



Tulvariskien alustava arviointi Siikajoen vesistöalueella

Julkaistu 15.3.2024

Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi 2024-2030

Siikajoen vesistöalueelta ei ehdoteta alueita merkittäväksi tulvariskialueeksi. Muuksi tulvariskialueeksi on tunnistettu jokijaksoa Pöyryn voimalaitoksen yläpuolelta Rantsilaan asti (Revonlahti- Rantsila). Tunnistamisessa on otettu huomioon vesistötulvien todennäköisyys ja tulvista aiheutuvat vahingolliset seuraukset. Perusteluina ovat aiemmin tapahtuneet tulvat, tulvavaara-alueella sijaitseva asutus ja vaikeasti evakuoitavat kohteet, välttämättömyyspalvelujen keskeytyminen, yhteiskunnalle elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan keskeytyminen sekä vahingolliset seuraukset ympäristölle.

Muutokset edelliseen suunnittelukauteen verrattuna

Päivitetty riskikohteet RHR 2022 mukaisiksi .

Kuulemisen perusteella tehdyt muutokset

Kuuleminen tulvariskialueista järjestettiin 15.3.2024–17.6.2024. Kuulemisaineisto, ml. palautekooste sekä tarkistetut ehdotukset, ovat saatavilla [tulvariskien aluesivujen](#) kautta. Myös tätä alustavaa arviointia on tarvittaessa päivitetty saadun palautteen pohjalta. [Maa- ja metsätalousministeriö nimesi 19.12.2024 vesistöjen ja merenpinnan noususta aiheutuvien tulvien merkittävät tulvariskialueet vuoteen 2030 ja asetti tulvaryhmät näille alueille. Nimeäminen tehtiin \[ELY-keskusten ehdotuksien mukaisesti\]\(#\).](#)

Lisätty kappaleet "Esiintyneiden tulvien vaikutus nykytilassa" ja "Tulvasuojelu" sekä lisätty tietoa korkeussuhteista, maaperästä ja maakuntakaavasta. Korjattu kuvaustekstejä.

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 kehittymisestä.

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](#)

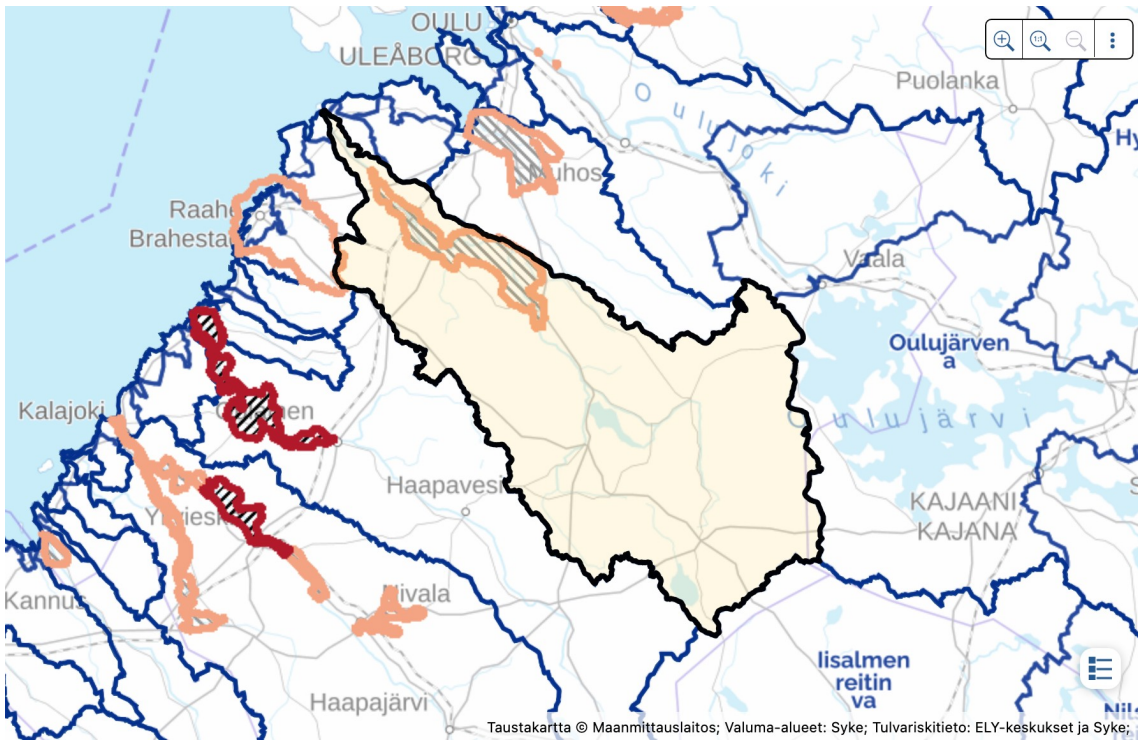
Tulvariskikartoitus on tehty tulvakartoitetulle Revonlahti-Rantsila väliselle alueelle.
Lähtötietoina on käytetty Rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR 2022) tietoja ja aiemmin havaittujen tulvien tietoja



Ehdotetut tulvariskialueet

Ehdotettujen merkittävien tulvariskialueiden sekä tunnistettujen muiden tulvariskialueiden rajaukset.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Tunnistetut muut tulvariskialueet

[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.

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.

Merkittävimmät tulvavahingot syntyvät Siikajokivarressa Revonlahti-Rantsilan alueella. Vuonna 2014 tehdyn tulvakartan ja RHR 2022 perusteella kerran sadassa (1/100a) vuodessa tulvan alueella on vaarassa 194 asukasta 89 asuinrakennusta sekä 171 vapaa-ajan rakennusta. 1/250a tulva-alueella tai tulvan saartamana sijaitsee vaikeasti evakuoitavia kohteita kuten terveyskeskuksia, palvelutaloja, vanhainkoteja, päiväkoteja ja kouluja.

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.

Näissä tarkasteluissa ei ole arvioitu yksittäisten kohteiden tarkempaa tulvahaavoittuvuutta, vaan arviossa on käytetty vain kohteen sijaintia ja sen sijoittumista tulvakartoitetulle tulva-alueelle.

Kerran sadassa vuodessa toistuvalla tulva-alueella sijaitsee ~25 sähkön siirtoon liittyvää rakennetta. Mikäli tulvavesi pääsee nousemaan laitteistoihin voi sähkönjakelussa tulla häiriöitä. Samalla tulva-alueella sijaitsee useita jäteveden pumppaamiseen liittyviä rakenteita ja yksi jäteveden puhdistamo.

Tulvariskikartoitetulla kerran sadassa vuodessa toistuvalla tulva-alueella jää yli 100 km tietä tulvaveden alle. Pääosa tulvalla katkeavista teistä on kiinteistöille johtavia yksityisteitä. Tulvan saartamiin kohteisiin kulkeminen on vaikeaa ja voi haitata mm. pelastuslaitoksen ja

kotipalvelun toimintaa. Saarroksiin jäävillä karjatiloilta tappioita voi syntyä mm. siitä ettei esimerkiksi maitoa päästä kuljettamaan jatkojalostukseen.

Tulvakartoitetulla alueella 1/250 a sijaitsee yhteiskunnan kannalta elintärkeää toimintaa kuten jäteveden puhdistamo.

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.

Tulvakartan 1/100a toistuvalla tulva-alueella sijaitsee yli 20 eläinsuojaa, 1 jätevedenpuhdistamo sekä 2 teollisuusrakennusta. Arvio perustuu vuonna 2014 tehtyyn tulvakartoitukseen, joten tilanne on saattanut muuttua.

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.

Ensimmäisen kauden (2011) tulvariskienalustavan arvioinnin mukaan kulttuurikohteista karkealla tulva-alueella sijaitsee ja uhattuna voivat olla Ruukin maaseutuoppilaitos ympäristöineen, Ruukikoski ja Sahanseudun alue, Paavolan kirkonseutu, Alpuan kylänraitti ja Lamujokivarsi Piippolan kirkonkylän kohdalla. Suojeltuja kohteita karkealla tulva-alueella ovat Revonlahden kirkko ja Piippolan kirkko.

