



Tulvariskien alustava arviointi Oulujoen vesistöalueella

Julkaistu 15.3.2024

Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi 2024-2030

Oulujoen vesistöalueelta ei ehdoteta tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) mukaisia merkittäviä tulvariskialueita. Tarkasteltavalla vesistöalueella ei ole säännöstelyn aloittamisen jälkeen 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 tulevaisuuden tulvia, joista aiheutuisi edellä tarkoitettuja vahingollisia seurauksia.

Muiksi tulvariskialueeksi on tunnistettu Heikkilänsaari ja Turkansaari.

Muutokset edelliseen suunnittelukauteen verrattuna

Oulujoen vesistöalueella ei tulvariskien alustavaan arviointiin ole tullut muutoksia edelliseen kuulemiskierrokseen verrattuna.

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 \[ELY-keskusten ehdotuksien mukaisesti\]\(#\).](#)

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](#)

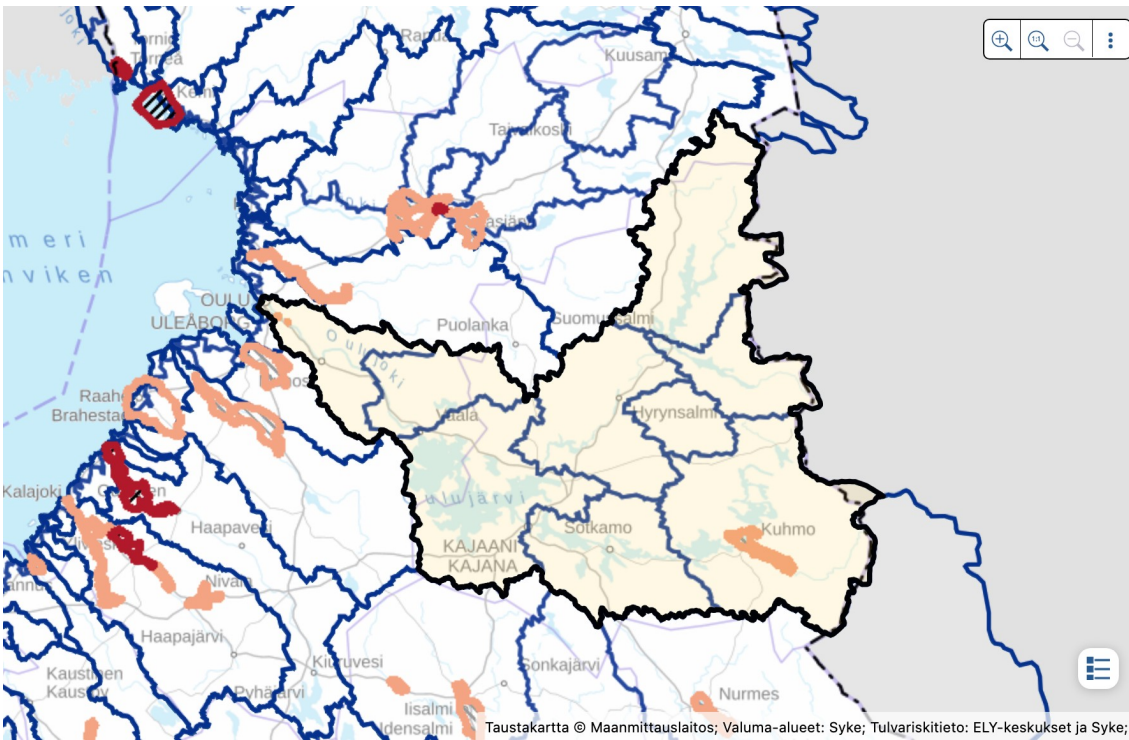
Tarkasteltavan alueen tulvariskien alustava arviointi perustuu mahdollisimman kattavaan saatavilla olevaan tietoon esiintyneistä tulvista sekä tulevaisuudessa mahdollisesti esiintyvistä tulvista ja niiden vaikutuksista. Tulevaisuuden tulvia on arvioitu saatavilla oleviin tulvakarttoihin ja paikkatietopohjaisiin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



Ehdotetut tulvariskialueet

Ehdotettujen merkittävien tulvariskialueiden sekä tunnistettujen muiden tulvariskialueiden rajaukset.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Tunnistettut 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.

Oulujoen vesistöalueen tulva-alueella on yhteensä noin 1 000 rakennusta, joista asuinrakennuksia on alle 100 ja asukkaita on vähän yli 100. Pääasiassa rakennukset ovat vapaa-ajan asuntoja sekä kevyitä sauna- ja varastorakennuksia. Kuhmon taajaman tulva-alueella on kymmenkunta asuinrakennusta ja noin 50-60 asukasta. Muhoksen taajaman tulva-alueella on noin 30 asuinrakennusta ja noin 70-80 asukasta. Millään tulvakartalla ei tulva-alueella ole vaikeasti evakuoitavia kohteita, kuten sairaaloita, terveyskeskuksia, liikuntarajoitteisten hoitokoteja tai päiväkoteja.

Oulujoen alaosalla Heikkilänsaaren alueella olisi uhattuna 12 rakennusta, joista suurin osa on loma-asuntoja. Kosulankylässä rakennuksia tulva-alueella on yli 50, joista puolet asuinrakennuksia. Miilunrannassa on tulva-alueella joitakin asuinrakennuksia myös pienemmällä talviajan virtaamalla.

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.

Oulujoen vesistön tulva-alueella on 2 tietoliikenteen rakennusta ja Hyrynsalmen paloaseman 2 rakennusta. Kuhmon taajaman erillisen tulvakartan perusteella tulva-alueella on Pajakkasuon väestönsuoja ja teollisuuden tarpeisiin liittyviä voimalaitosrakennuksia. Muhoksen taajaman tulva-alueella ei ole infrastruktuuriin liittyviä rakennuksia. Tulvavaarakarttojen perusteella merkittävin tieyhteyden katkeaminen on Suomussalmen kirkonkylän ja Hulkonniemen välillä, mutta tielle löytyy useampia kiertovaihtoehtoja. Oulujoen alaosan suppotulviin liittyvien selvitysten perusteella merkittävimmät haitat liikenteelle syntyvät tielle nro 22 Kosulankylän ja Rovon kohdalla.

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.

Oulujoen vesistön alueella ei ole sellaisia kohteita, jotka tulvatilanteessa voisivat aiheuttaa ympäristön äkillistä pilaantumista. Kerran 1000 vuodessa toistuvalla tulvalla Ristijärven jätevedenpuhdistamo on uhattuna. Tosin puhdistamon vahingollinen vaikutus tulvalla olisi paikallista eikä aiheuta merkittävää uhkaa 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.

Valtakunnallisesti arvokkaista kulttuuriympäristökohteista Korvaniemenkylässä (Kajaani), Turjanlinnan Niettussaarella (Suomussalmi) ja Turkansaarella (Oulu) on mahdollisesti joitakin rantarakennuksia tulva-alueella. Lisäksi Tervasalmen museosilta (Kuhmo) voi olla uhattuna. Näille kohteille aiheutuvat uhat tulisi selvittää. Suojeltuja rakennuksia ei tulvavaarakarttojen tai erillisten tulvakarttojen tulva-alueella kuitenkaan ole. Oulujoen alaosan suppotulviin liittyvien selvitysten perusteella (kappale 3.2) Turkansaaren museoalueen rakennuksista suuri osa on uhattuna. Lisäksi Oulujoen kirkon pappilan rantarakennukset ovat tulva-alueella.

