## Pintavesien tila

Pintavesien ekologinen tila. Pintavedet luokitellaan viiteen tilaluokkaan niiden ekologisten ja kemiallisten ominaisuuksien perusteella.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Nykyinen maankäyttö

Maankäyttö Perämeren rannikkoalueen pohjoisosissa painottuu metsämaihin sekä avoimiin kankaisiin ja kalliomaihin. Taajamien ympäristöt ovat rakennettuja alueita. Laajimmat rakennetut alueet rannikkoalueella ovat Kemin keskustan alueet sekä satama- ja tehdasalueet Kemin Ajoksessa, Veitsiluodossa sekä Tornion Röyttän alueella. Lisäksi Keminmaan alueella on laajasti rakennettua aluetta Kemijoen varrella. Suomen ympäristöministeriön tilastotietojen mukaan Perämeren rannikolla Lapin alueella yhteensä 25 % rantavyöhykkeestä on rakennettu. Rantavyöhykkeeseen on laskettu mantere sekä saaret joihin on siltayhteys. (Granö ym. 1995.) Rannikkoalueella on myös jonkin verran maatalousalueita, erityisesti Simossa ja Torniossa. Kosteikoita ja soita alueella on hyvin vähän.



## Nykyinen maankäyttö

Maankäyttöluokkien pinta-alat. Pinta-alojen laskenta perustuu Corine maankäyttö- ja maanpeite 2018-aineistoon.

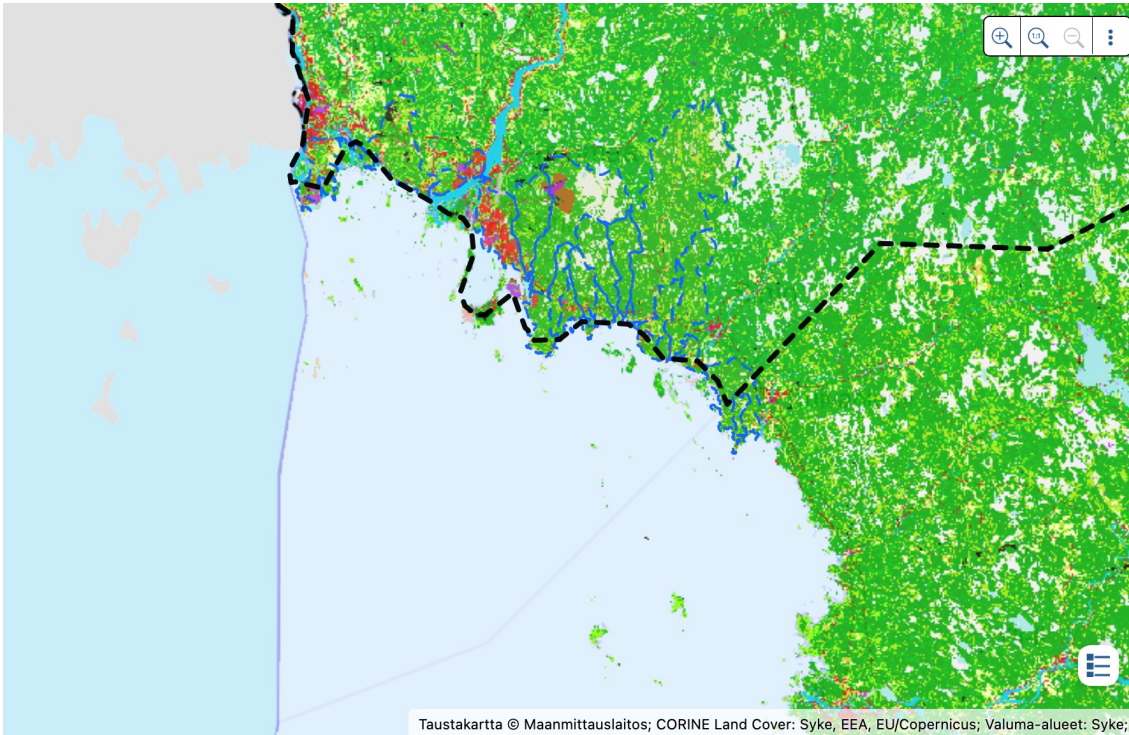
[Avaa taulukko](#)