Muinaisjäännösalueita löytyy karkealta tulva-alueelta 18 kpl ja muinaisjäänöksiä (pistemäiset kohteet) 22 kpl, jotka voivat olla uhattuna. Kohteista suurin osa on kivikautisia asuinpaikkoja. Näissä tarkasteluissa ei ole arvioitu yksittäisten kohteiden tarkempaa tulvahaavoittuvuutta, vaan arviossa on käytetty vain kohteen sijaintia ja sen sijoittumista laskennalliselle tulva-alueelle.

Muut tulvariskit

Siikajoen tulvia saadaan hillittyä merkittävästi Uljuan tekojärven säännöstelyllä. 2012 kesätulvan tilanteen jälkeen Uljuan säännöstelyä on muutettu niin, että sillä pystytään reagoimaan paremmin myös kesätulviin ja vähentämään niistä syntyvää tulvimista.

Siikajoki on jääpatoriskialuetta, joskin viime vuosina merkittäviä jääpatoja ei ole syntynyt.

2 Alueella esiintyneet tulvat

Esiintyneet tulvat

Vuoden 2000 tulvatiedoilla sekä tehdyillä tulvakartoituksilla voidaan arvioida melko hyvin nykytilanteessa aiheutuvia tulvien vahinkoja.

Mankilan ja Paavolan tulva-alueet on ilmakuvaattu vuosina 1977, 1979 ja 2000. Keväällä 2000 sattuneen tulvan suuruus oli Harjunnivan asteikon kohdalla $376 \text{ m}^3/\text{s}$. Tulvan toistuvuus vastasi tuolloin noin kerran 17 vuodessa toistuvaa tulvaa. Tällöin samoin kuin vuoden 1977 tulvassa veden alle jääneen alueen suuruus oli noin 3 500 ha. Pääosa tulvan alle jääneestä alueesta on maa- ja metsätalouskäytössä.

Kesätulvalla, elokuussa 2012, havaitut virtaamat olivat Siikajoen yläosalla harvinaisen suuria ja niiden on arvioitu toistuvan keskimäärin noin kerran 200 vuodessa, kun sattumisajankohdan tarkasteluväliksi otetaan kevättulvan jälkeinen sula-aika (1.6.–30.11.). Elokuun alussa sademäärä oli kahdeksassa päivässä vastaava kuin kahden kuukauden keskimääräinen sademäärä. Sateisen alkukesän vuoksi maaperän vesivarastot olivat täynnä eikä sadevettä enää imeytynyt maahan. Näin suurien sateiden aiheuttamaa virtaaman nousua ei pystytty leikkaamaan Uljuan altaalla riittävästi, vaan seitsemän päivää sateiden alkamisen jälkeen Uljuan altaan yläpuoliset vedet jouduttiin ohjaamaan kokonaan altaan ohitse. Siikajoen tulva-alueen pinta-ala oli ilmakuvatulkinnan mukaan yli 3 000 ha ja tulvasta aiheutui merkittäviä satotappioita (satovahinkolain mukaisia vahinkoja n. 460 000 €).



Esiintyneet tulvat

Tiedot Tulvatietojärjestelmään tallennetuista esiintyneistä tulvista tarkastelualueella. Taulukosta löytyy tieto tulvan ajankohdasta, tyypistä, vahingollisista seurauksista sekä mahdollinen tieto muista ominaisuuksista, kuten todennäköisyydestä ja laajuudesta.

[Avaa taulukko](#)

Taustatietoa

Lisätietoa esiintyneistä tulvista

Esiintyneistä tulvista ja niistä aiheutuneista vahingoista saadaan tietoa myös ilma- ja satelliittikuvien, maksettujen vakuutuskorvauksien 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

Edellä kerrotun vuoden 2012 kesätulvan seurauksena Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa käynnistettiin Siikajoen tulvariskien hallinnan ja säännöstelyn kehittämishanke. Suunnitelma valmistui vuonna 2014. Hankkeessa esitetystä selvityksistä ja toimenpiteistä on mm. toteutettu Ujuan tekoaltaan uusi säännöstelyohje, jossa tekoaltaan vesipintaa säännötellään valuma-alueen maakosteudenperusteella siten, että altaan vesipintaa pidetään alempana korkean maakosteuden aikana. Uljuan yläpuoliselle valuma-alueelle on myös asennettu uusia maakosteusmittareita. Hankkeessa laadittiin Siikajoelle välille Revonlahti-Kestilä tulvavaara- ja tulvariskikartat ja kehitettiin tulvavaroitusjärjestelmää. Lisäksi selvitettiin tulvanpidätysmahdollisuuksia valuma-alueella, selvitettiin vanhojen tulvasuojelusuunnitelmien toteutusmahdollisuuksia, laadittiin ehdotuksia maankäytönsuunnitteluun, suoritettiin Uljuan rannan omistajille asukaskysely, laadittiin Mankilan alueen tiestöselvitys ym. Kaiken kaikkiaan tuloksena oli 20 erilaista selvitystä, joista laadittiin raportit. Mankilan alueen alueen tiestöselvityksessä esitetyt toimenpiteet on myöhemmin toteutettu.

Uljuan altaan säännöstelyn yläraja on N43+79,00 m ja alaraja N43+73,50 m. Nykyään uuden säännöstelyohjeen mukaan tekojärven vedenkorkeuden tavoitetaso on 15.6. alkaen N₄₃+77,95-78,20 m. Tekojärven valuma-alueen maavesivarasto huomioidaan 15.6-15.10 aikana siten, että järven vesipintaa lasketaan alimmillaan tavoitetasolle N43+ 77,40 m riippuen maavesivaraston suuruudesta. Tavoitetasoilla pyritään ajanjaksolla 15.6-15.10 siihen, ettei Harjunnivan virtaama ylitä 160 m³/s, jolloin Siikajokivarressa ei aiheudu merkittäviä tulvavahinkoja. Mikäli syksyllä ja talvella tekojärven vedenpintaa on maakosteuden takia laskettu tason N₄₃ + 78,00 m alle, pyritään vedenpinnantaso palauttamaan 15.10. jälkeen tasolle N₄₃ + 77,95-78,20 m ja mikäli tekojärven vedenpinta nousee tason N₄₃ + 78,20 m yläpuolelle, pyritään se palauttamaan mahdollisimman pian takaisin tasolle N₄₃+77,95-78,20 m. Mikäli tekojärven vedenpinta nousee tavoitetason yläpuolelle tulvavesiä varastoitaessa, palautetaan vedenpinta mahdollisimman pian tavoitetasolleen ottaen huomioon Harjunnivan virtaaman.

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.

Tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvillä tulvilla tarkoitetaan tulvia, joita ei ole käytettävissä olevien tietojen perusteella toistaiseksi esiintynyt, mutta joihin tulisi varautua. Tutkimuksissa (Veijalainen ym. 2009) on todettu kevättulvien pienenevän Pohjois-Pohjanmaalla lumensadannan ja sitä kautta sulannan vähentymisen vuoksi. Muina aikoina virtaamien on kuitenkin todettu lisääntyvän sadannan lisääntymisen myötä. Suurimpien tulvien on kuitenkin arvioitu ajoittuvan keväälle lumen sulannasta aiheutuvan valunnan seurauksena. Kesä- ja syystulvien kasvamisessa suurin vahinkoriski syntyy tulvien nopean kehittymisen myötä, jolloin tulvia ei voida ennustaa kovin hyvin, eikä niihin täten voida riittävän ajoissa ennakkoon varautua.

