

Tulvariskien alustava arviointi Kiiminkijoen vesistöalueella

Vesistö: 60 Kiiminkijoen vesistöalue
Organisaatio: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Pvm: 20.9.2011 (päivitetty kuulemisen perusteella)
Dnro: POPELY/1/07.02/2011

Sisällysluettelo

1. TAUSTAA.....	3
2. VESISTÖN KUVAUS.....	4
2.1. HYDROLOGIA	5
2.2. MAANKÄYTTÖ.....	7
2.3. KULTTUURIPERINTÖ JA SUOJELUALUEET	10
2.4. TULVASUOJELU JA TULVARISKIEN HALLINTAKEINOT.....	10
3. ESIINTYNEET TULVAT JA TULVAVAHINGOT.....	10
4. MUUTOKSET TULVARISKEISSÄ.....	13
5. PAIKKATIETOAINESTOJEN KÄYTTÖ TULVARISKIALUEIDEN TUNNISTAMISESSA.....	14
6. MAHDOLLISET TULEVAISUUDEN TULVAT JA TULVARISKIT.....	16
6.1. KOKEMUSPERÄINEN TIETO JA AIKAISEMMAT SELVITYKSET.....	16
6.2. TULVALLE ALTISTUVA VÄESTÖ JA TALOUDELLINEN TOIMINTA	16
6.3. VAIKEASTI EVAKUOITAVAT KOHTEET.....	18
6.4. TULVARISKI YMPÄRISTÖLLE JA KULTTUURIPERINNÖLLE.....	18
6.5. YHTEISKUNNAN KANNALTA TÄRKEÄT TOIMINNOT	19
6.6. VESISTÖRAKENTEIDEN AIHEUTTAMA TULVAUHKA.....	19
7. TULVARISKIALUEET	20
8. TIETOLÄHTEET.....	21

Liitteet

LIITE 1. KARKEAN TASON TULVA-ALUEELLA OLEVIEN ASUKKAIDEN LUKUMÄÄRÄ JA RAKENNUSTEN KERROSALA. ...	22
--	----

1. Taustaa

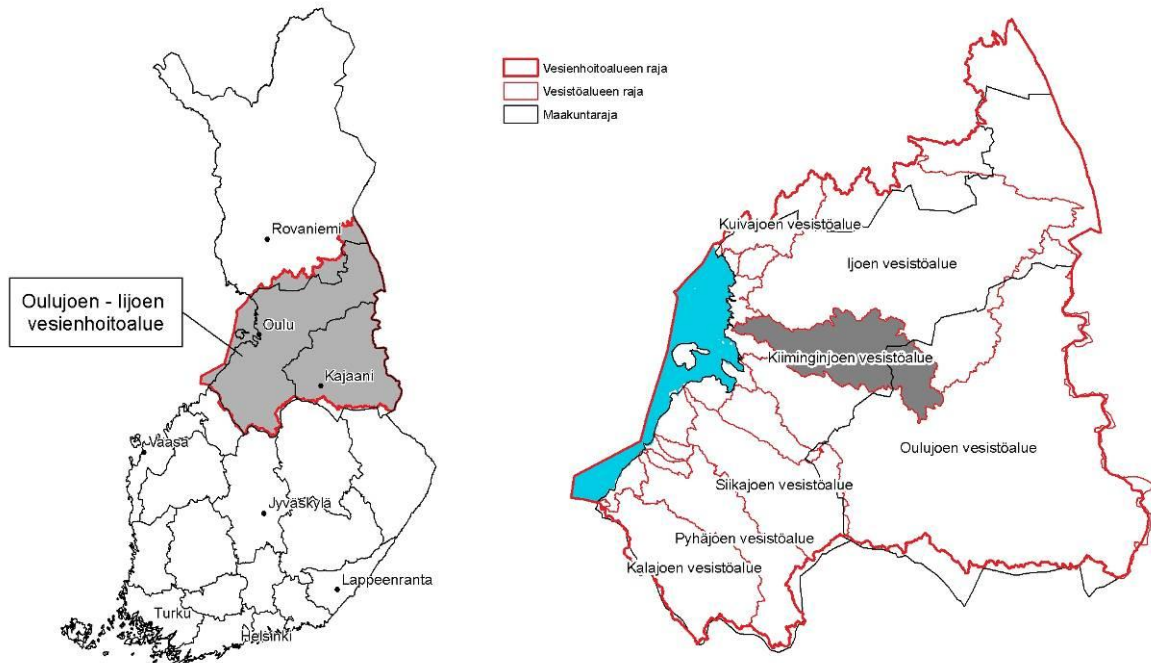
Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) ja siihen liittyvä asetus (659/2010) tulivat voimaan kesällä 2010. Lain tarkoituksena on vähentää tulvariskejä, ehkäistä ja lieventää tulvista aiheutuvia vahingollisia seurauksia sekä edistää varautumista tulviin. Lain tarkoituksena on myös sovittaa yhteen tulvariskien hallinta ja vesistöalueen muu hoito ottaen huomioon vesivarojen kestävä käytön sekä suojelun tarpeet. Vesitaloudellisten keinojen ohella kiinnitetään huomiota erityisesti alueiden käytön suunnitteluun ja rakentamisen ohjaukseen sekä pelastustoimintaan. Tulvariskien hallinnan tavoitteena on vähentää vahingollisia seurauksia ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle. Lain ja asetuksen avulla toimeenpannaan Euroopan unionin tulvadirektiivi (Direktiivi tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta, 2007/60/EC).

Tulvariskien hallintaan kuuluvat tulvariskien alustava arviointi, mahdollisten merkittävien tulvariskialueiden nimeäminen, tulvavaara- ja tulvariskikarttojen laatiminen sekä toimenpiteiden selvittäminen. Tulvariskien alustavan arvioinnin avulla (määräaika 22.12.2011) etsitään alueet, joilla tulvista voi aiheutua merkittävää vahinkoa. Näille mahdollisille merkittäville tulvariskialueille laaditaan tulvavaara- ja tulvariskikartat (määräaika 22.12.2013) sekä tulvariskien hallintasuunnitelmat (määräaika 22.12.2015). Tulvavaarakartalla esitetään tulvan laajuus ja vesisyvyys karttapohjalla tietyllä todennäköisyydellä. Tulvariskikartalla kuvataan puolestaan tietyn suuruisen tulvan aiheuttamat mahdolliset vahingot, mm. seurauksista kärsivien asukkaiden määrä ja ympäristölle haitalliset kohteet. Tulvariskien hallintasuunnitelmissa esitetään toimenpiteet tulvariskien vähentämiseksi. Vesistötulvien osalta hallintasuunnitelmat laaditaan vesistöalueille, joilla on yksi tai useampi mahdollinen merkittävä tulvariskialue.

Tulvariskien alustava arviointi luo tärkeän pohjan tulvariskien hallinnalle. Vesistöalueiden ja merenrannikon tulvariskien alustavasta arvioinnista huolehtii valtion aluehallintoviranomaisena elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Kunnat vastaavat hulevesitulvariskien arvioinnista alueellaan. Lain mukaan tulvariskien alustava arviointi tehdään toteutuneista tulvista sekä ilmaston ja vesiolojen kehittymisestä saatavissa olevien tietojen perusteella ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä. Arvioinnissa kerätään tiedot toteutuneista ja mahdollisista tulevaisuuden tulvista ja niiden haitallisista vaikutuksista. Laajoja uusia selvityksiä ei tulvariskien alustavan arvioinnin yhteydessä tehdä, vaan se perustuu olemassa olevaan tietoon. Vesistöalueiden tulvariskien alustava arviointi tehdään vesistöalueittain ja meritulvariskien alustava arviointi ELY-keskuksittain. Maa- ja metsätalousministeriö nimeää vesistöalueen ja merenrannikon merkittävät tulvariskialueet elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ehdotuksesta.

2. Vesistön kuvaus

Kiiminkijoki on perämereen laskevista vesistöalueista viidenneksi suurin Oulujoen – Iijoen vesienhoitoalueella ja se sijaitsee alueen keskivaiheilla Oulujoen vesistön pohjoispuolella ja Iijoen vesistön eteläpuolella (kuva 2-1).

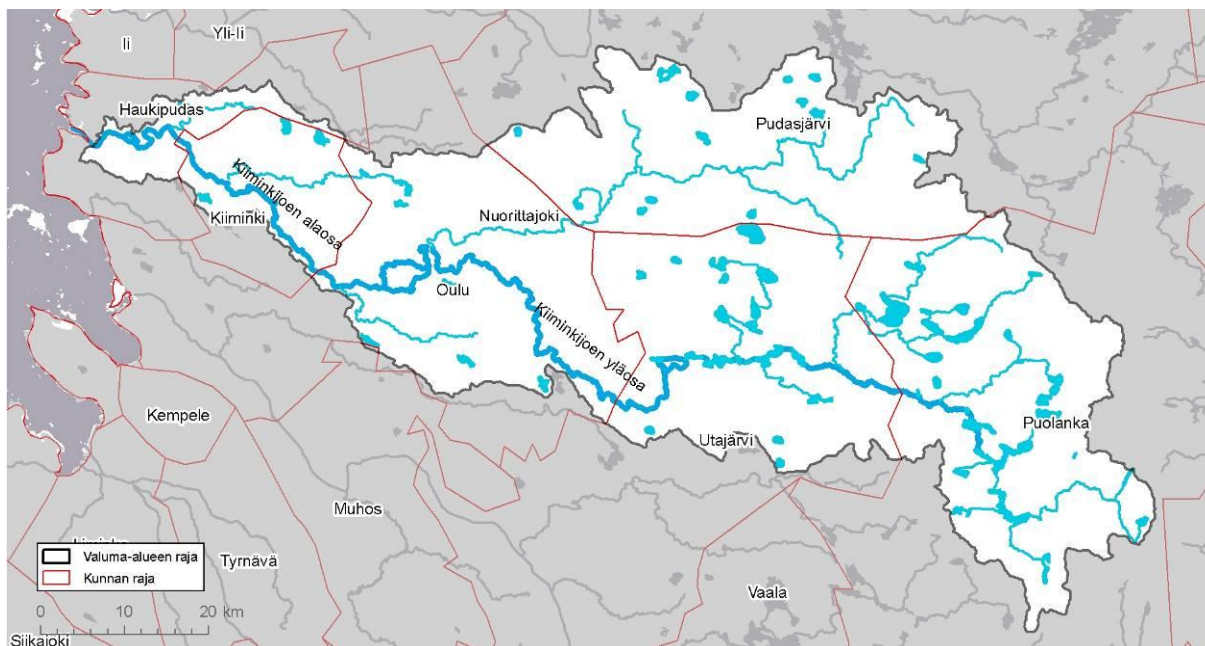


Kuva 2-1. Kiiminkijoen vesistöalueen sijainti Oulujoen – Iijoen vesienhoitoalueella. (© SYKE; hallinnolliset rajat © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659)

Kiiminkijoen vesistöalue on laajuudeltaan 3 814 km² ja sen järvisyysprosentti on 2,97 (Ekholm 1993). Kiiminkijoen pääuoma saa alkunsa Puolangan kunnan Iso-Puutiojärvestä ja virtaa Utajärven, Ylikiimingin ja Kiimingin kuntien läpi päätyen Haukiputaan kunnassa Perämereen (kuva 2-1). Sen kokonaispituus on noin 178 km ja putouskorkeus 138 m. Sen suurimmat kosket ovat Kalliuskoski, Kurimonkoski, Aittokoski, Koitelinkoski, Laurinkoski, Suorahaarankoski ja Alakoski.

