



## Tulvariskien alustava arviointi Hiitolanjoen vesistöalueelle

Julkaistu 15.3.2024

### Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi

Tällä sivustolla pääset tutustumaan Hiitolanjoen valuma-alueen tulvariskien alustavan arvioinnin tausta-aineistoon.

Hiitolanjoen vesistöalueelta ei ehdoteta tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) mukaisia merkittäviä tulvariskialueita. Tarkasteltavalla vesistöalueella ei ole esiintynyt tulvia, joista olisi aiheutunut tulvariskien hallinnasta annetun lain 8 §:n 1 momentissa tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia. Vesistöalueella ei ole myöskään arvioitu esiintyvän tulevaisuudessa tulvia, joista aiheutuisi edellä tarkoitettuja vahingollisia seurauksia. Hiitolanjoen vesistöalueella ei ole myöskään tunnistettu muita tulvariskialueita.

### Muutokset edelliseen suunnittelukauteen verrattuna

Hiitolanjoen vesistöalueen tulvariskien alustavassa arvioinnissa ei ole tapahtunut muutoksia edelliseen suunnittelukauteen verrattuna.

### 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 epävirallisia merkintöjä suoraan tälle sivustolle.

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

## 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 vesiolojen kehitymisestä.

Ne alueet, joilla tulvariski saattaa olla alustavan arvioinnin perusteella merkittävä, nimetään merkittäviksi tulvariskialueiksi. Näillä alueilla vesistöjen tai merivedenpinnan nousu voi aiheuttaa huomattavia tulvavahinkoja. Merkittäville tulvariskialueille 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](#)

Tulvariskien alustava arviointi perustuu saatavilla olevaan tietoon esiintyneistä tulvista sekä tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvistä tulvista ja niiden vaikutuksista. Hiitolanjoen valuma-alueelle ei ole laadittu tulvavaarakarttoja eikä valuma-alueen aluetasoisia tulvakarttaa. Vuoden 2011 tulvariskien alustavaa arviointia varten ([www.vesi.fi/trh](http://www.vesi.fi/trh)) määritettiin karkean tason tulva-alue, joka on vastannut vähintään 0,1 % (1/1000 a) todennäköisyydellä esiintyvää tulvaa. Tarkistetussa tulvariskien arvioinnissa on hyödynnetty vuoden 2011 arvion tietoja, joita on päivitetty niiltä osin kuin uutta tai tarkempaa tietoa on ollut saatavilla. Riskikohteiden arvioinnissa ja tarkistuksissa on hyödynnetty muun muassa tarkentunutta maanpinnan korkeustietoa.

# 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.

Hiitolanjoen valuma-alueella tulvista ei arvioida aiheutuvat yleiseltä kannalta katsoen merkittävää tulvariskiä ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle. Vuonna 2011 määritellyllä karkean tason tulva-alueella asuu yhteensä noin 300 (Parikkalassa n. 200, Rautjärvellä 80 ja Ruokolahdella 20) henkilöä 150:ssä vakinaiseen asumiseen tarkoitettussa rakennuksessa. Tulva-alueelta ei ole tunnistettu vaikeasti evakuoitavia kohteita.

## 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.

Hiitolanjoen vesistöalueen yhteiskunnalle tärkeille palveluille aiheutuvia tulvariskejä on arvioitu vuoden 2011 alustavan arvion yhteydessä. Käytettävissä olevan uuden tiedon ja vuoden 2011 arvion perusteella karkean tason tulva-alueella sijaitsee Salon pohjavedenottamo, joka on ainoa tulva-alueelta tunnistettu yhteiskunnan kannalta merkittävä toiminto. Todennäköisesti myös joitain tieosuuksia voi katketa, mutta niiden yleinen merkitys arvioidaan pieneksi.

## 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.

Hiitolanjoen vesistöalueen vuoden 2011 arvion ja käytettävissä olevan uuden tiedon perusteella erittäin harvinaisen tulvan alle jäävällä alueella sijaitsevat Kasinmäen ja

Kesunmaan lopetetut kaatopaikat sekä Simpeleen tehdas Rautjärvellä. Tulvien seurauksena ympäristölle aiheutuvien vahinkojen ei arvioida olevan sitä suuruusluokkaa, että merkittävän tulvariskialueen kriteerit täyttyisivät.

## 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.

Valtakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä tulva-alueella sijaitsevat Sarajärventie, Hiitolanjoen Juvankosken voimala, Haukkavuoren historiallinen rajapaikka, Parikkalan kirkko sekä Koitsanlahden hovi. Hiitolanjoen Kangaskosken, Lahnasenkosken ja Ritakosken patojen tilalle on rakennettu tekokosket.

## Muut tulvariskit

Hiitolanjoen vesistöalueelta ei ole dokumentoitua tietoa merkittävistä aikaisemmista tulvista eikä mahdollisista laajempia vahinkoja aiheuttaneista jääpadoista tai hyydeongelmista. Vesistöalueen suurin järvi Simpelejärvi on säännöstelty, mikä osaltaan vähentää alueen tulvariskejä.

Vesistörakenteet eivät sisällä sellaisia ominaisuuksia, että ne aiheuttaisivat tulvanuhkaa. Lähinnä kysymykseen voisi tulla valuma-alueella sijaitseva luokiteltu pato, joka on kuitenkin patoturvallisuuslain mukaisessa tarkkailussa, kunnoltaan asianmukainen ja tulvatilanteissakin turvallinen.



## 2 Alueella esiintyneet tulvat

### Esiintyneet tulvat

Hiitolanjoen vesistöalueelta ei ole tarkempaa tietoa aiemmin toteutuneista tulvista. Lähtökohdiana voidaan kuitenkin pitää, että tulvat ja korkeat vedenkorkeudet ovat 1930-luvun tienoilla johtaneet vaatimuksiin ja hankkeeseen Simpelejärven ja alapuolisen vesistön vedenkorkeuksien säännöstelemiseksi.

#### Taustatietoa

##### 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 kiinteistövakuutukseen 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).



#### Ylivedenkorkeudet

Raportilla on esitetty vesistöalueen menneitä tulvahuippuja perustuen hydrologiseen havaintosarjaan. Raportille on laskettu aikasarjan tunnusluvut MHW eli vedenkorkeuden vuosimaksimien keskiarvo sekä HW eli korkein havaittu vedenkorkeus. Pylväskuvaajassa on esitetty vedenkorkeuden vuosimaksimit ja -minimit. Voit itse säätää pylväskuvaajan skaalauksen.