Taustatietoa

Vesistötulvat ja ilmastonmuutos

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesistöjen virtaamiin ja vedenkorkeuksiin on tarkasteltu Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän simuloinneilla 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 keväät 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 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:

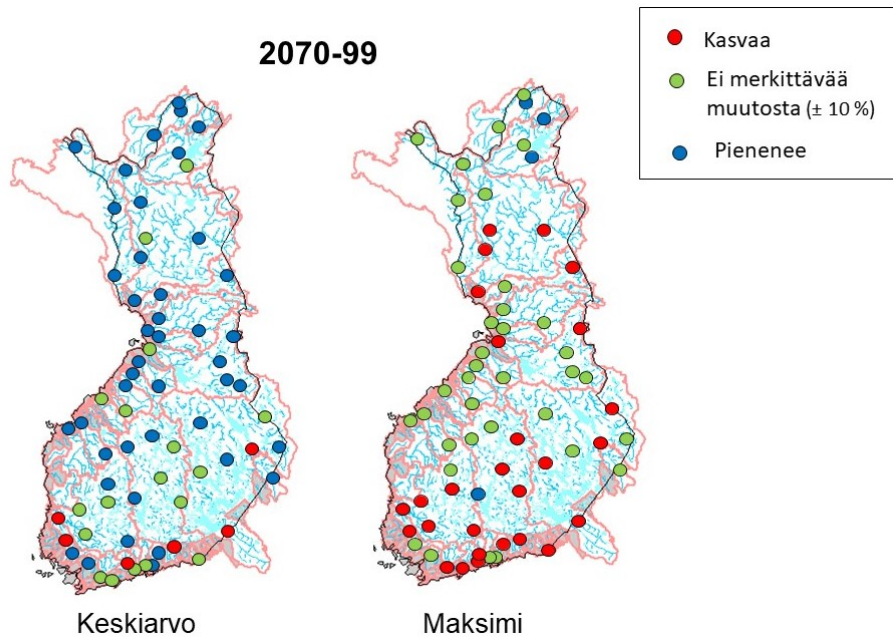
[Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistöihin -visualisointityökalu](#)

Rannikkoalueen meritulvavaarakartat vuosina 2020 (nykytilanne), 2050 ja 2100 eri päästöskenaarioilla ja eri suuruisilla tulvilla



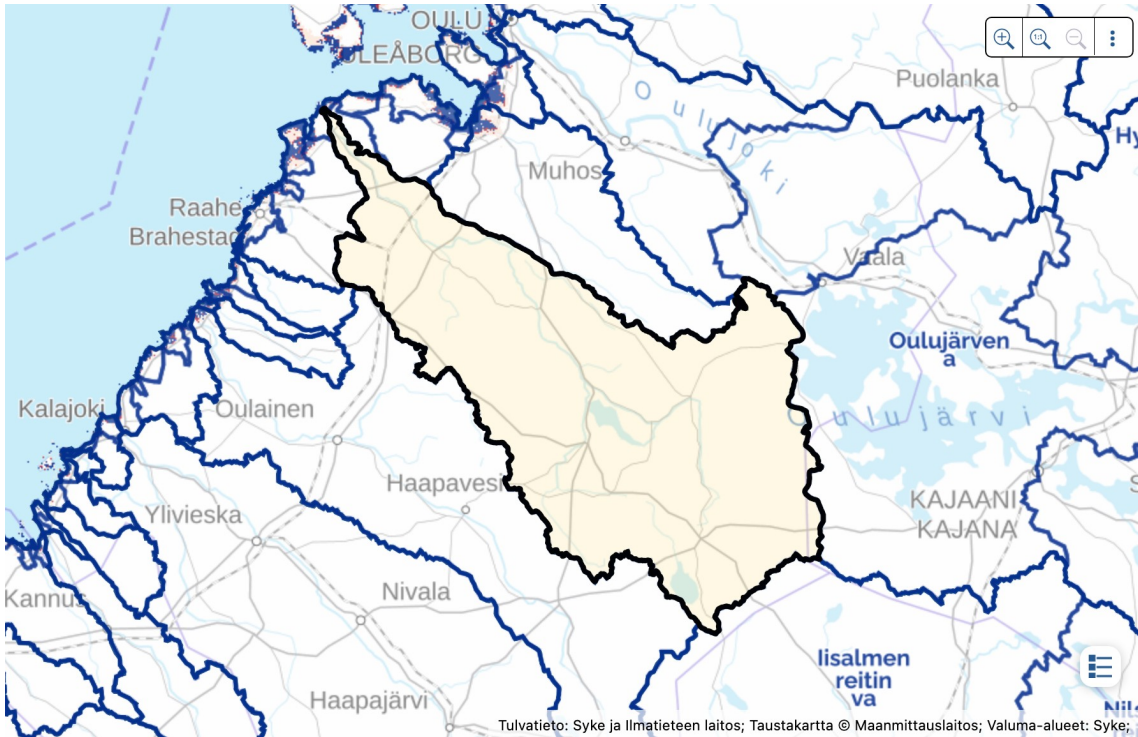
Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistötulviin

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



Kartta ilmastonmuutoksen vaikutuksista meritulviin

Rannikkoalueen meritulvavaarakartat vuosina 2020 (nykytilanne), 2050 ja 2100 eri päästöskenaarioilla ja eri suuruisilla tulvilla.



Muun pitkäaikaisen kehityksen vaikutus tulvariskeihin

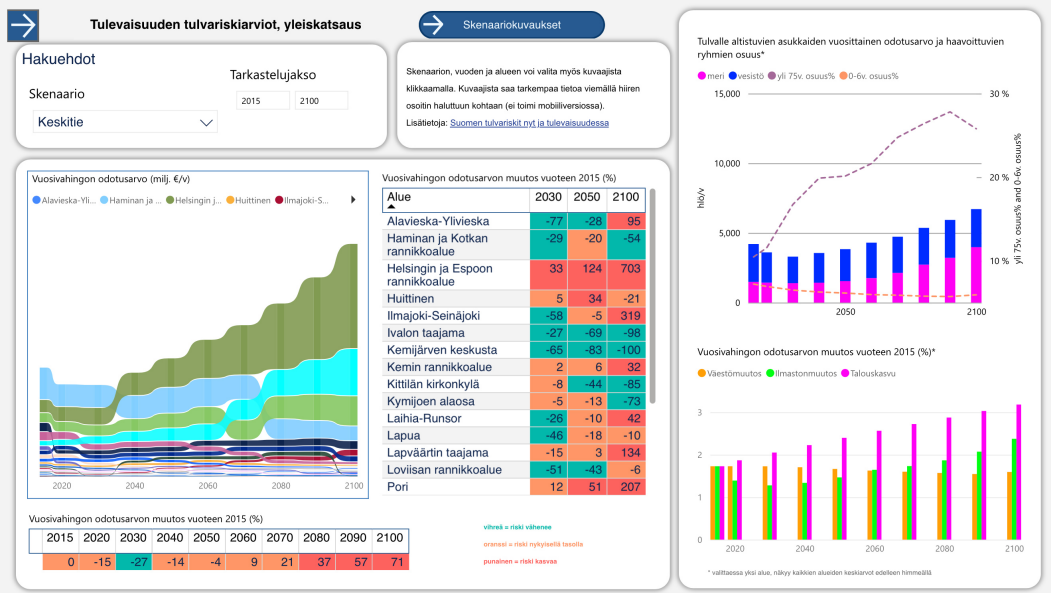
Tulvistä aiheutuvat vahingot on melko hyvin tiedossa Siikajoen vesistöalueella ja voidaan olettaa, että tulevaisuudessa suurimmat vahingot aiheutuvat jokiuoman varrella oleville taajamille ja tiheästi asutuille alueille. Rankkasateiden aiheuttamat taajamatulvat tulevat todennäköisesti lisääntymään. Metsätalouden tehostuminen ja siitä johtuva uudis- ja kunnostusojituksen lisääntyminen yhdessä lisääntyvien rankkasateiden kanssa voi lisätä tulvahaittoja sellaisten pienempien uomien varressa, joilla ongelmia esiintyy jo nykytilanteessakin.

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.