Kiiminkijoen pääuoman lisäksi vesistöalueella on 14 valuma-alueeltaan yli 100 km² kokoista sivujokea (taulukko 1), joista merkittävimmät ovat Nuorittajoki, Tilanjoki (Pirttijoki mukaan lukien), Jolosjoki, Kivijoki (Kokkojoki, Marttisjoki ja Timo-oja mukaan lukien) sekä Vepsänjoki.

Vesistöalueella on 62 järveä, joiden pinta-ala on yli 50 ha. Suurimmat järvet ovat Kalhamajärvi, Iso Olvasjärvi, Vihajärvi, Auhajärvi ja Puolankajärvi (taulukko 2). Vesistöalueen merkittävimmät taa-jamat ovat Haukipudas, Kiiminki, Ylikiiminki ja Puolanka.



Kuva 2-2. Kiiminkijoen vesistöalue ja alueen kunnat. (© SYKE; hallinnolliset rajat © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659)

Taulukko 1. Kiiminkijoen vesistöalueen suurimmat sivujoet.

Nimi	Pituus [km]	Valuma-alueen pinta-ala [km ²]	Putouskorkeus [m]
Nuorittajoki	70	1136	40
Tilanjoki ja Pirttijoki yhdessä	27	405	11
Vihajoki ja Heinijoki yhdessä	26	371	117
Jolosjoki	29	171	41
Kivijoki, Kokkojoki, Marttisjoki ja Timo-oja yhdessä	20	167	3
Vepsänjoki	25	163	28
Piltuanjoki	22	149	15
Jaalankajoki	27	149	13
Kuorejoki	19	146	47
Kalhamajoki, Luppojoki ja Havukkajoki yhdessä	25	140	56
Alaoja ja Heteoja yhdessä	9	138	3
Särkijoki	9	133	8
Kallaoja	6	104	5
Onkamonjoja	15	103	23

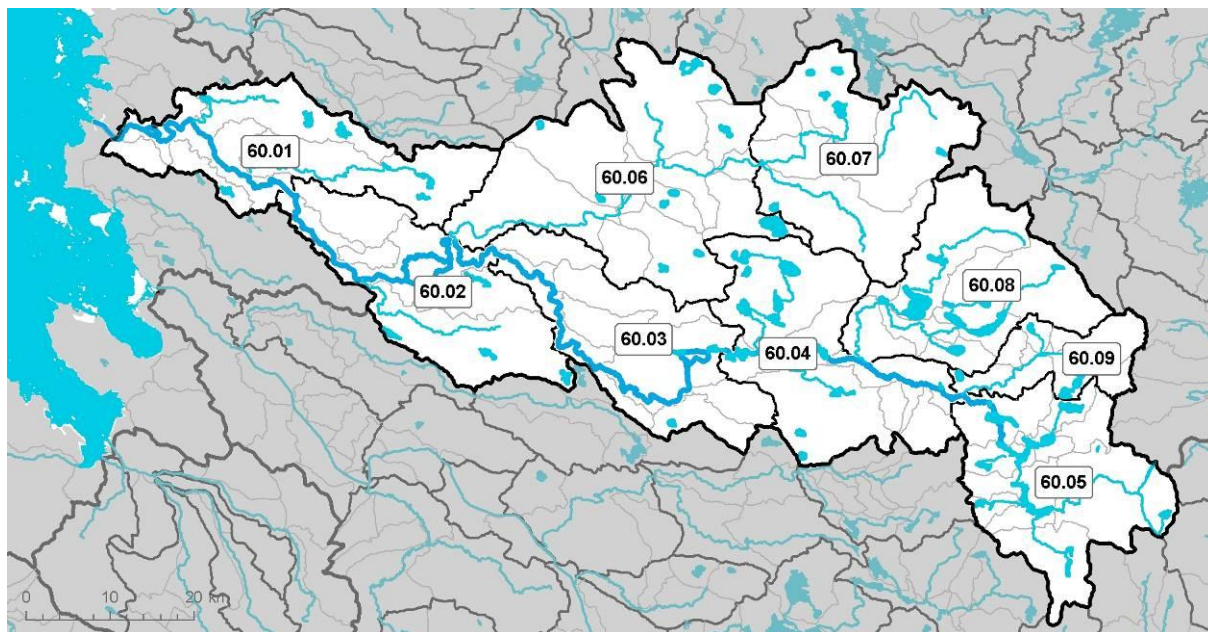
Taulukko 2. Kiiminkijoen vesistöalueen suurimmat järvet.

Nimi	Pinta-ala [ha]	Kunta
Kalhamajärvi	694	Puolanka
Iso Olvasjärvi	455	Utajärvi
Vihajärvi	368	Puolanka
Auhajärvi	361	Puolanka
Puolankajärvi	299	Puolanka

2.1. Hydrologia

Kiiminkijoen vesistöalue jakautuu yhdeksään noin 400 km²:n suuriseen valuma-alueeseen (kuva 2-3), joista kukin jakautuu 5-9 osavaluma-alueeseen (Ekholm 1993). Kiiminkijoen vesistöalueella on käytössä 4 jatkuvaa vedenkorkeuden ja virtaaman mittausasemaa, joista vanhin, Haukiputaan asema, on otettu käyttöön 1912 (taulukko 3). Kiiminkijoen pääuoman keskivirtaama on noin 44

m³/s ja suurimman sivujoen Nuorittajoen keskivirtaama on noin 12 m³/s. Muista Kiiminkijoen sivujoista ei ole kattavia virtaamahavaintoja. Alin mitattu virtaama Kiiminkijoella on ollut noin 1 m³/s ja Nuorittajoella 0,7 m³/s. Suurimmillaan virtaamat ovat olleet Kiiminkijoella noin 650 m³/s ja Nuorittajoella noin 240 m³/s. Keskimääräinen Kiiminkijoen virtaama vaihtelee välillä 6 ja 360 m³/s sekä Nuorittajoen virtaama välillä 1 ja 170 m³/s. Erityisenä virtaamaan vaikuttavana piirteenä mainittakoon Nuorittajokeen virtaava tulvavesi Iijoen vesistöalueen Jongunjärvestä (tarkemmin kappaleessa 3).



Kuva 2-3. Vesistöalueen 2. jakovaiheen valuma-alueet. (© SYKE)

Taulukko 3. Hydrologinen havaintoverkko Kiiminkijoen vesistöalueella.

a) Vedenkorkeusasemat (N60+m)

Paikka	Käytössä oloaika	MW*	HW*	NW*	MHW*	MNW*
6000410 Haukipudas	1.1.1912 alkaen	10,36	12,70	9,57	11,66	9,88
6000100 Porkkalan silta	1.12.1961 alkaen	74,97	78,28	74,18	77,14	74,44
6000200 Nuorittajoki	1.1.1963 alkaen	86,23	89,09	85,76	88,02	85,89
6000110 Iso Puutiojärvi	27.2.1974 alkaen	149,59	151,31	149,02	150,65	149,39
6000300 Kiiminki	1.2.1962 - 31.8.1991	37,27	40,70	36,45	39,71	36,67
6000111 Ristijärvi**	7.2.1985 - 31.12.1994	150,33	151,41	149,90	150,77	150,18
6000112 Vihajärvi	3.2.1987 - 29.12.1994	151,80	153,30	151,22	152,58	151,44
6000160 Auhojärvi	11.1.1977 - 31.12.1993	136,71	138,13	136,36	137,66	136,45

b) Virtaama-asemat (m³/s)

Paikka	Käytössä oloaika	MQ***	HQ***	NQ***	MHQ***	MNQ***
6000410 Haukipudas	22.10.1911 alkaen	44,0	654,0	1,0	362,0	6,3
6000100 Porkkalan silta	1.1.1962 alkaen	22,0	238,0	0,7	144,0	3,5
6000200 Nuorittajoki	1.1.1967 alkaen	12,2	340,0	0,1	169,0	0,9
6000110 Iso Puutiojärvi	1.1.1975 alkaen	4,5	63,0	0,3	37,0	1,1

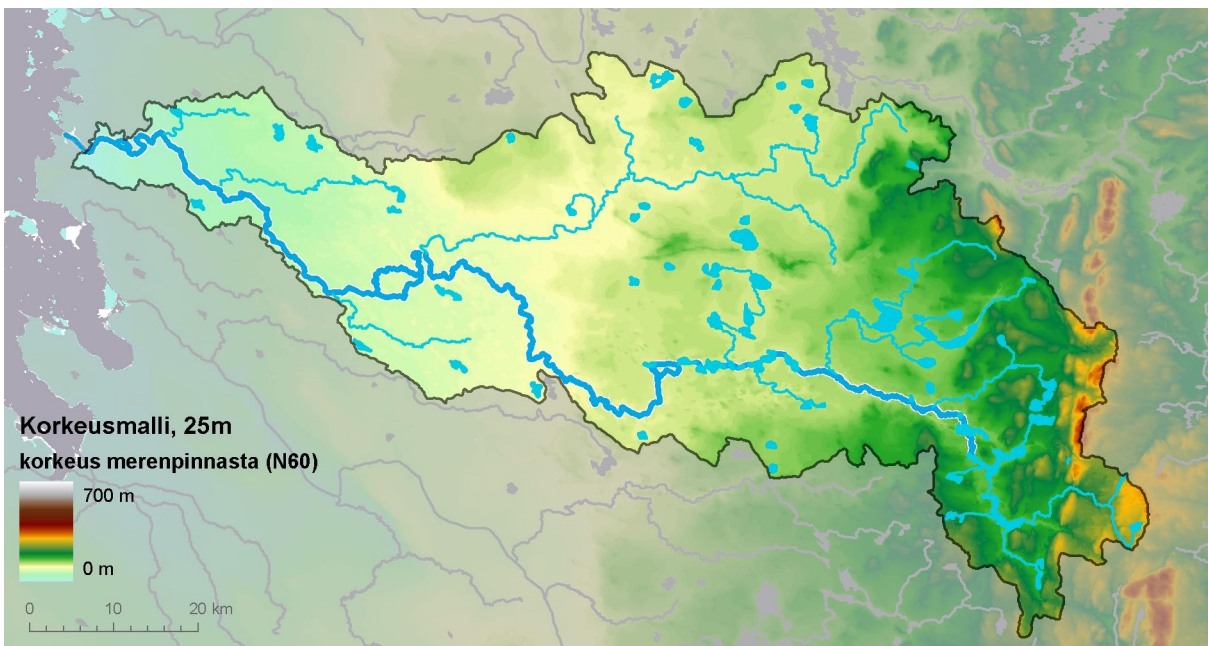
* Havaintoarvot käyttöönotosta vuoden 2007 loppuun. MW = keskivedenkorkeus, HW = ylävedenkorkeus, NW = alivedenkorkeus, MHW = keskiylävedenkorkeus, MNW = keskialivedenkorkeus

** Havainnoissa paljon puutteita

*** Havaintoarvot käyttöönotosta vuoden 2007 loppuun. MQ = keskivirtaama, HQ = ylivirtaama, NQ = alivirtaama, MHQ = keskiylivirtaama, MNQ = keskialivirtaama

Kiiminkijoella ei ole säännösteltyjä järviä eikä joen morfologiaa ole muokattu merkittävästi. Vesistöalueen jokien eroosio ja sedimentaatio eivät ole niin voimakkaita kuin muilla Pohjanmaan vesistöalueilla, mutta kuitenkin ilmiötä havaitaan paikallisesti. Jokien mukana kulkeva aines koostuu pääasiassa humuksesta. Metsä- ja suoalueiden ojituksesta aiheutuva ylivirtaamien kasvu on voinut vaikuttaa purojen muotoon ja siten korostaa virtaamien äärevöitymistä. Vähäisten rakennettujen maa-alueiden vuoksi rankkasateiden merkitys vesistöalueella ei ole suuri. Kuitenkin jatkuva pitempiaikainen rankkasade voi etenkin sivujoissa aiheuttaa nopeaa virtaaman nousua vähäisen järvisyyden vuoksi.