Muut tulvariskit

Patomurtumat voivat aiheuttaa alapuoleisella lähialueellaan selvästi keväisiä tulvahuippuja suuremmat tulvavirtaamat. Tulvavirtaamat murtuman seurauksena voivat olla useita kymmeniä, joissakin tapauksissa jopa satoja kertoja suuremmat kuin luontaiset tulvahuiput. Tällöin vastaavasti vahingot muodostuvat keväisiä ylivirtaamatulvia huomattavasti suuremmiksi. Patoturvallisuuslain mukaisia patojen mitoituksessa on lähtökohtana otettu kerran 5 000 tai jopa kerran 10 000 vuodessa

toistuva tulva. Rakenteiden uhka on siten tässä tarkastelussa melko vähäinen ja siihen varaudutaan vahingonvaaraselvityksin.

2 Alueella esiintyneet tulvat

Esiintyneet tulvat

Oulujoen vesistöalueen tulvaongelmat vaihtelevat suuresti vesistönosittain. Oulujoen vesistöalueen yläosat, Hyrynsalmen ja Sotkamon reittien järvet ovat pääsääntöisesti jyrkkärantaisia ja maasto on muodoltaan sellaista, ettei tulvaveden nousu aiheuta kovinkaan suuria vahinkoja. Oulujärvellä on kuitenkin joitakin alavampia alueita, joissa voi aiheutua vahinkoa rakennuksille harvinaisempien tulvien sattuessa. Oulujoen vesistössä tulvat ajoittuvat kevääseen muilla alueilla paitsi Oulujärvellä ja Oulujoella, joilla suurin tulva ajoittuu loppukesään ja alkusyksyyn.

Oulujoen pääuomassa pahimmat tulvat ajoittuvat ajalle ennen säännöstelyä. Kirjallisuudessa on mainintoja isoista tulvista Oulujoen suistossa jo 1700-luvulta (Hällfors 1921). Nykyisin tulvan muodostuminen Oulujoen suistoon on säännöstelyn ja voimalaitosrakenteiden vuoksi hyvin epätodennäköistä. Tulvatilanteita on syntynyt kuitenkin joinakin talvina Oulujoen alaosalla supon muodostumisen takia. Erityisesti supon muodostuminen on aiheuttanut ongelmia Montan ja Merikosken voimalaitosten välisellä jokiosalla. Esimerkiksi vuoden 1980 tammikuussa jouduttiin kovien pakkasten vallitessa juoksuttamaan maksimikoneistovirtaamia osittain avoimeen jokeen, joka aiheutti supon muodostumista ja suppopatoja. Vahinkoja suppotulvista on aiheutunut lähinnä rantapelloille, eivätkä rakennukset ole olleet vaarassa lukuun ottamatta Turkansaaren museorakennuksia. Merikosken padotuskorkeuden noston jälkeen poikkeuksellisia tulvatilanteita on ollut muun muassa vuosina 1998 ja 2006. Vuonna 2006 aikainen lumentulo ja sitä seurannut lauha sääjakso aiheuttivat suuren tulovirtaaman samalla kun Oulujoen säännöstellyt järvet olivat hyvin lähellä ylärajoja, eikä säännöstelytilavuutta pystytty hyödyntämään virtaaman pienentämiseksi.

Suurimmat havaitut Oulujoen virtaamat ovat esiintyneet vuosina 1962, 1974, 1983, 1986 ja 1998, jolloin virtaamat Merikosken voimalaitoksen havaintoasemalla ovat olleet yli 700 m³/s. Kainuussa ei yleisesti ole ollut merkittäviä tulvavahinkoja. Tulvaherkimmän Lammasjärven suurin havaittu vedenkorkeus HW = N60 + 164,43 m on mitattu 15.5.1943, jolloin menovirtaama oli 268 m³/s. Tästä tulvatilanteesta ei kuitenkaan dokumentoitu aiheutuneita vahinkoja.

Oulujoen pääuomaan laskevissa joissa on tavattu joitakin tulvia, joista on aiheutunut vähäistä taloudellista vahinkoa. Esimerkiksi vuoden 2000 tulvalla Utosjoella kastui pari taloa ja useita kesämökkejä sekä useita teitä oli poikki. Tulvan leviämistä torjuttiin räjäyttämällä jääpatoja Utajärven ja Aution kylän välisellä alueella. Tuolloin Utosjoen purkupisteessä, Ala-Utoksen voimalaitoksella, tulvajuoksutus oli maksimissaan. Sanginjoella on esiintynyt talvisin suppopatoja, mutta vahingot ovat kuitenkin koskeneet lähinnä yksittäisiä rakennuksia ja suppopatoja on torjuttu aika tehokkaasti

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 kiinteistövuokukseen sisältyvän tulvaturvan kautta. Tulvaturva korvaa vain poikkeuksellisista tulvista (n. 2 %, 1/50 v) aiheutuvat vahingot. Tilastoihin vakuutuskorvauksista pääset tutustumaan: [Tulvariskien hallinnan indikaattorit](#)

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



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

Aikaisempien tulvien vedenkorkeuksia ja havaittuja tulva-alueita käyttämällä voidaan arvioida niiden aiheuttamia vaikutuksia nykytilanteessa, kun otetaan huomioon toteutetut tulvasuojelutoimenpiteet. Oulujoella pahimmat tulvat ovat esiintyneet ajalla ennen säännöstelyä ja varsinkin kevättulviin on varauduttu nykyisellä säännöstelyllä niin, etteivät harvinaisemmatkaan tulvat aiheuta merkittävää vahinkoa. Oulujoen alaosalla toteutettu Merikosken padotuskorkeuden nosto 0,5 m on toteutettu vuonna 1997, joten vuosien 1998 ja

2006 tulva kuvaa hyvin nykytilannetta. Tällöin vesi kävi rantojen pihapiireissä ja kasteli mm. Turkansaaren museorakennuksia.

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.

Oulujärven suurin lähtövirtaama aikaistuu. Syys- ja talvivirtaamien kasvu voi aiheuttaa säännöstelyrajojen ylityksiä. Myös kesävedenkorkeuksien on todettu jäävän alhaisemmiksi vähäisemmän kevätsulannan vuoksi. Oulujoen vesistön virtaamat ovat yleisesti kasvamassa ja yhtenäisten pitkien pakkasjaksojen pituus lyhenee. Tällöin etenkin talviajan hyytöjen ja niistä aiheutuvien suppopatojen todennäköisyys kasvaa Oulujoella. Oulujoella suurin tulvariski onkin tulevaisuudessa loppusyksyyn ja talveen liittyvä supon muodostuminen. Viime aikoina loppusyksyn ja alkutalven muutokset virtaamissa ja jäätymisolosuhteissa ovat lisänneet supon muodostumisriskiä, jonka voidaan olettaa kasvavan ilmastonmuutoksen seurauksena.

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 ilmastokenaarioista osoittaa melko selkeitä muutoksia jo

lähivuosisikymmeninä. Eri ilmastoskenaarioiden antamat tulokset poikkeavat merkittävästi toisistaan, mutta muutoksen suunta on kaikissa skenaarioissa samankaltainen.