## Maankäyttö

Kartalla on esitetty alueen maankäyttö yleiseurooppalaisessa CORINE-aineistossa.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Suunniteltu maankäyttö

Kemin rannikkoalueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava, Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava sekä Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaavat. Länsi-Lapin maakuntakaavassa Tornion Röyttän alue on teollisuusaluetta ja satama-aluetta ja muut alueet ovat pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta ja asuntovaltaista aluetta. Kemin tulvaherkät alueet ovat pääosin keskusta- tai taajamatoimintojen alueita. Lisäksi Veitsiluodossa ja Karihaarassa on teollisuusaluetta ja Ajoksessa satama-aluetta. Simon alueella on pääosin maatalousaluetta ja jonkin verran asuntovaltaista aluetta. Lisäksi alueella on maaseudun kehittämisen kohdealue. Kaavassa on suunnittelumääräys, jonka mukaan tulva-alueelle ei saa suunnitella sijoitettavan rakennuspaikkoja ja tulvariskit ja tulvariskien hallintasuunnitelmat tulee ottaa huomioon.

Lapin rannikkoalueen kaavoissa on huomioitu tulvariskit määräämällä kaavamääräys alimmasta rakentamiskorkeudesta. Kaavojen päivittämisen yhteydessä korkeustaso yleensä päivitetään uusimman suosituksen mukaiseksi.

## Taustatietoa

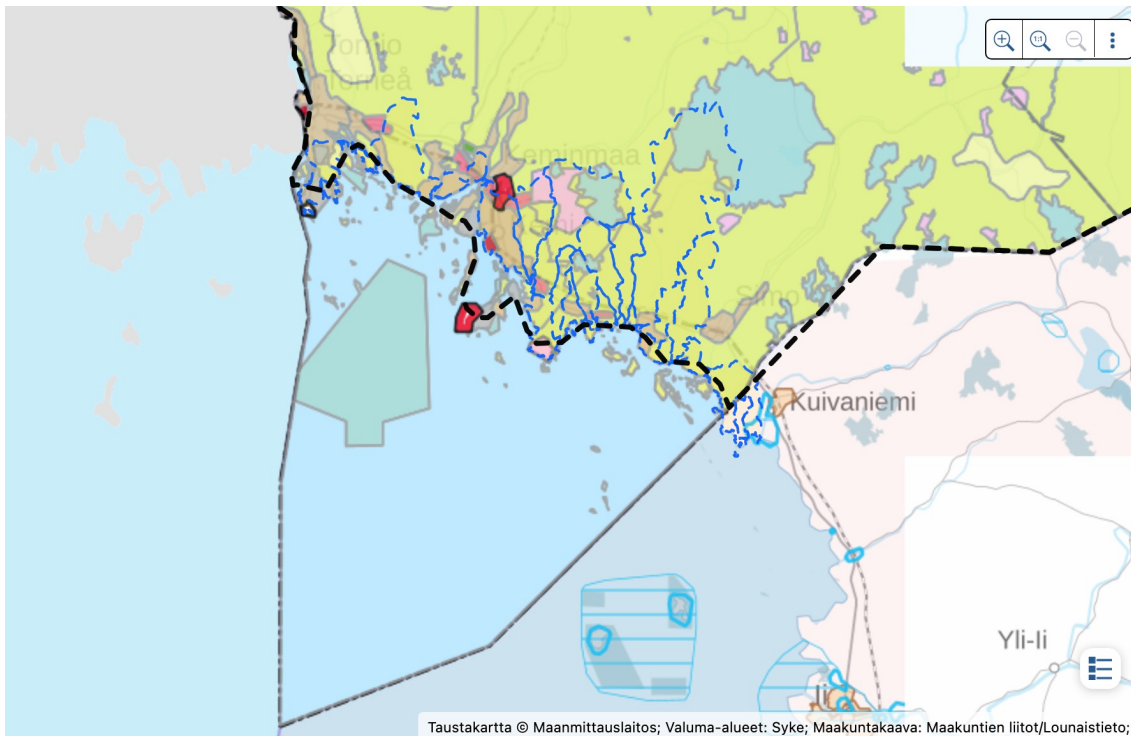
Maankäytön suunnittelun tehtävänä on ohjata alueiden käyttöä ja rakentamista. Maankäyttöä ohjataan valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla ja kaavoituksella. Kaavoitus käsittää maakunta-, yleis- ja asemakaavat. Nämä yhdessä muodostavat maankäytön suunnittelujärjestelmän. Ranta-alueilla tapahtuvaa rakentamista, erityisesti loma-asutusta, ohjataan ranta-asemakaavalla. Rakentamista tulvariskialueiden ulkopuolelle ohjataan kaavamääräyksillä, joissa voidaan määrittää esimerkiksi alin lattiakorkeus. ELY-keskukset laativat suosituksia alimmista tulvan kannalta riittävän turvallisista rakentamiskorkeuksista. Haja-asutusalueilla rannoille rakennettaessa tarvitaan poikkeuslupa. Poikkeusluvassa otetaan tarvittaessa huomioon myös tulvariski.



