Tulvariskien alustava arviointi Kuivajoen vesistöalueella

Julkaistu 15.3.2024

Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi

Kuivajoen vesistöalueelta ei ehdoteta alueita merkittäväksi tulvariskialueeksi. Ehdotuksessa on otettu huomioon vesistötulvien todennäköisyys ja tulvista aiheutuvat vahingolliset seuraukset. Perusteluina ovat aiemmin tapahtuneet tulvat, tulvavaara-alueella sijaitseva asutus ja vaikeasti evakuoitavat kohteet sekä tieyhteydet.

Muutokset edelliseen suunnittelukauteen verrattuna

Ei muutoksia edelliseen kauteen 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 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 vesiolojen 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

Tarkasteltavan alueen tulvariskien alustava arviointi perustuu mahdollisimman kattavaan saatavilla olevaan tietoon esiintyneistä tulvista sekä tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvistä tulvista ja niiden vaikutuksista. Tulevaisuuden tulvia on arvioitu saatavilla oleviin tulvakarttoihin ja paikkatietopohjaisiin vaikutusarvioihin perustuen.

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 leviäville taudinaiheuttajille.

Karkeasti arvioidulla 1/1000 a (kerran tuhannessa vuodessa toistuva tulva) tulva-alueella uhattuna on rakennus- ja huoneistorekisterin (2008) mukaan Kuivaniemellä ja Oijärvellä yhteensä alle 50 vakituista asukasta. Uhattuna olevien rakennusten pinta-ala on Kuiva-niemellä yhteensä 2 500 m2 ja Oijärvellä 7 500 m2

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.

Rakennus- ja huoneistorekisterin ja tilastokeskuksen tietojen perusteella voidaan arvioida, ettei karkealla (1/1000a) tulva-alueella ole terveydenhoitolaitoksia, palvelutaloja, kouluja tai päiväkoteja.

Karkeantason 1/100a tulva-alueella ei sijaitse yhteiskunnan kannalta elintärkeää toimintaa.

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.

Kuivajoen vesistöalueella tulvista ei aiheudu merkittävää haittaa ympäristölle.

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.

Tulva ei muodosta uhkaa kulttuuriperinnölle.

Muut tulvariskit

Kuivajoki on jääpatoriskialuetta. Jääpadot voivat aiheuttaa haittaa ja vahinkoja Kuiva- ja Kivijoen alaosalla.

2 Alueella esiintyneet tulvat

Esiintyneet tulvat

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

Oijärven säännöstelyn jälkeen ei Kuivajoella ole ollut tulvia, joista on aiheutunut huomattavia vahinkoja. Vuonna 1977 on havaittu virtaamaltaan suurin tulva, jolloin Ravaskan ja Kuivaniemen mittausasemilla virtaama on ollut yli 300 m³/s. Kivijoella on laskennallisesti arvioitu vuoden 1993 Kivijoen huippuvirtaamaksi 189 m³/s. Tulva oli terävä, mikä aiheutti nopeaa jäiden lähtöä ja kasautumista. Karkeaa maastomallia ja vedenkorkeustietoa käyttäen voidaan arvioida, että nykyisin tällä virtaamalla kastuisi 3 vakituista ja 8 vapaa-ajan asuinrakennusta. Kuivajoella on jääpatojen aiheuttamia tulvaongelmia joen alaosalla. Kuivaniemen kunta (nykyisin Iin kunta) on arvioinut tulvavahingot rakennuksille, kun on tarkasteltu vedenkorkeutta, joka on puoli metriä vuoden 1993 havaitun vedenkorkeuden yläpuolella. Näin on arvioitu likimain vuosien 1987 ja 1990 tulvien vedenkorkeuksia, joista ei muutoin ole tarkempia havaintoja. Selvityksessä on todettu, että kastuvia rakennuksia olisi yhteensä 65 (8 omakotitaloa, 29 loma-asuntoa ja 28 muuta rakennusta), mikä merkitsee lähes 350 000 €:n vahingot vuoden 1994 hintatasossa.

3 Tulevaisuuden tulvariskit

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.

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 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 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.

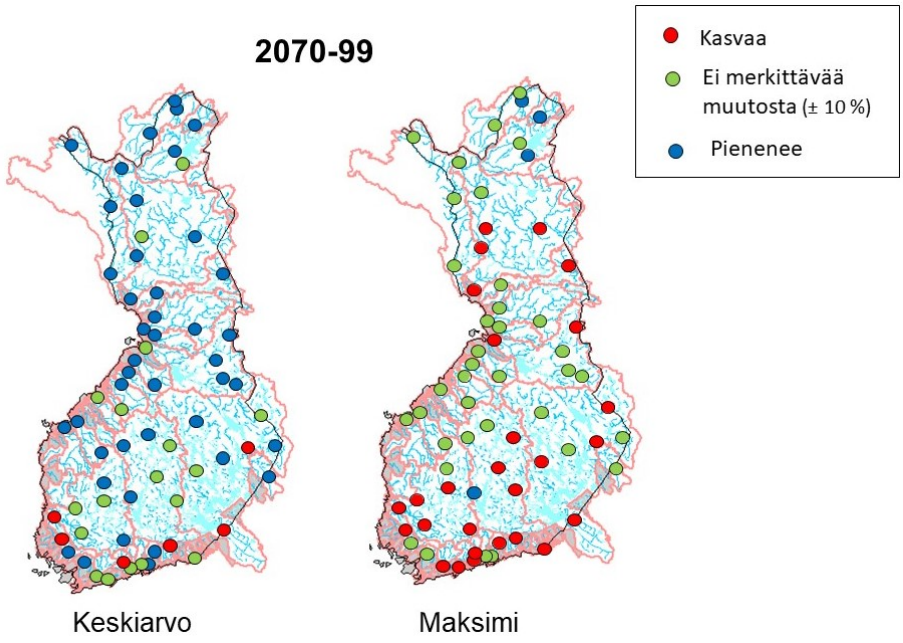
Keskitason skenaarion (SSP2-4.5) ennustamat muutokset Suomen rannikon keskivedenkorkeuksissa (-28 cm–+31 cm) vaihtelevat alueittain, mikä johtuu ennen muuta maankohoamisesta. Vähiten merivesi nousee