Meritulvat ja ilmastonmuutos

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

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

Lue lisää ja tarkastele tuloksia ilmastonmuutoksen vaikutuksista tulviin:

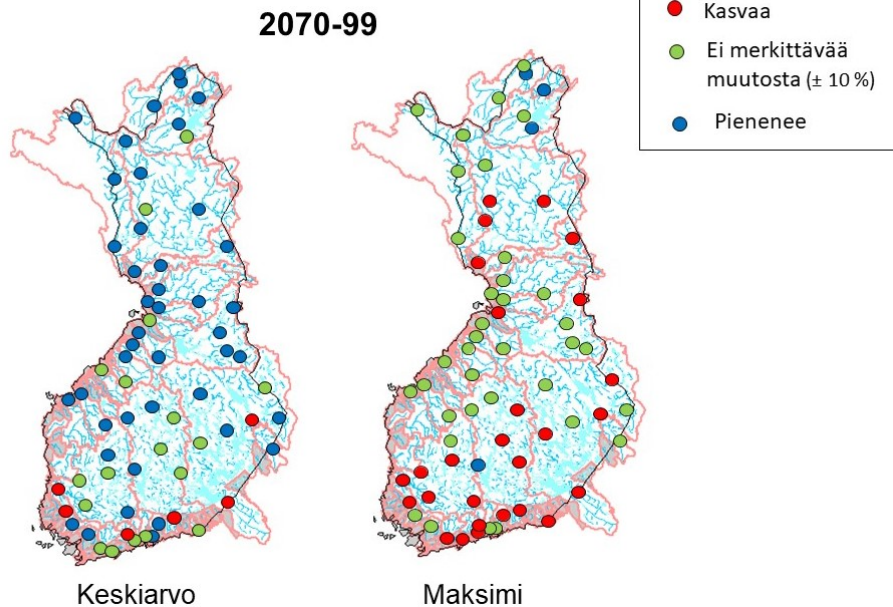
[Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistöihin -visualisointityökalu](#)

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



Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistötulviin

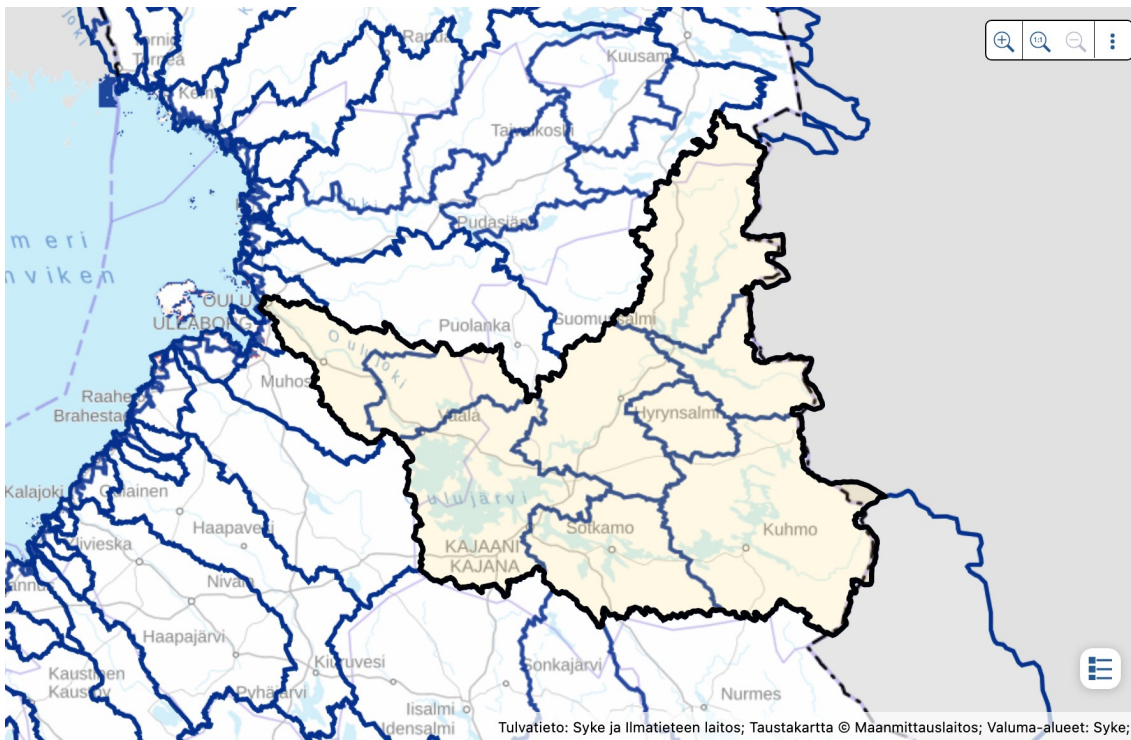
Ilmastoskenaarioiden (25 kpl) antama keskimääräinen muutos ja maksimimuutos (verrattuna jaksoon 1981–2010) kerran 100 vuodessa toistuviin vesistötulviin eri puolella Suomea 2070–2099.



Kartta ilmastonmuutoksen vaikutuksista meritulviin

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

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Muun pitkäaikaisen kehityksen vaikutus tulvariskeihin

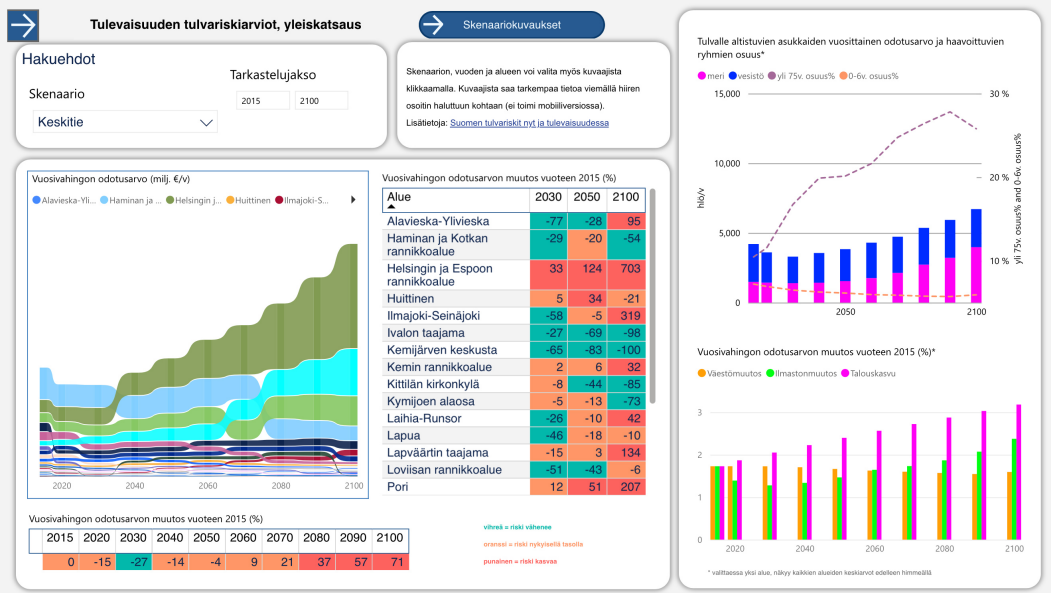
Vesistöalueella sijaitsevien kuntien väestön määrän on ennustettu vuoteen 2040 mennessä lisääntyvän Oulujoen suistossa ja alaosilla, kun taas latvaosilla väestön määrä vähenisi jopa kolmanneksen. Väestön määrän kehitystä ei ole arvioitu vesistöalueen tasolla, mutta arvioissa voidaan käyttää suuntaa antavasti vesistöalueella olevien kuntien väestökehitystä. Kokonaisuudessaan väestön määrä vesistöalueella ei oleellisesti muuttuisi vaan asutus keskittyisi lähinnä Ouluun ja sen lähikuntiin. Täytyy myös huomioida, että jokivarressa asutus voi myös lisääntyä, vaikka kunnan väkiluvun ennustettaisiinkin laskevan.