Vesistöalue on kooltaan melko pieni, muodoltaan pitkä ja kapeahko, mikä hidastaa valuntaa. Lisäksi valuntaa hidastavat soiden suuri määrä (24 % kokonaispinta-alasta) ja pienet korkeuserot (kuva 2-4). Vesistöalue on vähäjärvinen ja alueen järvet sijoittuvat latva-alueille, mikä lisää virtaamavaihtelua. Kaiken kaikkiaan valuntaa hidastavien tekijöiden vaikutus virtaamavaihteluihin on melko vähäistä, minkä vuoksi alivirtaamien ja ylivirtaamien ero on suuri.



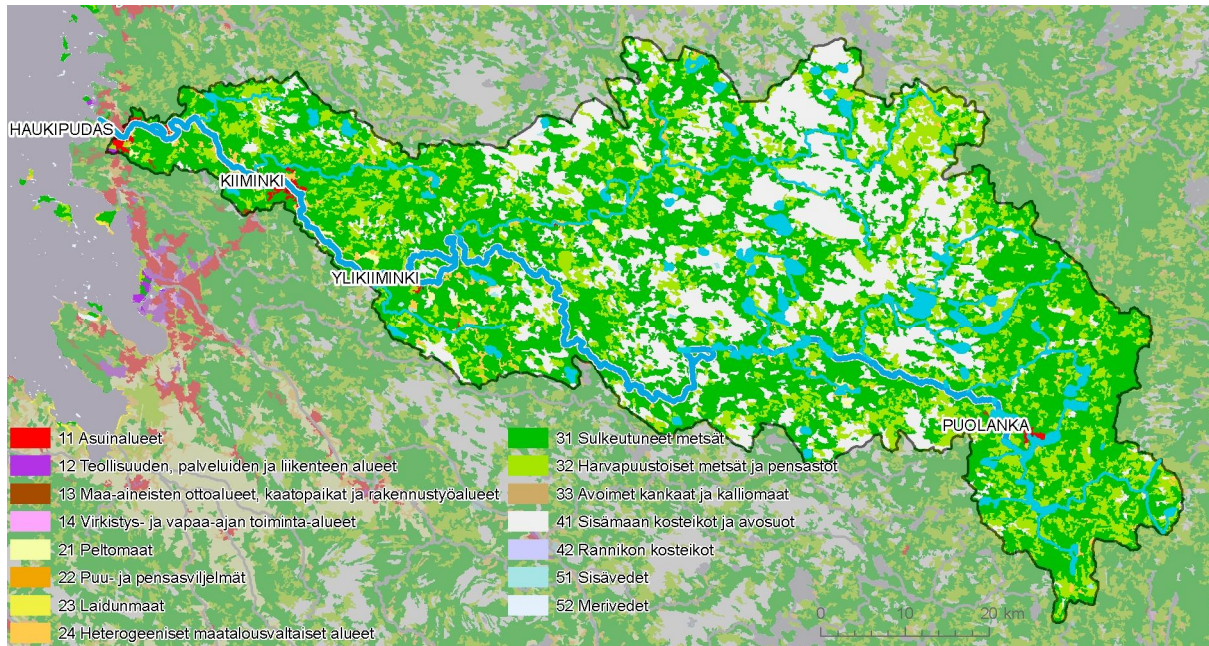
Kuva 2-4. Korkeussuhteet (© SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset; topografia © Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/08)

2.2. Maankäyttö

Yli 90 % vesistöalueen pinta-alasta on metsämaata ja suota (taulukko 4). Rakennetut ja maatalousalueet keskittyvät pääasiassa vesistöalueen alaosaan (kuva 2-5). Alueella maa- ja metsätalous muodostavat elinkeinoelämän perustan. Pellot sijaitsevat pääasiassa Kiiminkijoen ja sen sivu-uomien varsilla. Järvien merkitys maankäytön kannalta on suurimmillaan vesistön yläosissa Puolangalla ja Ylikiimingissä.

Taulukko 4. Maankäyttö Kiiminkijoen vesistöalueella (Corine 2000)

Maankäyttoluokka	Pinta-ala [ha]	%
Rakennetut alueet	6 544,3	1,7
Maatalousalueet	9 068,8	2,4
Metsät sekä avoimet kankaat ja kalliomaat	260 832,1	68,4
Kosteikot ja avoimet suot	92 073,6	24,1
Vesialueet	12 841,7	3,4



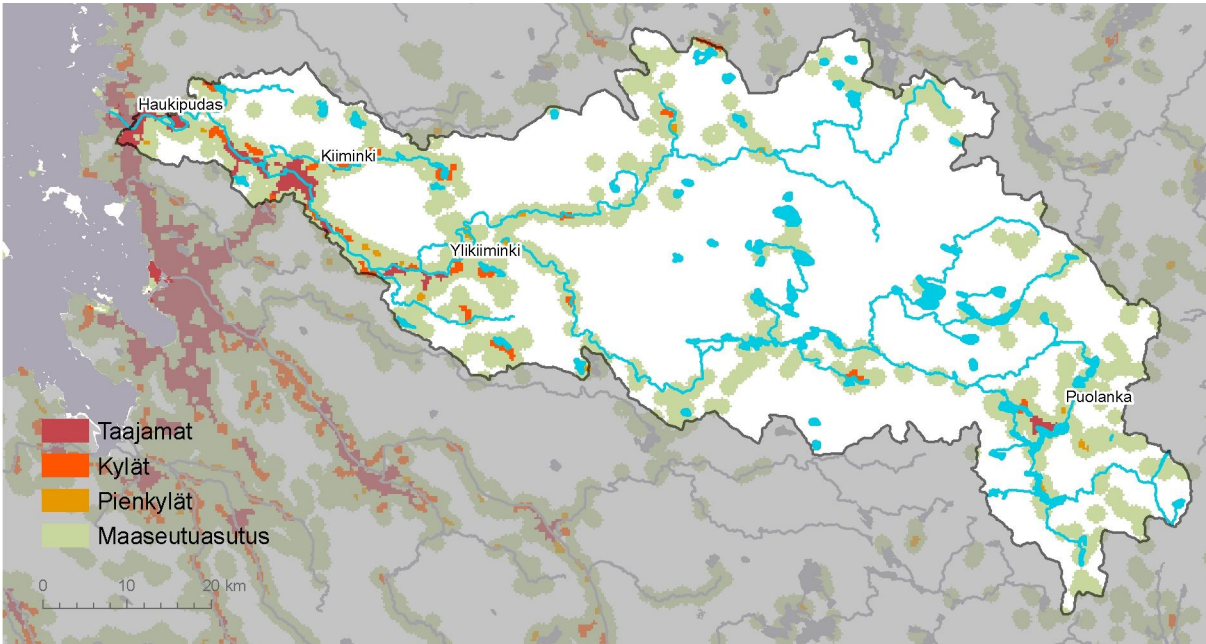
Kuva 2-5. Corine-aineiston mukainen maankäyttö (© SYKE; maankäyttö © SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK))

Koko vesistöalueella asuu noin 20 000 asukasta, joista noin 30 % asuu Kiiminkijoen varrella. Asutus keskittyy pääasiassa Kiiminkijoen uoman alaosaan (kuva 2-6), jossa asutuksen odotetaan lisääntyvän tulevaisuudessa nopeasti kasvavan Oulun seudun myötävaikutuksella. Toisaalta vesistön yläosalla asutus tulee vähenemään (taulukko 5). Väestön määrän kehittymistä ei ole arvioitu vesistöalueen tasolla, mutta arvioissa voidaan käyttää suuntaa-antavasti vesistöalueella olevien kuntien väestökehitystä. Kiiminkijoen alaosan asukasmäärän voidaan arvioida kasvavan 25 % vuoteen 2040, kun oletetaan, että Haukiputaan, Kiiminkijoen ja Ylikiimingin väestö kasvaa kunkin kunnan alueella tasaisesti. Kaikkien kuntien yhteinen kasvuennuste on 16 %, jolloin karkeasti arvioiden vesistöalueen asukaslukumäärä olisi vuonna 2040 noin 23 400. Asukastiheys tosin on suurimmillaan eniten kasvavissa kunnissa, joten kasvuennuste olisi todellisuudessa suurempi. Ylikiimingin ja Oulun kuntaliitoksen myötä tonttien kysynnän uskotaan lisäksi kasvavan Ylikiimingin taajaman jokivarrella, mutta kaupungin tavoitteena on kuitenkin, että Ylikiiminki muodostaa maaseutumaisen kaupunginosan.

Taulukko 5. Kiiminkijoen vesistöalueella sijaitsevien kuntien väestö vuonna 2005 ja ennustettu väestökehitys vuoteen 2040. (Lähde Tilastokeskus 2009)

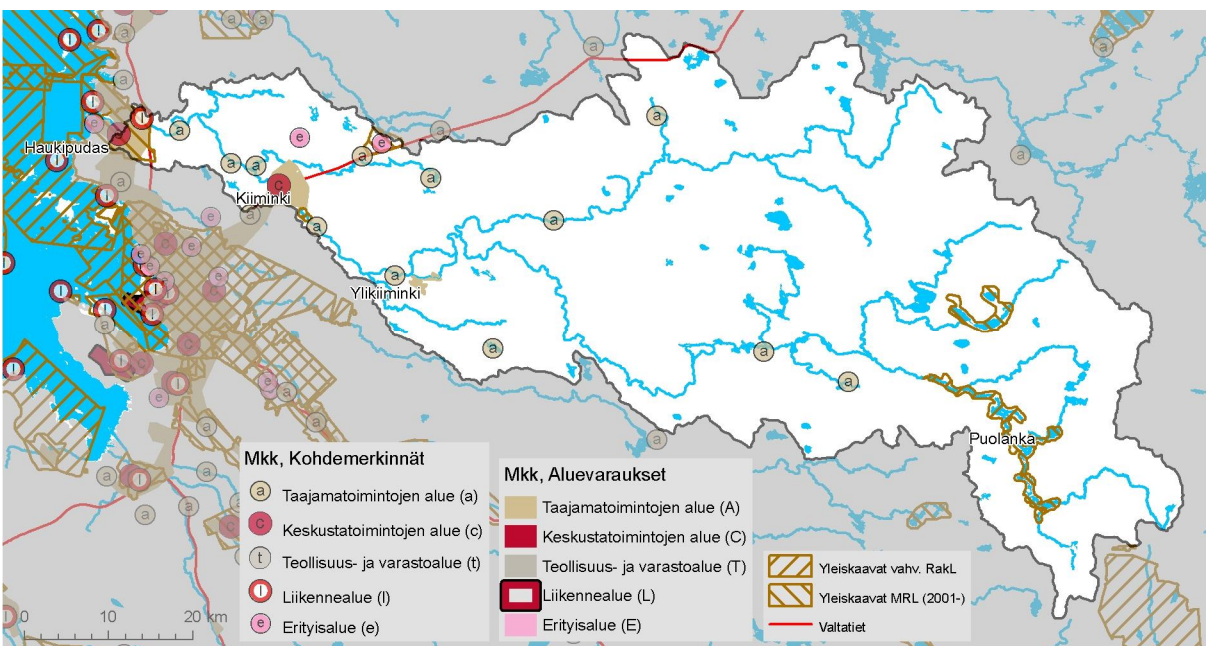
Kunta	2005	2040	Muutos
Haukipudas	17 291	21 090	22,0 %
Kiiminki	12 062	16 320	35,3 %
Ylikiiminki*	3 303	3 345	1,3 %
Utajärvi	3 220	2 788	-13,4 %
Puolanka	3 381	1 951	-42,3 %
Yhteensä	39 257	45 494	15,9 %

