

Tulvariskien alustava arviointi Kälviänjoen vesistöalueella

Julkaistu 15.3.2024

Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi 2024-2030

Kälviänjoen vesistöalueelta ei ehdoteta merkittäviä tulvariskialueita. Ehdotuksessa on otettu huomioon vesistötulvien todennäköisyys ja tulvista aiheutuvat vahingolliset seuraukset alueella.

Merkittävien tulvariskialueiden lisäksi ELY-keskus on tulvariskien alustavassa arvioinnissa tunnistanut muita tulvariskialueita, joilla vesistötulvasta ei kuitenkaan arvioida aiheutuvan yleiseltä kannalta katsoen merkittäviä vahingollisia seurauksia. Kälviänjoen vesistöalueelta ei ehdoteta myöskään muita tunnistettuja tulvariskialueita.

Muutokset edelliseen suunnittelukauteen verrattuna

Esitykseen ei ole muutoksia edelliseen suunnittelukauteen verrattuna.

Kuulemisen perusteella tehdyt muutokset

Kuuleminen tulvariskialueista järjestettiin 15.3.2024–17.6.2024. Kuulemisaineisto, ml. palautekooste sekä tarkistettut 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](#)

Kälviänjoen vesistöalueen tulvariskien alustava arviointi on tehty karkean tason tarkasteluna käyttäen saatavilla olleita paikkatietoaineistoja sekä tietoja riskikohteiden sijainneista ja korkeuksista. Koska arviointi perustuu karkeaan tarkasteluun, ovat vahinkoarviot lähinnä suuntaa antavia.

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.

Kälviänjoen vesistöalueen asutus on keskittynyt Kälviän taajama-alueelle sekä jonkin verran myös jokien varsille. Kälviänjoki ja sen sivujoki Vähäjoki yhtyvät aivan Kälviän taajaman tuntumassa, jossa asutusta sijaitsee hyvin lähellä jokiuomaa. Uoma kulkee kuitenkin taajaman alueella melko syvällä. Kälviän taajamassa on yhteensä noin 780 asuinrakennusta, joista noin 150 sijaitsee alle sadan metrin etäisyydellä Kälviänjoesta ja Vähäjoesta. Asuinrakennukset sijaitsevat pääsääntöisesti arviolta 1,5–3 metriä joen keskivedenpintaa korkeammalla.

Kälviän taajaman jokivarren rakennuksiin lukeutuu myös noin viisi vaikeasti evakuoitavaa erityiskohdetta, jotka ovat opetusrakennuksia tai hoitoalan rakennuksia.

Kälviänjoen vesistöalueella sijaitsee viisi pohjavesialuetta, jotka kaikki ovat vedenoton kannalta tärkeitä. Pohjavesialueista kaksi sijaitsee Kälviänjoen tai sen sivu-uomien varrella. Tulvaveden päästessä pohjaveden muodostumisalueelle sen kuljettamat kemikaalit ja muut saasteet voivat vaikuttaa pohjaveden laatuun.

Taustatietoa

Tulvat voivat aiheuttaa häiriöitä myös jätevedenpuhdistamoiden toiminnalle. Alueen asukkaille voi aiheutua terveydellistä haittaa, jos jätevedet pääsevät kulkeutumaan kiinteistöihin, pihoihin tai kaduille. Saatavilla olleen aineiston perusteella Kälviänjoen tai sen sivu-uomien läheisyydessä ei sijaitse jätevedenpuhdistamoita.

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

järkky.

Tulvat voivat aiheuttaa ongelmia liikenneyhteyksille. Tulvavedet voivat nousta ajoteille, jolloin teitä voidaan joutua sulkemaan liikenteeltä. Kälviänjoen alaosalla joen yli kulkevat valtatie 8 ja 28 sekä Kokkolan ja Ylivieskan välinen rautatie (Pohjanmaan rata). Rautatie sijaitsee kuitenkin sen verran korkealla, että se tuskin on vaarassa tulvilla. Tulvavedet voivat kuitenkin aiheuttaa vaurioita esim. rautatierakenteille.

Tulvat voivat aiheuttaa ongelmia tietoliikenteelle tai sähkönjakelulle, jos tulvat kastelevat esimerkiksi katujakokaappeja tai puistomuuntamoita. Myös sähköpylväät voivat olla tulvahaavoittuvia, mikäli tulvavesi pääsee syövyttämään maata pylväiden juurelta. Saatavilla olleiden aineistojen perusteella Kälviänjoen ja sen sivu-uomien varrella on yhteensä noin 50 muuntamoita ja suurjännitepylvästä. Sähköverkolle aiheutuvat tulvavahingot ovat kuitenkin harvinaisia. Tietoliikennetarvikkeista ei ole tietoja saatavilla.

Taustatietoa

Kälviänjoen vesistöalueen jokiuomien läheisyydessä sijaitsee muutamia teollisuusrakennuksia. Ne eivät kuitenkaan ole merkittäviä elintarvike- tai lääketieteellisuuden toimintoja, joiden toiminnan keskeytyminen aiheuttaisi yhteiskunnalle merkittäviä taloudellisia haittoja.

Vesistöalueella ei ole satamainfrastruktuuria tai merkittävää vesiliikennettä, jotka tulisi huomioida tulvariskien arvioinnissa.

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.

Kälviänjoen vesistöalueella sijaitsee ympäristölupavelvollisia kohteita, jotka voivat aiheuttaa ympäristön äkillistä pilaantumista tulvatilanteessa. Vesistöalueen uomien varsilla sijaitsee karkean arvion mukaan alle kymmenen tällaista kohdetta, joista valtaosa on eläinsuojia. Kohteisiin lukeutuu myös muun muassa polttoaineen jakeluasema.

Kälviänjoen tai sen sivu-uomien läheisyydessä sijaitsee yksi Natura 2000 -alue vesistöalueen yläosalla (Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäseneva).

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.

Kälviänjoen ja sen sivu-uomien varrella sijaitsee muutamia kulttuurihistoriallisesti tärkeitä kohteita. Kälviänjoen varrella sijaitsee yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde: Kälviän kirkonkylä. Lisäksi Kälviän kirkko on kirkkolain nojalla suojeltu kohde, joka sijaitsee alle sadan metrin etäisyydellä jokiuomasta.

Vesistöjen tulviminen voi myös aiheuttaa haittoja muinaisjäänöksille. Vesistöjen rannoilla olevat muinaisjäänökset saattavat rantojen myötä sortua veteen. Lisäksi tulvat saattavat kuljettaa mukanaan maa-aineista, joka voi peittää muinaisjäänöksen. Kälviänjoen ja sen sivu-uomien varsilla sijaitsee noin 50 yksittäistä muinaisjäänöskohdetta, joihin kuuluu muun muassa kylänpaikkoja ja tervahautoja, sekä kymmenkunta muinaisjäänöskohdealuetta.

Muut tulvariskit

Kokemusperäisen tiedon mukaan Kälviänjoen vesistöalueella tulvista aiheutuneet vahingot ovat olleet vähäisiä. Muutamia yksittäisiä rakennuksia on kastunut. Suurimmat tulvat ovat olleet vuosina 1977 ja 2000 sekä keväällä 1977 myös jääpadot aiheuttivat ongelmia. Vesistöalueella ei ole tulvariskiä lisääviä vesistö rakenteita.