Tulvariskiinkin 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

Siikajoen vesistöalueen tulvariskien alustavassa arvioinnissa on hyödynnetty alueelle jo aiemmin laadittuja tulvavaara- sekä tulvariskikarttoja. Siikajoella tulvavaara- ja riskikartoitettu yhtenäinen alue Pöyryn voimalaitoksen yläpuolelta, Revonlahdelta, Kestilään. Tulvakartoitus kattaa myös Lamujoen Kortteiselle saakka.

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](#)

Vesistötulvien tulvavaarakartoitetut ja tulvavaara-alueet

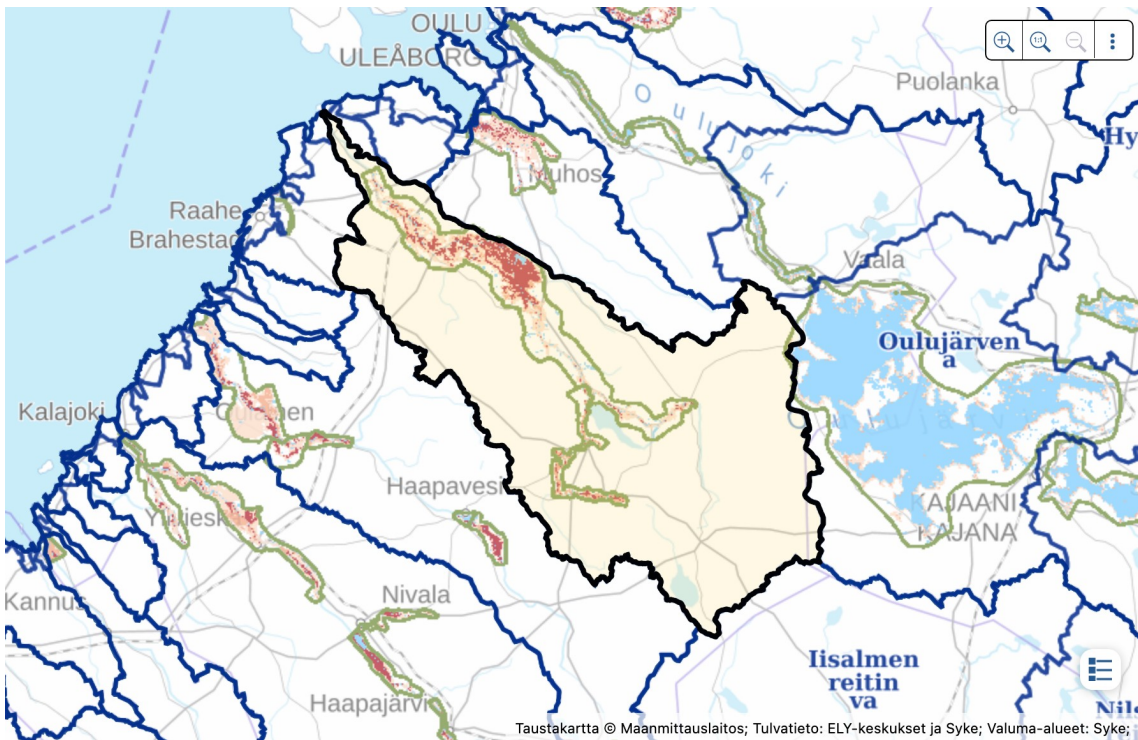
Tarkastellulla vesistö- tai rannikkoalueella sijaitsevat tulvakartoitetut alueet. Kartalla on esitetty kolmen suuruisen (yleisen, harvinaisen ja erittäin harvinaisen) tulvan peittämät alueet. Tarkemmat tulvakartat, jotka sisältävät mm. tiedot vesisivyvyyksistä ja riskikohteista, löydät tulvakarttapalvelusta.



Vesistötulvien tulvavaarakartoitetut ja tulvavaara-alueet

Rannikkoalueen meritulvavaarakartat vuosina 2020 (nykytilanne), 2050 ja 2100 eri päästöskenaariolla ja eri suuruisilla tulvilla.

[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 vesistöjen tulvavaara-alueella

Taulukossa on esitetty tilastot asukkaista, rakennuksista ja teistä tulvavaarakartoitetuilla alueilla. Tilastot on laskettu useille tulvan toistuvuuksille (kerran vuodessa - tuhannessa vuodessa).

Tulvariskikartoitusten riskikohteet

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

Vesistöalueelle 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 syvyytiedon 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, vesistö rakenteista, 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.

Vesistö rakenteiden, 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 tietoaineistoja kulttuuriympäristöstä. Näihin kuuluvat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY), muinaismuistolain tarkoittamat kiinteät muinaisjäänneet ja

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

Valuma-alueet, korkeussuhteet ja maaperä

Siikajoen vesistön valuma-alue on laajuudeltaan 4 318 km² ja sen järvisyysprosentti on 2,18 (Ekholm 1993). Siikajoki alkaa Pyhännän kunnan alueelta useiden pienten latvapurojen yhtymäkohdasta ja virtaa Pyhännän, Siikalatvan ja Siikajoen kunnan kautta Perämereen. Sen kokonaispituus on noin 194 km ja pudotuskorkeus 184 m. Sen suurimmat kosket ovat Patokoski, Pöyrynkoski (voimalaitos), Kettukoski, Kirkkokoski alaosa, Kalliokoski, Ruukinkoski (Voimalaitos), Hemminkoski, Autokoski, Nivankoski, Heikkilänkoski, Hyttikoski, Lämsänkoski, Niskakoski, Keräsenkoski, Myllykoski, Kirkkokoski yläosa, Keihäskoski, Ruotsalankoski.

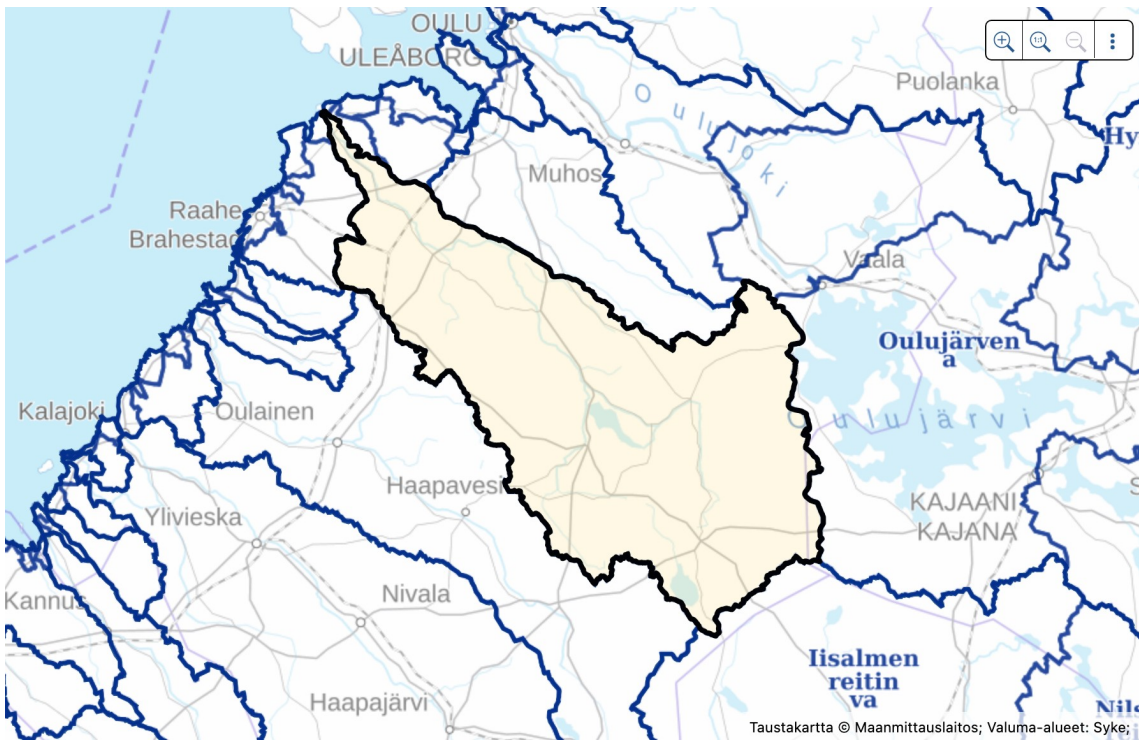
Siikajoen vesistöalue on suurimmalta osaltaan tasaista. Rannikolta noin 40 km:n päähän ulottuu tasankoalue, jossa paikalliset korkeuserot ovat alle 10 metriä. Alueen keskiosalla paikalliset korkeuserot ovat 10 – 20 metriä. Alueen itäisin reunaosa kuuluu Suomenselän mäkiseen vedenjakaja-alueeseen, jossa korkeuserot ovat 20 – 50 metriä. Maanpinnan korkeus on suurimmillaan 205 metriä ja vesistöalueen keski- ja alaosa on pääasiassa alavaa korkeudeltaan alle 105 metriä. Korkeimmat alueet ovat aivan kaakkoisimmilla ja itäisimmillä vedenjakajilla. Yli 75 % vesistöalueen pinta-alasta on metsämaata ja suota.