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 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

Oulujoen vesistöalueen tulvariskien alustavassa arvioinnissa on hyödynnetty alueelle jo aiemmin laadittuja tulvavaarakarttoja.

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 erityisololoissa 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](#)

Vesistötulvien tulvavaarakartoitetut ja tulvavaara-alueet

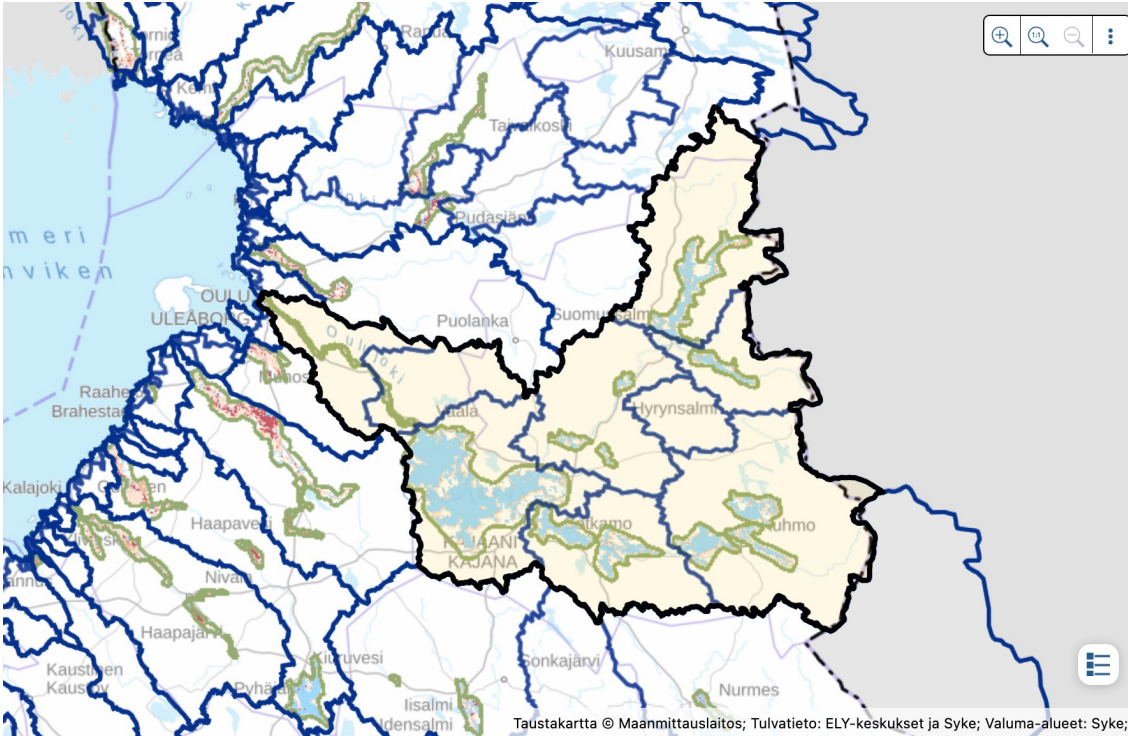
Tarkastellulla vesistöalueella tai rannikkoalueella sijaitsevat tulvakartoitetut alueet. Kartalla on esitetty kolmen suuruisen (yleinen, harvinaisen ja erittäin harvinaisen) tulvan peittämät alueet. Tarkemmat tulvakartat, jotka sisältävät mm. tiedot vesisyvyyksistä ja riskikohteista löydät tulvakarttapalvelusta.



Vesistötulvien tulvavaarakartoitetut ja tulvavaara-alueet

Rannikkoalueen meritulvavaarakartat vuosina 2020 (nykytilanne), 2050 ja 2100 eri päästöskenaarioilla 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 alueille:

[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 alueille. 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

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

Taustatietoa

Valuma-alueitasoinen tulvakartta hyödyntää Suomen ympäristökeskuksen (Syke) kehittämää pintavaluntamallinnusta ja Syken Vesistömallijärjestelmää. Lähtötietoina mallille ovat Maanmittauslaitoksen KM2-korkeusmalli, Väyläviraston tie- ja ratarekisteri sekä maankäyttöaineistot. Imeytymisen ja

virtausvastuksen laskennassa hyödynnetään lisäksi veden läpäisemättömyys -aineistoja. Uoman syvyystiedon puuttuminen on huomioitu korjauskertoimella.



Valuma-alueetasoinen tulvakartta

Valuma-alueetasoinen tulvakartan tulvan peittämät alueet ja vesisyvyys.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Muut lähtötiedot

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

Taustatietoa

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

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

alasta, varustustasosta ja asukasmäärästä.

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

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

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

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

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

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

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

Valuma-alueet, korkeussuhteet ja maaperä

Oulujoen vesistöalue on Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen suurin vesistöalue, jonka latva- ja keskiosat sijaitsevat pääosin Kainuun maakunnan alueella ja alaosa Pohjois-Pohjanmaalla.

Kaikista Suomen vesistöalueista Oulujoki on pinta-alaltaan viidenneksi suurin ja virtaamaltaan neljänneksi suurin. Vesistöalueen pinta-ala on 22 841 km² ja järvisyys 11,47 % (Ekholm 1993). Oulujoen vesistöalueesta erottuu 4 osa-alueita: Hyrynsalmen reitti, Sotkamon reitti, Oulujärvi ja Oulujoki.

Vesistöalueen korkeimmat vaarat sijoittuvat etelä- ja keskiosalle, mutta alueen koillisosissa ja idässä maasto on laajalta alueelta korkeaa. Korkein kohta sijaitsee Puolangassa Paljakassa 384 metrin korkeudessa. Alueen eteläosissa Sotkamossa sijaitsevat Talvivaara ja Naulavaara (korkeus noin 360 metriä). Alavimmat alueet sijaitsevat aivan Oulujoen alaosalla. Valuntaa hidastavien tekijöiden vaikutus vesistöalueen keski- ja latvaosilla on merkittävä latvalla sijaitsevien järviryhmien ja vesistön suuren keskusjärven ansiosta.

Taustatietoa

Hyrynsalmen reitti sijaitsee vesistöalueen latvoilla koillisosassa. Se saa alkunsa Kuusamon kaupungin ja Suomussalmen kunnan rajan lähistöltä, Kiantajärven yläpuolisilta osilta. Kiantajärvi laskee Emäjokeen, joka virtaa Hyrynjärven kautta Iijärveen ja edelleen Kiehimänjokena Oulujärveen. Hyrynsalmen reitin suurimmat sivuvesistöt ovat Emäjokeen laskevat Luvanjoen ja Vuokkijärven vesistöt. Kiantajärven ja Oulujärven välillä on korkeuseroa noin 76 m.