[Avaa kuvaaja](#)



#### Ylivirtaamat

Raportilla on esitetty vesistöalueen menneitä tulvahuippuja perustuen hydrologiseen havaintosarjaan. Raportille on laskettu aikasarjan tunnusluvut MHQ eli virtaaman vuosimaksimien keskiarvo sekä HQ eli korkein havaittu virtaama. Pylväskuvaajassa on esitetty virtaaman vuosimaksimit ja -minimit. Voit itse säätää pylväskuvaajan skaalauksen.

[Avaa kuvaaja](#)

## Esiintyneiden tulvien vaikutus nykytilanteessa

Tulvat ovat ennen järven laskemista luonnollisesti aiheuttaneet haittaa ranta-alueiden maa- ja metsätalouskäytölle. Muita vahinkoja ei arvioida suuressa määrin toteutuneen. Tulvariskit ovat pienentyneet alueella Simpelejärven säännöstelyn aloittamisen jälkeen.

Valuma-alueella on myös nykyisin viljelysmaita ja metsämaita, joille tulvat aiheuttavat vahinkoja. Simpelejärven rannoille on rakennettu myös paljon lomarakennuksia, mikä on maankäytöllisesti merkittävin muutos alueella verrattuna aikaan ennen järven laskemista. Juankosken alapuolella purettujen voimalaitospatojen (Ritakoski, Lahnasenkoski ja Kangaskoski) tilalle rakennettujen tekokoskien ja pohjapatojen ei arvioida lisäävän Hiitolanjoen tulvariskiä tai tulvaherkkyyttä.



## Ilmastomuutoksen vaikutus

Ilmastomuutos 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.

Ilmastomuutoksen vaikutusten arvioinnissa ei ole tapahtunut vuoden 2018 jälkeen sellaisia oleellisia muutoksia, jotka vaikuttaisivat merkittävien tulvariskialueiden nimeämiseen Hiitolanjoen vesistöalueella. Lumimäärän vähentyminen pienentää kevättulvia, joiden arvioidaan useimpina vuosina muodostaneen suurimmat tulvakorkeudet. Toisaalta talvitulvien todennäköisyys kasvaa ja mahdollinen rankkasateiden lisääntyminen voi lisätä tulvariskiä paikallisesti. Ilmastomuutoksen vaikutukset tulvariskeihin Hiitolanjoen vesistöalueella arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi.

### Taustatietoa

#### Vesistötulvat ja ilmastomuutos

Ilmastomuutoksen 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 ilmastomuutos 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 keväät tulevat aikaisemmin ja kesäinen haihdunta lisääntyy. Näin käy etenkin runsasjärvillisillä 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 tulevina 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:

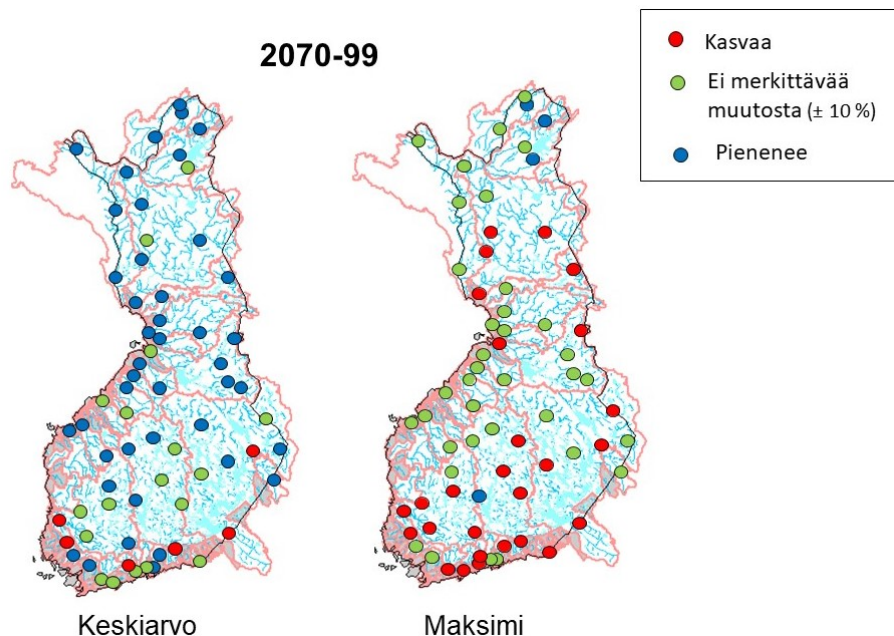
[Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistöihin -visualisointityökalu](#)

[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.



## Muun pitkäaikaisen kehityksen vaikutus tulvariskeihin

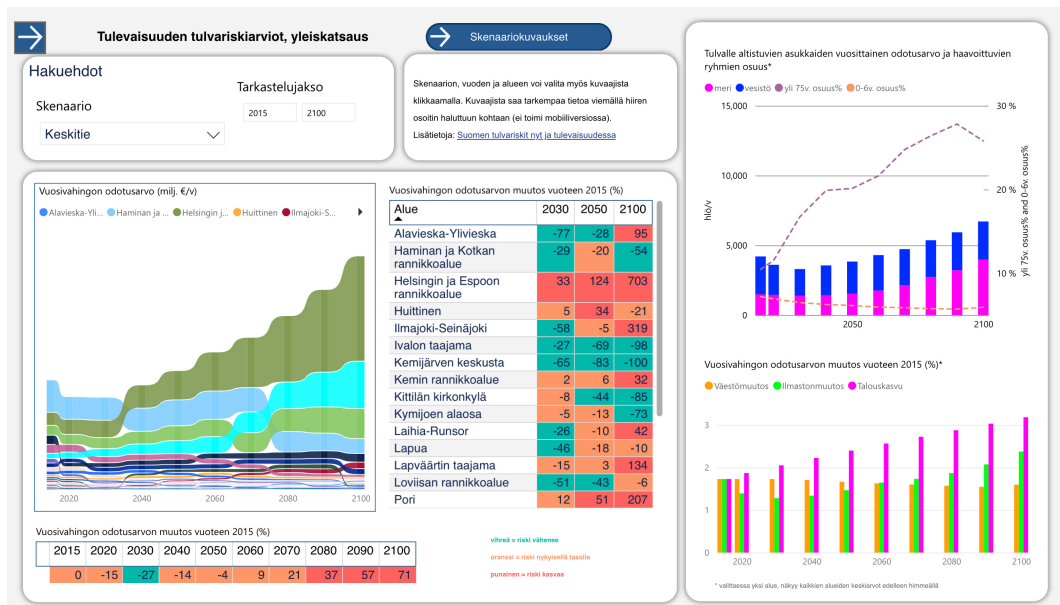
Asutuksen leviäminen tulvaherkille alueille kasvattaa mahdollisten tulvavahinkojen laajuutta. Hiitolanjoen varrella ei kuitenkaan ole odotettavissa sellaista maankäytöllistä kehitystä, joka olennaisesti muuttaisi nykytilannetta. Vesistöalueella ei ole myöskään vireillä eikä ennustettavissa mitään sellaista muutosta tai hanketta, joka oleellisesti muuttaisi tulvariskejä. Väestön määrän kehittymistä ei ole arvioitu vesistöalueen tasolla.