## Maakuntakaava

Alueen ajantasainen maakuntakaava, jossa on esitetty aluemuotoiset aluevaraukset.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Suojelualueet ja kulttuuriperintö

Lapin rannikkoalueella on kaikkiaan viisi Natura 2000 -aluetta. Luontodirektiivin mukaisia erityisten suojelutoimien SAC-alueita on yhteensä 49 500 hehtaaria ja lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita, SPA -alueita on noin 8700 hehtaaria. Osa Natura 2000 -alueista kuuluu molempiin suojelutyyppeihin. Natura 2000 -alueista osa on merkitty vesienhoidon kannalta erityisiin alueisiin. Ne ovat merkittäviä alueita vesiluontotyyppien ja lajien suojelun kannalta. Vesienhoidon kannalta tärkeitä Natura 2000 -alueita ovat Kemin ja

Tornion merialueilla sijaitseva Perämeren kansallispuisto (FI1300301) ja Simon ja Kemin merialueella sijaitsevat Perämeren saaret (FI1300302). Lisäksi Torniossa VPD-Natura-alue on Pajukari-Uksei-Alkunkarinlahti (FI1301911), joka on jokisuiston arvokas lintukohde. Simojoki (FI1301613) ja Tornio-Muoniojoen vesistöalue (FI1301912) on molemmat luokiteltu vesienhoidon kannalta tärkeäksi Natura 2000 -alueeksi. Ko. vesistöalueiden suualueet vain sijoittuvat rannikkoalueelle.

Taulukko: Lapin rannikkoalueella sijaitsevat tai osittain sijaitsevat Natura 2000 -alueet.