Vesistön osavaluma-alueet

Päävesistöalueen sekä osavaluma-alueiden rajaukset.

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



Osavaluma-alueet

Vesistöalueen osavaluma-alueiden pinta-alat (km²) sekä järvien osuus pinta-aloista (%) (Ekholm 1993).

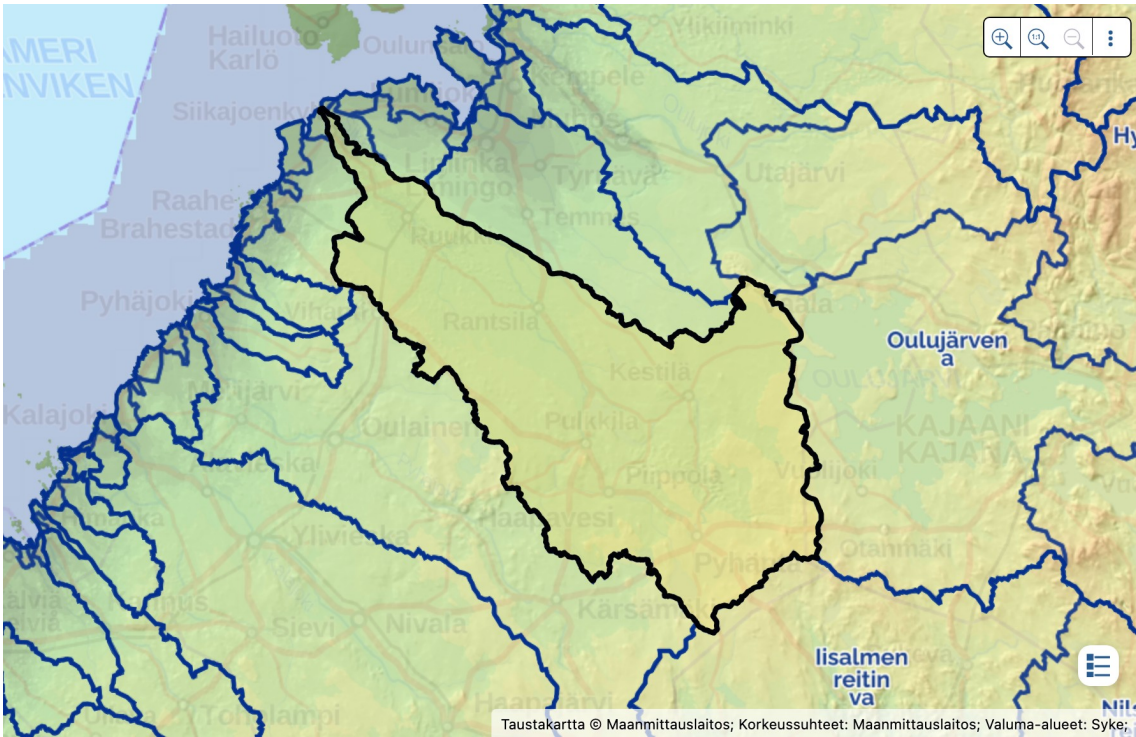
[Avaa taulukko](#)



Korkeussuhteet

Vesistöalueen korkeussuhteet.

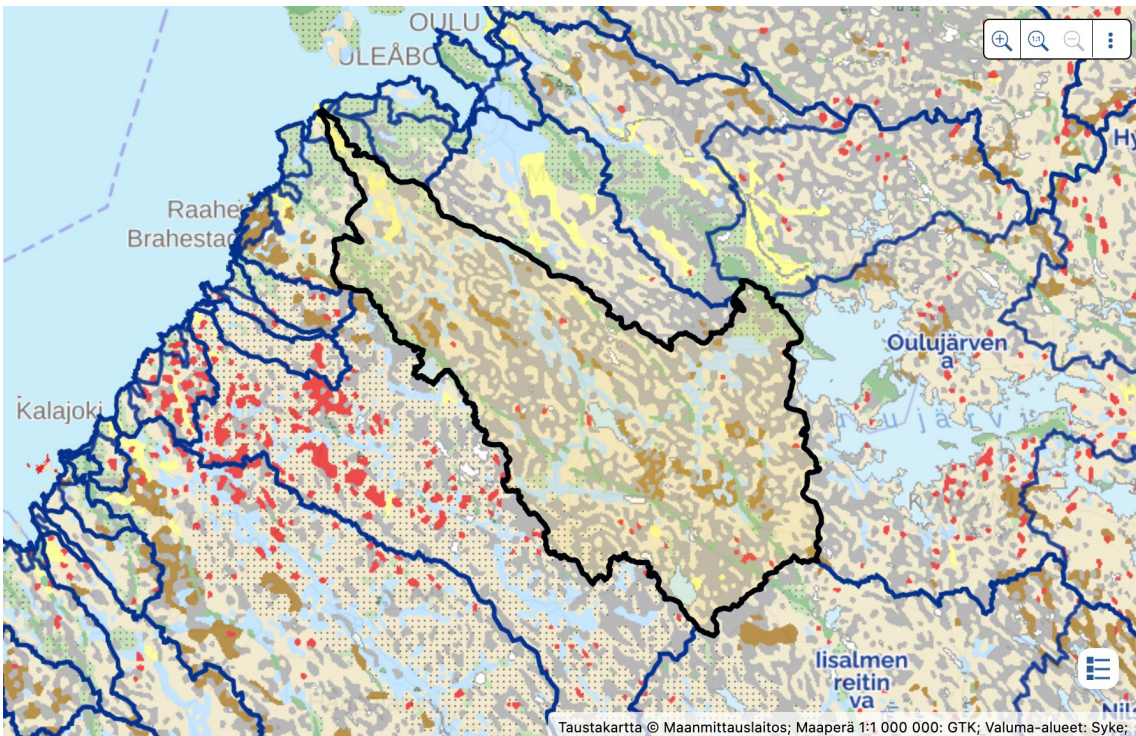
[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Maaperä

Vesistöalueen maaperä.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Joet ja järvet

Siikajoen hydrologisia olosuhteita on vesistön rakentamisen myötä muutettu useaan otteeseen 1900-luvulla. Merkittävin virtaamiin ja varastotilavuuksiin vaikuttanut muutos on ollut Uljuan tekojärven rakentaminen. Sen lisäksi alueella on toteutettu lukuisia muita pienempiä vesistöhankeita. Siikajoen vesistöalueella sijaitsee neljä säännösteltyä järveä: Uljua, Iso-Lamujärvi, Vähä-lamujärvi ja Kortteinen. Valtaosa eli 78 % koko vesistöalueen käytettävästä säännöstelytilavuudesta sijaitsee Uljuan tekojärnessä.