# Taustatietoa

Tulvariskin kehittämiseen vaikuttavat pitkällä aikavälillä ilmastonmuutoksen lisäksi etenkin maankäytön muutokset, väestökehitys ja talouskasvu. Alueelliset erot tulvariskin kehittämisessä 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 kehittämisestä 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 päiväkoteja 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

Hiitolanjoen vesistöalueelle ei ole laadittu varsinaisia tulvavaara- tai tulvariskikarttoja.

Arvioinnissa on hyödynnetty vuoden 2011 alustavaa arviointia varten tehtyä ns. karkean tason tulvakarttaa. Tulva-alueiden määrittäminen perustui mallilaskentaan, jossa otettiin huomioon maaston topografia sekä määritetyt ja lasketut vedenkorkeudet järvissä ja joissa.

Laskennoissa käytettiin maanpinnan korkeutena tuolloin käytettävissä ollutta maanmittauslaitoksen korkeusaineistoa, jonka tarkkuus vaihteli voimakkaasti.

Korkeusaineiston epätarkkuuden vuoksi määritetyt tulva-alueet eivät olleet kovin tarkkoja eikä myöskään yksittäisten rakenteiden ja kohteiden sijoittumisesta tulva-alueelle ollut täyttä varmuutta. Tarkastelu antoi kuitenkin koko vesistöalueen kattavan, suuruusluokaltaan likimäärin oikean, ns. "karkean tason" tiedon vesistöalueella olevista tulvariskeistä.

Tulvariskit on tarkistettu karkean tason tulvakartoitetuilla alueilla yleisesti maankäytössä ja riskikohteissa tapahtuneiden muutosten kautta sekä merkittävämpien riskikohteiden osalta hyödyntäen tarkentunutta maanpinnan korkeustietoa.

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 erityisoloissa 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 tiet 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](#)

## 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 alueille:

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

Visualisointityökalu on valtakunnallinen, mutta kattaa vain tulvavaarakartoitetut alueet.

## Tulvariskikartoituksien riskikohteet

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

### 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-alueellinen tulvakartta

Hiitolanjoen vesistöalueelle ei ole laadittu valuma-alueita tulvakarttaa.

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

### Taustatietoa

Valuma-alueellinen 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 syvyyssiedon puuttuminen on huomioitu korjauskertoimella.

## Muut lähtötiedot

Tulville haavoittuvia riskikohteita kartoittaessa voidaan hyödyntää lisäksi useita paikkatietoaineistoja mm. väestörakenteesta, rakennuksista, teistä, infrastruktuurista, ympäristölupavelvollisista toimijoista, luonnonsuojelualueista, vedenottoaikoista ja -kaivoista, vesistöarakenteista, 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 vaateiden 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 ympäristölupavelvollisista toimijoista, joiden toiminnasta saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Ympäristölupavelvolliset toimijat on rekisteröity YLVA-tietojärjestelmään.

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

Vesistöarakenteiden, 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 muinaisjäänneet ja lainsäädännöllä (rakennussuojelulaki, kirkkolaki, rakennusperinnönsuojelulaki) suojellut rakennukset sekä maailmanperintökohteet.



## 5 Vesistöalueen kuvaus

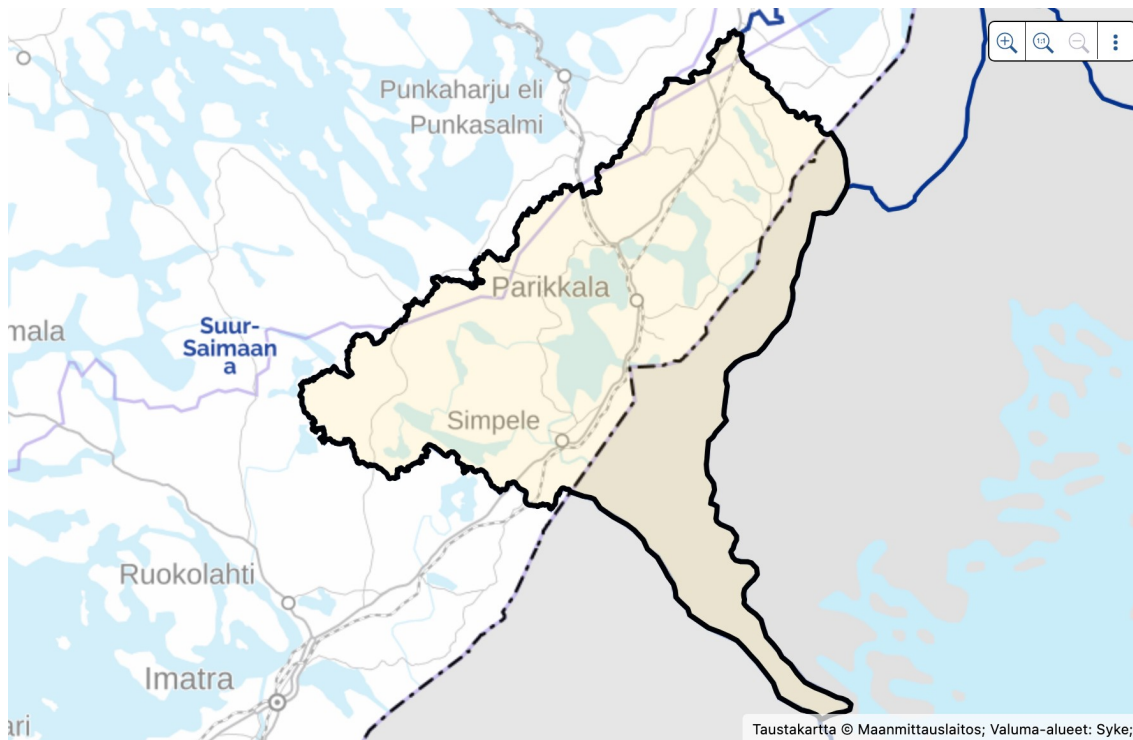
### Valuma-alueet, korkeussuhteet ja maaperä