Sotkamon reitti sijaitsee vesistöalueen kaakkoisosassa. Reitti saa alkunsa Suomen itärajalta Lentuajärven ja Ontojärven yläpuolisilta valuma-alueilta. Ontojärvi laskee Ontojokea pitkin Kiimasjärveen, Kiimasjärvi Tenetinvirran kautta Nuasjärveen ja edelleen Kajaaninjokea pitkin Oulujärveen.

Ontojärven ja Oulujärven välillä on korkeuseroa noin 36 m. Reitin latvaosan merkittävimmät säännöstelemättömät järvet ovat Lammasjärvi ja Lentuanjärvi.

Vesistön keskusjärvi, Oulujärvi, on Suomen viidenneksi suurin järvi. Sen pinta-ala on keskiveden korkeudella 897 km². Järvi jakautuu Niskanselkään, Ärjänselkään ja Paltaselkään. Sen rantaviivan pituus on noin 920 km. Oulujärvi tasoittaa säännöstelytilavuutensa ja keskeisen sijaintinsa ansiosta tehokkaasti virtaamavaihteluja. Tehokkaan säännöstelyn vuoksi Oulujoen vesistöalueella tulviin pystytään yleensä hyvin varautumaan.

Oulujärveen laskee Hyrynsalmen ja Sotkamon reittien lisäksi kuusi pienempää jokivesistöä. Oulujärven lähivaluma-alueeseen kuuluu myös pienempiä järviä kuten Kivesjärvi, Osmankajärvi ja Kongasjärvi. Oulujoen alueella Oulujoki virtaa Oulujärvestä Perämereen. Suurimmat sivujoet ovat Sanginjoki, Muhosjoki,

Utosjoki ja Kutujoki. Oulujoki on 107 km pitkä ja sillä on putousta noin 122 metriä. Yhteensä Oulujoen vesistöalueella on 16 jokea, joiden valuma-alueen pinta-ala on yli 400 km². Vesistöalueella on myös yhteensä 220 järveä, joiden pinta-ala on yli 100 ha. Näistä 16:n pinta-ala on yli 2000 ha (taulukko 2). Säännöstelyjen järvien osuus järvien kokonaispinta-alasta on 57 %. Lisäksi säännöstelyjen järvien maankäyttö ja asutuksen sijoittuminen on vakiintunut säännöstelyrajojen mukaiseksi erityisesti vesistöalueen keski- ja latvaosilla.

Vesistöalueen merkittävimmät taajamat ovat Oulu, Kajaani, Sotkamo, Kuhmo, Suomussalmi, Muhos, Paltamo, Vaala, Utajärvi, Hyrynsalmi ja Ristijärvi. Vesistöalue ulottuu myös osin Kuusamon kaupungin ja Puolangan kunnan alueille.



Vesistön osavaluma-alueet

Vesistön osavaluma-alueiden rajat tai rannikkoalueen ja mereen laskevien pienten valuma-alueiden rajat

Valuma-alueet tai tarkastellun merialueen raja



Osavaluma-alueet

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

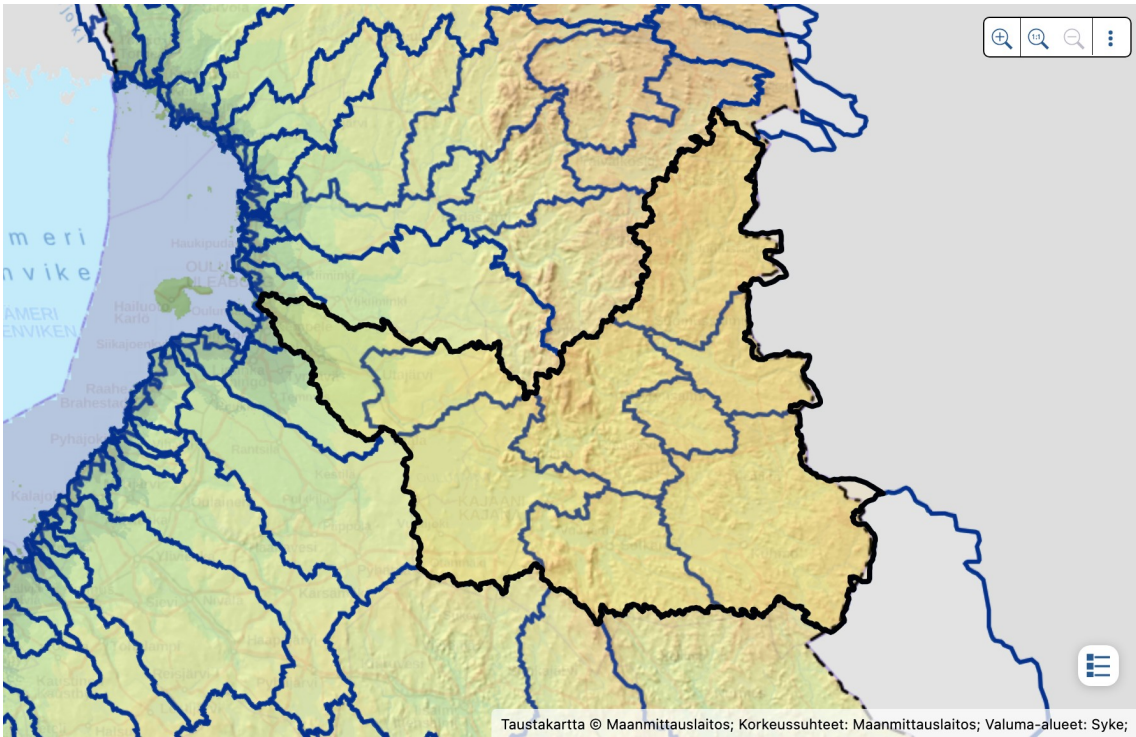
[Avaa taulukko](#)