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

Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistötulviin

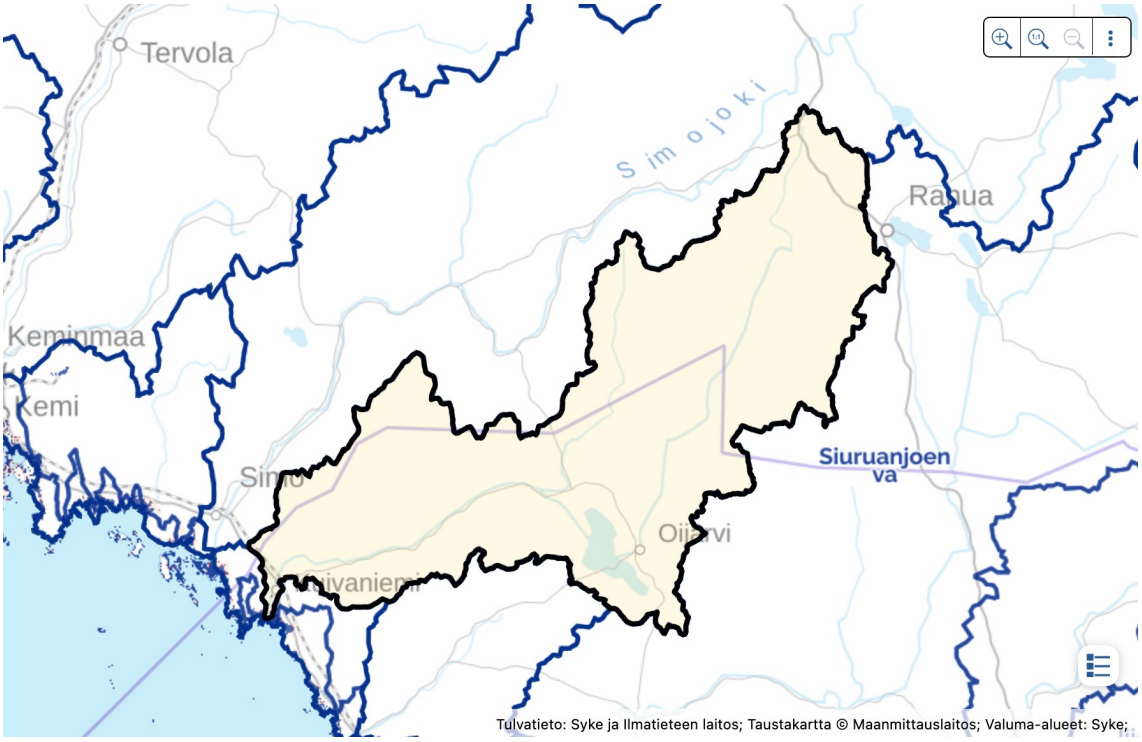
Ilmastoskenaarioiden (25 kpl) antama keskimääräinen muutos ja maksimimuutos (verrattuna jaksoon 1981–2010) kerran 100 vuodessa toistuviin vesistötulviin eri puolella Suomea 2070–2099.



Kartta ilmastonmuutoksen vaikutuksista meritulviin

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

Avaa kartta uuteen ikkunaan



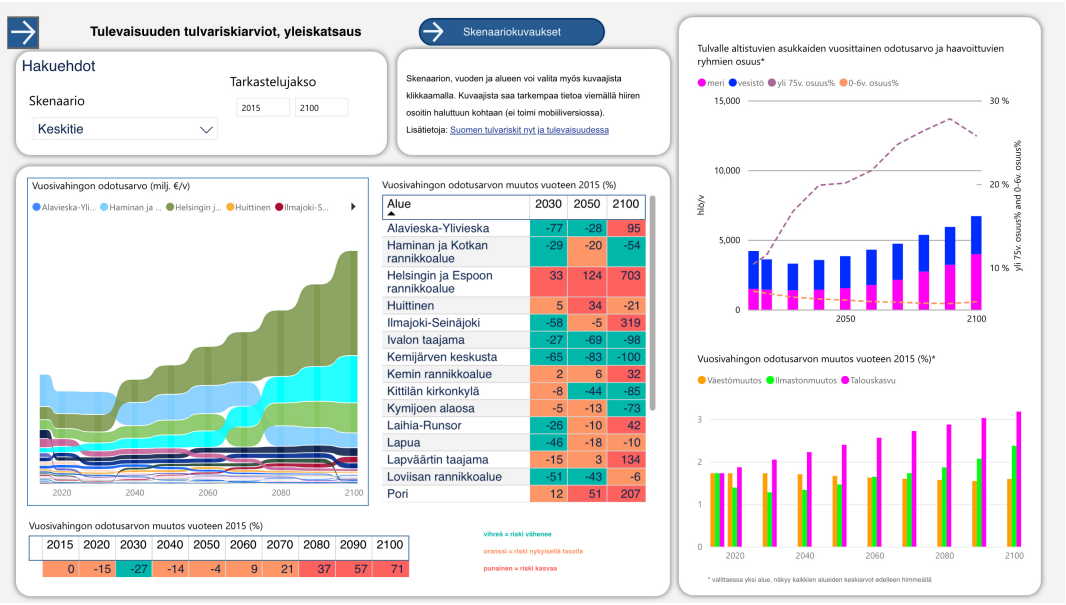
Muun pitkäaikaisen kehityksen vaikutus tulvariskeihin