Hiitolanjoen vesistöalue sijaitsee Etelä-Karjalan maakunnassa Kesälahden, Punkaharjun, Parikkalan, Rautjärven ja Ruokolahden kunnissa ja jatkuu rajan yli Venäjän puolelle. Joki saa vetensä Simpelejärvestä ja Silamusjoen yläpuolisista järvistä. Rautjärvellä joki virtaa kunnan keskustaajaman Simpeleen kautta. Karjalan tasavallassa se virtaa entisen Hiitolan kunnan alueella ja laskee Laatokan luoteiskulmaan. Joessa on kaksitoista koskea. Vesistöalueen koko laajuus on 1 415 neliökilometriä, valtakunnan rajalla valuma-aluetta on 1029 km<sup>2</sup>.



#### Vesistön osavaluma-alueet

Valuma-alueet tai tarkastellun merialueen rajaus



#### Osavaluma-alueet

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

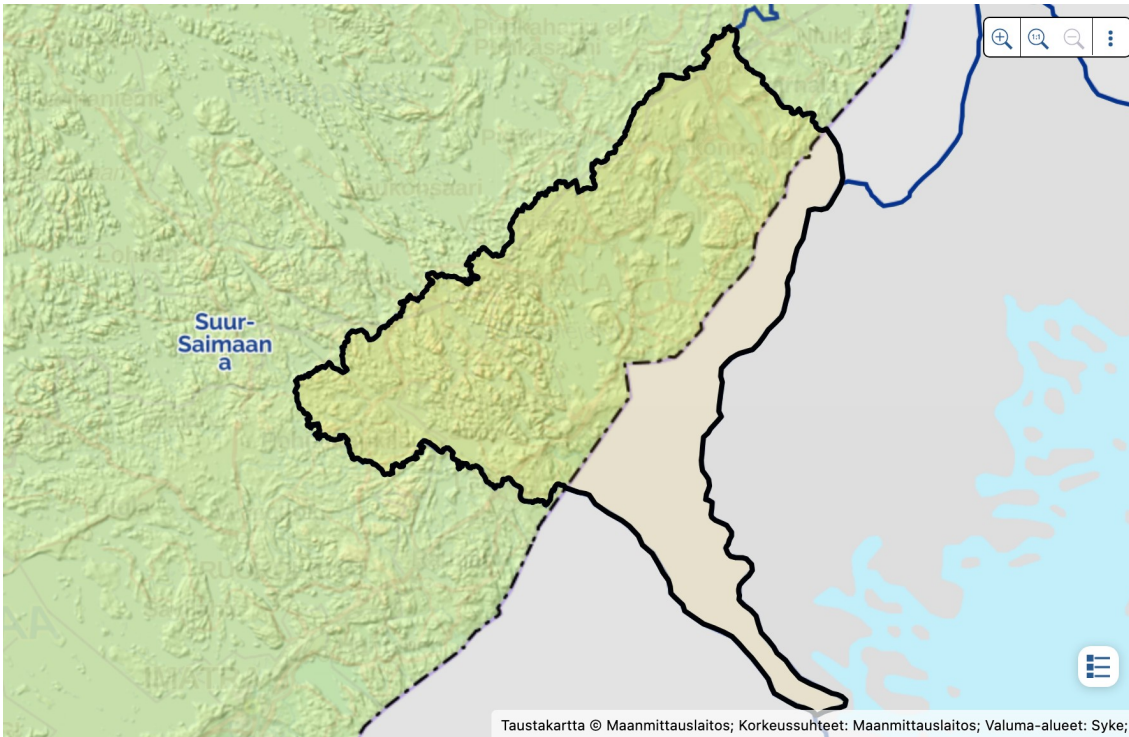
[Avaa taulukko](#)



#### Korkeussuhteet

Alueen korkeussuhteet

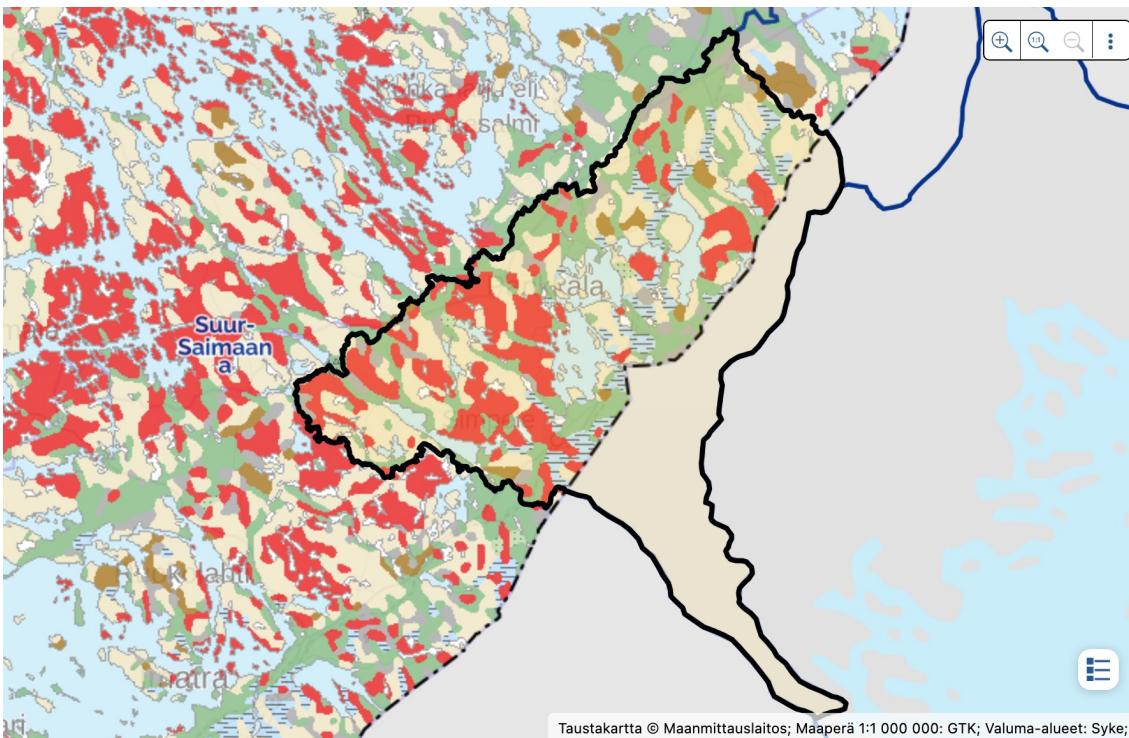
[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Maaperä