Korkeussuhteet

Alueen korkeussuhteet

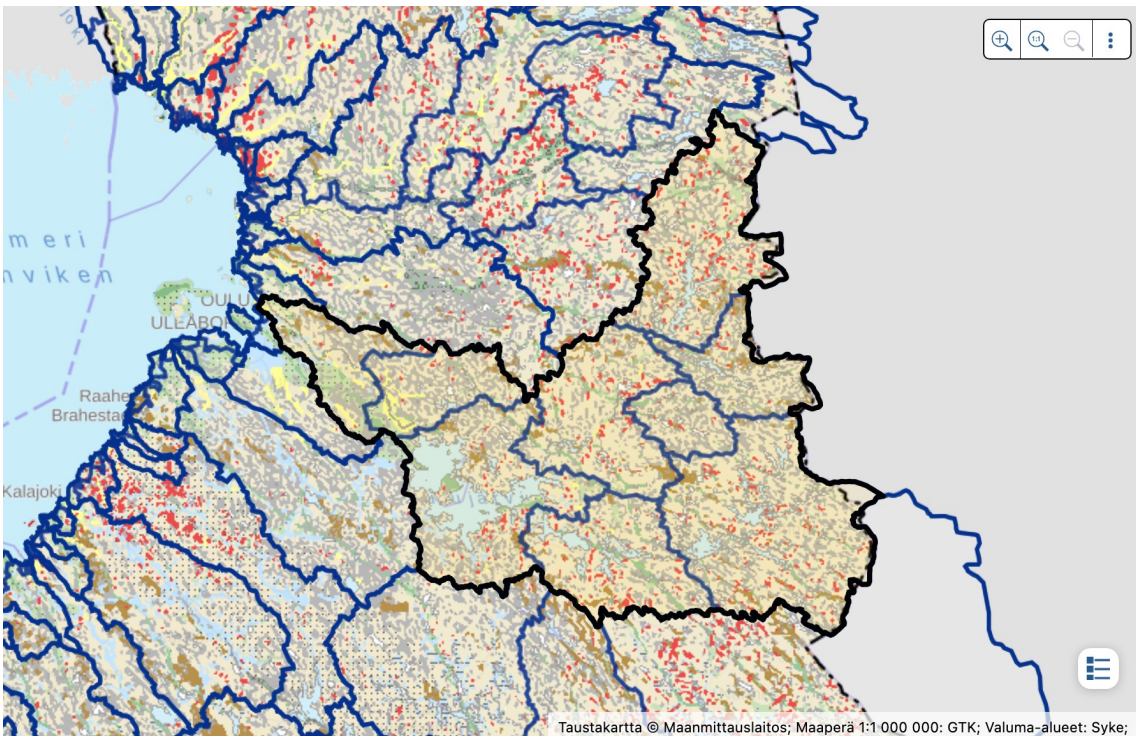
[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Maaperä

Alueen maaperäkartta

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Joet ja järvet

Yhteensä Oulujoen vesistöalueella on 16 jokea, joiden valuma-alueen pinta-ala on yli 400 km². Vesistöalueella on myös yhteensä 220 järveä, joiden pinta-ala on yli 100 ha. Näistä 16:n pinta-ala on yli 2000 ha. Säännösteltyjen järvien osuus järvien kokonaispinta-alasta on 57 %. Lisäksi säännöstelyjen järvien maankäyttö ja asutuksen sijoittuminen on vakiintunut säännöstelyrajojen mukaisesti erityisesti vesistöalueen keski- ja latvaosilla.



Taulukko vesistöalueen järvistä

Alueella sijaitsevat järvet.

[Avaa taulukko](#)

Virtaamat ja vedenkorkeudet

Oulujoen vesistöalueella on jokien ja järvien hydrologiaa muutettu voimakkaasti mm. järviä säännöstelemällä ja voimalaitoksia rakentamalla. Koskipinta-ala on vähentynyt murto-osaan alkuperäisestä.

Vesistöjä ovat lisäksi muuttaneet jokien perkaukset kulkureiteiksi, uiton, maankuivatuksen sekä osin myös tulvasuojelun tarpeisiin aina pienimpiä jokia myöten. 1800-luvulla Kainuussa vesireittien käyttö kuljetuksiin lisääntyi, jolloin mm. Kainuun päävesireittejä muokattiin suurilla perkauksilla vuosina 1823–1824. Sittemmin 1940-luvulla alkanut vesistöjen rakentaminen ja koskien koneelliset uittoperkaukset sekä metsätalouden hajakuormitus ovat muuttaneet uomien hydrologiaa. Osa peratuista virtavesistä on kunnostettu. Kokonaan luonnontilaisia pienvesistöjä ja -vesiä ei Oulujoen vesistön alueelta juurikaan enää löydy, harvat säilyneet sijaitsevat luonnonsuojelualueilla. Oulujoen pääuoman ja sen sivujokien valuma-alueella ihmistoiminnan vaikutukset ovat näkyvissä erityisesti jokivarsilla. Vesistöalueen latvoilla laaja-alaiset ojitukset ovat muuttaneet valuma-alueen hydrologisia olosuhteita siten, että alivirtaamat ovat pienentyneet ja ylivirtaamat kasvaneet.

Taustatietoa

Vesistöalueella on 36 jatkuvaan vedenkorkeuden ja virtaaman mittausasemaa. Vanhimpia näistä ovat Lentuan havaintoasema ja Vuokkijärven virtaama-asema, jotka on otettu käyttöön jo vuoden 1911 alusta. Myös Änättijärven havaintoasema on otettu käyttöön vuoden 1911 elokuussa. Oulujoen pääuoman keskivirtaama on 256 m³/s ja suurimmaksi virtaamaksi on mitattu 848 m³/s vuonna 1998 (Merikoski). Hyrynsalmen reitillä sijaitsevan Emäjoen keskivirtaama on 103 m³/s ja suurin mitattu virtaama 590 m³/s (Leppikosken mittausasema). Sotkamon reitillä puolestaan Kajaaninjoessa Nuasjärven Koivukoskella keskivirtaama on 88 m³/s ja suurimmaksi virtaamaksi on mitattu 395 m³/s.



Vedenkorkeudet

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

[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. Vuonna 2020 tehdyn ekologisen luokittelun mukaan Oulujoen vesistöalueen järvistä 84 % ja virtavesistä 67 % uomien yhteenlasketusta pituudesta on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa. Kuudessa järvessä ja neljässä virtavesimuodostumassa on tunnistettu merkittäviä ihmistoiminnoista aiheutuvia paineita ja riski tilan heikentymisestä. Tilan säilyttämiseksi tarvitaan käynnissä olevien toimenpiteiden tehostamista tai uusia toimenpiteitä. Muissa hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa olevissa vesimuodostumissa vastaavaa tilan heikentymisen riskiä ei todettu.

Voimakkaasti muutetuksi on nimetty Oulujoen alaosa sekä Oulujoen keski- ja yläosa. Oulujoen alaosan tila on tyydyttävä ja keski- ja yläosan hyvä suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Hyvä tai erinomainen ekologinen tila ei tarkoita, että vesimuodostuma olisi luonnontilainen tai että esimerkiksi kunnostustarvetta ei lainkaan olisi.



Pintavesien tila

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

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Nykyinen maankäyttö

Oulujoen vesistöalue on maankäytöltään hyvin metsävaltaista. Vähäiset suoalueet keskittyvät pääosin vesistön alaosille. Asutus on keskittynyt aivan Oulujoen alaosalle, lähelle merenrantaa, Oulujärven ympärille sekä Hyrynsalmen reitin ja Sotkamon reitin varrella sijaitsevien suurimpien vesistöjen äärelle. Maatalousalueet sijoittuvat suurimpien taajamien läheisyyteen ja erityisesti Oulujoen varteen.

Koko vesistöalueella asuu rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR 2009) mukaan noin 150 000 asukasta, joista 37 % asuu Hyrynsalmen ja Sotkamon reitin varrella. Oulujoen varrella asuu 12 % ja Oulujärven ympärillä 2 %. Asutus on keskittynyt pääasiassa Oulujoen suistoon ja alaosaan sekä Oulujärven yläpuolelle ja suurimpien järvien läheisyyteen. Vesistöalueen yläosilla asutuskeskukset ovat jakautuneet nauhamaisesti kummankin päävesistöreitin varrelle.