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 koordinointiryhmä 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

Kuivajoen vesistöalueelle ei ole laadittu tulvavaara- ja tulvariskikarttoja.

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

Kuivajoen vesistöalueelle ei ole tehty tulva- eikä riskikartoitusta.

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.

Tulvariskikartoituksien riskikohteet

Kuivajoen vesistöalueelle tulvariskikohteita ei ole kartoitettu.

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.

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-aluetasoinen tulvakartta

Alueelle ei ole laadittu valuma-aluetasoista tulvakarttaa.

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

Taustatietoa

Valuma-aluetasoinen 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, ympäristölupavelvollisista toimijoista, luonnonsuojelualueista, vedenottopaikoista 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 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 koskiensuojelulailla 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 vedenottokaivojen 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 muinaisjäännökset ja lainsäädännöllä (rakennussuojelulaki, kirkkolaki, rakennusperinnönsuojelulaki) suojellut rakennukset sekä maailmanperintökohteet.

5 Vesistöalueen kuvaus

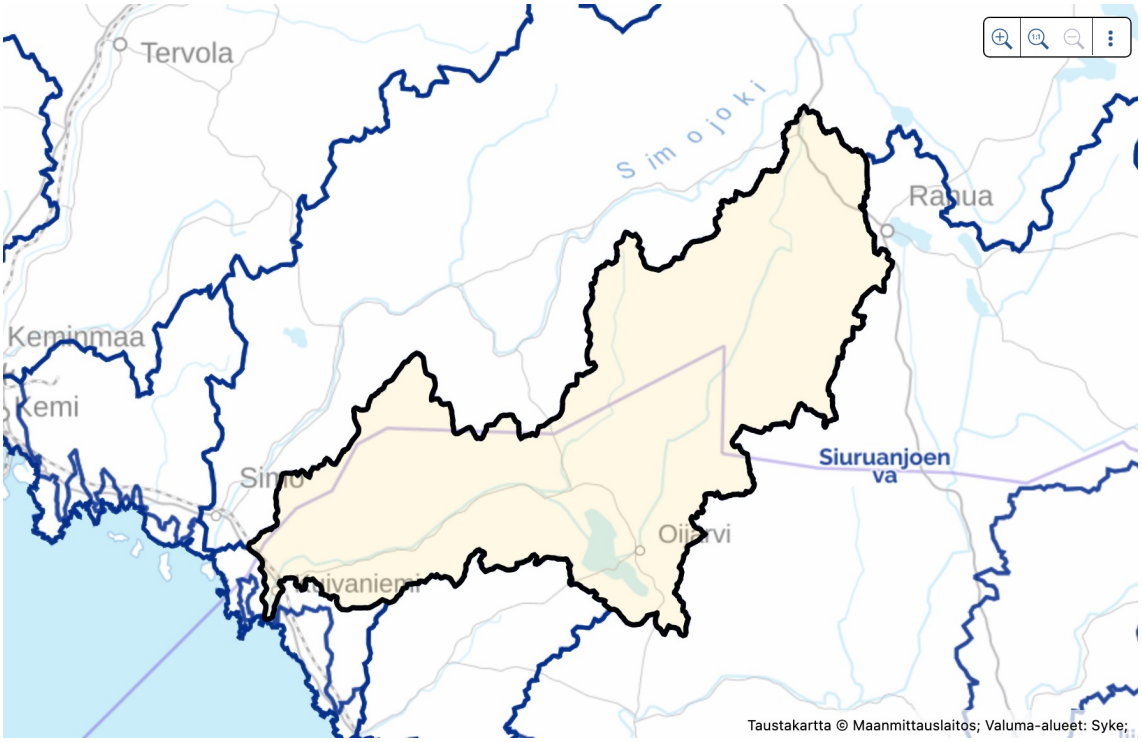
Valuma-alueet, korkeussuhteet ja maaperä

Kuivajoen vesistöalue on laajuudeltaan 1 356 km2 ja sen järvisyysprosentti on 2,72. Alaosan pääuoma Kuivajoki saa alkunsa Oijärvestä. Sen kokonaispituus on 49 km ja putouskorkeus noin 90 m. Yläosalla pääuomana on Oijärveen laskeva Kivijoki, joka saa alkuna Kivijärvestä ja jonka kokonaispituus on 58 km ja putouskorkeus noin 51 m. Merkittävimmistä sivujoista Kuivajokeen laskee Hamarinjoki ja Luujoki sekä Kivijokeen Nuupasjoki ja Heinijoki. Oijärven ja Kivijärven lisäksi Kuivajoen vesistössä on 3 järveä, joiden pinta-ala on yli 90 ha.