*Nykyisin Oulun kaupunginosa



Kuva 2-6. Vuoden 2009 mukainen yhdyskuntarakenne (© SYKE)

Kiiminkijokivarren maankäytön strateginen suunnittelu perustuu Puolangan kuntaa lukuun ottamatta Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan, jossa alue on merkitty maaseudun kehittämisen kohdealueeksi. Puolangan kunnan alueella on voimassa Kainuun maakuntakaava. Maaseutumaisuus merkitsee alueen kehittämistä jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä kulttuuriympäristöön ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena sekä luontomatkailuvyöhykkeenä. Lisäksi taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta. Kiiminkijokilaakson yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee määrittellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. Maakuntakaavassa kohdistuu myös tavoitteita, jotka koskevat osaa Kiiminkijokivartta. Näihin kuuluvat mm. kaupunki-maaseutu -vuorovaikutus, kaupunkiseudun kaupunkikehittäminen ja Perämerenkaaren kehittämisvyöhyke. (Kotavaara 2007) Maakuntakaavan lisäksi Kiiminkijoen vesistöalueella on kesäkuussa 2009 voimassa 5 yleiskaavaa (kuva 2-7). Lisäksi vesistöalueella tarkistetaan tai laaditaan parhaillaan 3 yleiskaavaa.



Kuva 2-7. Maankäytön suunnittelu ja yleiskaavat (© SYKE)

2.3. Kulttuuriperintö ja suojelualueet

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriperintökohteita on vesistöalueella viisi (Museovirasto 2010):

- Haukiputaan kirkko ympäristöineen (suojeltu puukirkko)
- Kiimingin kirkko ympäristöineen (suojeltu puukirkko)
- Ylikiimingin kirkonseutu (suojeltu puukirkko)
- Askanmäen kylä
- Tiaisen kruunumetsätorppa

Kiiminkijoen vesistö kuuluu Project Aqua – ohjelmassa tieteellisiksi tutkimuskohteiksi varattujen vesistöjen joukkoon ja se on suojeltu koskiensuojelulaissa voimatalousrakentamiselta. Vesistöalue kokonaisuudessa kuuluu Natura 2000 -verkkoon ja lisäksi vesistöalueilla on useita pienempiä Natura 2000 -alueita, joissa on pintavesiin liittyviä merkittäviä suojeluarvoja (Leikola ym. 2006). Kiiminkijoen vesistöalueella on yhteensä 96 muuta luonnonsuojelualuetta.

2.4. Tulvasuojelu ja tulvariskien hallintakeinot

Vesistöalueella ei ole mittavia tulvasuojelurakenteita eikä järviä säännöstellä. Kiiminkijoella uitettiin viimeksi 1958 ja uiton jälkeiset kuntoonpanotyöt on tehty vuosina 1984–1986, jolloin pääuoman kosket on entisöity ja eräiden järvien pintoja nostettu. (Hynninen 1991) Näiden jälkeen kunnostuksia on tehty myös 1990-luvulla.

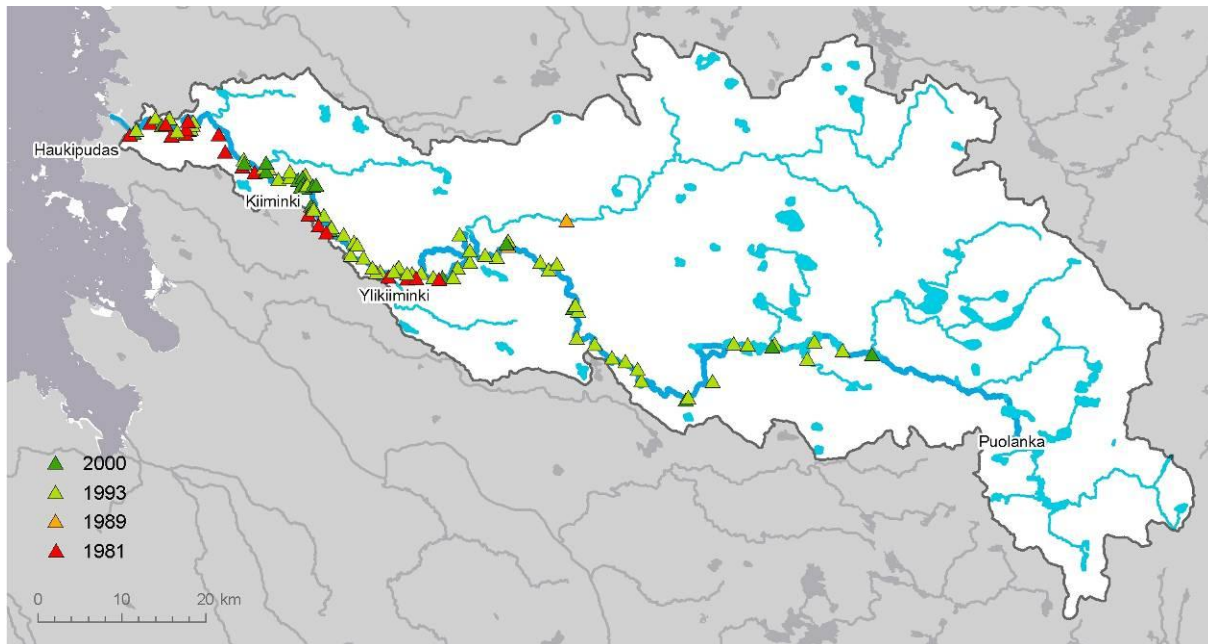
Penkereitä on rakennettu Kiimingin taajamaan vuonna 2007 (Sepänkujan tulvapengerrakennelma), joilla suojataan rivitaloasumuksia ja jonka mitoitustasustuksena on käytetty HW2000 + 0,5m. Penkereen pituus on noin 180 m ja korkeus vaihtelee välillä 41,70 ja 41,80 m (N60). Kiimingin taajamasta alavirtaan sijaitsee lisäksi Laurinkosken voimalaitoksen yhteydessä oleva joen suuntainen pengerkanava. Kiiminkijoen sivujoissa ei ole tulvasuojeluun tai vesivoimatuotantoon tarkoitettuja rakennelmia.

Kiiminkijoen tai sen sivujokien varrella ei ole kartoitettu tulvanpidättämisalueiden tai tulvatasanteiden sijaintia eikä ole arvioitu niiden potentiaalista määrää. Pidättämisalueina tulvatasanteita ja koskeikkoja voidaan kartoittaa suo- ja metsävaltaisilla alueilla etenkin Nuorittajoen ylälatvoilla sekä Kiiminkijoen yläjuoksun järviolueilla. Laskettujen järvien vedenpinnan nostaminen alkuperäiseen tasoon on kuitenkin haastavaa vakituisen ja kesäasutuksen laajentuessa järvien rannoille.

3. Esiintyneet tulvat ja tulvavahingot

Kiiminkijoen suurimmat vesistötulvat ovat esiintyneet vuosina 1955, 1956, 1971 ja 2000, jolloin virtaamat Haukiputaan havaintoasemalla ovat kohonneet yli 600 m³/s (taulukko 6). Vuosien 1981, 1989, 1993 ja 2000 tulvista on melko kattavia vedenkorkeushavaintoja eri puolilta pääuomaa (kuva 3-1). Lisäksi vuosien 1993 ja 2000 tulvista on otettu satoja ilmakuvia, joista jälkimmäistä on oikaistu koordinaatistoon (kuva 3-2). Vuoden 1955 tulvasta, joka on ollut virtaamaltaan suurin, ei ole arkistoitua tietoa. Vesistötulvien lisäksi hyytö- ja jääpatotulvat ovat yleisiä ja ovat viime vuosina lisääntyneet. Pahimmat tulvakohteet keskittyvät Kiiminkijoen pääuoman ala- ja keskiosaan (kuva 3-3) asutusalueille. Hyytö- ja jääpatotulvien ongelmana on vaikea ennustettavuus ja nopea vedenkorkeuden nousu. Torjuntakeinoina käytetään räjäytystä ja konekaivua. Vesistötulvia on helpompi ennustaa, mutta torjunnassa joudutaan pääasiassa käyttämään tilapäisiä tulvasuojelurakenteita.

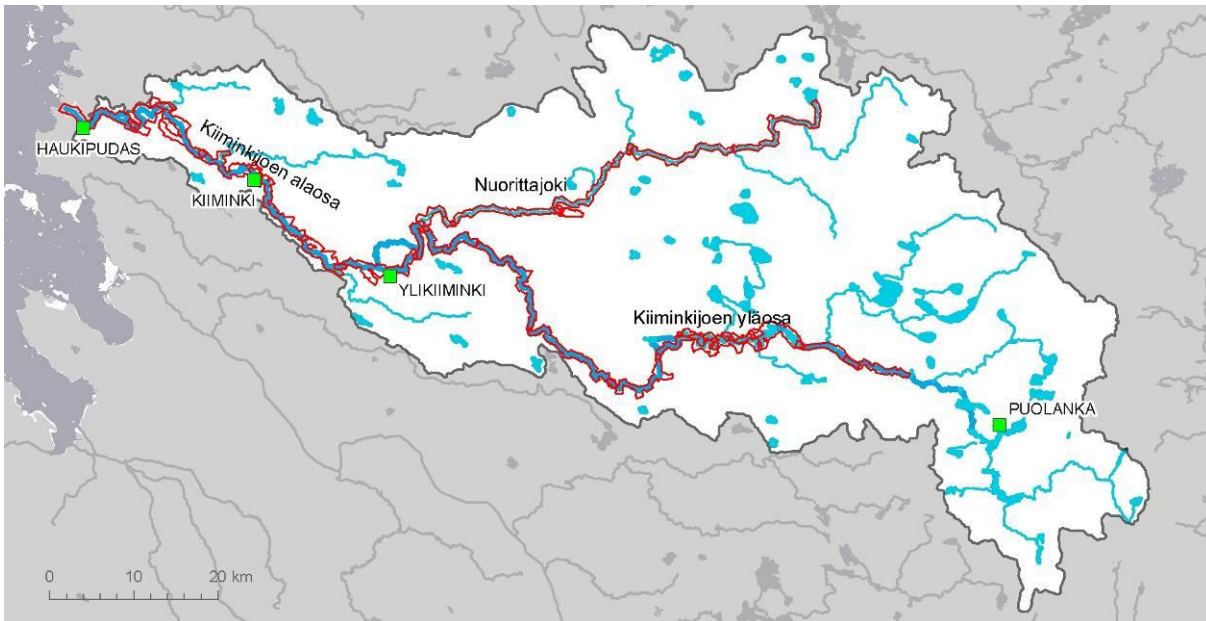
Vaikka asutusalueet ovat kasvaneet huomattavasti etenkin Kiiminkijoen varrella, on maankäyttöä pystytty pääosin ohjaamaan tulva-alueiden ulkopuolelle määrittelemällä alin rakentamiskorkeus.