2 Alueella esiintyneet tulvat

Esiintyneet tulvat

Kälviänjoen vesistöalueen suurimmat tulvat ovat tapahtuneet keväällä 1977 ja 2000. Keväällä 1977 myös jääpadot aiheuttivat ongelmia. Kälviänjoen suurin tulvavirtaama Hyypän havaintoaseman mukaan on ollut keväällä 1977, mutta jääpatojen on arvioitu aiheuttaneen tähän havaintoon (86 m³/s) virhettä. Vuotta 1977 lukuun ottamatta suurin virtaamahavainto on vuoden 2000 kevättulvan ajalta, jolloin virtaama oli 52 m³/s.

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 havaintojakson alin (NW), keskimääräinen (MW) ja ylin (HW) vedenkorkeus sekä ylimmän vedenkorkeuden esiintymisvuosi. 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 havaintojakson pienin (NQ), keskimääräinen (MQ) ja suurin (HQ) virtaama sekä suurimman virtaaman esiintymisvuosi. Pylväskuvaajassa on esitetty virtaaman vuosimaksimit ja -minimit. Voit itse säätää pylväskuvaajan skaalauksen.

[Avaa kuvaaja](#)

Esiintyneiden tulvien vaikutus nykytilanteessa

Kälviänjoen vesistöalueella ei ole tiedossa aiempia tulvia, joista olisi aiheutunut huomattavia vahinkoja. Aiemmista tulvista ei ole saatavilla vahinkoarvioita. Vesistöalueella on sekä maanviljelyä että eläinsuojia, joista suurtulvalla voi huuhtoutua merkittäviä määriä ravinteita vesistöön.

Viimeisten vuosikymmenten aikana maankäyttö Kälviänjoen vesistöalueella ei ole muuttunut siten, että sillä olisi merkittävää vaikutusta alueen tulvariskeihin. Asutus ja muu rakentaminen joen varrella on kuitenkin hieman lisääntynyt, mikä voi lisätä rakennuksille tulvista aiheutuvaa vahingonvaaraa riippuen rakentamiskorkeuksista. ELY-keskus antaa tarvittaessa lausuntoja alimmista suositeltavista rakentamiskorkeuksista vesistön läheisyyteen. Mikäli suosituksia noudatetaan, vähenevät todennäköisesti uusiin rakennuksiin kohdistuvat vahinkoriskit huomattavasti.

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.

Kälviänjoen vesistöalueella kevättulvien ennustetaan pienenevän ja aikaistuvan. Talven lumimäärien ennustetaan vähenevän, joten kevättulvat jäävät pienemmiksi. Kevään tulvahuipun ennustetaan esiintyvän hieman nykyistä aiemmin. Syys- ja talvitulvien puolestaan ennustetaan yleistyvän ja voimistuvan. Toisaalta ilmastonmuutoksen arvioidaan myös lisäävän kuivuusriskejä suuressa osassa Suomea muun muassa kevään aikaistumisen ja kasvavan haihdunnan vaikutuksesta.

Hyydetulvat voivat pahentaa tulvatilannetta paikoin merkittävästi ja niiden riski voi kasvaa ilmastonmuutoksen myötä. Ilmastonmuutoksen on myös ennakoitu nostavan merivedenkorkeutta, mikä saattaa lisätä korkeasta merivedenpinnasta aiheutuvia tulvia rannikolla.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksista Kälviänjoen hydrologiaan ei ole tehty laskelmia. Suomen ympäristökeskus on tehnyt ilmastonmuutoslaskelmia Perhonjoen vesistöalueelle, joka sijaitsee Kälviänjoen vesistöalueen eteläpuolella. Tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina Kälviänjoen vesistöön läheisen sijaintinsa puolesta. Ajanjaksolla 2040–2069 talvivirtaamien (joului-helmikuu) ennustetaan kasvavan Perhonjoella 73 % ja syksyn (syys-marraskuu) virtaamien 13 %. Kevään (maalis-toukokuu) virtaamien ennustetaan pienenevän 21 %. Keskimäärin kerran sadassa vuodessa toistuvan tulvan (1/100a) arvioidaan pienenevän ilmastonmuutoksen seurauksena noin 19 % verrattuna vuosien 1981–2010 referenssiajanjaksoon.

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.

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

Lue lisää ja tarkastele tuloksia ilmastonmuutoksen vaikutuksista tulviin:

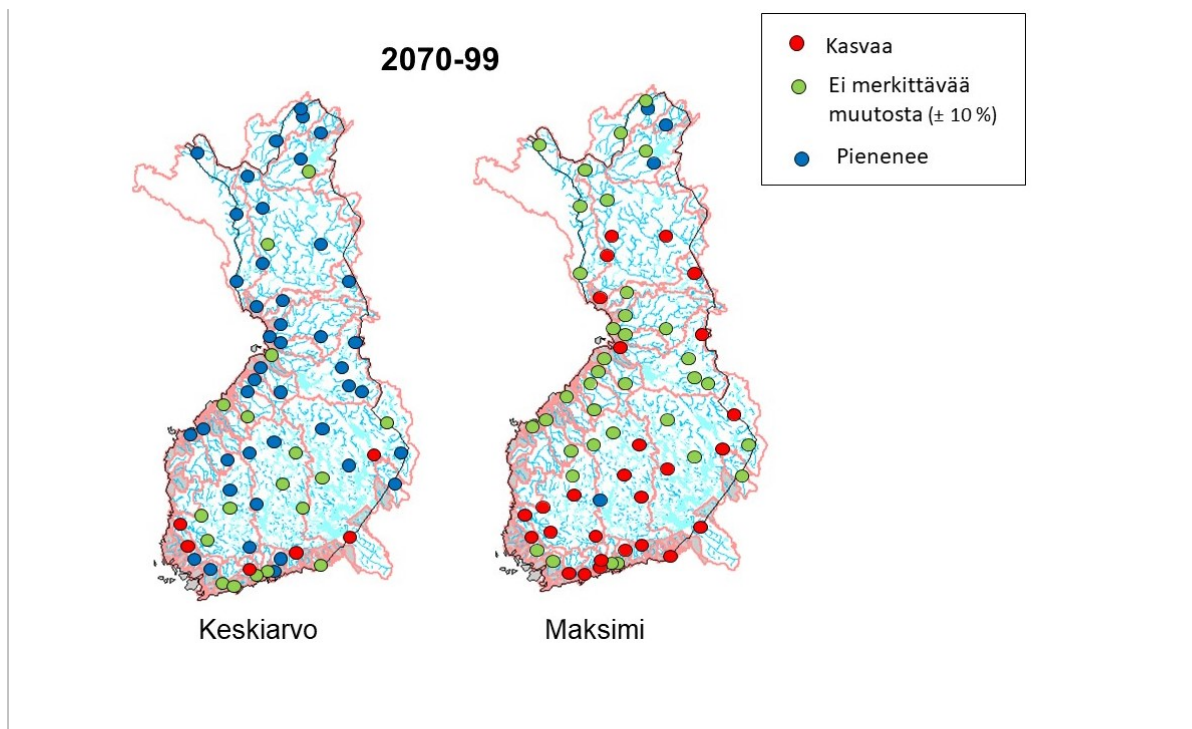
[Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistöihin -visualisointityökalu](#)

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



Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistötulviin

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



Muun pitkäaikaisen kehityksen vaikutus tulvariskeihin

Tulvariskit ovat suurimmillaan asutuksen keskuudessa, joten asutuksen leviäminen tulvaherkille alueille kasvattaa tulvavahinkojen laajuutta. Väestön määrän kehittymistä ei ole arvioitu vesistöalueen tasolla, mutta kuntakohtaisia arvioita voidaan käyttää suuntaa antavasti. Kokkolan kunnan asukasmäärän on ennustettu kasvavan tulevaisuudessa (Tilastokeskus 2013). Asutus keskittyy jatkossakin lähinnä kaupunkien ja kuntakeskusten ympäristöön sekä jokivarteen, joissa tulvariskit säilyvät joko nykyisen kaltaisena tai kasvavat, mikäli rakentaminen joen läheisyyteen lisääntyy. Myös rakentamisen teknistyminen voi lisätä tulvavahinkojen määrää.