Vesistön osavaluma-alueet

Päävesistöalueen sekä osavaluma-alueiden rajaukset.

Valuma-alueet tai tarkastellun merialueen rajaus



Osavaluma-alueet

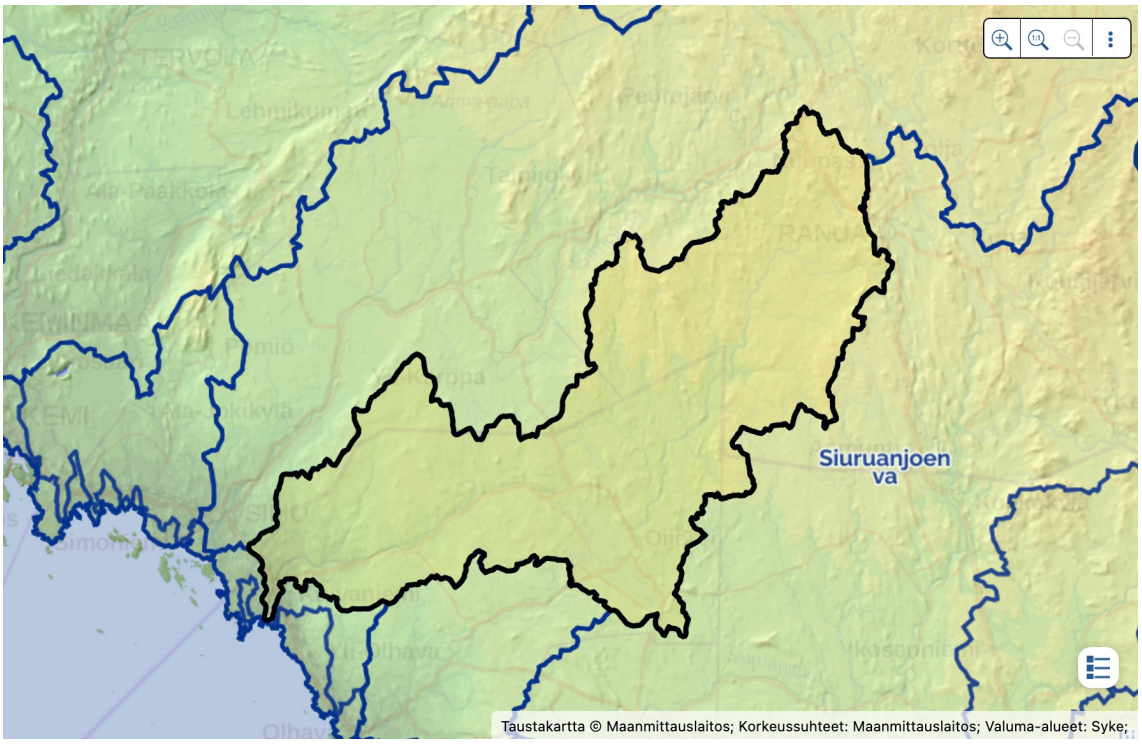
Vesistöalueen osavaluma-alueiden pinta-alat (km2) sekä järvien osuus pinta-aloista (%) (Ekholm 1993).

Avaa taulukko

Korkeussuhteet

Vesistöalueen korkeussuhteet.

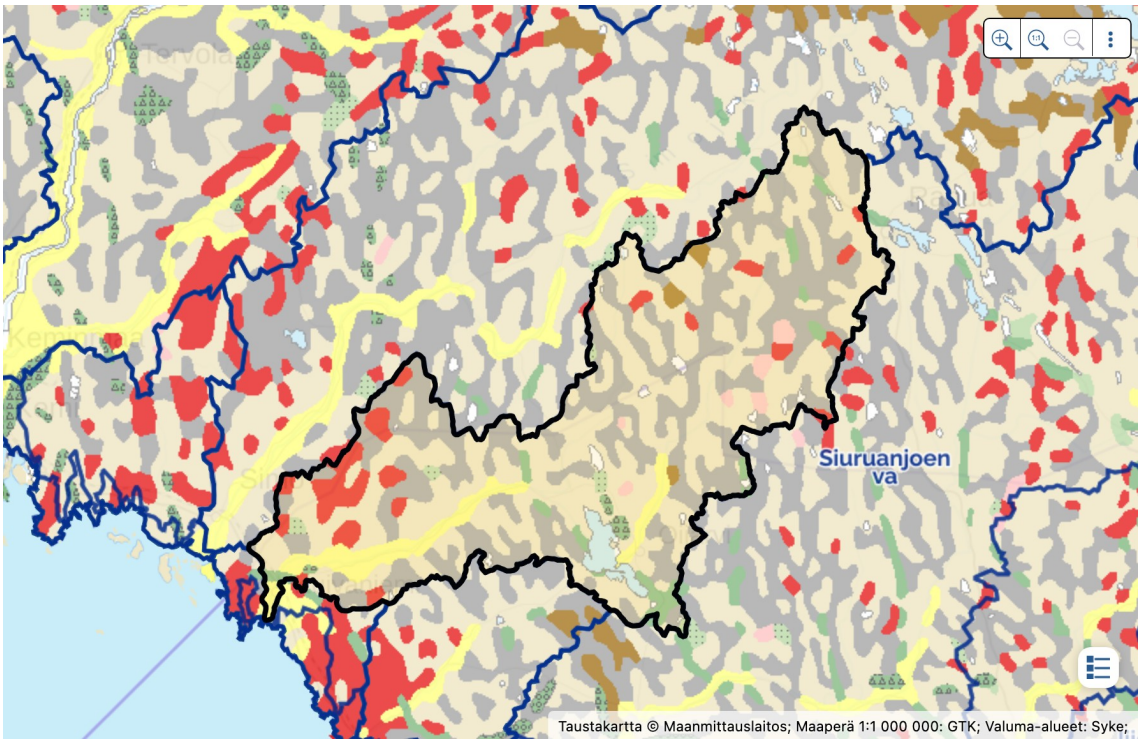
Avaa kartta uuteen ikkunaan



Maaperä

Vesistöalueen maaperä.