Alueen maaperäkartta

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Joet ja järvet

Hiitolanjoki on 53 kilometriä pitkä. Joesta 8 kilometriä virtaa Suomen puolella ja 45 kilometriä Venäjällä. Alueen järvisyys on 12,46 %. Valuma-alue on jaettu seitsemään osavaluma-alueeseen. Joki saa vetensä Simpelejärvestä ja Silamusjoen yläpuolisista järvistä. Rautjärvellä joki virtaa kunnan keskustaajaman Simpeleen kautta. Karjalan tasavallassa se virtaa entisen Hiitolan kunnan alueella ja laskee Laatokan luoteiskulmaan. Joessa on kaksitoista koskea. Valuma-alueen laajuus Suomen puolella on noin 1000 neliökilometriä.

Simpelejärvi on vesistöalueen merkittävin järvi. Sen pinta-ala on 89,3 km<sup>2</sup>. Muita merkittäviä järviä ovat Suuri Rautjärvi ja Pieni Rautjärvi (4,5 ja 6 km<sup>2</sup>) Simpelejärven yläpuolella sekä Silamusjokeen laskevat Torsa (15,8 km<sup>2</sup>) ja Silamusjärvi (1,8 km<sup>2</sup>).



### Taulukko vesistöalueen järvistä

Alueella sijaitsevat järvet, joiden pinta-ala on yli 100 ha.

[Avaa taulukko](#)

## Virtaamat ja vedenkorkeudet

Simpelejärven säännöstelyllä on merkittävä vaikutus järven ja sen alapuolisen Hiitolanjoen vedenkorkeuksiin ja virtaamiin. Hiitolanjoen patojen purun jälkeen hydrologista havainnointia on enää Simpelejärvellä, Juankoskella ja Kangaskosken pohjapadolla. Virtaamaa seurataan ainoastaan Juvankoskella.

Simpelejärven säännöstelyn yläraja on periaatteessa ehdoton. Juoksutukset tulee ennakoida siten, että vedenkorkeusraja ei ylyti ja toisaalta huomioiden alapuolisen vesistön tulvariskit. Käytännössä jää kuitenkin mahdollisuus, että suurtulvatapauksessa vesimäärät ovat niin suuria, että ne voivat johtaa luparajan ylitykseen.



### Vedenkorkeudet

Alueella sijaitsevat vedenkorkeuden havaintoasemat sekä niille lasketut minimi (NW), vuosiminimien keskiarvot (MNW), keskivedenkorkeudet (MW), vuosimaksimien keskiarvot (MHW) sekä maksimit (HW).

[Avaa taulukko](#)



### Virtaamat

Alueella sijaitsevat virtaaman havaintoasemat sekä niille lasketut virtaaman minimi (NQ), vuosiminimien keskiarvot (MNQ), keskivirtaamat (MQ), vuosimaksimien keskiarvot (MHQ) sekä maksimit (HQ).

[Avaa taulukko](#)

## Vesien tila

Vesien ekologinen luokittelu kuvaa vesien tilaa. Pintavesien ekologisessa luokittelussa vedet jaetaan ekologisen tilansa perusteella viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono.

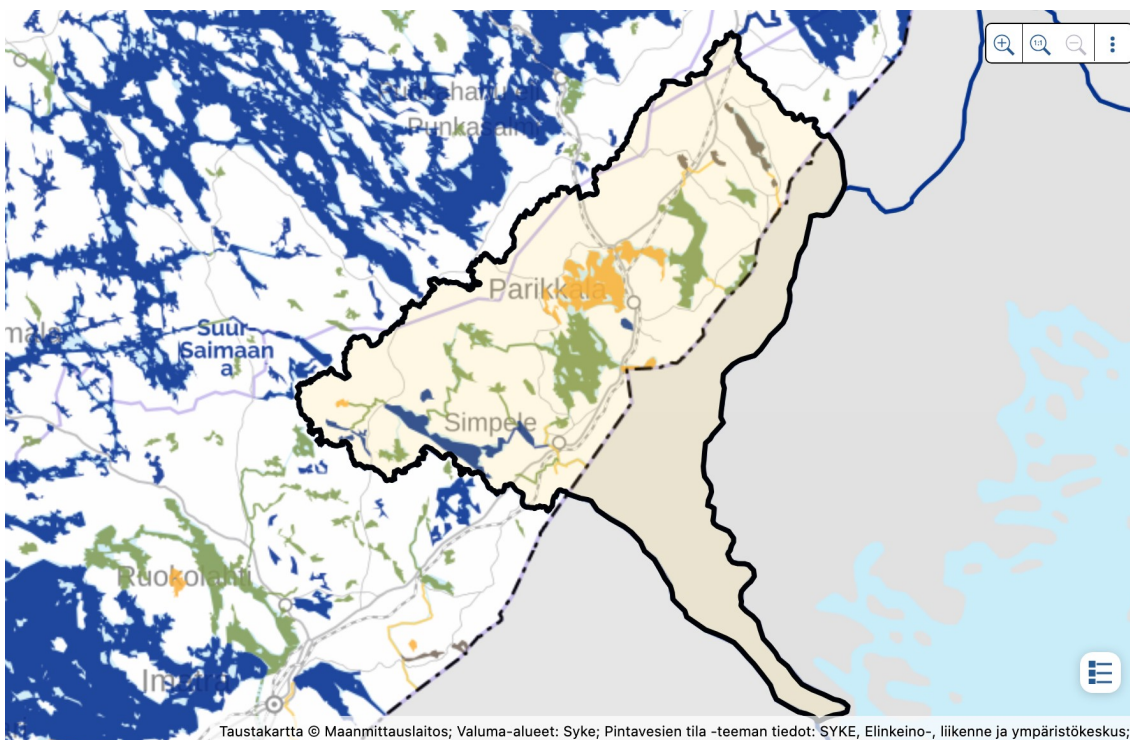
Hiitolanjoen, Joensuunjoen ja Kirjavalan kanavan ekologinen tila on tyydyttävä. Lohijoki, Sarajoki ja Lohioja ovat hyvässä ekologisessa tilassa. Pienrautjärven tila on välttävä. Simpelejärven itäosan sekä Simpelejärven Kurhonselän tila on hyvä ja Simpelejärven Kirkkoselän tila on tyydyttävä. Torsan ja Pieni-Torsan tila on erinomainen.