Nykyinen maankäyttö

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

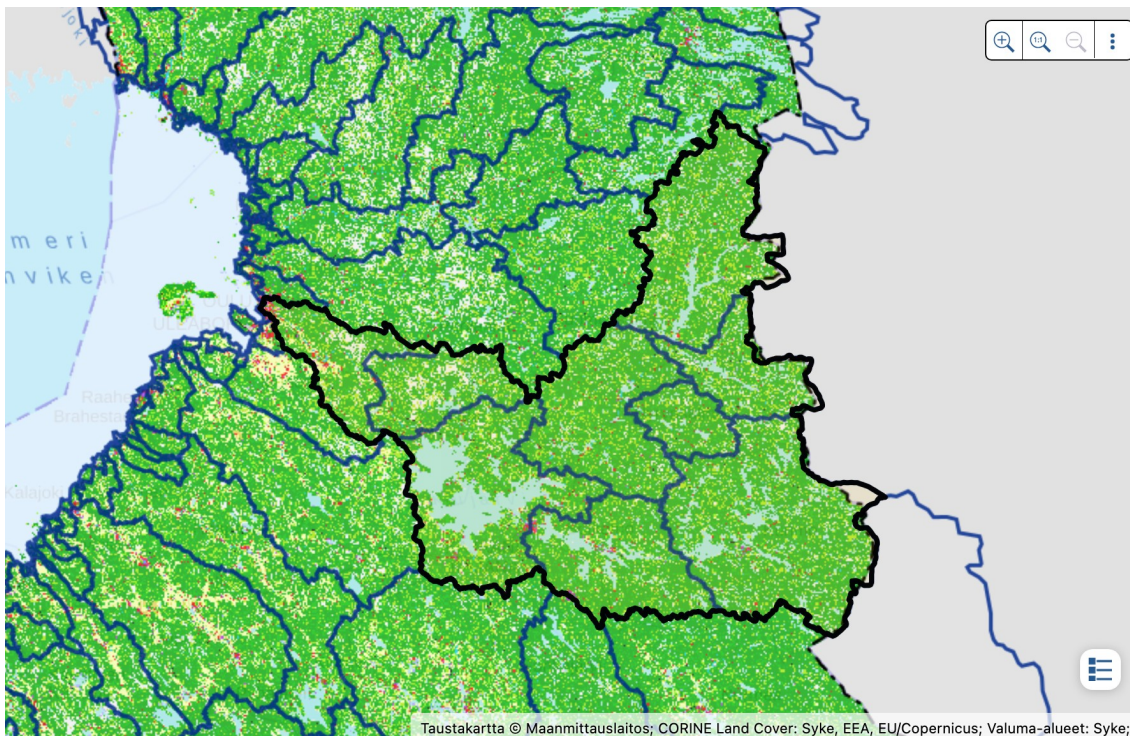
[Avaa taulukko](#)



Maankäyttö

Alueen maankäyttö

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Suunniteltu maankäyttö

Oulujoen vesistöalueen maankäytön strateginen suunnittelu perustuu Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoihin. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan aluerakenteessa Oulu toimii valtakunnan osakeskuksena. Oulujoen suistoalue kuulu täten kaupunkikehittämisen kohdealueeseen, jonka avulla kasvu pyritään kohdistamaan ensisijaisesti kunta- ja alakeskuksiin täydentämään ja eheyttämään kaupunki- ja taajamarakennetta.

Suunnittelumääräyksissä huomioidaan myös viher- ja virkistysalueiden turvaaminen.

Oulujoen keski- ja yläosa kuuluvat puolestaan kaupunki-maaseutu-vuorovaikutusalueeseen, jolla asutus, palvelut ja työpaikat pyritään ohjaamaan olemassa oleviin kyliin ja kuntakeskuksiin turvaten samalla yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä.

Oulujokivarren alueet kuuluvat maaseudun kehittämisen kohdealueeseen, jonka tavoitteena on jokiluonnon ja - maiseman kehittäminen huomioiden maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet. Erityisesti maatalouden toimintaedellytykset otetaan huomioon. Kainuun maakuntakaavassa Kajaani ja Sotkamo toimivat kaupunkikehittämisen kohdealueina. Kainuun aluerakennetta kehitetään tasapainoisena kolmen vahvan keskuksen ja niitä täydentävien kunta- ja kyläkeskusten muodostamaa verkostomallia soveltaen.

Maakunnan veturina toimii Kajaanin ja Sotkamon muodostama maakuntakeskus, joiden lisäksi vahvoina keskuksina ovat Suomussalmi ja Kuhmo. Muut kunta- ja kyläkeskukset täydentävät osaltaan kolmen keskuksen muodostamaa aluerakenneverkostoa. Emäjoen ja 5-tien aluetta kehitetään maaseudun kulttuuriympäristöön, maisemaan ja hyviin liikenneyhteyksiin tukeutuvana monipuolisen elinkeinotoiminnan, asumisen, vapaa-ajan, liikenteen ja matkailun vyöhykkeenä. Oulujärven ja Kajaanin sekä Sotkamon välillä sijaitsevien Rehja- ja Nuasjärven ympäristöt kuuluvat matkailun vetovoima-alueisiin.

Taustatietoa

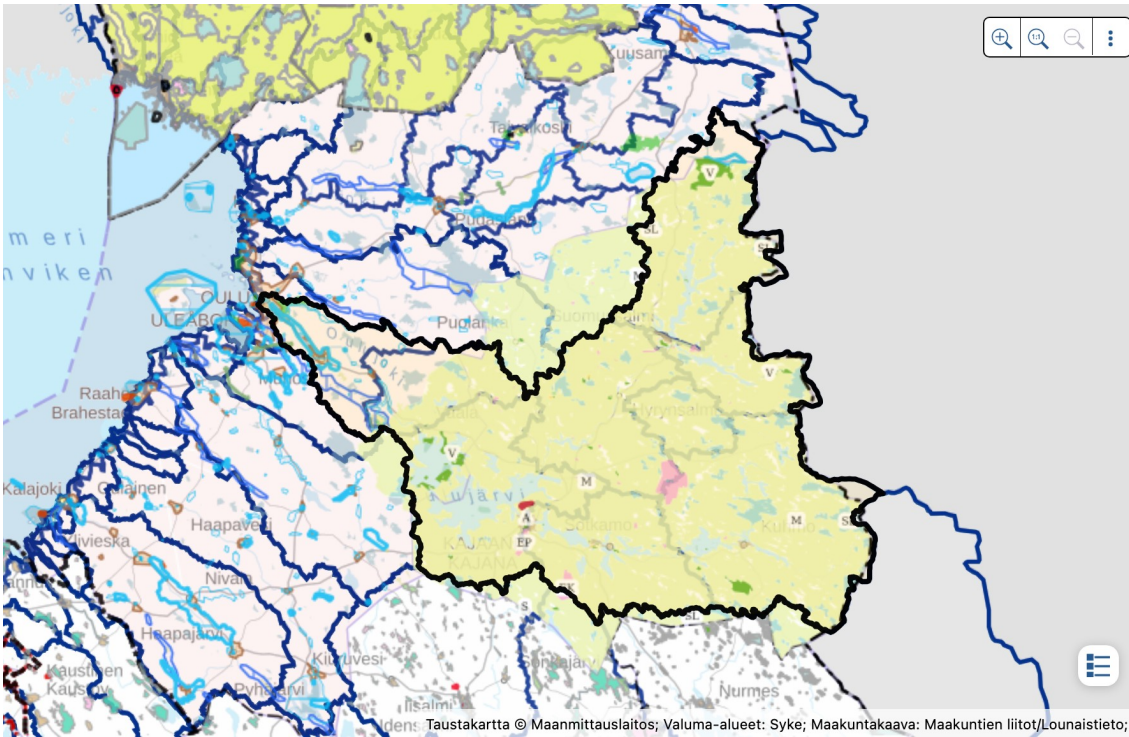
Maankäytön suunnittelun tehtävänä on ohjata alueiden käyttöä ja rakentamista. Maankäyttöä ohjataan valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla ja kaavoituksella. Kaavoitus käsittää maakunta-, yleis- ja asemakaavat. Nämä yhdessä muodostavat maankäytön suunnittelujärjestelmän. Ranta-alueilla tapahtuvaa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