Avaa kartta uuteen ikkunaan



Joet ja järvet

Kuivajoen vesistöalue on laajuudeltaan 1 356 km2 ja sen järvisyysprosentti on 2,72. Alaosan pääuoma Kuivajoki saa alkunsa Oijärvestä. Sen kokonaispituus on 49 km ja putouskorkeus noin 90 m. Yläosalla pääuomana on Oijärveen laskeva Kivijoki, joka saa alkunsa Kivijärvestä ja jonka kokonaispituus on 58 km ja putouskorkeus noin 51 m.

Valuma-alueen merkittävin järvi on Oijärvi jonka pinta-ala on 2067 ha. Oijärvi tasaa Kuivajoen tulvavirtaamia. Oijärveästä vesi purkautuu Kuivajokeen pohjapadon ylitse sekä runsasvetiseen aikaan säännöstelypadon kautta.

Taulukko vesistöalueen järvistä

Vesistöalueella sijaitsevat järvet.

Avaa taulukko

Virtaamat ja vedenkorkeudet

Kuivajoen vesistöalue jakautuu seitsemään 100 – 300 km2 suuruiseen valuma-alueeseen, joista kukin jakautuu pienempiin osa-alueisiin. Vesistöalueella on tällä hetkellä käytössä yksi virtaaman ja 3 vedenkorkeuden mittausasemaa, joista vanhin on 1954 käyttöön otettu Oijärven asema. Vuonna 1979 käytöstä poisotettu Kuivaniemen asema on sitäkin vanhempi (1912).

Vedenkorkeudet

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

Avaa taulukko

Virtaamat

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

Avaa taulukko

Vesien tila

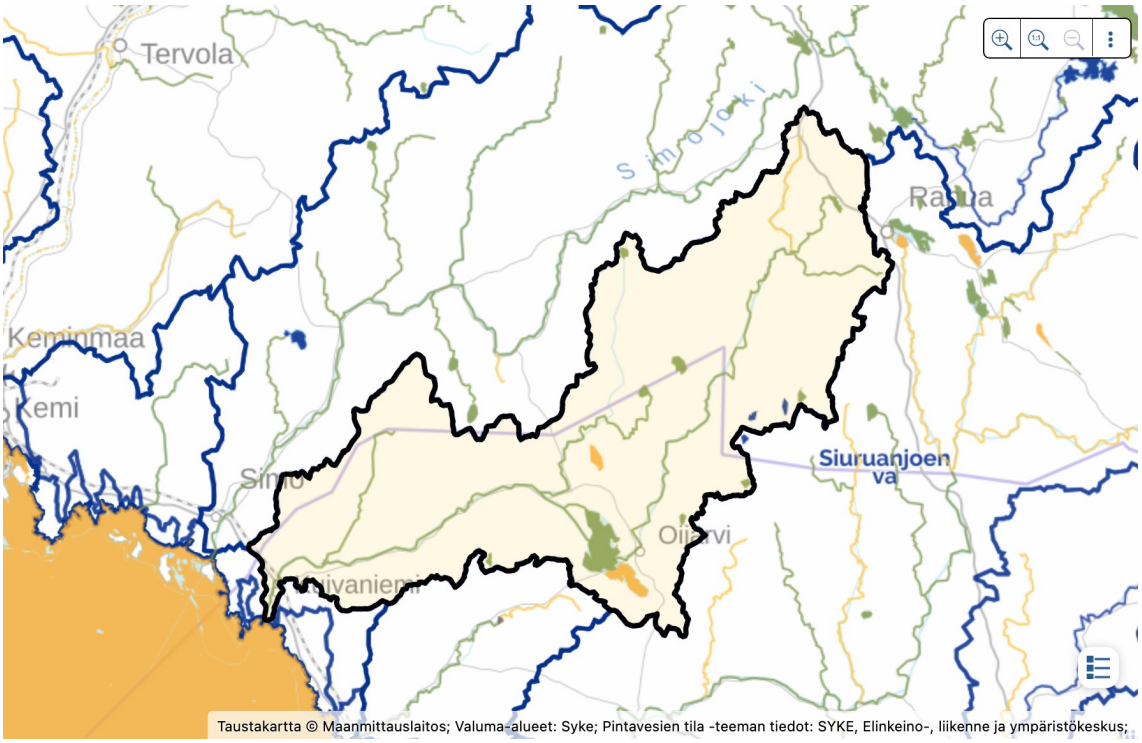
Kuivajoen vesistöalueen järvistä yksitoista (76 % yhteen lasketusta järvipinta-alasta) ja virtavesistä viisi (91 % uomien yhteen lasketusta pituudesta) on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa. Joista kolmeen (Heinijoki, Luujoki ja Hamarinjoki) ja järvistä kolmeen (Hamarinjärvi, Tervonjärvi ja Kivijärvi) kohdistuu merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia

paineita ja riski hyvän tilan heikkenemiseen. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa vastaavaa tilan heikentymisen riskiä ei todettu.