Pitkällä aikavälillä alueen pellot painuvat ja kuluvat viljelyn vaikutuksesta. Myös aikaisemmin tehtyjen tulvasuojelutöiden hyötyvaikutukset vähenevät vähitellen. Penkereet painuvat ja uomat liettyvät. Nämä osaltaan lisäävät tulvimisherkkyttä alueella tulevaisuudessa. Vesiuomien ja -rakenteiden kunnossapidon merkitys korostuu tulevaisuudessa entisestään.

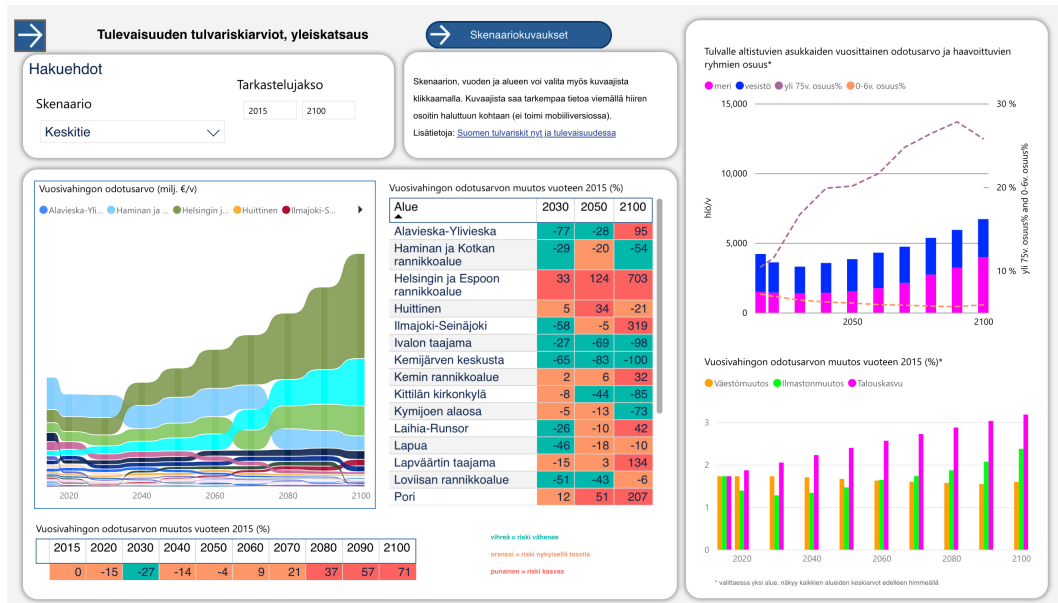
Turvetuotannon mahdollinen lisääntyminen ja metsätalouden tehostuminen voivat äärevöittää jokien virtaamia ja siten lisätä tulvimista. Lisäksi ojituksilla voi olla haitallisia vaikutuksia vedenlaatuun sekä jokien ja järvien tilaan. Myös muut suuret muutokset maankäytössä voivat muuttaa valuntaolosuhteita. Tällaisia voivat olla esimerkiksi suuret teollisuusalueet tai aurinko- ja tuulivoimala-alueet. Lisäksi uusien tieyhteyksien rakentamisella tai olemassa olevien teiden korottamisella voidaan paikoin pahentaa tulvaongelmia.

Taustatietoa

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

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

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



Tulevaisuuden tulvariskit (PowerBI-raportti)

4 Tulvariskien arviointimenetelmät

Tulvariskin merkittävyyden arviointi

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

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

Taustatietoa

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

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

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

Tulvariskialueiden tunnistamisen lähtötiedot

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

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

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

Tulvavaara- ja tulvariskikartat

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 erityisolaisissa mahdollinen. Arviot perustuvat mallinnukseen ja aiempiin hydrologisiin havaintoihin.

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

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

Lue lisää tulvakartoituksesta ja tutustu tulvavaara- ja tulvariskikarttoihin:

[Tulvakartoitus](#)

[Tulvakarttapalvelu](#)

Tulvakarttoihin perustuvat vahinkoarviot

Asukkaiden, rakennusten ja teiden määrä tulvavaara-alueella on oleellinen tieto arvioitaessa tulvan aikana syntyviä mahdollisia vahinkoja eli tulvariskiä. Tämä tieto on tuotettu kaikille

tulvavaarakartoitetuille alueille. Paikkatietoanalyysissä on huomioitu ne asukkaat, jotka ovat suorassa tulvariskissä eli rakennus sijaitsee tulvavaara-alueella.

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

Tulvavahinkoarviot (asukkaat, rakennukset ja tiet) -visualisointityökalu

Visualisointityökalu on valtakunnallinen, mutta kattaa vain tulvavaarakartoitetut alueet.

Tulvariskikartoitusten riskikohteet

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

Taustatietoa

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

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

Valuma-alueellinen tulvakartta

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

Taustatietoa

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

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

Muut lähtötiedot

Kälviänjoen vesistöalueen tulvariskien alustavassa arvioinnissa vahinkoja on arvioitu karkean tason tarkasteluna. Tarkastelussa on käytetty paikkatietoaineistoja maanpinnan korkeuksista vesistöalueella sekä riskikohteiden etäisyyksistä vesistöön. Koska riskikohteiden kartoitus perustuu karkeaan arvioon, ovat vahinkoarviot Kälviänjoelle lähinnä suuntaa antavia.

Tulville haavoittuvia riskikohteita kartoittaessa voidaan hyödyntää lisäksi useita paikkatietoaineistoja mm. väestörakenteesta, rakennuksista, teistä, infrastruktuurista, ympäristölupavollisista 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 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 koskiensuojeluilalla suojellut vesistöt) ylläpitää Suomen ympäristökeskus.

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

Vesihuoltolaitosten ja vedenottamoiden tietoja löytyy Syke:n ylläpitämästä vesihuollon tietojärjestelmästä (VEETI). Vedenottamoiden sijaintitiedot eivät ole julkisesti saatavilla

Pohjavesialueiden sekä vedenottoaivojen ja -hanojen sijainti- ja ominaisuustietoja löytyy Syke:n ylläpitämästä Pohjavesitietojärjestelmästä (POVET).

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

Valuma-alueet, korkeussuhteet ja maaperä

Kälviänjoen vesistöalue sijaitsee pääosin Keski-Pohjanmaan maakunnassa ja se kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Kälviänjoki saa alkunsa suoalueilta Kokkolan ja Kruunupyyn sekä Kokkolan ja Kannuksen kuntien rajoilta. Joki laskee Ruotsalon kylän kohdalla Katajalahteen ja sieltä Perämereen noin 10 km Kokkolan kaupungin keskustan koillispuolella. Kälviänjoen vesistöalue rajoittuu etelässä Perhonjoen vesistöalueeseen ja pohjoisessa sekä luoteessa Perämeren rannikkoalueeseen. Vesistöalueen pinta-ala on noin 320 km².