## Pintavesien tila

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

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Nykyinen maankäyttö

Vesistöalue on pääosin CLC2000 maankäyttö/maanpeite -aineiston mukaan metsiä sekä avoimia kankaita ja kalliomaita. Rakennettu alue on keskittynyt pääosin Rautjärven Simpeleelle, Parikkalan kirkonkylään ja Särkisalmelle.



## Nykyinen maankäyttö

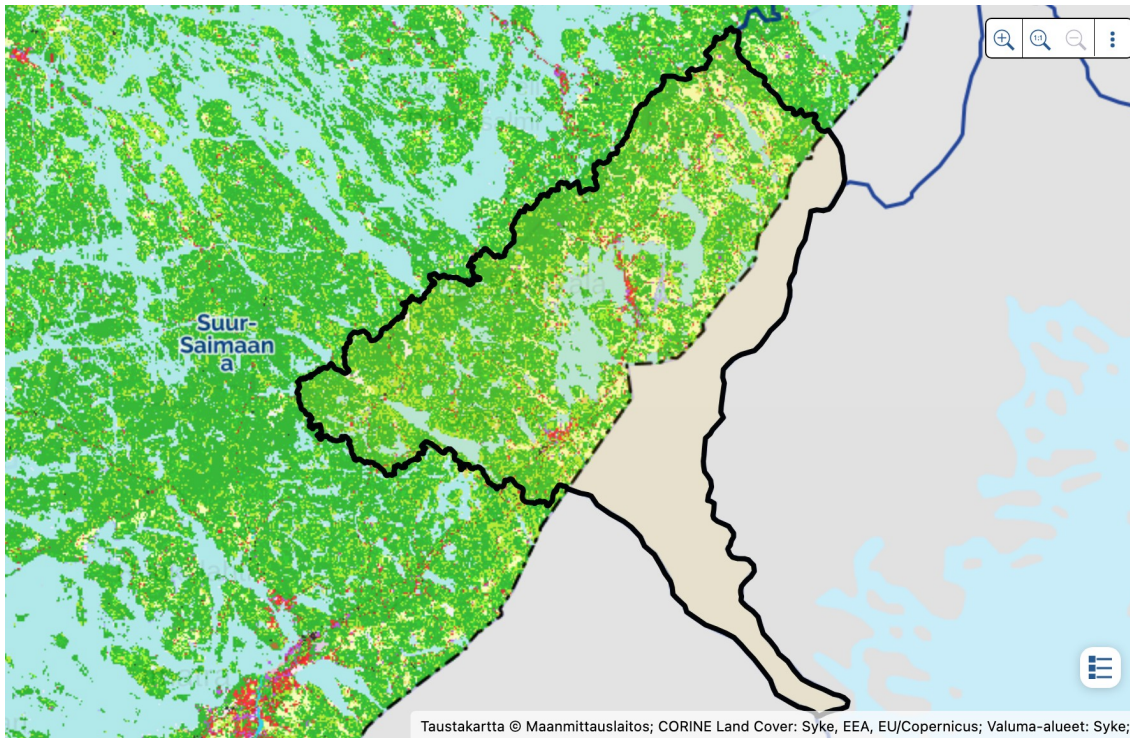
Maankäyttöluokkien pinta-alat ja suhteelliset osuudet alueen kokonaispinta-alasta. Pinta-alojen laskenta perustuu Corine maankäyttö- ja maanpeite 2018-aineistoon.

[Avaa taulukko](#)

# Maankäyttö

Alueen maankäyttö

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Suunniteltu maankäyttö

Vesistöalue kuuluu pääosin Etelä-Karjalan maakuntaan. Tällä hetkellä Etelä-Karjalassa on voimassa ympäristöministeriön 21.12.2011 vahvistama Etelä-Karjalan maakuntakaava ja 19.10.2015 vahvistettu Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaava. Etelä-Karjalan maakuntakaavaa koskevaa tietoa on saatavissa osoitteesta:

<https://liitto.ekarjala.fi/maakuntasuunnittelu/aluesuunnittelu/maakuntakaava/>.

Maakuntakaavan alueen rajauksen suunnittelumääräyksessä on otettu tulvariski huomioon siten, että yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, rakentamisessa ja merkittävien yhteiskunnan toimintojen sijoittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tulvariskeihin.

Kesälahden alueella on voimassa Pohjois-Karjalan maakuntakaavan 2040 1. vaihe, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 13.6.2022 ja kuulutettu voimaan valituksesta huolimatta. Tietoa maakuntakaavasta on saatavissa osoitteesta: <https://pohjois-karjala.fi/maakuntakaava/>.

Punkaharjun alue kuuluu Etelä-Savon maakuntakaavaan. Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaavalla on päivitetty vuonna 2010 vahvistettua maakuntakaavaa. 2. vaihemaakuntakaavaa voidaan kuvata voimassa olevan Etelä-Savon maakuntakaavan (2010) päälle tehtynä päivityselementtinä. Tietoa on saatavissa osoitteesta:

<https://www.esavo.fi/maakuntakaavoitus>

Maakuntakaavoituksen lisäksi kaavoitusta ohjaavat yleis- ja asemakaavoitus. Yleiskaavoitus enimmäkseen ohjaa rakentamista rannoilla, niin sanottuina rantayleiskaavoina. Hiitolanjoen vesistöalueella asemakaavat ovat keskittyneet Rautjärven asemanseudun sekä Simpeleen alueille sekä Parikkalassa kunnan keskustan alueelle, Särkisalmelle ja Akonpohjan alueelle. Savonlinnan Alakylän pienten vesistöjen alueella on ranta-asemakaava. Tulvariski on huomioitu myös yleiskaavoissa kaavamerkinnoissä ja -määräyksissä, jossa ohjataan tarkemmin rakentamista.