Vesistössä on 21 järveä, joiden pinta-ala on yli 50 ha. Suurimmat järvet ovat Uljuan tekojärvi, Iso-Lamujärvi, Kortteisen tekojärvi, Pyhännänjärvi, Vähä-Lamujärvi, Kurranjärvi ja Mankilanjärvi. Uljuan tekojärven yhteyteen rakennetun Uljuan voimalaitoksen lisäksi Siikajoen vesistössä on voimalaitokset joen alajuoksulla Ruukin- ja Pöyrykoskessa. Ruukin voimalaitos on rakennettu vuonna 1941 ja sen rakennusvirtaama on $5,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Pöyryn voimalaitos on rakennettu vuonna 1921 ja sen rakennusvirtaama on $11 \text{ m}^3/\text{s}$. Ruukin ja Pöyryn voimalaitokset ovat jokivoimalaitoksia eli niillä ei ole säännöstelykapasiteettia.



Taulukko vesistöalueen järvistä

Vesistöalueella sijaitsevat järvet.

[Avaa taulukko](#)

Virtaamat ja vedenkorkeudet

Siikajoen vesistöalueella on käytössä 8 jatkuvaa vedenkorkeuden ja 9 virtaaman mittausasemaa, joista vanhin, Länkelän asema, on otettu käyttöön 1936. Siikajoen pääuoman keskivirtaama Länkelän asemalla on noin $39 \text{ m}^3/\text{s}$ ja suurimman sivujoen Lamujoen keskivirtaama on noin $8,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Muista Siikajoen sivujoista ei ole kattavia virtaamahavaintoja. Alin mitattu virtaama Siikajoella on ollut noin $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ja Lamujoella $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Suurimmillaan virtaamat ovat olleet Siikajoella noin $686 \text{ m}^3/\text{s}$ ja Lamujoella noin $157 \text{ m}^3/\text{s}$. Siikajoen vuosittainen keskivirtaama on vaihdellut välillä $13 - 62 \text{ m}^3/\text{s}$ ja Lamujoella välillä $5 - 13 \text{ m}^3/\text{s}$. Erityisenä virtaamaan vaikuttavana piirteenä mainittakoon, että suurimmat virtaamat ovat tapahtuneet ennen Uljuan- ja Kortteisen tekojärven rakentamista. Vesistössä ei esiinny kovin merkittäviä bifurkaatiopaikkoja.

Metsä-, pelto- ja suoalueiden ojituksesta aiheutuva ylivirtaamien kasvu vaikuttaa purojen muotoon ja siten korostaa virtaamien äärevöitymistä. Vähäistä rakennettujen maa-alueiden vuoksi rankkasateiden merkitys vesistöalueella ei ole suuri. Kuitenkin jatkuva pitempiaikainen rankkasade voi etenkin sivujoissa aiheuttaa nopeaa virtaaman nousua vähäisen järvisyyden vuoksi. Rankkasateiden riskialueina voidaan pitää merkittävimpiä taajamia.



Vedenkorkeudet

Vesistöalueella sijaitsevat vedenkorkeuden havaintoasemat sekä niille lasketut minimi (NW), vuosiminimien keskiarvot (MNW), keskivedenkorkeudet (MW), vuosimaksimien keskiarvot (MHW) sekä

maksimit (HW).

[Avaa taulukko](#)

Vesien tila

Siikajoen vesistöalueella on luokiteltu 22 järvi- ja 20 virtavesimuodostumaa. Ne kaikki sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan kuntiin. Järvistä 15 (yhteen lasketusta pinta-alasta 49 %) ja virtavesistä kolme (yhteen lasketusta uomapituudesta 5 %) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa. Näistä

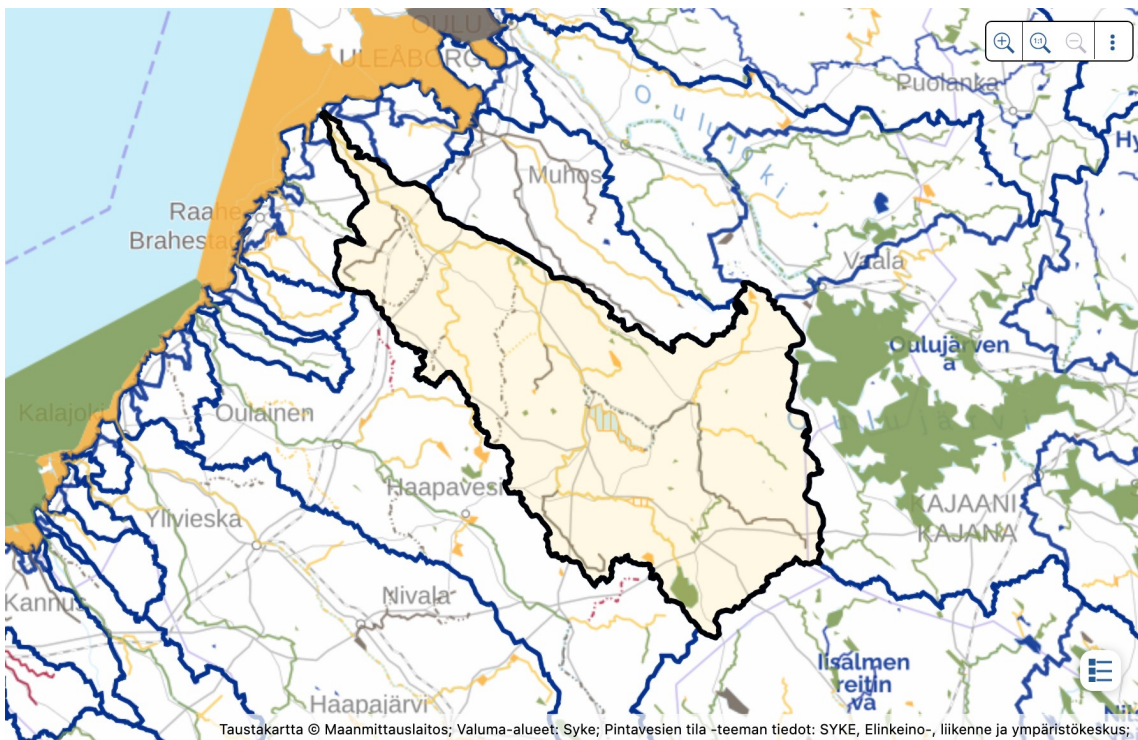
kolmessatoista on tunnistettu ihmistoiminnoista aiheutuvia merkittäviä paineita ja riski tilan heikentymisestä. Suurella osalla Siikajoen vesimuodostumista on tarvetta vähentää ihmistoiminnoista aiheutuvaa ravinnekuormaa merkittävästi, jotta niille asetetut hyvän tilan raja-arvot olisi mahdollista saavuttaa.



Pintavesien tila

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

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Nykyinen maankäyttö

Yli 75 % vesistöalueen pinta-alasta on metsämaata ja suota. Rakennetut ja maatalousalueet keskittyvät pääasiassa vesistöalueen keski- ja alaosaan sekä rakennetut alueet kuntataajamiin. Alueella maa- ja metsätalous muodostavat elinkeinoelämän perustan.

Nykyinen maankäyttö

Eri maankäyttöluokkien pinta-alat ja suhteelliset osuudet vesistöalueen kokonaispinta-alasta. Pinta-alojen laskenta perustuu Corine maankäyttö- ja maanpeite 2018 -aineistoon.