Taustatietoa

Kälviänjoen vesistöalue on pieni ja sen maisema on loivapiirteistä. Alueen latvaosat sijaitsevat korkeimmillaan noin 90 metriä merenpinnan yläpuolella. Alue on vanhaa merenpohjaa, joka on aikojen saatossa muuttunut maankohoamisen ja maatumisen seurauksena merenrannikosta kiinteäksi mantereeksi. Maankohoaminen, joka on seurausta mannerjään painon poistumisesta, jatkuu yhä Itämerellä. Pohjanmaalla maankohoaminen on voimakkainta Merenkurkun alueella, jossa se on noin 8-9 mm vuodessa (Poutanen 2024).

Perämereen laskevissa joissa on tyypillisesti tasaisia suvantojaksoja, jotka muodostavat usein tulva-alueita. Tällaisilla alueilla maankohoaminen voi pahentaa tulvia pitkällä aikavälillä, koska se on nopeampaa suvantojakson alaosalla kuin yläosalla.

Kälviänjoen vesistöalueen maaperän erityispiirteinä ovat happamat sulfaattimaat, jotka ovat muodostuneet Litorina-vaiheen aikana yli 4000 vuotta sitten. Happamien sulfaattimaiden alemmissa kerroksissa on sulfideja, jotka hapettuvat rikkihapoksi niiden joutuessa kosketuksiin ilman hapen kanssa. Tällaiselle sulfaattimaalle on tyypillistä happamuus ja tavanomaista suurempi rikkipitoisuus. Happamissa oloissa metallit liukenevat maasta veteen. Liuenneet metallit sekä veden pH-arvoa laskeva rikkihappo saattavat aiheuttaa merkittäviä ongelmia vesieliöstölle. Happamia sulfaattimaita on tavallisesti 0-80 metrin korkeudella merenpinnan yläpuolella.

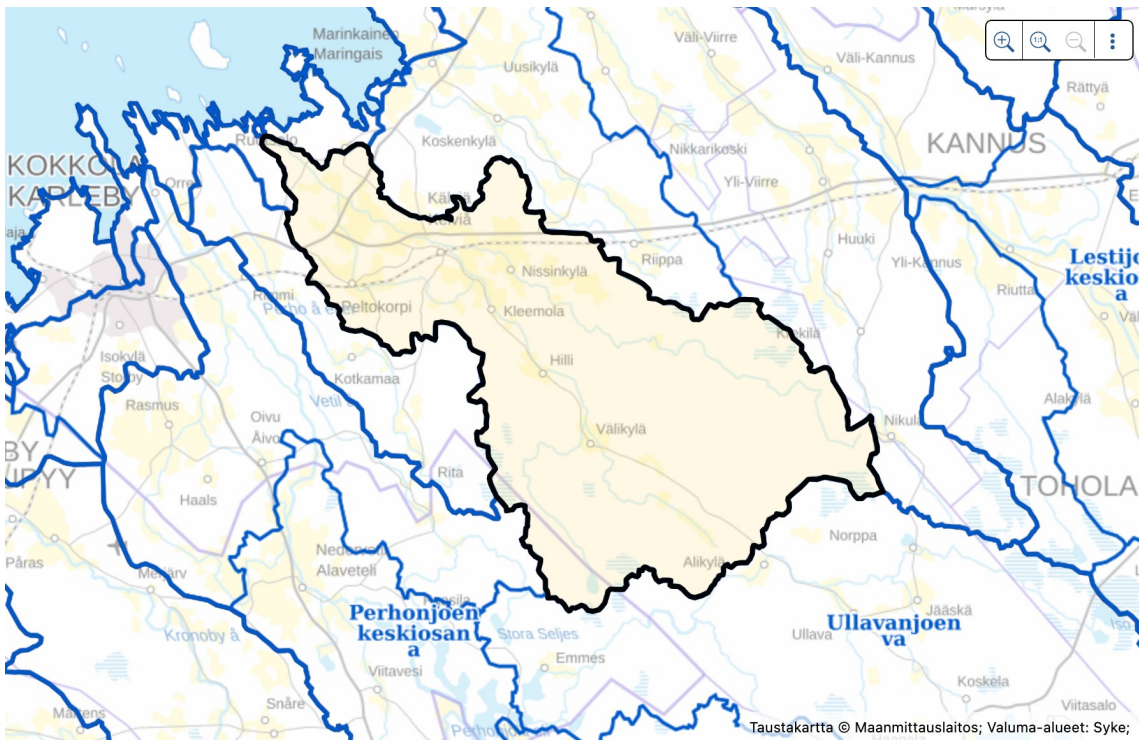
[Lisätietoja happamista sulfaattimaista \(gtk.fi\)](#)



Vesistön osavaluma-alueet

Kartalla on esitetty päävesistöalueen sekä osavaluma-alueiden rajaukset.

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



Osavaluma-alueet

Taulukossa on esitetty vesistöalueen osavaluma-alueiden pinta-alat (km²) sekä järvien osuus pinta-aloista (%) (Ekholm 1993).

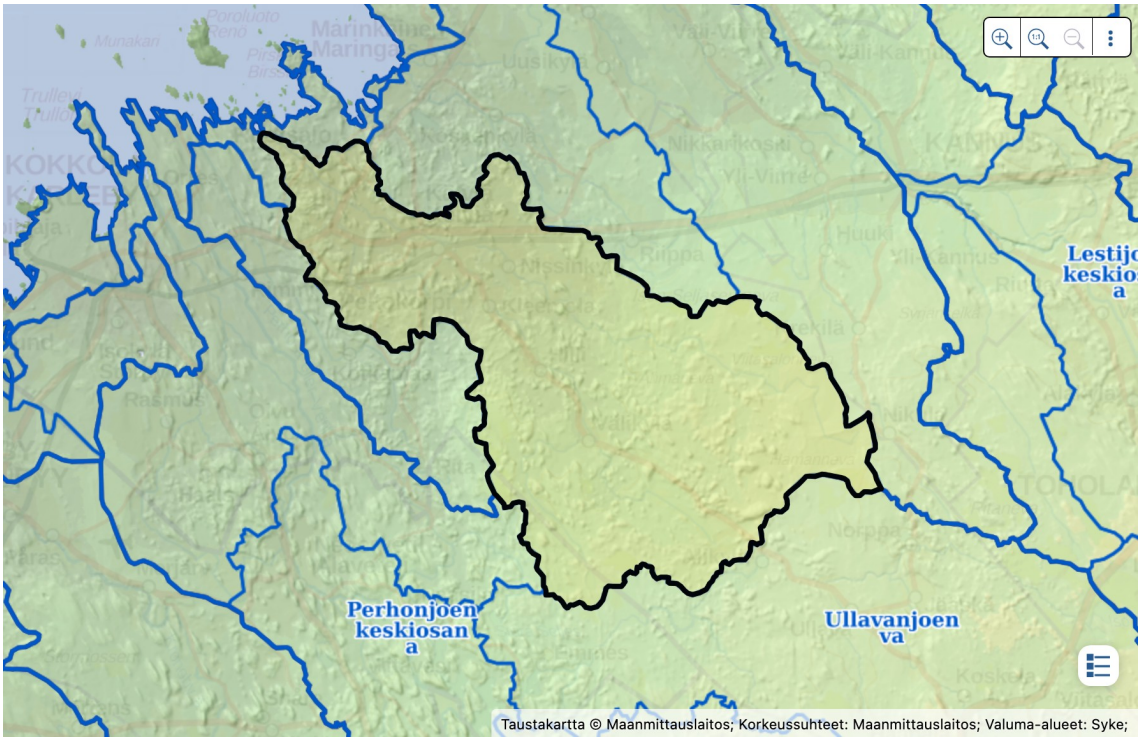
[Avaa taulukko](#)



Korkeussuhteet

Kartalla on esitetty vesistöalueen korkeussuhteet.