Pintavesien tila

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

Avaa kartta uuteen ikkunaan



Nykyinen maankäyttö

Kuivajoen maankäytöstä suurin osa on metsä- ja suomaata. Asutus ja maatalouden alueet keskittyvät pääasiassa Kuivajoen ja Oijärven rannoille. Vesistöalueella asuu noin 1 500 asukasta, joista 1 000 asuu Kuivaniemen taajamassa ja sen lähikylissä. Vakituinen asutus keskittyy käytännössä Kuivajoen alaosalle, kun taas loma-asutus jakautuu koko Kuivajoen varrelle ja Oijärven ympäristöön

Nykyinen maankäyttö

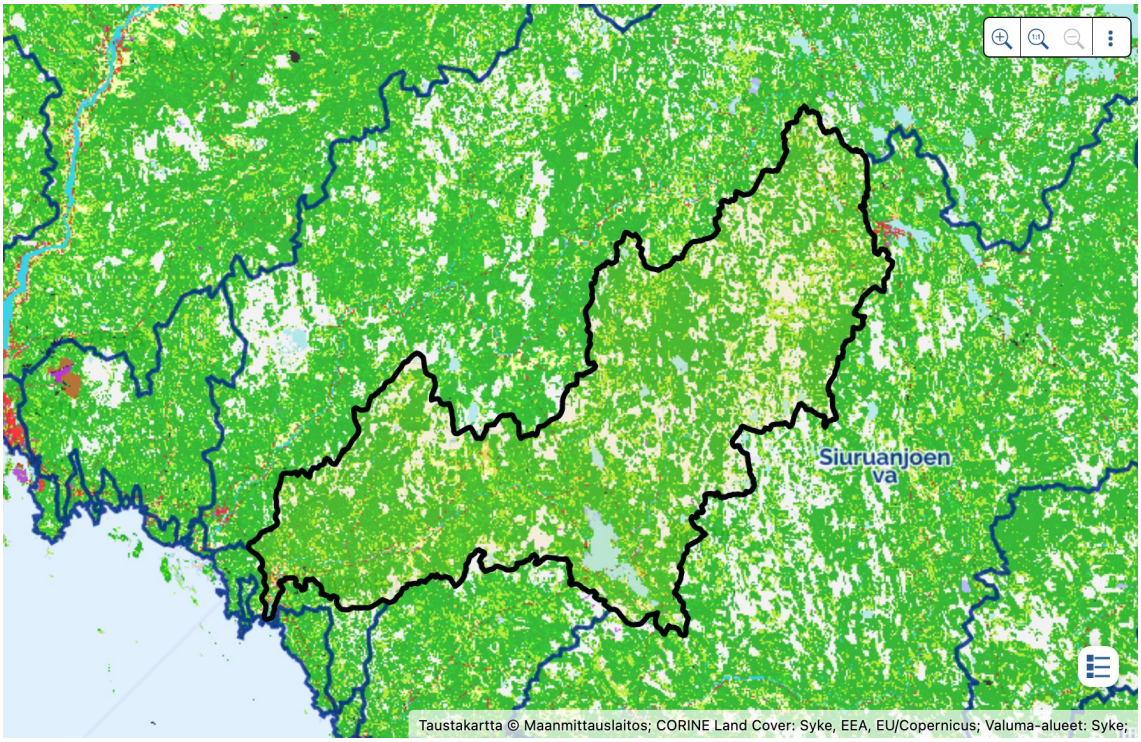
Eri maankäyttöluokkien pinta-alat ja suhteelliset osuudet vesistöalueen kokonaispinta-alasta. Pinta-alojen laskenta perustuu Corine maankäyttö- ja maanpeite 2018 -aineistoon.

Avaa taulukko

Maankäyttö

Vesistöalueen maankäyttöaineisto, joka on jaettu kymmeneen luokkaan.

Avaa kartta uuteen ikkunaan



Suunniteltu maankäyttö

Kuivajoen vesistöalueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Maakuntatason kaavasuunnittelun lisäksi kaavoitusta ohjaavat yleis- ja asemakaavoitus.

Maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee huomioida sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskien minimoiminen. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvauhanalaisille alueille.