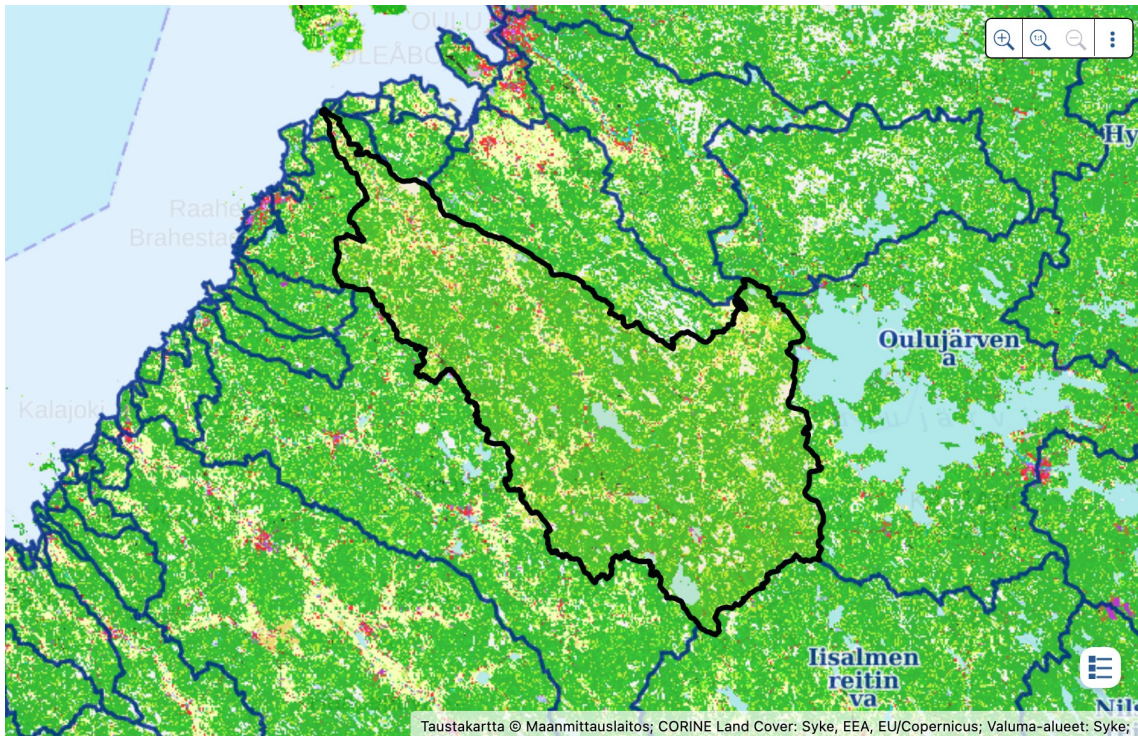
[Avaa taulukko](#)



Maankäyttö

Vesistöalueen maankäyttöaineisto, joka on jaettu kymmeneen luokkaan.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Suunniteltu maankäyttö

Siikajoen vesistöalueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava.

Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä maakunnan kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet. Jokilaaksot ova keskeinen osa Pohjois-Pohjanmaan aluerakennetta ja ne muodostavat maaseudun asutuksen ja elinympäristön rungon. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan kuuden suurimman joen pääuomat ympäristöineen maaseudun kehittämisen kohdealueiksi. Alueet on rajattu siten, että jokilaaksojen kylät, yhtenäiset peltoaukeat, kulttuuriympäristöt, maisema-alueet ja perinnemaisemat sisältyvät niihin. Jokilaaksoilla on laadittu niiden erityispiirteitä korostavat suunnittelumääräykset. Jokilaaksoihin rakennettaessa on tulvan aiheuttamat rajoitukset otettava huomioon tulvaruojarakenteiden ja rakentamisen korkeusaseman määrittelyn avulla. Maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee huomioida sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskien minimoiminen. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvauhanalaisille alueille.

Maakuntatason kavasuunnittelun lisäksi kaavoitusta ohjaavat yleis- ja asemakaavoitus.

Taustatietoa

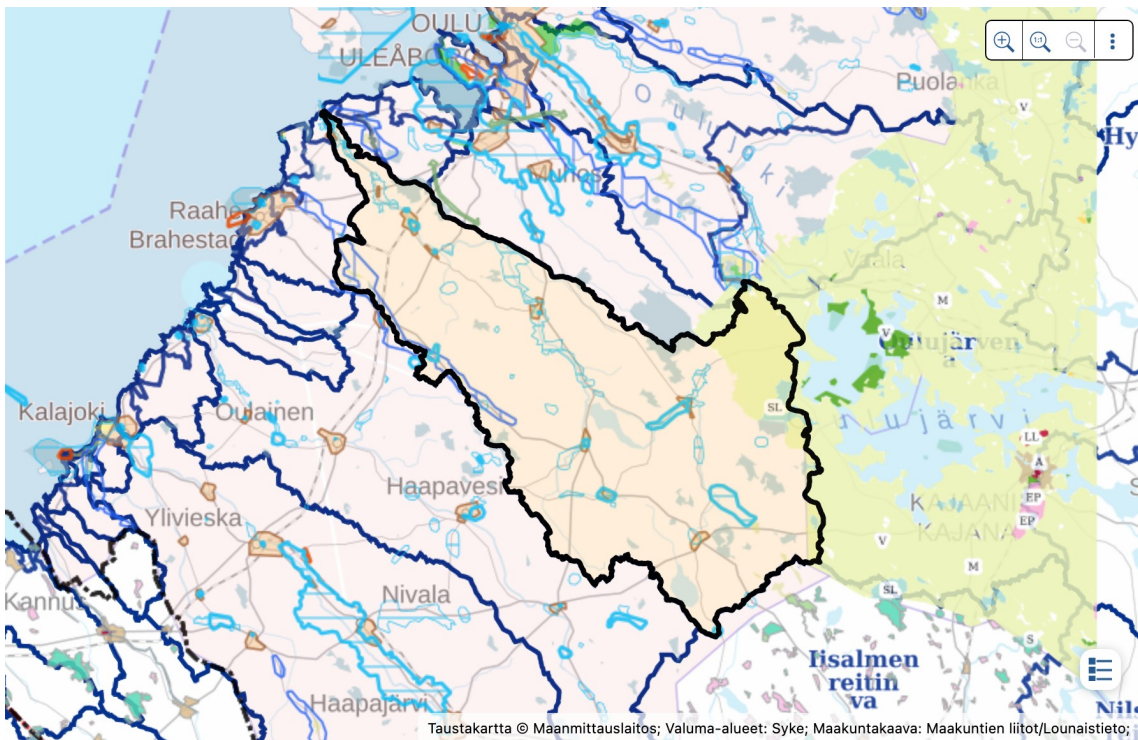
Maankäytön suunnittelun tehtävänä on ohjata alueiden käyttöä ja rakentamista. Maankäyttöä ohjataan valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla ja kaavoituksella. Kaavoitus käsittää maakunta-, yleis- ja asemakaavat. Nämä yhdessä muodostavat maankäytön suunnittelujärjestelmän. Ranta-alueilla tapahtuvaa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

Kartalla on esitetty aluevaraukset ajantasaisesta maakuntakaavasta

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Suojelualueet ja kulttuuriperintö

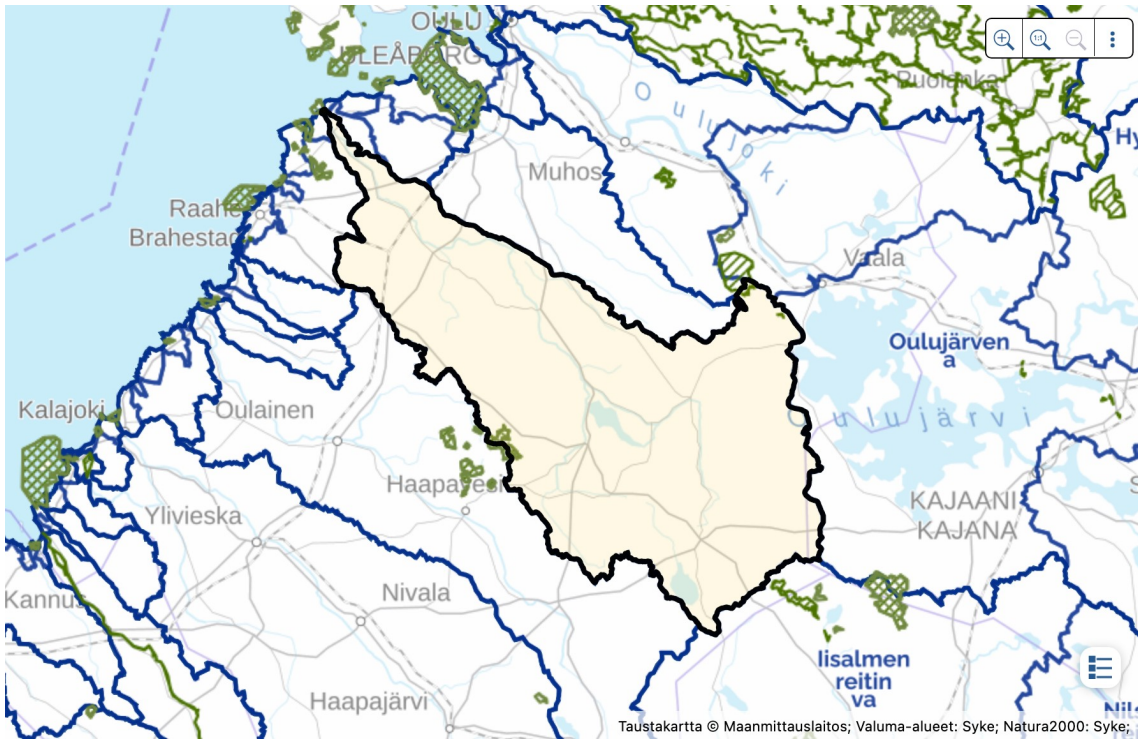
Siikajoen vesistöalueella on yhteensä 43 luonnonsuojelualuetta. Lisäksi vesistöalueella on 22 Natura 2000 -aluetta, joista neljällä on pintavesiin liittyviä merkittäviä suojeluarvoja