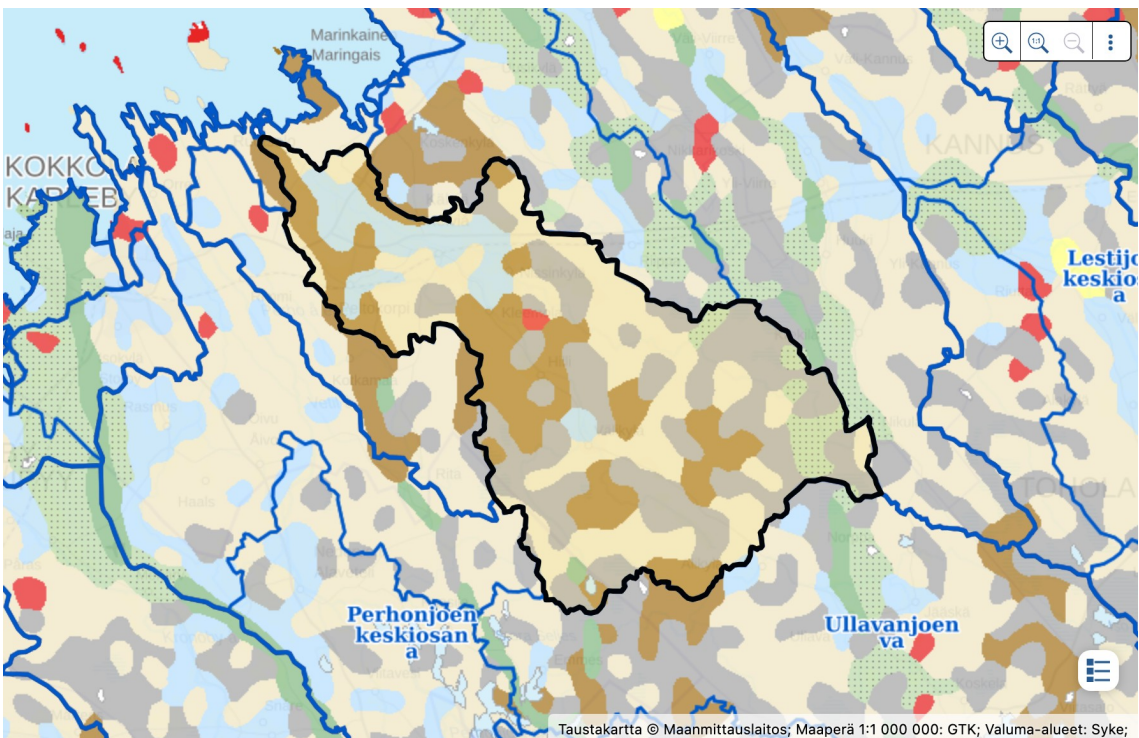
[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Maaperä

Kartalla on esitetty vesistöalueen maaperä.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Joet ja järvet

Kälviänjoen pääuoman pituus on noin 29 km ja putouskorkeus noin 68 metriä. Suurin sivu-uoma on Vähäjoki, jonka pituus on 25 km ja putouskorkeus 66 metriä. Se yhtyy pääuomaan Kälviän taajamassa.

Kälviänjoen vesistöalueen järvisyys on 0,5 % eli se on hyvin vähäjärvinen. Alueen suurin järvi on sen eteläisillä latvaosilla sijaitseva Iso-Köyrinen.

Virtaamat ja vedenkorkeudet

Pohjalaisjokien tapaan Kälviänjoelle on tunnusomaista suuret virtaamavaihtelut. Jokien virtaamat ovat tyypillisesti korkeimmillaan keväisin lumensulamisen seurauksena. Tehokas metsäojitus sekä virtaamaa tasaavien järvien vähäisyys vesistöalueella ovat osittain syynä virtaaman nopeaan nousuun kevättulvilla. Nopea virtaaman nousu aiheuttaa ajoittain myös haitallisten jääpatojen syntymistä.

Kesäisin joen virtaamat ovat tavanomaisesti alhaisia, mutta lähtevät nousemaan syksyä kohti mentäessä. Merivedenkorkeus vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Tavallisesti se on korkeimmillaan joulukuussa ja matalimmillaan huhti-toukokuussa.

Taustatietoa

Kälviänjoella on yksi valtakunnallinen jatkuvatoiminen vedenkorkeus- ja virtaamahavaintoasema Hyypässä Kälviän taajamassa. Suurin tulvavirtaama (HQ) on havaintojen mukaan ollut 86 m³/s keväällä 1977, mutta jääpatojen on arvioitu aiheuttaneen tähän havaintoon virhettä. Vuotta 1977 lukuun ottamatta suurin virtaamahavainto on vuoden 2000 kevättulvan ajalta, jolloin virtaama oli 52 m³/s. Keskivirtaama (MQ) Kälviänjoen alaosalla on 2,1 m³/s ja pienin mitattu virtaama (NQ) 0,0 m³/s.



Vedenkorkeudet

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

[Avaa taulukko](#)



Virtaamat

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

[Avaa taulukko](#)

Vesien tila

Kälviänjoki ja sen sivuhaara Vähäjoki kuuluvat keskisuuriin turvemaiden jokiin. Joet virtaavat maatalousvaltaisten alueiden halki, minkä vuoksi maatalouden kuormituksen vaikutukset korostuvat. Vesien tilaan vaikuttavat lisäksi hajakuormitus sekä metsätalous. Alueen suurin ongelma on maaperän happamuus sekä siihen liittyvä metallikuormitus.

Taustatietoa

Vesien ekologinen luokittelu kuvaa vesien tilaa. Pintavesien ekologisessa luokittelussa vedet jaetaan viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Vuonna 2019 tehdyn arvion (Teppo ym. 2021) mukaan Kälviänjoki ja Vähäjoki kuuluvat huonoon ekolgiseseen tilaluokkaan.

Kemiallisessa luokittelussa pintavedet jaetaan kahteen luokkaan: hyvä tila tai hyvää huonompi tila. Kemiallinen tila on hyvä, jos aineiden ympäristönlautunormit eivät ylity. Kälviänjoen vesistöalueella kaikki vedet ovat hyvää huonommassa kemiallisessa tilassa PBDE-aineiden (polybromatut difenyylietterit) vuoksi. Kälviänjoki on lisäksi mittausten perusteella huonossa kemiallisessa tilassa happamien sulfaattimaiden kuivatuksen aiheuttaman kadmiumkuormituksen vuoksi.