- Simpelejärvi I rantaosayleiskaavan ajantasaistaminen on tullut voimaan vuonna 2022.
- Lähes kaikki Hiitolanjoen vesistöalueen ranta-alueet ovat yleiskaavoitettua.

## Taustatietoa

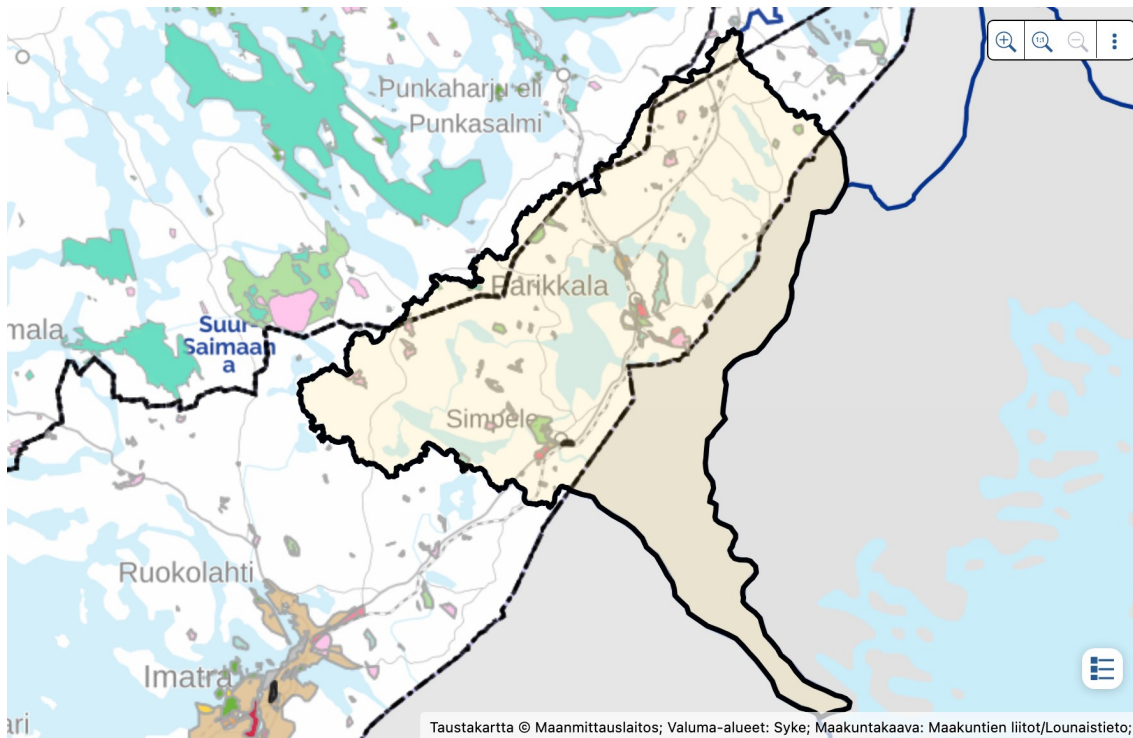
Maankäytön suunnittelun tehtävänä on ohjata alueiden käyttöä ja rakentamista. Maankäyttöä ohjataan valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla ja kaavoituksella. Kaavoitus käsittää maakunta-, yleis- ja asemakaavat. Nämä yhdessä muodostavat maankäytön suunnittelujärjestelmän. Ranta-alueilla tapahtuvaa 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 niiltä osin kuin tulvariskien hallinnalle on oleellista.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Suojelualueet ja kulttuuriperintö

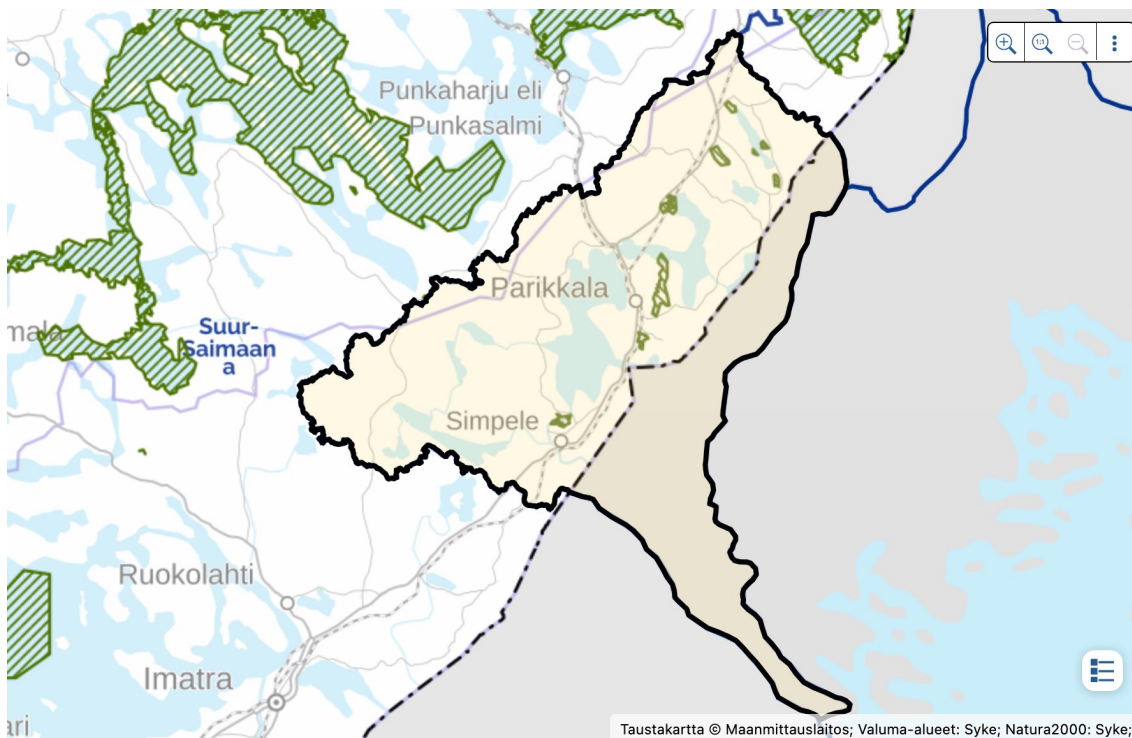
Vesistöalueella sijaitsee 15 Natura-aluetta, joista Siikalahti, Rautalahti ja Sammallampi sekä Kanavalampi, Pieni- ja Suuri Rautjärvi ovat Vesipuitedirektiivin kohteita. Natura-alueista luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat Haukkavuori, Siikalahti, Sammallampi ja Rautalahti sekä Pieni- ja Suuri Rautjärvi. Lisäksi alueella sijaitsee 17 yksityistä suojelualuetta, viisi luontotyyppipäätöksen aluetta ja yksi vanhojen metsien suojelualue sekä 15 arvokasta kallioaluetta, neljä arvokasta moreenimuodostumaa ja yksi Ramsar-alue.