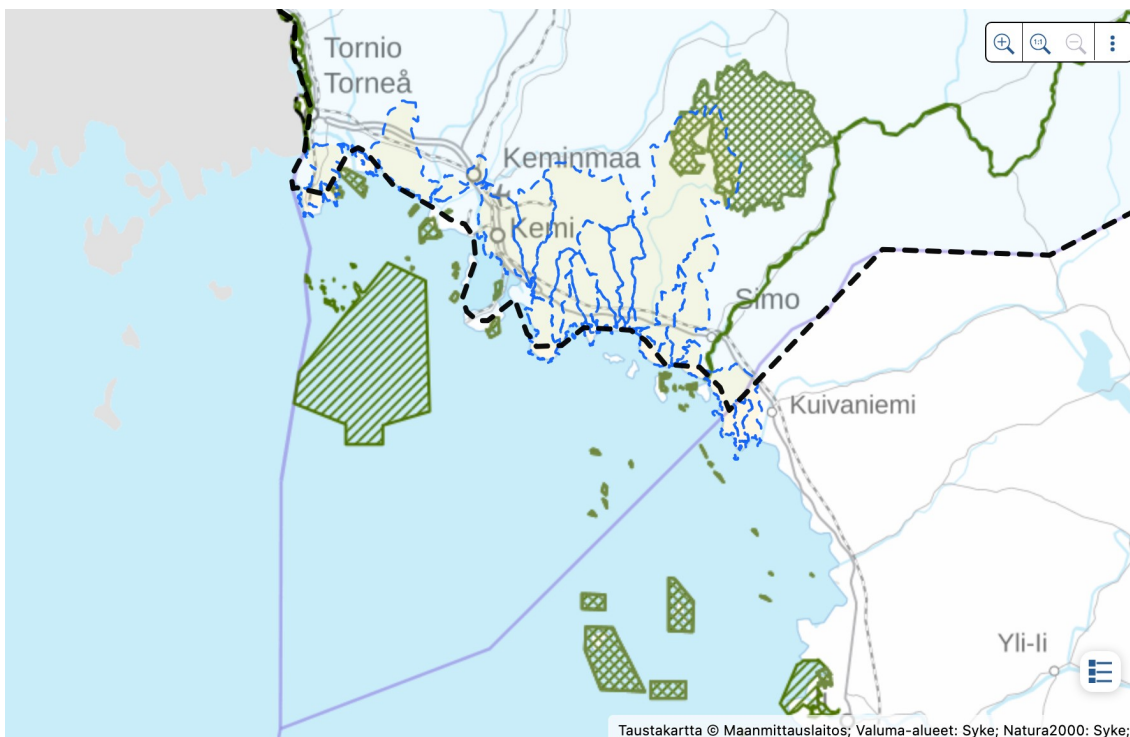
Nimi	Tunnus	Pinta-ala (ha)	Suojeluluokka
Perämeren kansallispuisto	FI1300301	15 890	SAC
Perämeren saaret	FI1300302	7 136	SPA
Pajukari-Uksei-Alkunkarinlahti	FI1301613	440	SAC/SPA
Tornion-Muoniojoen vesistöalue	FI1301912	32 000	SAC
Simojoki	FI1301613	1 153	SAC/SPA
Martimoaapa-Lumi-aapa-Penikat	FI1301602	14 086	SAC/SPA
Kirvesaapa	FI1300505	1 827	SAC/SPA
Musta-aapa	FI1300507	355	SAC
Pajukari-Uksei-Alkunkarinlahti	FI1301911	440	SAC/SPA



## Luonnonsuojelualueet

Alueella sijaitsevat luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (79/409/ETY) mukaiset keskeiset suojelualueet eli ne Natura 2000 -alueet, jotka ovat merkittäviä vedestä riippuvaisten elinympäristöjen ja lajien suojelulle.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Perämeren rannikkoalueen valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristökohteita ovat Simon alueella Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus sekä Pohjanmaan rantatie, joka jatkuu myös Kemissä, Keminmaalla ja Torniossa.

Kemin alueella kulttuuriympäristökohteita ovat Karihaaran tehdasyhdyskunta, Kemin ruutukaava-alue ja kirkon ympäristö sekä Lapin uitto- ja savottatukikohdat. Lisäksi Kemissä sijaitsee Perämeren kalasatamat ja kalastustukikohdat sekä Isohaaran voimalaitos ja Vallitunsaaren voimalaitosyhdyskunta.

Keminmaassa lähimpänä meren rantaa olevia kulttuuriympäristökohteita ovat Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat.

Tornion merkittävä kulttuuriympäristökohte on Alatornion kirkko ympäristöineen, joka on osa Struven ketjua ja se on luokiteltu maailmaperintökohteeksi. Näiden lisäksi Kemin ja Tornion vanhan rajan rajapyykki sijaitsee Kemin ja Tornion rajan läheisyydessä merellä.