Luonnonsuojelualueet

Vesistöalueella 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](#)



Rakennettuja kulttuuriperintökohteita on Museoviraston vuodelta 1993 peräisin olevan aineiston perusteella kahdeksantoista:

- Revonlahden kirkko
- Pulkkilan pappila
- Kestilän kirkkoympäristö
- Pihkalanrannan kulttuurimaisema Siikajokivarressa
- Lamujokivarsi Piippolan kirkonkylän kohdalla
- Pulkkilan kirkonseutu
- Tavastkengän kulttuurimaisema Siikajokivarressa
- Rantsilan kirkonkylän raitinäkymä (Kirkonseutu)
- Ruukinkoski ja Sahanseudun alue
- Ruukin maatalousoppilaitos
- Paavolan kirkonseutu

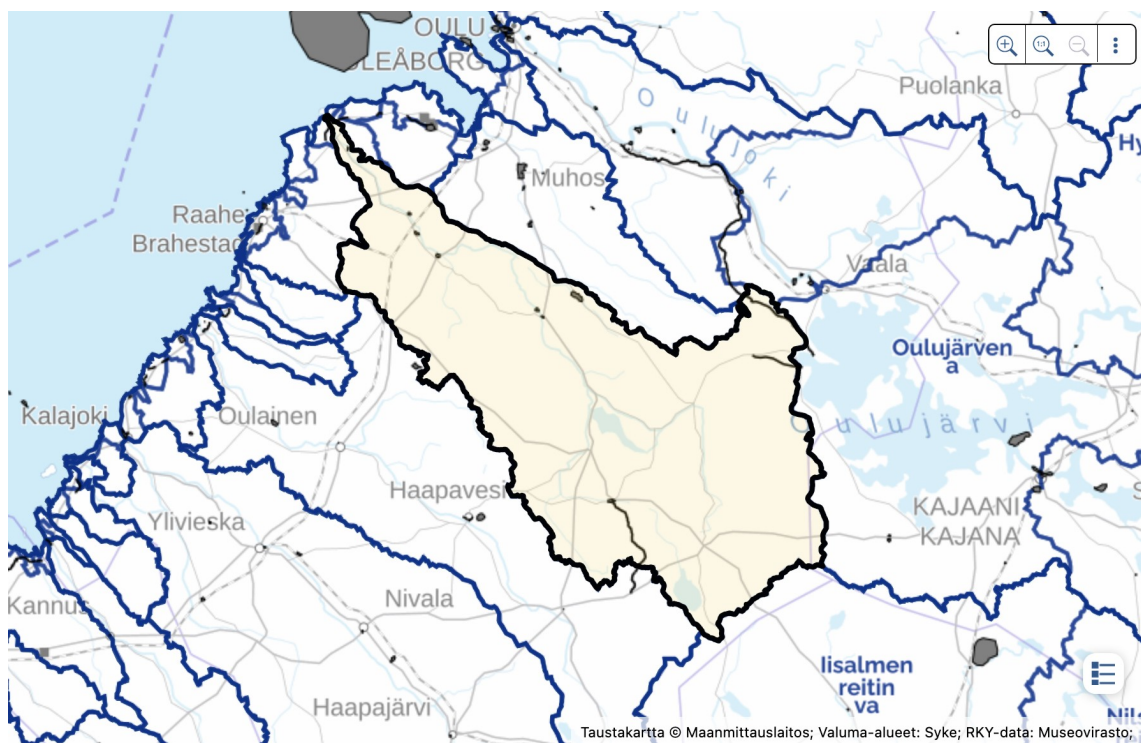
- Siikajokivarren kulttuurimaisema kirkonkylän kohdalla
- Nikolan talo ja kulttuurimaisema
- Alpuan kyläraitti ja viljelysmaisema
- Viitamäen viljelysmaisema
- Piippola-Saviselkä museotie
- Uittokanava Painuanlahdelta Neittävänjokeen
- Keisarintie



Kulttuuriympäristökohteet

Vesistöalueella sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Tulvasuojelu

Vesistö rakenteet ja vesistön käyttö

Tärkein tulvasuojelurakenne on joen keskiosalla sijaitseva Uljuan tekojärvi. Tekojärven vedenkorkeuksien säännöstely hoidetaan Uljuan voimalaitoksen ja tulvaluukun avulla. Voimalaitoksen luvanhaltija ja omistaja on Vattenfall Sähköntuotanto Oy. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on Siikajoen vesistön rakentamista ja Uljuan tekojärven säännöstelyä koskevan

luvan haltija ja rakenteiden omistaja.

Uljuan tekojärven säännöstelyllä on osittain pystytty helpottamaan tilannetta tulvaongelmien osalta. Tekojärven kapasiteetti on helpottanut, mutta ei kuitenkaan kokonaan poistanut tulvavahinkojen uhkaa. Muita säännösteltyjä järviä vesistöalueella ovat Iso-Lamujärvi, Kortteinen, Vähä-Lamujärvi

Kevättalvella ELY-keskus suorittaa jokijään paksuusmittauksia ja tarvittaessa suorittaa jääsahauksia, joiden tavoitteena on jääpatotulvariskin pienentäminen.

Taustatietoa

Merkittävimpiä vesistöissä toteutettuja hankkeita ovat olleet seuraavat:

- Pöyryn (1921) ja Ruukin (1941) voimalaitosten rakentaminen
- Siikajoen keskiosan perkaus (1935 - 1962)
- Uljuan tekojärven rakentaminen ja Siikajoen vesistön säännöstely (1965 - 1970)
- Voimalaitoksen rakentaminen Uljuan tekojärveen (1970)
- Lamujoen järjestely ja sen yhteydessä toteutetut Iso- ja Vähä-Lamujärven sekä Kortteisen säännöstely (1966 - 1971)
- Savalojan järjestely (1967 - 1971)
- Siikajoen yläosan perkaus ja järjestely (1968 - 1971)
- Luohuanjoen järjestely (1970 - 1971)
- Mankilanjärven vedenpinnan nosto (1981 - 1990)
- Siikajoen pohjapatojärjestelyt välillä Lämsänkoski - Lamujokisuu (1986 - 1989)
- Siikajokisuuun ruoppaus tehty kahdessa vaiheessa vuosina 1986 - 1987 ja 1992 - 1993
- Vuolun- ja Ohtuanojan järjestely (1981 - 1990)
- Ruukin pohjapadon korjaus 2021
- Lämsänkosken pohjapadon kalannousuväylä 2021

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](#)

Säännöstellyt vesistöt

Vesistöalueella 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