[Vesien ekologinen ja kemiallinen tila \(vesi.fi\)](#)

[Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan vesienhoidon toimenpideohjelma 2022-2027 \(etpo.fi\)](#)

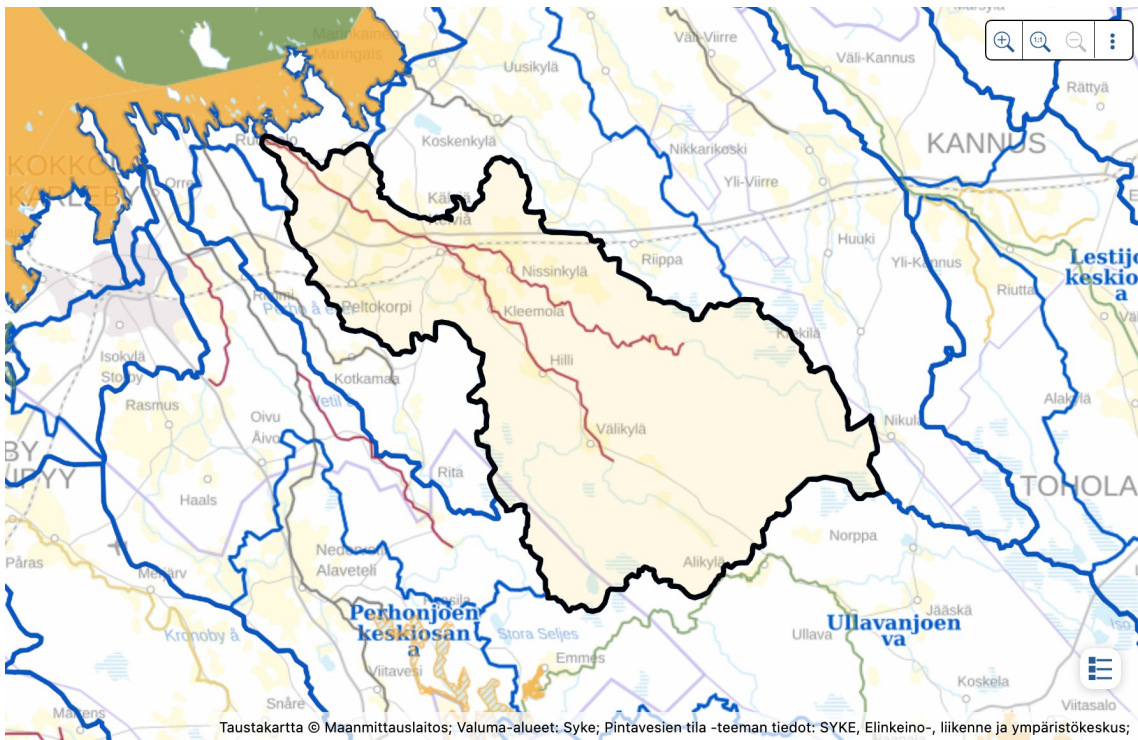
[Lue lisää vesistöjen ekologisesta tilasta \(vesi.fi\)](#)



Pintavesien tila

Kartalla on esitetty pintavesien ekologinen tila. Pintavedet luokitellaan viiteen tilaluokkaan niiden ekologisten ominaisuuksien perusteella.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Nykyinen maankäyttö

Kälviänjoen vesistöalueesta noin 15 % on maatalousaluetta ja noin 80 % metsämaata. Maatalousalueet ovat sijoittuneet pääasiassa Kälviänjoen pää- ja sivu-uomien varsille.

Rakennettuja alueita on vähän ja ne keskittyvät pääasiassa joen varrella sijaitseviin taajamiin, joista suurin on Kälviä.



Nykyinen maankäyttö

Taulukossa on esitetty eri maankäyttöluokkien suhteelliset osuudet vesistöalueen kokonaispinta-alasta. Pinta-alojen laskenta perustuu Corine maankäyttö- ja maanpeite 2018-aineistoon.

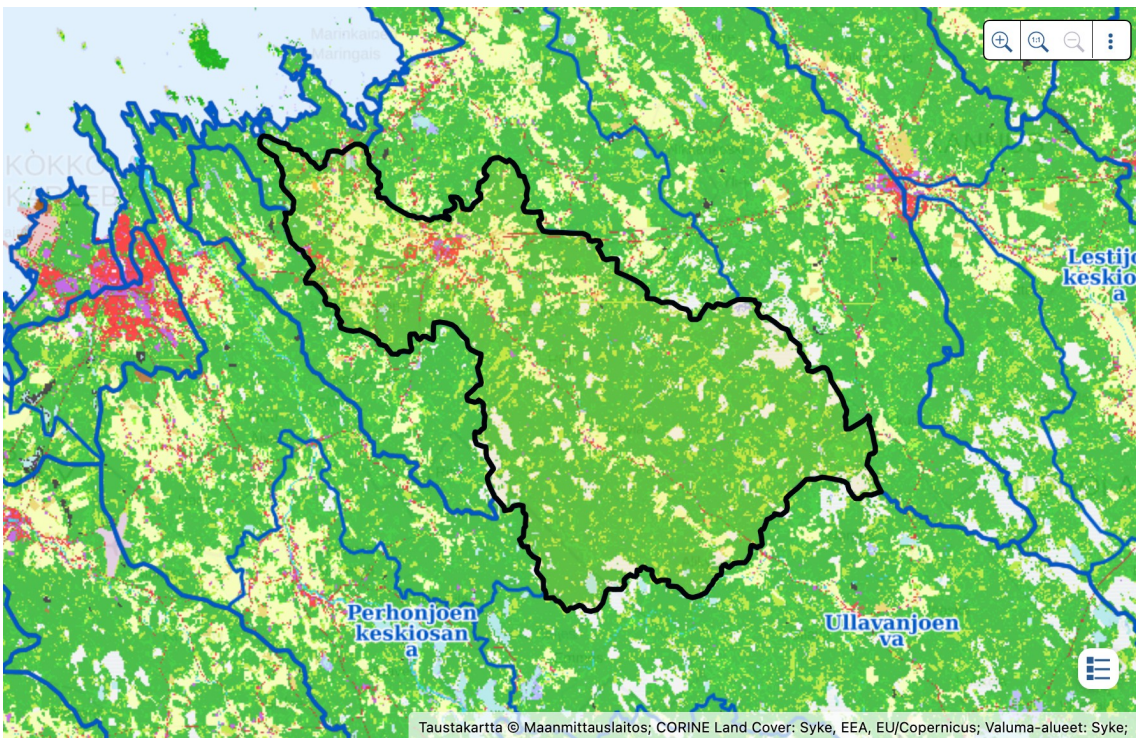
[Avaa taulukko](#)



Maankäyttö

Kartalla on esitetty vesistöalueen maankäyttö yleiseurooppalaisessa CORINE-aineistossa.

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Suunniteltu maankäyttö

Kälviänjoen vesistöalue sijaitsee pääosin Keski-Pohjanmaan maakunnassa, Kokkolan kunnan alueella. Pieni osa vesistöaluetta sijaitsee Pohjanmaan maakunnan puolella Kruunupyyn kunnan alueella. Vesistöalueella on voimassa Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntakaavat. Maakuntatason kavasuunnittelun lisäksi kaavoitusta ohjaavat yleis- ja asemakaavoitus, joissa tulvien vaikutus huomioidaan tarkemmin. Asemakaavoitetut alueet sijaitsevat pääosin Kälviän taajamassa.