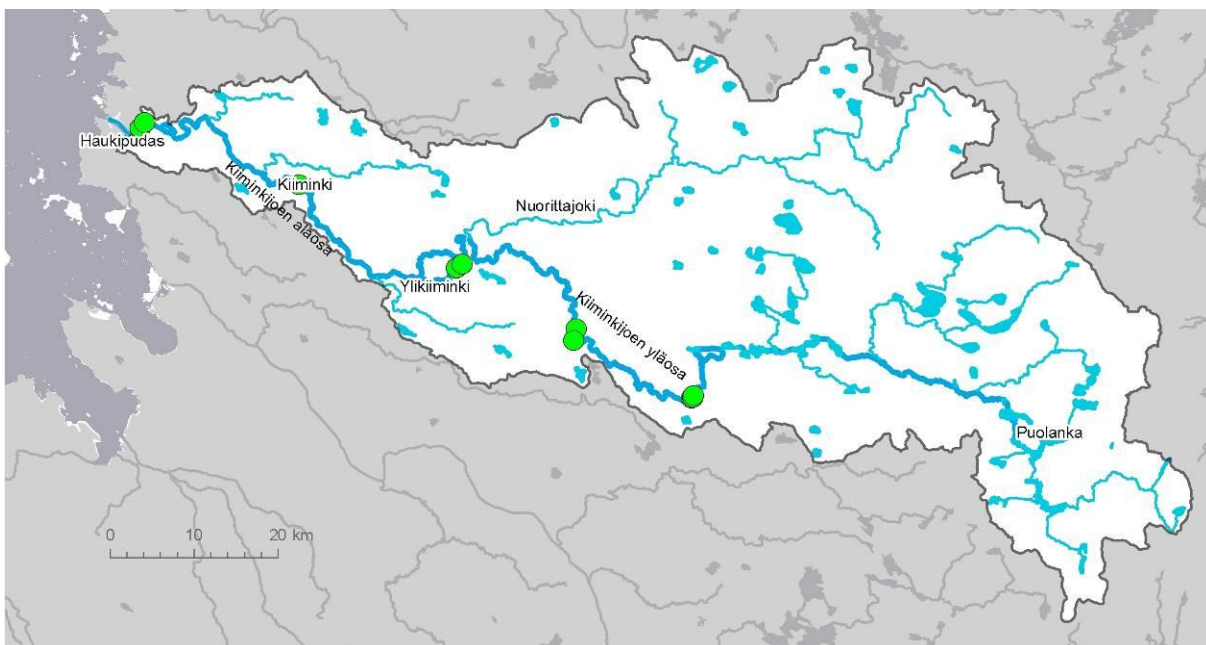
Kuva 3-1. Tulvatietojärjestelmään tallennettujen eri vuosien havaintopaikkojen sijainti Kiiminkijoen vesistöalueella. (© SYKE, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)

Taulukko 6. Suurimmat havaitut vedenkorkeudet ja virtaamat Haukiputaan havaintoasemalla.

Päivämäärä	Vedenkorkeus [N60+cm]	Virtaama [m ³ /s]
21.5.1955	1159	654
11.5.1956	1155	630
14.5.1971	1183	606
5.5.1973	1167	512
5.5.1975	1178	576
6.5.1977	1258	574
17.5.1981	1255	561
8.5.1982	1249	534
5.5.1993	1258	574
16.5.1997	1249	534
29.4.2000	1270	609



Kuva 3-2. Alueet, joista on otettu ilmakuvat vuoden 2000 tulvasta Kiiminkijoella (punainen rajaus). (© SYKE, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)



Kuva 3-3. Kohteet, joissa on havaittu toistuvasti jääpatotulvista aiheutuvia vahinkoja tai vaaratilanteita. (© SYKE, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)

Nuorittajoen tulvavirtaamiin vaikuttaa bifurkaatio Iijoen vesistöalueella sijaitsevasta Jongunjärvestä, jonka tulvakynnyksenä toimi 1980-luvun alussa korotettu tie. Ennen korotusta mitattiin vuonna 1975 suurimmaksi havaituksi Nuorittajoen virtaamaksi $340 \text{ m}^3/\text{s}$. Bifurkaation palauttamiseksi ja Iijoen tulvahuipun pienentämiseksi tien pintaa on alennettu vuonna 1990 tasolle N60 + 120,75 m, joka on lähellä ennen tien rakentamista vallinnutta luonnontilaa. Bifurkaation aiheuttama virtaamalisäys Kiiminkijoen esiintyy yleensä noin viikon Kiiminkijoen huippuvirtaaman jälkeen, mikä merkitsee sitä, että virtaamalisäys ei vaikuta huipputulvaan vaan se pidentää tulva-aikaa. Erittäin harvinaisilla tulvilla on vaikea arvioida, minkälaisia vaikutuksia on bifurkaatiolla Kiiminkijoen ja Nuorittajoen tulvaan.

Aikaisempien tulvien vedenkorkeuksia ja havaittuja tulva-alueita käyttämällä voidaan arvioida niiden aiheuttamia vaikutuksia nykytilanteessa. Vuoden 2000 tulva on suurin 30 vuoteen todettu tulva ja siitä on kattavat vedenkorkeushavainnot ja ilmakuvat. Vuoden 2000 tulvatiedoilla voidaan arvioida melko hyvin nykytilanteessa aiheutuvia vaikutuksia toteutuneiden tulvien aiheuttamia vahinkoja tarkastelemalla. Tästä tulvasta ei Maa- ja metsätalousministeriön tulvavahinkorekisteriin ole kirjattu tulvavahinkokorvauksia, vaikka useiden rakennusten tiedetään kastuneen. Vahinkoja voidaan kuitenkin arvioida karkeasti kertomalla tulva-alueella olevien rakennusten määrän keskimääräisellä rakennusarvolla. Vuoden 2000 ilmakuvien tarkastelun perusteella Kiimingin ja Haukiputaan välillä oli tulva- alueella yhteensä 240 rakennusta ja lisäksi uhattuina oli yhteensä 117 rakennusta. Joukossa on asuinrakennusten lisäksi myös muita rakennuksia, kuten autotalleja, varastoja ja latoja. Jos käytetään keskimääräisen rakennuksen arvona 4 000 € saadaan kokonaisvahingoksi 960 000 € Tulva-alueella olevista rakennuksista ei voida suoraan arvioida vahinkoja, koska useissa asuinrakennuksissa kivijalka suojaa rakennuksia. Tämä vahinko-arvio olisi todenmukaisempi, jos vuoden 2000 tulvakorkeuksiin lisätään noin 0,2 - 0,5 m.

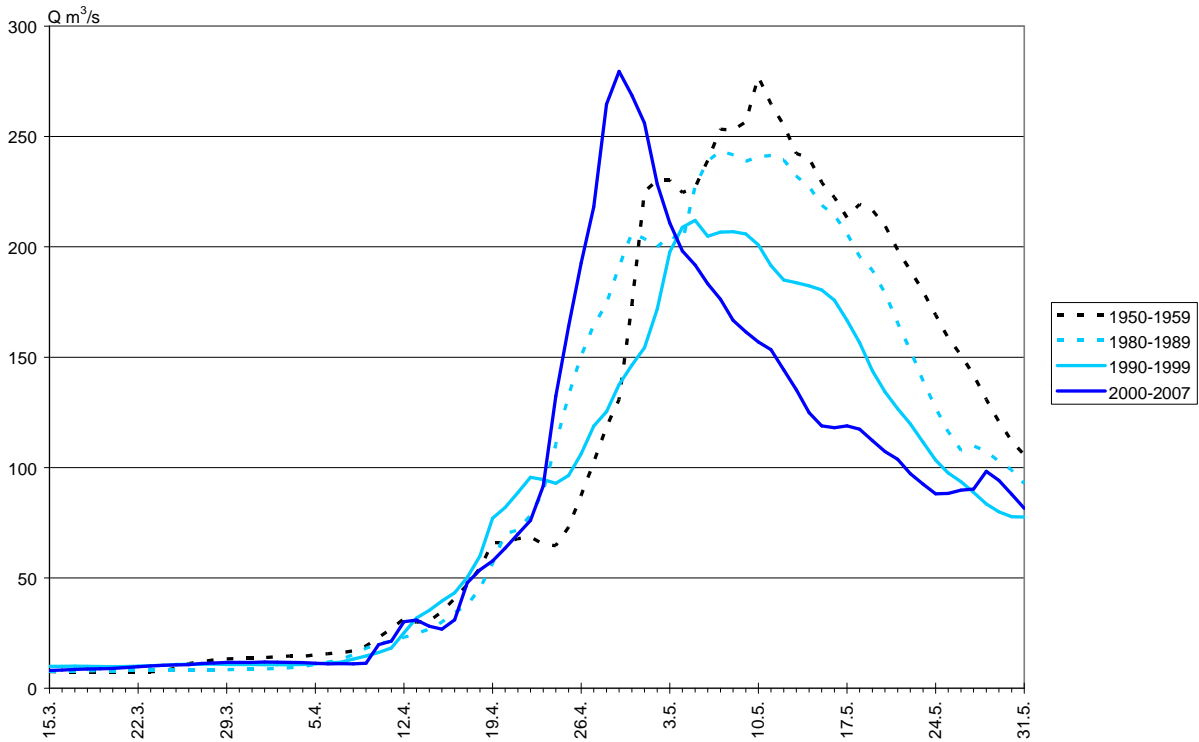
4. Muutokset tulvariskeissä

Pitkän ajan virtaamien kehittymistä voidaan arvioida käyttäen sellaisia havaintoasemia vesistöalueesta, joista on kattavia havaintotietoja. Viimeisten 50–60 vuoden virtaamatietojen perusteella ei voida arvioida, ovatko kevättulvan ajankohta ja sen suuruus oleellisesti muuttuneet (kuva 4-1). Ennen 2000-lukua kevättulvan ajankohta on ollut 3.5. ja 10.5. välisenä aikana. 2000-luvulla tulvan ajankohta näyttäisi siirtyneen noin viikon verran varhaisemmaksi, mutta näin lyhyellä ajanjaksolla ei voida tehdä lopullisia johtopäätöksiä.

Ilmastonmuutoksen on todettu vaikuttavan ilman lämpötilaan, sadantaan, haihduntaan ja sitä kautta hydrologiseen kiertoön. Tutkimuksissa (Veijalainen ym. 2009) on todettu, että kevättulvat pienenevät Pohjois-Pohjanmaalla lumensadannan ja sitä kautta sulannan vähentymisen vuoksi. Kiiminkijoen kevään huipputulva pieneni yli 10 %, kun tarkastellaan vuosille 2070–2099 tehtyä arviota. Sadannan on kuitenkin arvioitu lisääntyvän, joten voidaan todeta, että virtaamat lisääntyvät muina vuodenaikoina. Suurimmat tulvavirtaamat esiintyvät kuitenkin edelleen keväällä. Talven lisääntyvät virtaamat ovat merkityksellisiä etenkin suppopatojen muodostumisessa.

Vaikka tulvista aiheutuneita merkittäviä vahinkoja on hyvin vähän tiedossa, voidaan olettaa, että suurimmat vahingot aiheutuisivat jokiuoman varrella oleville taajamille ja tiheästi asutuille alueille. Asukasluvun kasvun lisäksi painetta kaavoittaa jokivarrelle sellaisille alueille, joiden tulvaherkyydestä ei ole kokemusperäistä tietoa. Etenkin Ylikiimingin taajaman alapuoleinen Kiiminkijoki on rakentamisen kannalta houkuttelevaa aluetta maisema-arvonsa sekä Oulun läheisyyden vuoksi.