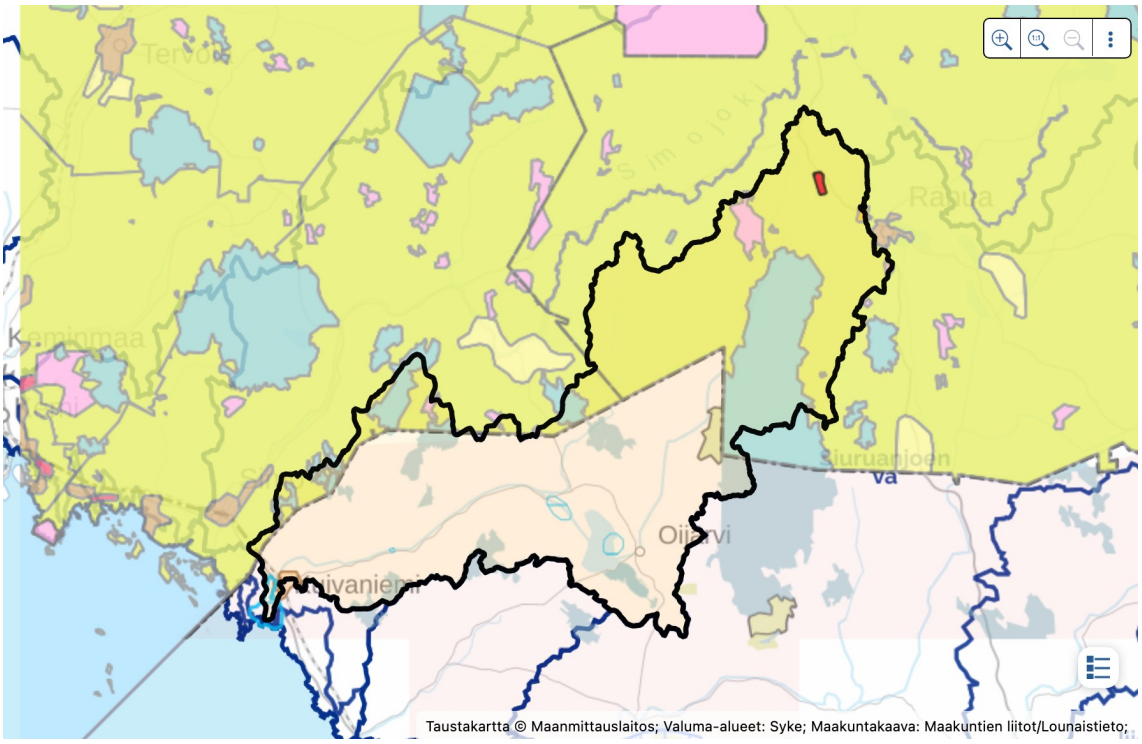
Taustatietoa

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



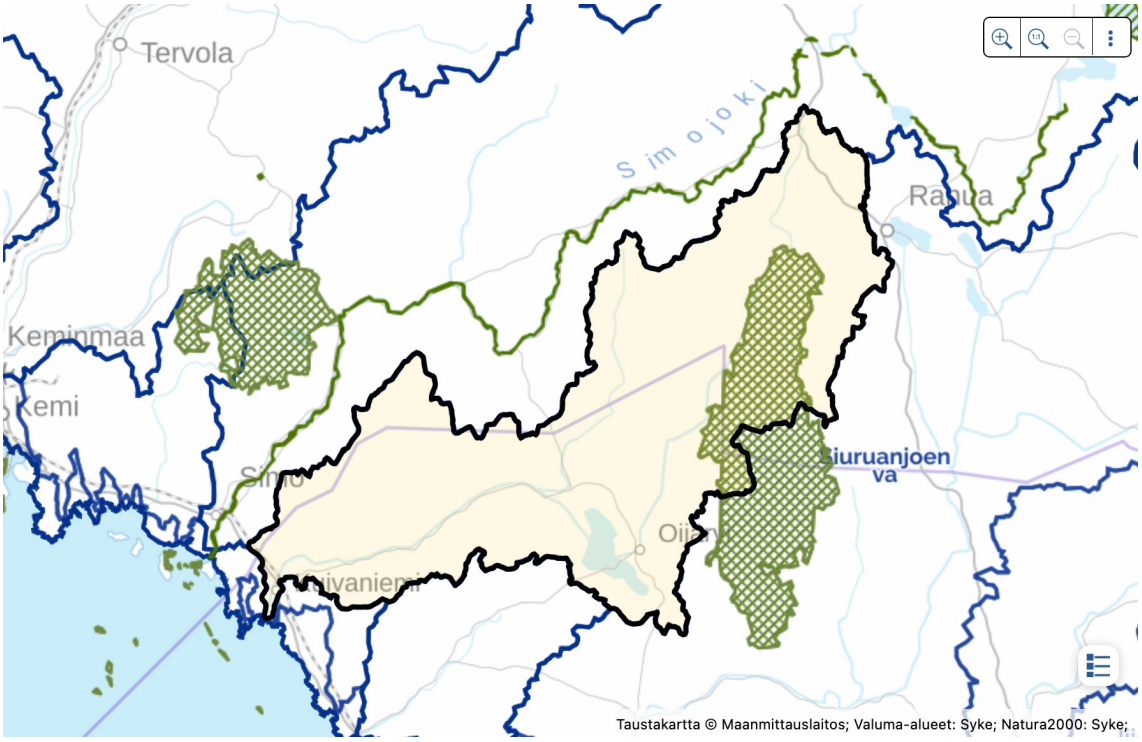
Suojelualueet ja kulttuuriperintö

Natura 2000 -verkkoon kuuluu 10 aluetta, joista Litokairaa nähdään vesienhoidon suunnittelun kannalta merkittävänä veden tilan ylläpidon tai parantamisen kannalta. Koko vesistöalue on koskiensuojelulain (23.1.1987/35) mukaan suojeltu kokonaan voimalaitosrakentamiselta.