Taustatietoa

Kälviänjoen vesistöalue sijaitsee pääosin Keski-Pohjanmaan maakunnan alueella, ja siellä on voimassa Keski-Pohjanmaan maakuntakaava. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavaa uudistetaan asteittain eri vaihemaakuntakaavoilla. Tällä hetkellä voimassa on viisi vaihekaavaa ja kuudes on valmisteilla. Vaihemaakuntakaavan 1 hyväksymisen myötä seutukaavat kumottiin. Vaihemaakuntakaavasta 1 on yhä voimassa kehittämisperiaatemarkintöjä, yhdyskuntarakenteen aluevarauksia sekä luonnonsuojelulain mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet. Vaihemaakuntakaava 2 käsittää maisema- ja kulttuurikohteet, muinaismuistot, tuulivoimatuotannon, kaupallisen palveluverkon ja soiden monikäytön. Vaihemaakuntakaavan 3 aiheena on yhdyskuntarakenne, kehittämisperiaatemarkinnat, kaupan palveluverkko, virkistys, maa-ainesten otto ja luonnon monimuotoisuus. Vaihemaakuntakaava 4 käsittää tuulivoimarakentamiselle soveltuvat alueet sekä maisema- ja kulttuuriympäristön. Vaihemaakuntakaavaan 5 kuuluu kauppa, ampumaradat, aluerakenne ja kaivostoiminta. Valmisteilla olevan vaihemaakuntakaavan 6 aiheina ovat tuulivoima, kaivostoiminta, viherrakentamisen suunnittelu sekä virkistys ja matkailu. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan suunnittelumääräyksissä on huomioitu tulvariskit taajamatoimintojen alueilla seuraavasti: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityishuomio alavilla ja avoimilla alueilla sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskien minimoimiseen.

Lisätietoja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavasta (keski-pohjanmaa.fi)

[Lisätietoja Kokkolan kaupungin yleis- ja asemakaavoista \(kokkola.fi\)](#)

Osa Kälviänjoen vesistöaluetta sijaitsee Pohjanmaan maakunnan puolella ja siellä on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava. Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 suunnittelumääräyksissä on huomioitu tulvariskialueet siten, että rakentamista ei tule osoittaa tulvaherkille alueille. Lisäksi kaavassa on yleinen suunnittelumääräys, jossa todetaan, että maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee huomioida sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskien minimoiminen. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvauhanalaisille alueille. Tästä voidaan poiketa, jos voidaan osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan.

[Lisätietoja Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040 \(obotnia.fi\)](#)

[Pohjanmaan maakuntakaava tarkemmin \(arcgis.com\)](#)

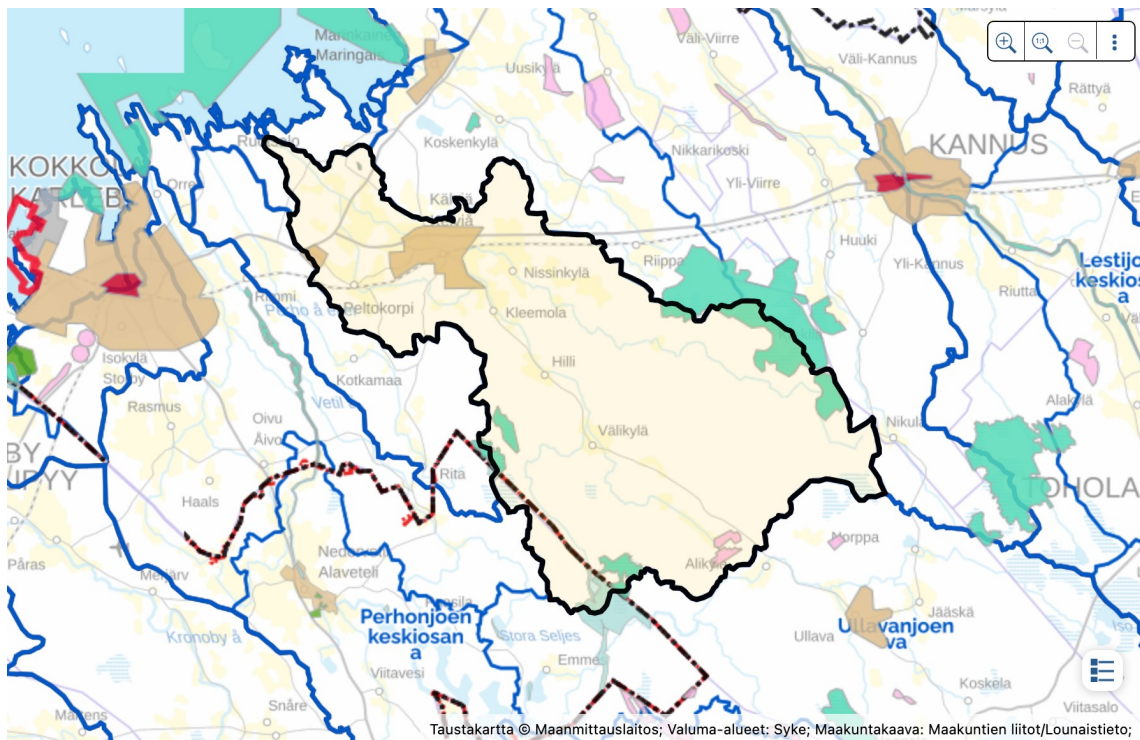
Maankäytön suunnittelun tehtävänä on ohjata alueiden käyttöä ja rakentamista. Maankäyttöä ohjataan valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla ja kaavoituksella. Kaavoitus käsittää maakunta-, yleis- ja asemakaavat. Nämä yhdessä muodostavat maankäytön suunnittelujärjestelmän. Ranta-alueilla tapahtuvaa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

Kälviänjoen vesistöalueella sijaitsee neljä Natura 2000 -aluetta. Vesienhoidon suunnittelussa on tunnistettu sellaisia Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön tai lajin suojelun kannalta. Lähdeneva on tunnistettu tällaiseksi alueeksi ja se sijaitsee Kälviänjoen vesistöalueen rajalla, kuitenkin pääosin Perhonjoen vesistöalueen puolella. Lähdeneva on erittäin arvokas sekä linnustonsa että kasvillisuutensa puolesta ja se on yksi Keski-Pohjanmaan tärkeimmistä lintusoista. Muita Kälviänjoen Natura 2000 -alueita ovat Iso Ristineva ja Pikku Ristineva, Etelänevan-Viitalonnevan-Seljäsennevan alue sekä Vähäjärven lehto ja Ruotsalon letot.