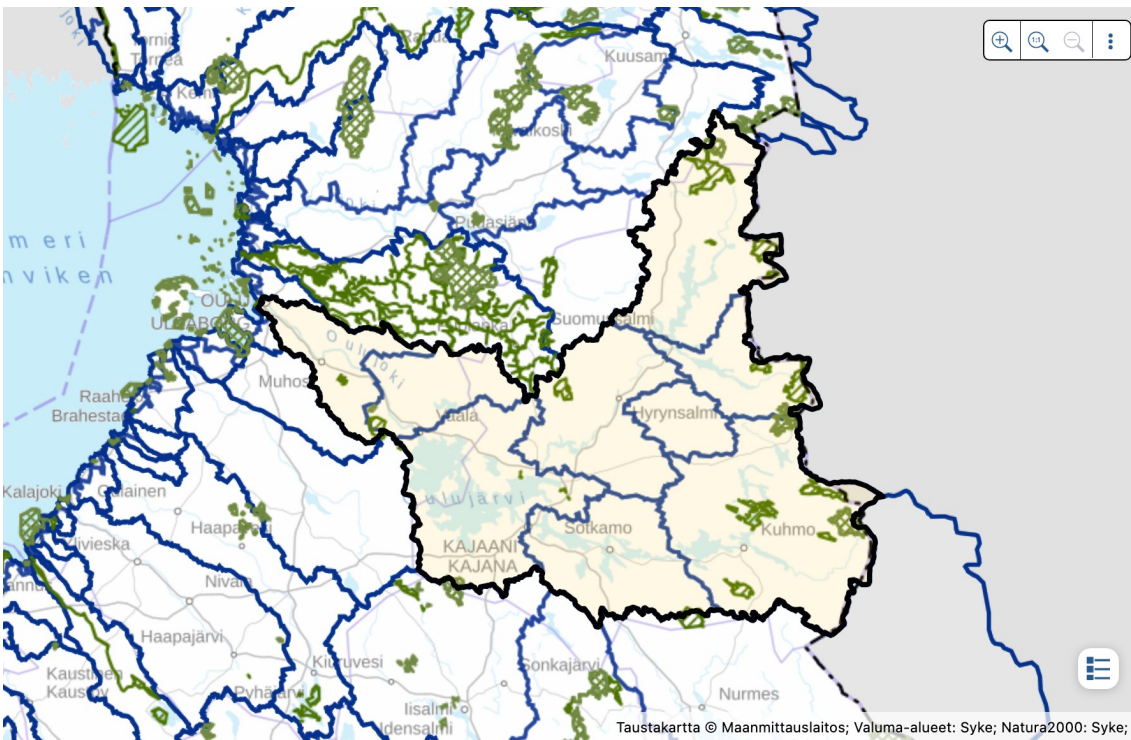
Oulujoen vesistöalueella suojelualuerekisteriin valittuja Natura-alueita on 17 kpl. Lisäksi vesistöalueella on kokonaan tai osittain 204 luonnonsuojelualuetta, joista suurimmat ovat Elimyssalon, Martinselkosen ja Lentuan luonnonsuojelualueet. Kansallispuistoja on kaksi; Hiidenportin kansallispuisto ja Rokuan kansallispuisto..



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](#)



Oulujoen vesistöalueelle sijoittuu kymmeniä valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristökohteita (Museovirasto 2010). Lisäksi vesistöalueella sijaitsee useita sekä maakunnallisesti että paikallisesti arvokkaita kohteita.



Kulttuuriympäristökohteet

Alueella sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Tulvasuojelu

Oulujoen vesistöalueella ei ole tehty rakennuksia tai asutusta varten tulvasuojelutoimenpiteitä.

Oulujoen vesistön säännöstely on suunniteltu ja toteutettu 1940-, 1950- ja 1960-luvulla. Säännöstelyn yhtenä keskeisenä tavoitteena on sähköntuotannon lisäksi ollut rantamaiden tulvasuojelu. Oulujärven säännöstelyn erityispiirteenä on lisäksi haitallisten rantavyörymien vähentäminen.

Oulujoen pääuoman varrella tehdyt toimenpiteet ovat olleet lähinnä tehonnostoon liittyviä, kuten padotuskorkeuden nosto 1950-luvulla. Tällöin rakennettiin mm. Juurusojan ja Saarelan putaan penkereet. Varsinainen tulvasuojelutoimenpide oli Merikosken padotuskorkeuden nosto 1997, minkä tavoitteena oli estää suppopatojen muodostuminen ja samalla saada voimalaitokselle lisää tehoa. Padotuskorkeuden noston yhteydessä joen rantoja vahvistettiin ja esimerkiksi Heikkilänsaaren rantoja korotettiin. Myös pumppaamoja rakennettiin varsinkin viljelysalueiden rannoille pitämään peltoja kuivina. Nostolla saatiin suposta aiheutuvaa tulvaongelmaa pienemmäksi, mutta viime aikoina tulvia on epäedullisten säiden takia esiintynyt. Muita toimenpiteitä Merikosken voimalaitoksella ovat olleet tulvaluukkujen automatisointi ja Juurusojan padon pumppujen automatisointi.

Kaavoituksessa on systemaattisesti kiinnitetty huomiota alimpiin perustamiskorkeuksiin ja pyrkimyksenä on ollut välttää mahdollisista tulvista aiheutuvia vahinkoja. Kainuussa taajamien ja kylien kaavaohjauksessa edulliset maanpinnamuodot ja korkeusasemat ovat pitäneet tulvariskit pieninä. Maastollisten olosuhteiden vuoksi kuntakaavoituksessa ei ole tarvinnut kiinnittää erityistä huomiota tulvavahinkojen torjuntaan

Vesistö rakenteet ja vesistön käyttö

Oulujoen vesistöalueella on kaikkiaan 12 säännösteltyä vesimuodostumaa ja merkittäviä rakennettuja tai säännösteltyjä jokia on yhteensä seitsemän. Vesivoimalaitosten säännöstelyaltaina käytetään Oulujärveä ja pääosaa siihen laskevien Hyrynsalmen ja Sotkamon reittien suurista järvistä. Lentuaa ja Lammasjärveä lukuun ottamatta kaikki suurimmat järvet on säännöstelty. Vesistöalueella on yhteensä 18 voimalaitosta (teho yhteensä melkein 600 MW), minkä vuoksi vesistöalue on valtakunnan merkittävimpiä säätövoiman kannalta. Hyrynsalmen ja Sotkamon reitit rakennettiin vuosina 1941–1963 ja Oulujoki vuosina 1948–1957.

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.



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