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



Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristökohteita tai -alueita on vesistöalueella 4 (Museovirasto 2010):

– Nuupasjärven talo, Ranua

– Haltun pyrämidikattoinen navetta, Ii

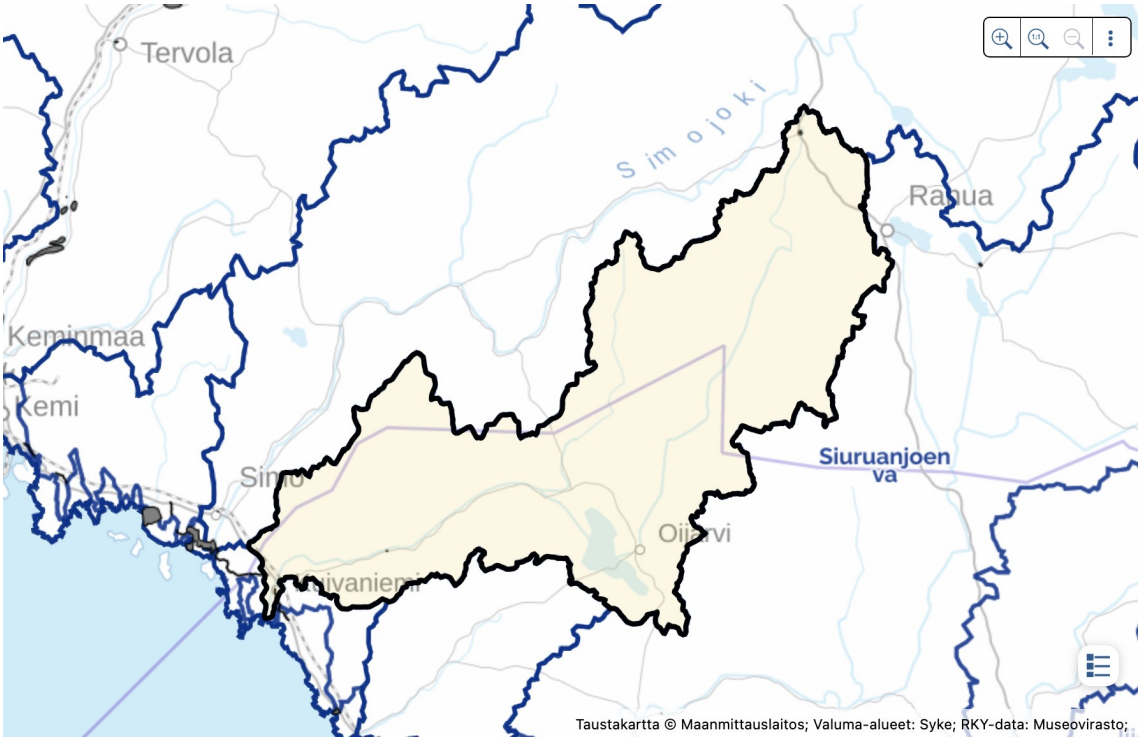
– Pohjanmaan rantatie, Hattulantie-Vanhatie

– Pohjanmaan rantatie, Onkalonperäntie

Kulttuuriympäristökohteet

Vesistöalueella sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).

Avaa kartta uuteen ikkunaan



Tulvasuojelu

Oijärven säännöstelyn avulla pyritään varastoimaan keväisiä lumen sulamisvesiä ja siten pienentää tulvavirtaamaa. Oijärven säännöstely aloitettiin vuonna 1955 ja säännöstelytilavuus on yhteensä 19 milj. m³. Säännöstelykäytäntö on muuttunut useita kertoja ja nykyinen lupa on tullut voimaan vuonna 2007. Säännöstelyn lisäksi Kuivajokea on perattu jonkin verran uiton tarpeisiin.

Tulvasuojelutoimenpiteitä on suunniteltu Oijärveen laskevalle Kivijoen valuma-alueelle, mutta niitä ei ole toteutettu. Tällaisia hankkeita on esimerkiksi ollut Kivijoen tulvakanavasuunnitelma, jonka lupahakemus on saanut lainvoiman vuonna 2008 (KHO 2252/1/08). Suunnitelman taustalla on jääpadoista aiheutuvat vahingot useille kymmenille kiinteistöille.

Suomen ympäristökeskuksen tutkimuksissa (Rantakokko 2002) tarkasteltiin Kivijoen Kevätkoskelle toteutettavan pidätysalueen vaikutuksia Kivijoen suuosan tulvaongelmaan. Kun altaan varastointitilavuus olisi noin 35 milj. m³, pystyttiin leikkaamaan vuoden 1993 tulvavirtaamasta 20 m³ ja siten hidastamaan tulvaa 3 vuorokaudella. Tällaisella varastointimäärällä olisi voitu välttyä vuoden 1993 jääpatojen aiheuttamilta vahingoilta. Kuivajoen vesistöalueella ei muutoin ole kartoitettu tulvanpidättämisalueiden sijaintia eikä ole arvioitu niiden potentiaalista määrää.

Vesistörakenteet ja vesistön käyttö

Kuivajoen vesistöalueella ei ole Oijärven säännöstelyä lukuun ottamatta merkittävää säännöstelytoimintaa. Oijärven säännöstelyä toteutetaan säännöstelykanavaan rakennetulla säännöstelypadolla. Säännöstelyn tarkoituksena on välttää tulvavahinkoja Oijärvellä.

Säännöstelykäytäntöä on päivitetty viimeksi vuonna 2023 vesilain valvojan kehotuksen perusteella. Uudessa säännöstelykäytännössä pyritään aikaisempaa matalampaan keskivedenpintaan.

Oijärven etelärannalla on maatalouden tulvasuojelua varten rakennettu tulvasuojelupenger ja siihen liittyvä pumppaamorakenne.

Taustatietoa

Yksittäisen padon aiheuttama tulvariski on jo otettu huomioon patoturvallisuuslain ja -asetuksen määräämin 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