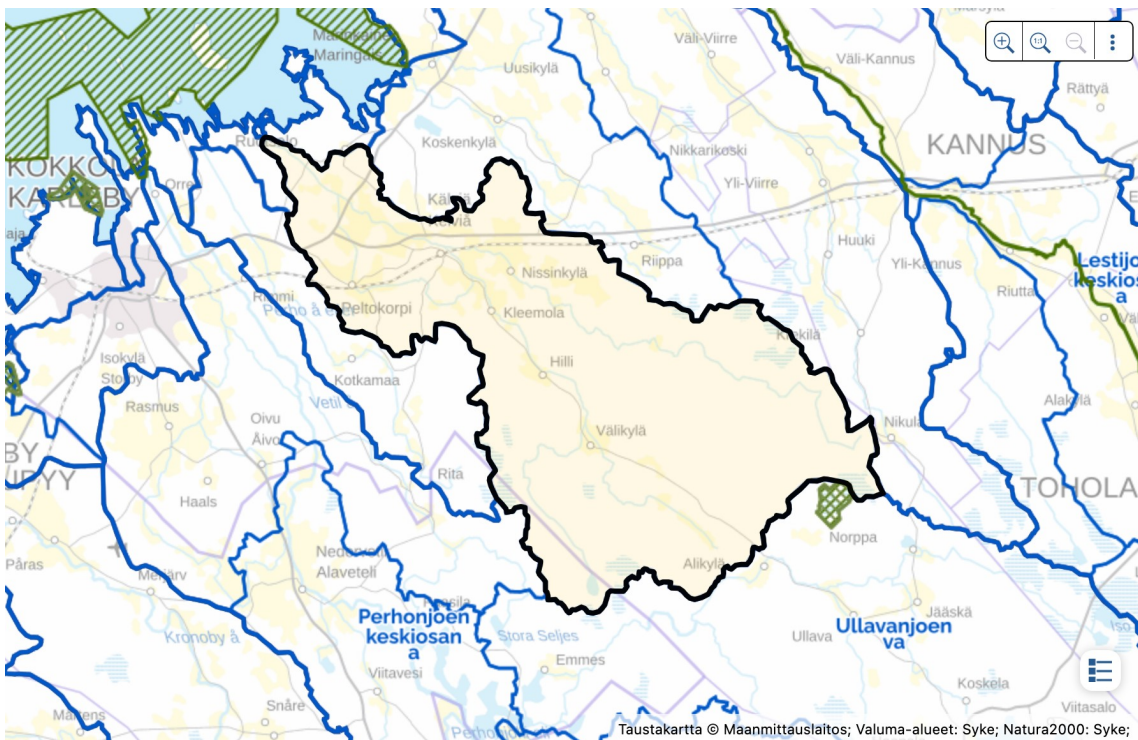
Lisätietoja Natura 2000 -alueista (ymparisto.fi)



Luonnonsuojelualueet

Kartalla on esitetty 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](#)



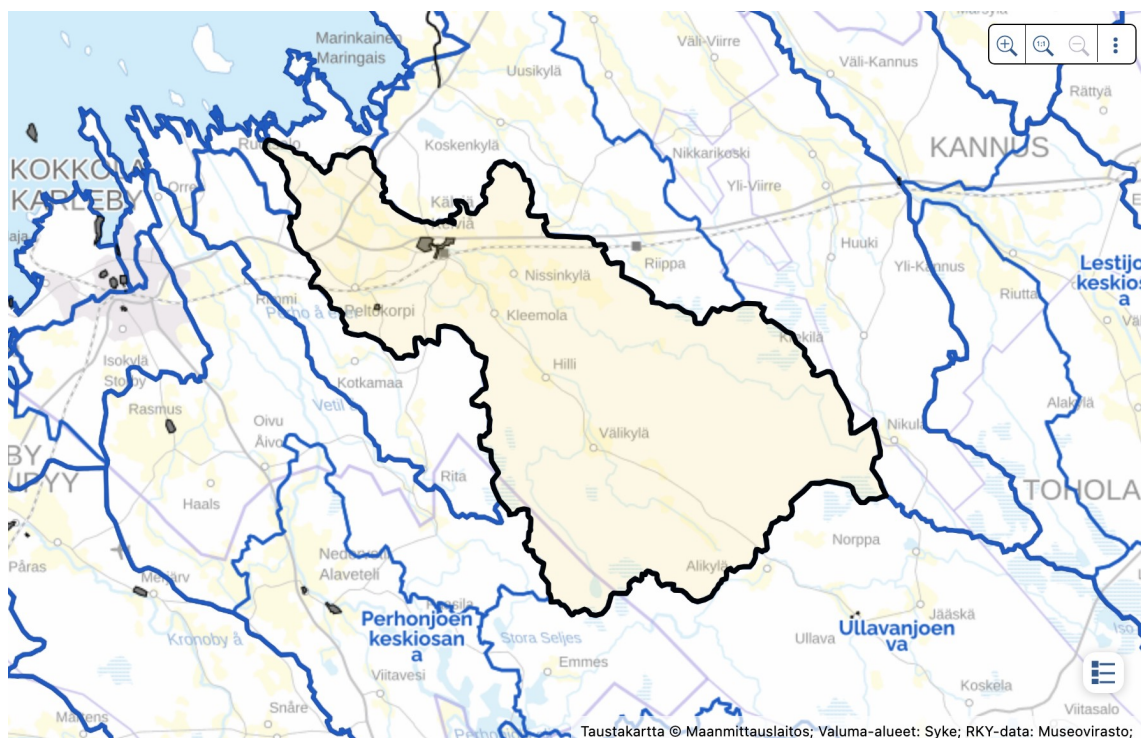
Kälviänjoen vesistöalueella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristökohdetta: Kälviän kirkonkylä sekä Klapurin taloryhmä. Vesistöalueella on lisäksi runsaasti muinaisjäännösalueita ja yksittäisiä muinaisjäännöksiä, joista moni sijaitsee pääuoman tai sivu-uomien läheisyydessä.

Lue lisää Kälviänjoen kulttuuriympäristöistä (museovirasto.fi)

Kulttuuriympäristökohteet

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

[Avaa kartta uuteen ikkunaan](#)



Tulvasuojelu

Kälviänjoen vesistöalueella ei ole tehty rakennuksia tai asutusta varten tulvasuojelutoimenpiteitä. Vesistön rakentaminen on liittynyt maatalouden tulvasuojeluun ja maankuivatukseen. Maataloutta varten on Kälviänjoen alaosa perattu 1960- ja 1990-luvuilla ja Vähäjoki metsänparannushankkeena 1970-luvulla.

Vesistörakenteet ja vesistön käyttö

Kälviänjoen vesistöä ei säännöstellä. Joessa on kuitenkin joitain käytöstä poistettuja patoja ja myllyrakenteita sekä niiden raunioita.

Taustatietoa

Kälviänjoen vesistöalueella ei ole patoturvallisuuslain mukaan luokiteltuja patoja.

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

Vesistöjen säännöstely

Patoturvallisuus ja sen valvonta

Viitteet

Keski-Pohjanmaan liitto 2023. Maakuntakaava ja alueiden käyttö. Viitattu: 27.10.2023.

Pohjanmaan liitto 2023. Pohjanmaan maakuntakaava 2020. Viitattu: 27.10.2023.

Poutanen, Markku. Maannousu. Verkkojulkaisu. Maanmittauslaitos. Viitattu 29.2.2024.

Suomen ympäristökeskus. Ilmastonmuutoksen vaikutus vesistöihin - visualisointityökalu. Verkkojulkaisu. Viitattu 8.1.2024.

Teppo, Anssi ym. 2021. Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Viitattu 8.1.2024.

Tilastokeskus 2013. Väestöennuste kunnittain 2012–2040. 2. painos. Tilastokeskus, Helsinki. 133 s. Suomen virallinen tilasto. ISBN 978-952-244-439-4 (pdf).

- Valuma-aluekohtaiset tulvakartat (TIIMA-hanke)
- Parjanne, Antti, Rytönen, Anna-Mari, Veijalainen, Noora. 2020. Ilmastonmuutoksen ja vesienhoidon huomioon ottaminen tulvariskien hallinnassa.
- Parjanne, Antti; Silander, Jari; Tiitu, Maija; Viinikka, Arto, 2018. Suomen tulvariskit nyt ja tulevaisuudessa – Varautuminen maankäytön, talouden ja ilmaston muutokseen.
- Perrels, Adriaan; Haakana, Juha; Hakala, Outi; Kujala, Susanna; 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