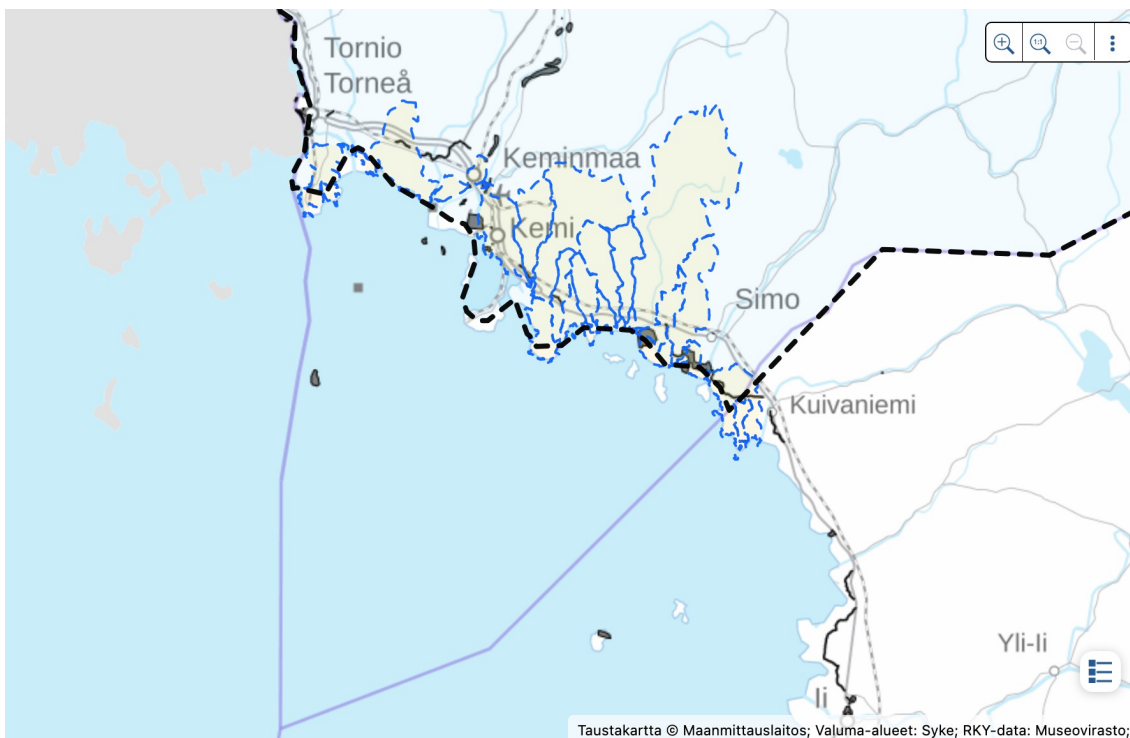
Valtion asetuksella suojeltuja kohteita on kaksi, Ailinpietin kalastajakämpä ja Tornion alakouluseminaari. Suojeltuja kirkkoja ovat Kemin, Simon ja Alatornion kirkot. Lisäksi rannikkoalueella Simon rautatieasema on rautatiesopimuskohteita.



## Kulttuuriympäristökohteet

Kartalla on esitetty alueella sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Tulvasuojelu

Lapin rannikkoalueella Viantienjoella on tehty tulvasuojelun toimenpiteitä. Viantienjoen uittoväylän kuntoonpanotyöt on tehty 1930-luvulla, jolloin uittoa haitanneet kivet ja kalliot poistettiin räjäyttämällä. Viantienjoki ruopattiin koneellisesti vuosina 1955–1957

tulvasuojelun vuoksi. Ruoppaus oli monin paikoin erittäin voimakasta ja uomaa on mm. oiottu varsin paljon. Koneellisia ruoppauksia tehtiin latvavesiltä alajuoksulle asti. (Huhtala 2008.)

Viantienjoella on jouduttu lähes vuosittain suorittamaan joen pienuudesta huolimatta varsin mittavia jääpatojen torjuntatoimia.. Lapin vesi- ja ympäristöpiiri (nykyinen Lapin ELY-keskus) on toteuttanut Viantienjoen kunnostushankkeen vuosina 1994–1995, jossa parannettiin joen vesissyvyyttä. Viantiejoen kunnostushankkeessa rakennetut pohjapadot ovat osoittautuneet tulvatilanteen parantamisen kannalta hyödyttömäksi. Merivesipinnan ollessa korkealla, virtausta merelle ei ole, jolloin ainoana vaihtoehtona on ollut purkaa jokiuomaan patoutunutta jäätä koneellisesti. Myös jääsahauksella on yritetty edesauttaa jäiden purkautumista merelle, mutta sahaus on Viantienjoen osalta osoittautunut varsin tuloksettomaksi. Konetyötä on suoritettu vuosittain kahdella kaivinkoneella jäidenlähdön ajan, noin viikon verran.