Turvetuotannon mahdollinen lisääntyminen ja metsätalouden tehostuminen lisääisi uudis- ja kunnostusojitusta, mikä äärevöittäisi jokien virtaamia ja niin lisääisi tulvariskejä eri puolilla vesistöä. Lisäksi ojituksella voi olla haitallisia vaikutuksia veden laatuun sekä jokien ja järvien tilaan.



Kuva 4-1. Kymmenen vuoden virtaama-arvojen keskiarvo ajanjaksolla 15.3.–31.5. eri vuosikymmeninä Haukiputaan virtaama-asemalla.

5. Paikkatietoaineistojen käyttö tulvariskialueiden tunnistamisessa

Paikkatietoaineistojen avulla voidaan tunnistaa mahdolliset merkittävät tulvariskialueet, joita tulisi tarkastella tarkemmin eli joille tulisi laatia tulvavaara- ja tulvariskikarttoja. Arvioinnissa käytetään käyttöä apuna ympäristöhallinnon ohjetta "Tulvariskien kartoittaminen" (Alho ym. 2008). Tässä tarkastelussa on käytetty pääasiassa karkean tason tulva-alue, jota SYKE on kehittänyt paikkatietoanalyysin avulla. Kiimingin taajaman ja Ylikylän kohdalla käytetään lisäksi vuonna 2009 laadittua tulvavaarakarttaa (tarkemmin <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat>) ja Ylikiimingin taajaman kohdalla havaintoihin perustuvaa tulvakarttaa.

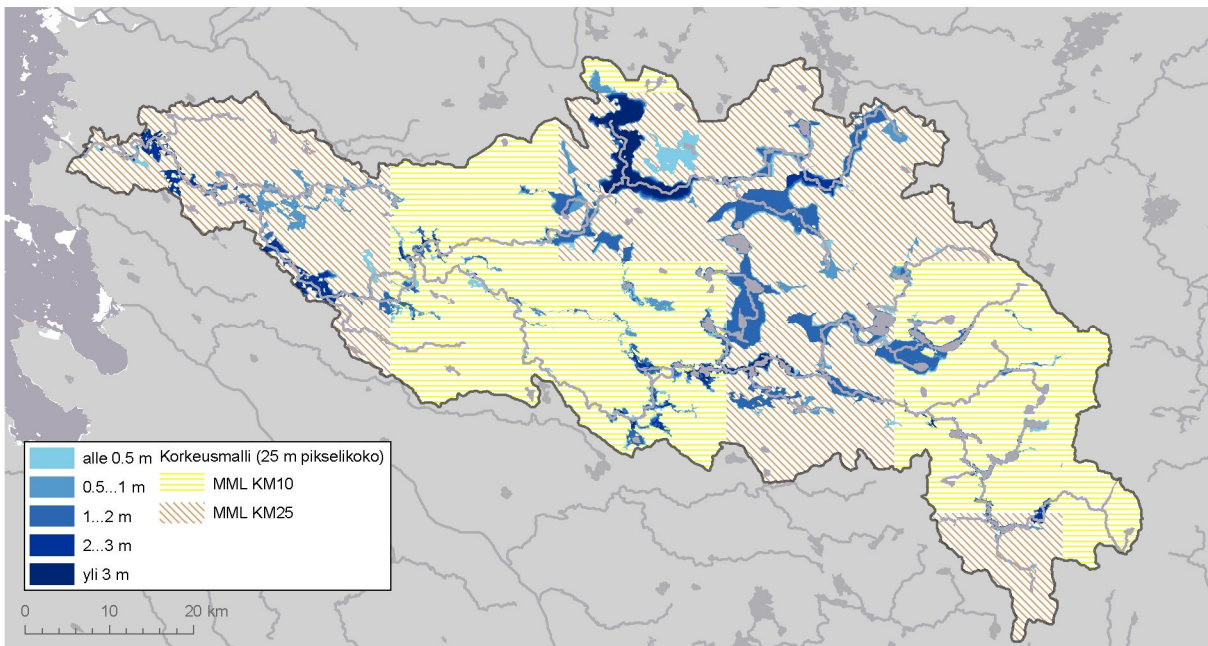
SYKessä kehitettyä paikkatietoanalyysiä voidaan käyttää työkaluna alavien, mahdollisesti tulville alttiiden alueiden määrittämisessä. Tulva-alueen määrittäminen perustuu laskentaan, jossa otetaan huomioon maaston topografia, yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala, järvisyys ja uoman kaltevuus. Laskenta suoritetaan valuma-alueittain. Mallin kalibrointi laskentaa varten tehdään keskimäärin kerran 1000 vuodessa toistuvalla tulvalla määritettyjä virtaamia ja vedenkorkeuksia käyttäen. Suurimpana virhelähteenä on korkeusaineiston heikko tarkkuus. Pääasiallisesti käytetyn Maanmittauslaitoksen (MML) 25 m ruutukoon korkeusmallin keskivirhe on 1,8 m. Paikoin käytössä oli MML:n tarkempaa 10 m korkeusmallia, jonka tarkkuus on 1 m luokkaa. Menetelmän avulla voidaan myös arvioida ilmastonmuutoksen vaikutuksia tulvan peittämiin alueisiin ja tunnistaa tulvatasanteita. Jatkossa käytetään termiä "karkean tason tulva-alue", kun puhutaan mallin avulla tuotetusta tulva-alueesta.

Seuraavassa on esitetty menetelmän tärkeimmät työvaiheet:

- korkeusmallin esikäsittely (painanteiden tasoittaminen ja uomaverkon kovertaminen)

- virtausreitit, valuma-alueiden ja järvisyyden sekä kaltevuuksien mallintaminen korkeusmallista
- virtaama-laskennan kalibrointi (toistuvuusanalyysi Hydro-asetille, tulvatietojärjestelmä)
- virtaama-laskenta Kaiteran nomogrammia soveltaen
- vedenkorkeus-laskennan kalibrointi (toistuvuusanalyysi Hydro-asetille, tulvatietojärjestelmä)
- vedenkorkeus-laskenta Bernoullin ja Manningin yhtälöitä soveltaen
- tulva-alueiden generointi perustuen path distance -algoritmiin ja niiden esittäminen

Mallin tuloksista voidaan päätellä, että kerran 1 000 vuodessa toistuvalla tulvaskenaariolla karkean tason tulva-alue ulottuu Kiiminkijoen pääuoman ala- ja yläosaan sekä Nuorittajoen yläosaan (kuva 5-1). Tuotetun karkean tason tulvan peittävyys kokonaispinta-ala on n. 560 km². Mallissa ei ole otettu huomioon Jongunjärven bifurkaatio Nuorittajokeen.



Kuva 5-1. Karkean tason tulvan peittävyys. Kiimingin ja Ylikiimingin tulvakartat eivät näy kartalla. (© SYKE, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus; © Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09)

Ylikiimingistä erillinen tulvakartta on laadittu vuonna 2010 ja tulvan vedenkorkeutena on käytetty 1,21 m yli vuoden 1993 havaittuja arvoja sekä maastomallina vuonna 2010 valmistunutta korkeusmalliaineistoa (KM2). Vedenkorkeudet vastaavat karkeasti kerran 1 000 vuodessa toistuvaa tulvaa.

Merkittävien tulvariskialueiden tunnistamisessa voidaan käyttää ns. tulvariskiruutuja ja -riskialueita, jotka on sovellettu pelastustoimen käyttämistä riskiruuduista. Tulvaruutujen luokitusperusteena käytetään rakennus- ja huoneistorekisterin asukasmäärää ja kerrosalaa tulva-alueella 250x250 m kokoisella ruudulla (taulukko 7). Tällöin ruudut, joissa on suurin riski, merkitään riskiluokkaan I ja ruudut, joissa on pienin riski, merkitään riskiluokkaan IV. Riskiruutualue muodostuu, kun vähintään 10

samaan tai sitä korkeampaan riskiluokkaan kuuluvaa riskiruutua ovat yhteydessä toisiinsa.

Taulukko 7. Riskiruutujen luokittelu asukasmäärän ja kerrosalan perusteella.

Riskiluokka	Asukasmäärä	Kerrosala [m ²]
I	> 250	tai > 10 000
II	61 – 250	tai 2 501 – 10 000
III	10 – 60	tai 250 – 2 500
IV	< 10	ja < 250

6. Mahdolliset tulevaisuuden tulvat ja tulvariskit

Kappaleita 6.1 ja 6.6 lukuun ottamatta tässä luvussa käsitellään merkittävien tulvariskialueiden valintaa kerran 1 000 vuodessa toistuvalla tulvalla, joka kuvastaa suurinta mahdollista tulvaa. Tulvan arviointi perustuu kappaleessa 5 selostettuun menetelmään. Kiimingin taajaman ja Ylikylän sekä Ylikiimingin taajaman tarkastelussa käytetään tarkempaa tulvavaarakarttaa tai erillistä tulvakarttaa.

Tarkkoja yhtenäisiä tietoja olemassa olevista riskikohteista ei ole valtakunnallisesti. Kappaleiden 6.2 - 6.6 tarkastelussa joudutaan turvautumaan rakennus- ja huoneistorekisterin vuoden 2009 tietoihin ja muihin rekisteritietoihin sekä kartta-aineistoihin, jolloin tiedot ovat osittain puutteelliset. Näissä tarkasteluissa ei ole arvioitu yksittäisten kohteiden tarkempaa tulvahaavoittuvuutta, vaan arviossa on käytetty vain kohteen sijaintia ja sen sijoittumista laskennalliselle tulva-alueelle. Tietoja tulisi tarkistaa tulvariskikartoituksen yhteydessä, jotta kohteiden tulvasuojelua ja pelastusreittejä voidaan suunnitella.

6.1. Kokemusperäinen tieto ja aikaisemmat selvitykset

Kappaleessa 3 selvitettiin aikaisempien tulvien virtaamia sekä vedenkorkeuksia ja todettiin etenkin jääpatotulvien olevan viime vuosina toistuva ilmiö. Tulvien laajuudesta ja niiden aiheuttamista vahingoista ei kuitenkaan ole tehty tilastoa tai selvitystä. Haukiputaan, Kiimingin ja Ylikiimingin taajamat ovat alueita, joissa on ollut jääpatohälytyksiä ja joissa ilman toimia olisi voinut syntyä tulvavahinkoja.

Kiiminkijoen ja sen sivujokien tulvariskiä ja sen vähentämistä ei ole systemaattisesti tarkasteltu selvityksin. Kiimingin taajaman tulvasuojelun yleissuunnitelmassa (Alatalo 2002) on kartoitettu ne taajaman rakennuskohteet, jotka ovat metrin korkeammalla kuin vuoden 2000 korkein vedenkorkeus. Yleissuunnitelman perusteella käynnistyi yksi tulvasuojeluhanke. Muissa taajamissa ei tällaista tarkastelua ole tehty.

Vaikka tulva-alueet Kiiminkijoen ja Nuorittajoen latvoilla näyttävät karkean tason tulvatarkastelun perusteella olevan laajoja (kuva 5-1), ei näillä alueilla ole todettu aikaisemmin olevan tulvavahinkoja. Tästä syystä alueita tarkastellaan tarkemmin vain, jos siihen on jokin erityinen syy. Mallilla tuotetun karkean tulva-alueen ulottuminen niin laajalle johtuu luultavasti erittäin karkeasta maastomalliaineistosta.