### 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](#)



Hiitolanjoen vesistöalueella sijaitsevat seuraavat museoviraston valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY-aineiston mukaiset kohteet:

- Sarajärventie, Ruokolahti ja Rautjärvi
- Parikkalan kirkko
- Simpeleen kirkko
- Koitsanlahden hovi
- Haukkavuoren historiallinen rajapaikka, Rautjärvi ja Ruokolahti
- Hiitolanjoen Juvankosken voimala.

Lisäksi alueella sijaitsee suuri määrä muinaisjäännöskohteita, jotka ovat pääosin kivikautisia ja historiallisia hauta- sekä asuinpaikkoja.

Alueella on museoviraston suojeltujen rakennusten paikkatietoaineiston mukaan viisi suojeltua rakennusta, mutta ne eivät sijaitse lähellä mahdollista tulvavaara-alueita.

Lisätietoa kulttuuriperintökohteista löydät Museoviraston karttapalvelusta

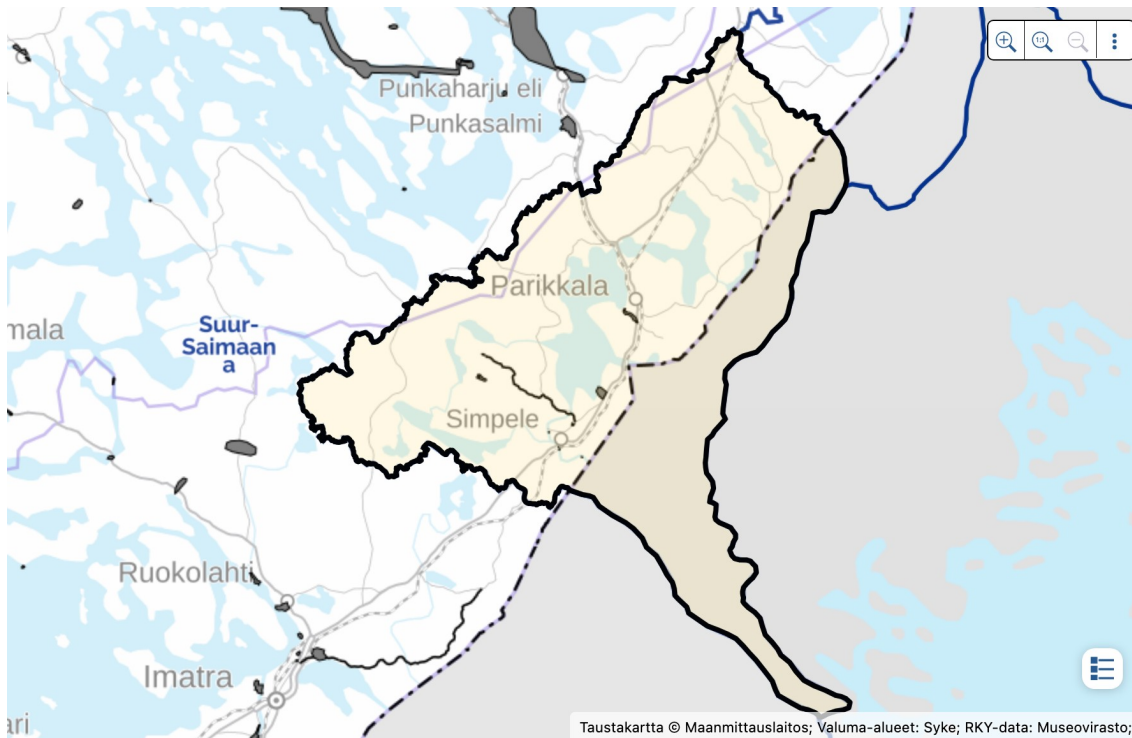
<https://kartta.museoverkko.fi/>



## Kulttuuriympäristökohteet

Alueella sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



## Tulvasuojelu

Hiitolanjoen vesistöllä ei ole tehty rakennuksia tai asutusta varten tulvasuojelutoimenpiteitä. Tulvavesien pidättämiseen liittyviä toimenpiteitä ei myöskään ole tehty Hiitolanjoen valuma-alueella.

## Vesistö rakenteet ja vesistön käyttö

Simpelejärven pintaa on laskettu useita kertoja jo 1700-luvulta alkaen. Myöhemmin aloitettu säännöstely on toteutettu voimataloudellisista ja tulvasuojelullisista lähtökohdista. Voimassa olevalla säännöstelyllä voidaan hallita tavanomaiset tulvat varsin tehokkaasti. Sen sijaan arvioidaan, että poikkeuksellisen suuret tulvat voivat nostaa vedenkorkeuden säännöstelyrajan yläpuolelle.

Hiitolanjoessa sijainneet Kangaskosken, Lahnakosken ja Ritakosken voimalaitoksien padot on purettu. Niiden tilalle on rakennettu tekokosket ja pohjapadot, joiden ei katsota lisäävän joen tulvaherkkyttä tai alueen tulvariskejä.

### Taustatietoa

Yksittäisen padon aiheuttama tulvariski on jo otettu huomioon patoturvallisuuslain ja -asetuksen määrittämin 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](#)

## Säännöstellyt vesistöt

Alueella sijaitsevat säännöstellyt vesistöt. Valitsemalla taulukosta säännöstelyn tai järven, saat kohdistettua kartan kyseiselle alueelle. Valinnan saa poistettua klikkaamalla valittua järveä uudestaan.

[Avaa taulukko](#)

## Viitteet

- [Valuma-aluekohtaiset tulvakartat \(TIIMA-hanke\)](#)
- Parjanne, Antti, Rytkönen, 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; Láng-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