Saukkorannan alueella on tehty tulvapenkereet vuonna 2003 kahden kiinteistön suojaamiseksi. Kiinteistöt kärsivät tulvavahingoista ja pihalle kasautuvista jäistä (rakennuksia haitaten). Tulvapenkereet on rakennettu harjakorkeuteen N<sub>60</sub> +2.80 metriä.

Muulla Lapin rannikkoalueella ei ole tiedossa, että olisi aikaisemmin tehtyjä varsinaisia rakenteellisia tulvasuojelun toimenpiteitä. Meritulviin alueella on varauduttu muun muassa vahvistamalla ja korottamalla Ajoksen satama-alueella Mauri-myrskyssä vaurioituneita rakenteita, kuten aallonmurtajia, jolloin ne kestävät uusia myrskyjä ja veden nousua paremmin.

Rakennuksien tulvavahinkoja on pyritty koko valtakunnan tasolla ehkäisemään laatimalla suositukset alimmista rakentamiskorkeuksista. Rannikkoalueen kunnissa on noudatettu voimassa olevia suosituksia, ja kunta on asettanut kaavoihin määräyksen alimmasta rakentamiskorkeudesta ranta-alueilla.

Kemin kaupungin alueelle on laadittu tulvariskien hallintasuunnitelma, jossa on esitetty tulvariskien hallinnan toimenpiteitä. Toimenpiteiden toteuttaminen ei ole vielä käynnistynyt. Lapin pelastuslaitos on laatinut Kemiin suunnitelman tilapäisistä tulvasuojelun toimenpiteistä ja rannikkoalueelle on hankittu tulvasuojeluvälineitä tulvatilanteessa tehtäviä tulvasuojelutoimenpiteitä varten.

## Vesistörakenteet ja vesistön käyttö

Kemijokisuulla sijaitsee Pohjolan Voiman omistama vuonna 1949 rakennettu Isohaaran vesivoimalaitos. Voimalaitoksella on maapatoja on yhteensä 9 km ja voimalaitoksella on kaksi kalatietä. (Pohjolan voima 2020.)

Lapin rannikkoalueella on kaksi satamaa, Torniossa Röyttä ja Kemissä Kemin satama, joka koostuu kolmesta sataman osasta koostuva (Ajos, Veitsiluoto ja öljysatama). Kemin Sataman kautta kulkee lyhin reitti pohjoiseen Skandinaviaan ja Venäjälle, sekä säännöllinen liikenne Eurooppaan ja valtameren yli. Eniten laivoja kulkee Ajoksen satamaan ja jonkin verran Veitsiluotoon ja öljysatamaan. (Logistiikan maailma 2020.)

## Taustatietoa

Yksittäisen padon aiheuttama tulvariski on jo otettu huomioon patoturvallisuuslain ja -asetuksen määäämin toimenpitein. Pääsääntönä voidaan pitää, että pelkästään yksittäisen padon sortuman aiheuttaman tulvariskin perusteella ei ole perusteltua nimetä aluetta merkittäväksi tulvariskialueeksi.

[Vesistöjen säännöstely](#)

[Patoturvallisuus ja sen valvonta](#)

## Viitteet

Geologian tutkimuskeskus 2020. Maa- ja kallioperä, rakentaminen ja maankäytön suunnittelu, Geologian tutkimuskeskuksen karttapalvelut. Saatavilla:

<https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/karttapalvelut/>. Katsottu 8.10.2020.

Hakala, T. 2010. Maankohoaminen ja vesistöjen muutokset. Internetosoitteessa:

[http://www.geologia.fi/index.php?option=com\\_content&task=view&id=71&Itemid=43](http://www.geologia.fi/index.php?option=com_content&task=view&id=71&Itemid=43). Katsottu 8.9.2010.

Haukkovaara, O. 2010. Suomalaisten myrskyjen historiaa. Internetosoitteessa:

[http://www.myrsky.com/myrskyhistoriaa\\_b.htm#Mauri](http://www.myrsky.com/myrskyhistoriaa_b.htm#Mauri). Katsottu 8.9.2010.

Huhtala J. 2008. Jokiuitosta kalataloudellisiin kunnostuksiin- Eräiden uiton jälkeisten velvoitekunnostusten kalataloudellisesta vaikuttavuudesta. Suomen ympäristö 29/2008.