Tarkastelun perusteella mahdollisia tulvauhkia kohdistuu Haukiputaan, Kiimingin ja Ylikiimingin taajamiin.

6.2. Tulvalle altistuva väestö ja taloudellinen toiminta

Karkean tason tulva-alueelle arvioidaan joutuvan yli 3 000 rakennus- ja huoneistorekisterin mukaisista asuinrakennuksista ja toista sataa muuta rakennusta. Uhattuna olisi yli 2 300 asukasta. Lisäksi Slices-aineiston avulla arvioidaan jäävän karkean tason tulva-alueelle yli 460 km² maa-alueita, josta 98 % on maa- ja metsätalousalueita (taulukko 8).

Taulukko 8. Karkean tason tulva-alueelle jäävän Slices 2000 aineiston maankäyttöalueen pinta-ala (ha).

Maankäyttöluokat yhteensä	46 600
Kerrostaloalueet	< 1
Pientaloalueet	260
Loma-asuntoalueet	350
Muut vapaa-ajan toimintojen alueet	3
Liiketoiminnan ja hallinnon alueet	9
Teollisuus- ja varastoalueet	2
Liikennealueet	150
Yhdyskuntateknisen huollon alueet	30
Kallio- ja maaperäainestenottoalueet	590
Maatalouden maat	2 930
Metsätalouden maat ja muut maat	42 250

Pelastustoimen riskiruutujen ja riskiruutualueiden avulla voidaan arvioida tulvariskin suuruutta väestölle ja rakennuskannalle. Tässä tarkastelussa valitaan vain ensimmäisen, toisen ja kolmannen luokan riskiruutua, jotka ovat karkean tason tulva-alueella. Yksittäisiä tulvariskiruutuja tarkasteltaessa nähdään, että vesistöalueella on pääasiassa kolmannen luokan riskiruutuja (taulukko 9). Toisen luokan riskiruutuja on Kiimingin (5 ruutua) ja Ylikiimingin (2 ruutua) taajamissa. Riskiruuduista muodostuvien alueiden tarkastelussa ensimmäisessä ja toisessa riskiluokassa ei ole yhtään aluetta, mutta kolmannessa luokassa olevia riskiruutualueita on Huttukylässä, Kiimingin taajamassa, Tirinkylässä ja Alakylässä. Kiimingin taajaman tulvavaarakartan avulla voidaan arvioida taajaman alueella olevien riskiruutujen lukumäärä, jotka sijaitsevat kerran 250 vuodessa toistuvalla tulva-alueella. Tässä tarkastelussa ei muodostu yhtään riskiruuduista muodostuvaa aluetta, mutta kolmannen luokan riskiruutuja on yhteensä Kiimingin taajamassa 24 ja Ylikylässä 4. Ylikiimingin erillisen tulvakartan perusteella Ylikiimingin taajamassa olisi yhteensä 3 riskiruutua, jotka olisivat riskiluokassa 3.

Taulukko 9. Tarkastelualueittainen riskiruutujen lukumäärä riskiluokille I, II ja III karkealla tulva-alueella.

Tarkastelualue	Riskiluokka I	Riskiluokka II	Riskiluokka III
Haukipudas	0	0	10
Jokikylä	0	0	5
Alakylä	0	0	23
Tirinkylä	0	0	20
Kiiminki	0	4	37
Kiiminki: tulvavaarakartta*	0	0	24
Ylikylä	0	0	6
Ylikylä: tulvavaarakartta*	0	0	4
Huttukylä	0	0	16
Ylikiiminki	0	2	10
Ylikiimingin tulvakartta**	0	0	3

* Tulvavaarakartta, joka on laadittu kerran 250 vuodessa toistuvalla tulvalle.

** Tulvakartta, joka on laadittu lisäämällä vuoden 1993 havaintoihin 1,21 m.

Riskiruutujen kokonaisriskiluokan lisäksi on hyödyllistä tarkastella sellaisia riskiruutuja, joita on luokiteltu asukasluvumäärien ja rakennusten pinta-alojen mukaan (liite 1). Näitä ruutuja voidaan tarkastella lisäksi karkean tason tulva-alueen vesisyvyyden perusteella siten, että tulvan aiheuttama vahingon todennäköisyys kasvaa asukasluvumäärän tai rakennusten pinta-alan sekä vesisyvyyden kasvaessa. Ruutuja, joiden alueella on vähintään 10 asukasta ja jotka sijaitsevat yli 2 metrin tulvasyvyydessä, on yhteensä 58 kpl ja ne sijoittuvat pääasiassa Ylikiimingin taajaman (7 ruutua), Kiimingin taajaman (26 ruutua), Tirinkylän (8 ruutua) ja Alakylän ympäristöihin (6 ruutua). Muilla alueilla on yksittäisiä ruutuja. Kiimingin tulvavaarakartan perusteella ruutuja, joiden alueella on

vähintään 10 asukasta ja jotka sijaitsevat yli 2 metrin tulvasyvyydessä, on Kiimingissä vain 2 kpl. Ylikiimingin tarkemmassa tulvakartassa tulva-alueella olisi yksi tällainen ruutu, mutta yli 2 metrin tulvasyvyydessä ei ole yhtään rakennusta.

Kiiminkijoen alaosan kartoitusta tukee lisäksi kasvava paine kaavoittaa ja rakentaa jokiuoman varteen, jolloin kartoitustyön tuloksilla voidaan ohjata maankäyttöä ja kaavoitusta. Rakentamispainetta esiintyy etenkin Kiiminkijoen alaosassa Ylikiimingistä jokisuuhun. Uusia osayleiskaavoja on suunnitteilla tai vanhoja tarkistetaan Kiimingin taajamassa, Huttukylässä ja Alakylässä

Taloudellisen toiminnan tarkastelussa otetaan huomioon sekä IPPC laitokset että muut lupavelvolliset toimijat Vahti-tietokannan avulla. Karkean tason tulva-alueella ei ole yhtään IPPC0laitosta. Muista lupavelvollisista tulva-alueella arvioidaan olevan 5 maitotilaa ja lihakarjatila sekä turvetuotantoalue. Kohteet sijoittuvat Alakylään (2 kpl), Kiiminkijoen varrelle Ylikiimingistä alavirtaan (1 kpl) ja Nuorttajoen varrelle Nuoritan ja Hetekylän välillä (2 kpl). Tulva-alueen ulkopuolella Ylikiimingin taajamassa sijaitsee 2 huoltoasemaa, jotka olisi saarrettu tulvavedellä. Lisäksi uhattuna on Jolosharjun vedenottamo, joka sijaitsee Jolosjoen varrella Kiimingin taajaman läheisyydessä. 10 muuta vedenottamoa on lähellä tulva-aluetta.

Tarkastelun perusteella mahdollisia tulvauhkia kohdistuu Alakylään, Tirinkylään, Kiimingin taajaan ja Huttukylään. Rakentamispainetta on kaikilla Kiiminkijoen alaosan taajama-alueilla.

6.3. Vaikeasti evakuoitavat kohteet

Vaikeasti evakuoitavia kohteita karkean tason tulva-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä on yhteensä 17: 4 vanhainkotia ja palvelutaloa, 6 koulua, päiväkotia, 2 terveysasemaa. Kohteet keskittyvät pääasiassa Kiimingin ja Ylikiimingin taajamiin. Kaikki kohteet eivät ole tulva-alueella, mutta tulva voi olla uhka evakuoinnin kannalta. Koulujen käyttö on päiväaikaista ja sitä voidaan rajoittaa suuren tulvan aikana. Koulujen tulvauhkaa on kuitenkin otettava huomioon evakuoitavien sijoittamisen kannalta. Kiimingin taajaman tulvavaarakartan perusteella Kiimingissä tai Ylikylässä ei tulva-alueella ole vaikeasti evakuoitavia kohteita, mutta Jokirannan koulu ja Jaarankartanon palvelutalo ovat vaarassa joutua saarroksiin. Ylikiimingin erillisessä tulvakartassa tulva-alueella on yksi palvelutalo.

Tarkastelun perusteella mahdollisia tulvauhkia kohdistuu Ylikiimingin taajamaan

6.4. Tulvariski ympäristölle ja kulttuuriperinnölle

Karkean tason tulva-alueella ei arvioida olevan ympäristön pilaantumista aiheuttavaa toimintaa. Kiiminkijoki on suojeltu voimatalousrakentamiselta koskiensuojelulaille ja se kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesistöihin. Kiiminkijoki kuuluu pohjoismaiseen suojeluvesien luetteloon. Tulva-alueet eivät uhkaa suojelualueita eikä vesiluontoa.

Kulttuuriperintökohteista karkean tason tulva-alueella ovat Kiimingin kirkko ympäristöineen ja Ylikiimingin kirkonseutu. Myös Haukiputaan kirkko ympäristöineen voi olla uhattuna, mutta tässä tarkastelussa se sijoittuu valuma-alueen ulkopuolelle. Ylikiimingin tarkemman tulvakartan perusteella Ylikiimingin kirkonseutu ei ole tulva-alueella, mutta näyttelyihin ja kerhotoimintaan käytettävät pappilan rakennukset ovat tulva-alueella.

Tarkastelun perusteella mahdollisia tulvauhkia kohdistuu Kiimingin ja Ylikiimingin taajamiin.

6.5. Yhteiskunnan kannalta tärkeät toiminnot

Yhteiskunnan kannalta tärkeät toiminnot käsittävät koko infrastruktuurin ja sen ylläpitoa joita ovat mm. vesihuolto, kaukolämmön tai sähkön tuotanto ja jakelu, tietoliikenneyhteydet sekä tie- ja muu liikenneinfrastruktuuri. Tähän kategoriaan on otettu tarkasteluun myös palo- ja pelastustoimen rakennukset sekä väestönsuojat. Karkean tason tulva-alueella sijaitsee 6 tietoliikenteen rakennusta Haukiputaan ja Ylikiimingin taajamissa, Alakylässä ja Hetekylässä. Rakennusten rakentamiskorkeus tulisi varmistaa, mutta näille kohteille ei muutoin ole tarvetta laatia erillistä tulvavaara- ja tulvariskikarttaa. Sähköverkon muuntoasemia ei sijoitu karkean tason tulva-alueelle. Sähkömuuntajia (väh. 20 kV) ja suurjännitelinjoiden pylviäitä on eri puolilla vesistöä. Näistä sähkönjakelun kannalta merkittävimmät sijaitsevat taajama-alueilla, joissa sähkönjakeluongelmat voivat aiheuttaa suurimmat vahingot. Karkean tason tulva-alueella on yhteensä 93 sähkömuuntajaa ja 39 suurjännitelinjan pylvästä, mutta niiden merkittävyys tulvan kannalta on paikallinen. Taajama-alueilla tulisi varmistaa, että sähkömuuntajat ovat tulvan kannalta riittävän korkealla. Ylikiimingin paloasema on karkean tason tulva-alueella ja sen ajoyhteydet olisivat myös tulvan vuoksi poikki. Ylikiimingin tarkemmassa tulvakartassa paloasema ei kuitenkaan ole tulva-alueella, mutta sen ajoyhteydet voivat olla vaarassa.