Ilmasto-opas 2018. Maankohoaminen hillitsee merenpinnan nousua Suomen rannikolla.

<https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/338246aa-d354-4607-b087-cd9e0d4a3d04/maankohoaminen-hillitsee-merenpinnan-nousua-suomen-rannikolla.html>. Katsottu 19.1.2018.

Ilmatieteen laitos 2018. Vedenkorkeusvaihtelut Suomen rannikolla.

<http://ilmatieteenlaitos.fi/teematietoa-vedenkorkeus>. Katsottu 19.1.2018.

Johansson, M., Boman, H., Kahma, K. K. & Launiainen, J. 2001. Trends in sea level variability in the Baltic Sea. Boreal Environment Research, Volume 6, Number 3: 159-179. <http://www.borenv.net/BER/pdfs/ber6/ber6-159s.pdf>.

Korpela, M. 2008. Myrskyuutisten historiaa Suomesta. Internetosoitteessa:

<http://www.myrskyvaroitus.com/site/content/view/29/54/#21-22.9.1982>. Katsottu 16.9.2010.

Kronholm, M., Albertsson, J. & Laine, A. (toim.) 2005. Perämeri Life, Perämeren toimintasuunnitelma. Länsstyrelsen i Norrbottens län, rapportserie 1/2005.

Lapin ELY-keskus. 2020a. Ehdotus Kemijoen vesienhoitoalueen

vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2022–2027, osa 1 (kuulemisversio). Saatavilla:

[https://www.ymparisto.fi/fi-](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesiensuojelu/vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/vesienhoitoalueet/Kemijoki/Osallistuminen_vesienhoito)

[fi/vesi/vesiensuojelu/vesienhoidon\\_suunnittelu\\_ja\\_yhteistyö/vesienhoitoalueet/Kemijoki/Osallistuminen\\_vesienhoito](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesiensuojelu/vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/vesienhoitoalueet/Kemijoki/Osallistuminen_vesienhoito)

. Katsottu 15.9.2021.

Lapin ELY-keskus. 2020b. Ehdotus Tornionjoen vesienhoitoalueen

vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2022–2027, osa 1 (kuulemisversio). Saatavilla:

[https://www.ymparisto.fi/fi-](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesiensuojelu/vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/vesienhoitoalueet/Tornionjoki/Osallistuminen_vesienhoito)

[fi/vesi/vesiensuojelu/vesienhoidon\\_suunnittelu\\_ja\\_yhteistyö/vesienhoitoalueet/Tornionjoki/Osallistuminen\\_vesienhoito](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesiensuojelu/vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/vesienhoitoalueet/Tornionjoki/Osallistuminen_vesienhoito)

. Katsottu 15.9.2021.

Lapin liitto 2018. Länsi-Lapin maakuntakaavakartta lainvoima.pdf.

[http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document\\_library/get\\_file?folderId=3113277&name=DLFE-29547.pdf](http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=3113277&name=DLFE-29547.pdf). Katsottu 22.1.2018.

Lindgvist, E. & Posio, P.(toim.) 2005. Lapin Natura-opas. Luonto ja luonnonvarat, ympäristöopas 124. Lapin ympäristökeskus. Rovaniemi

Logistiikan maailma 2020. Kemin satama Oy. Saatavilla:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/satama/kemin-satama/>. Katsottu 1.9.2020.

Meier, H. E. M, Broman, B. & Kjellström, E. 2004. Simulated sea level in past and future climates of the Baltic Sea. Climate Research, Volume 27, Number 1: 59–75.

<http://dx.doi.org/10.3354/cr027059>.

Ollila, M. – Virta, H. – Hyvärinen, V. 2000. Suurtulvaselvitys. Arvio mahdollisen suurtulvan aiheuttamista vahingoista Suomessa. Suomen ympäristö 441. Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Pellikka, H., Leijala, U., Johansson, M. M., Leinonen, K., & Kahma, K. K. (2018). Future probabilities of coastal floods in Finland. Continental Shelf Research, 157, 32–42.

Ilmatieteen laitos.

Soppela, A. 2019. Oliko ”Pyhäin miesten päivän myrsky” vuonna 1934 Mauri-myrskyn veroinen? Jatuli vuosikirja XXXV 35. Kemin Kotiseutu- ja museoyhdistys

Pohjolan voima 2020. Isohaaran voimalaitos. Voimalaitoksen esite. Saatavilla:

[https://www.pohjolanvoima.fi/filebank/25712-Isohaaran\\_voimalaitos\\_esite\\_2017.pdf](https://www.pohjolanvoima.fi/filebank/25712-Isohaaran_voimalaitos_esite_2017.pdf).

Katsottu 2.9.2020.

Räinä, P., Liljaniemi, P., Puro-Tahvanainen, A., Pasanen, J., Rautiala, A., Seppälä, A., Kurkela, A., Honka, A. & Ylikörkkö, J. 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, raportteja 87/2015. Luettavissa:

<http://www.doria.fi/handle/10024/124007>

Timonen, R. 1982. Meriveden pinnan korkeuden poikkeuksellisuus Perämeren rannikolla 22.9.1982. Muistio 8.10.1982. (LAP arkisto)

Vesihallitus 1983. Mauri Myrskyn 22.9.1982 johdosta tehdyt vesivahinkoanomukset.

Lapin vesipiirin vesitoimisto. Lapin ELY-keskuksen arkisto.

Yle 2009. Mauri-myrsky oli vuosisadan myräkki Pohjois-Suomessa: Internet

osoitteessa: [http://yle.fi/alueet/teksti/perameri/2009/09/mauri-](http://yle.fi/alueet/teksti/perameri/2009/09/mauri-myrsky_oli_vuosisadan_myrakka_pohjois-suomessa_1022058.html)

[myrsky\\_oli\\_vuosisadan\\_myrakka\\_pohjois-suomessa\\_1022058.html](http://yle.fi/alueet/teksti/perameri/2009/09/mauri-myrsky_oli_vuosisadan_myrakka_pohjois-suomessa_1022058.html) Katsottu 20.7.2010.

Yle Perämeri 2009. RHK: Kemin rantarata moottoritien varteen. Yle Perämeri uutinen 16.4.2009. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-5238561>. Katsottu 26.8.2020.

- [Valuma-aluekohtaiset tulvakartat \(TIIMA-hanke\)](#)
- [Parjanne, Antti, Rytönen, Anna-Mari, Veijalainen, Noora. 2020. Ilmastonmuutoksen ja vesienhoidon huomioon ottaminen tulvariskien hallinnassa.](#)
- [Parjanne, Antti; Silander, Jari; Tiitu, Maija; Viinikka, Arto, 2018. Suomen tulvariskit nyt ja tulevaisuudessa - Varautuminen maankäytön, talouden ja ilmaston muutokseen.](#)
- [Perrels, Adriaan; Haakana, Juha; Hakala, Outi; Kujala, Susanna; Lång-Ritter, Ilona; Lehtonen, Heikki; Lintunen, Jussi; Pohjola, Johanna; Sane, Mikko; Fronzek, Stefan; Luhtala, Sanna; Mervaala, Erkki; Luomaranta, Anna; Jylhä, Kirsti; Koikkalainen, Kauko; Kuntsi-Reunanen, Eeva; Rautio, Tuukka; Tuomenvirta, Heikki; Uusivuori, Jussi; Veijalainen, Noora \(2022-04-28\) Kustannusarviointi ilmastonmuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta \(KUITTI\)](#)
- [Veijalainen, N., Jakkila, J., Nurmi, T., Vehviläinen, B., Marttunen, M. ja Aaltonen, J. 2012 Suomen vesivarat ja ilmastonmuutos - vaikutukset ja muutoksiin sopeutuminen WaterAdapt-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 16/2012. Helsinki. 138 s. ISBN \(pdf\) 978-952-11-4018-1.](#)

Visualisointityökaluja, joilla voi tarkastella tietoja eri alueilla:

- [Vähintään hehtaarin kokoiset järvet -visualisointityökalu](#)
- [Säännöstellyt järvet -visualisointityökalu](#)
- [Maankäyttöluokkien pinta-alat valuma-alueittain -visualisointityökalu. Perustuu Corine maankäyttö- ja maanpeite 2018 -aineistoon](#)