Autoliikenteen pääväylien tarkastelussa otetaan huomioon, mitkä pääväylät voivat tulvan vuoksi katketa ja siten vaikeuttaa kulkua. Karkean tason tulva-alueella mahdollisia teiden katkeamiskohtia on yli 83 km, mutta näistä vain 16,4 km on yli 2 metrin tulva-alueella. Käytetyssä korkeusaineistossa ei ole kuvattu tiepenkereitä, joten katkeamiskohtien pituudet ovat vain suuntaa-antavia. Pääasiassa karkealla tulva-alueella on pienempiä seutu- ja yhdysteitä. Merkittäviä pääväylien pelastusteitä katkeaisi karkean tason tulva-alueen tarkastelun mukaan Alakylässä, Kiimingin taajamassa, Huttukylässä, Ylikiimingin taajamassa, Juorkunassa ja Hetekylässä. Kahdella jälkimmäisellä alueella tulisi varmistaa teiden riittävän korkeus.

Kiiminkijoen vesistöalueella on vain yksi rautatie, joka kulkee Haukiputaalla Kiiminkijoen yli ja toimii ainoana rautatieyhteytenä Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin maakuntien välillä. Rautatielle ei aiheudu tulvauhkaa.

Tarkastelun perusteella mahdollisia tulvauhkaa kohdistuu Alakylään, Kiimingin taajamaan, Huttukylään, Ylikiimingin taajamaan.

6.6. Vesistö rakenteiden aiheuttama tulvauhka

Nykyiset Kiiminkijoen vesistöalueella olevat vesistö rakenteet eivät lisää tulvauhkaa eivätkä vaikuta merkittävästi vesistön hydrologiaan.

7. Tulvariskialueet

Kiiminkijoen vesistöalueella on 8 mahdollista tulvariskialuetta (taulukko 10), joissa nähdään olevan tulvalle alttiita riskikohteita. Näistä alueista Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ehdottaa erillisellä dokumentilla merkittävät tulvariskialueet, joissa on aiheutunut tai joissa arvioidaan tulevaisuudessa aiheutuvan tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) 8§:n 1 momentissa tarkoitettuja yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia. ELY-keskuksen ehdotus on kuultavana alueen kunnissa ja kuulemisessa esille tulleiden mielipiteiden perusteella tehdään tarvittavat tarkistukset ehdotukseen.

Taulukko 10. Mahdolliset tulvariskialueet ja niiden merkittävimmät riskit.

Mahdollinen tulvariskialue	Kunta	Kartoitustaso	Merkittävimmät riskit
Haukiputaan taajama	Haukipudas	karkean tason tulva-alue	<ul style="list-style-type: none"> o <100 asukasta o tietoliikenteen rakennus o jääpatoriski
Jokikylä	Haukipudas	karkean tason tulva-alue	<ul style="list-style-type: none"> o <100 asukasta
Alakylä ja Tirinkylä	Kiiminki	karkean tason tulva-alue	<ul style="list-style-type: none"> o 300-400 asukasta, joista >100 yli 2 metrin vesisyvyydessä o liikenneyhteyksien katkeaminen o tietoliikenteen rakennus
Kiimingin taajama	Kiiminki	yleispiirteinen tulvavaarakartta	<ul style="list-style-type: none"> o 300-400 asukasta o liikenneyhteyksien katkeaminen o kirkko ympäristöineen o jääpatoriski
Ylikylä	Kiiminki	yleispiirteinen tulvavaarakartta	<ul style="list-style-type: none"> o <100 asukasta
Huttukylä	Kiiminki	karkean tason tulva-alue	<ul style="list-style-type: none"> o 100-200 asukasta, joista <100 yli 2 metrin vesisyvyydessä o liikenneyhteyksien katkeaminen
Ylikiimingin taajama	Ylikiiminki	havaintojen perusteella laadittu tulvakartta	<ul style="list-style-type: none"> o <100 asukasta o palvelutalo o liikenneyhteyksien katkeaminen o paloaseman liikenneyhteyksien katkeaminen o tietoliikenteen rakennus o pappilan 5 rakennusta o jääpatoriski

8. Tietolähteet

Alatalo H. 2002. Kiimingin taajaman tulvasuojelun yleissuunnitelma. Suomen salaojakeskus Oy. Kiiminki. Raportti 29.4.2002. Arkistonumero 1199V0104-331

Alatalo H. 2003. Sepänkujan pengerryssuunnitelma. Suomen salaojakeskus. Kiiminki. Työselostus 9.12.2003. Arkistonumero 1199V0104-331

Alho P., Sane M., Huokuna M., Käyhkö J., Lotsari E. ja Lehtiö L. 2008. Tulvariskien kartoittaminen. Suomen ympäristökeskus, Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2008. 99s.

Ekholm M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallitus. 166s.

Hynninen P. 1991. Kiiminkijoen vesiensuojelusuunnitelma. Vesi- ja ympäristöhallitus. 200s.

Karjalainen R. 2008. Vainionsuon turvetuotantoalueen vesittäminen ja käyttö tulvavesien varastointiin. Diplomityö. Oulun yliopisto. 86s.

Kotavaara N. 2007. Kiiminkijokivarren maankäyttöstrategia, lähtötietoselvitys. Pohjois-Pohjanmaan liitto. 48s.

Leikola N., Kokko A., From S., Niininen I. & Hokka V. Natura 2000 alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen Suojelualueiden rekisteriin. Suomen ympäristökeskus/Luontoyksikkö. Raportti 18.12.2006.

Museovirasto 2010. Kulttuuriympäristön tietojärjestelmä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. <http://www.rky.fi/>

Mustonen S. (toim.) 1986. Sovellettu hydrologia. Vesisyhdistys ry. Helsinki. 503s.

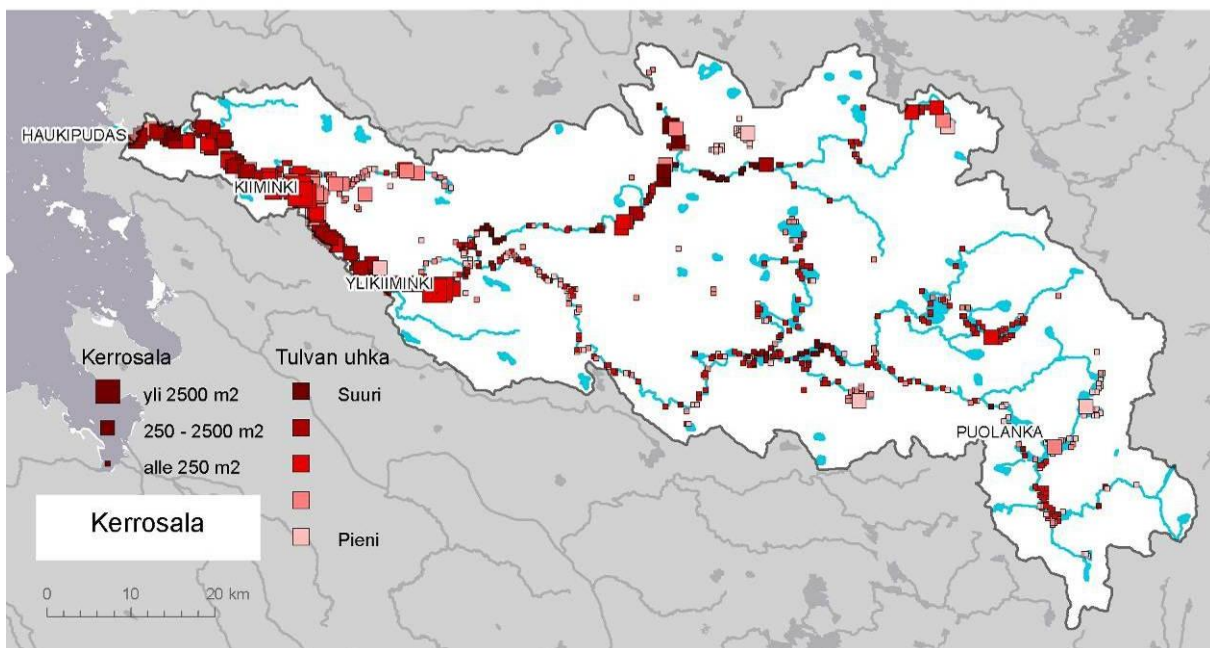
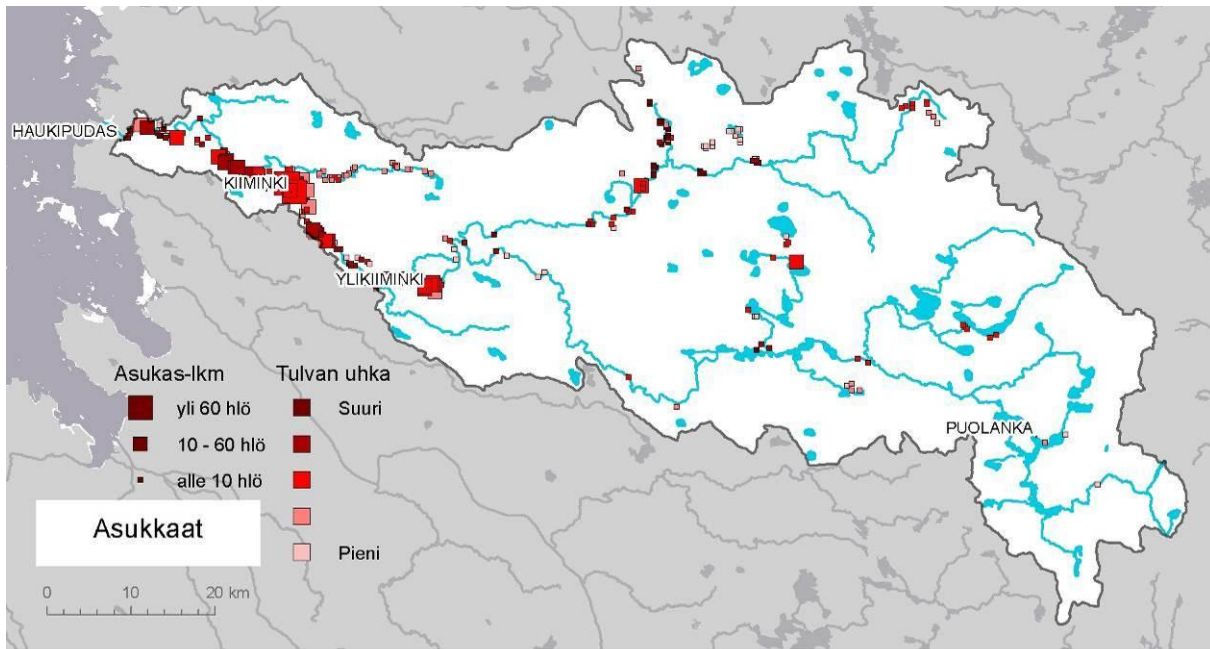
Oulun seudun karttapalvelu: <http://ouka.kartta.fi/>

Tulvakarttoja Suomesta: <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat>.

Ympäristöministeriön raportteja 20/2008. Ilmastomuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla. Toimintaohjelma ilmastomuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian toteuttamiseksi. 73s.

Veijalainen N., Jakkila J., Vehviläinen B., Marttunen M., Nurmi T., Parjanne A., Aaltonen J., Dubrovin T., Suomalainen M. 2009. WaterAdapt: Suomen vesivarat ja ilmastonmuutos – vaikutukset ja muutoksiin sopeutuminen. Väkiraportti 2009. Julkaisematon väkiraportti 26.10.2009

Liite 1. Karkean tason tulva-alueella olevien asukkaiden lukumäärä ja rakennusten kerrosala.



(© SYKE; asukasmäärä/kerrosala © VTJ/VRK 4/2007)