

Liite 1: Terminologia

Alin rakentamiskorkeus

Alin rakentamiskorkeus tarkoittaa korkeustasoa, jonka alapuolelle ei tule sijoittaa kastuessaan vaurioituvia rakenteita, kuten rakennuksen alapohjaa. Tulvakorkeuden lisäksi alin rakentamiskorkeus riippuu rakennuksen käyttötarkoituksesta ja rakennustavasta sekä vesistön ominaispiirteistä johtuvasta lisäkorkeudesta ja mahdollisesta aaltojen vaikutuksesta. Lattiakorkeuden tulisi olla selvästi alimman rakentamiskorkeustason yläpuolella muun muassa rakennusteknisistä yksityiskohdista johtuen.

CORINE-maankäyttö- ja maanpeite-paikkatietoaineisto

Kartta-aineisto, joka kuvaa maankäyttöä ja maanpeitettä 25 m ruuduissa koko Suomesta. Aineisto on saatavilla samantasoisena kaikista EU:n jäsenmaista. CORINE (Coordination of Information on the Environment) on EU:n ohjelma, jonka johdolla kerätään ympäristöön liittyvää tietoa.

Hulevesi

Hulevedellä tarkoitetaan taajaan rakennetulla alueella maan pinnalle tai muille vastaaville pinnoille kertyvää sade- tai sulamisvettä. Hulevesitulvat ovat nopeasti alkavia, lyhytkestoisia ja melko paikallisia ja niitä kutsutaankin usein myös taajama- tai rankkasadetulviksi. Ne syntyvät, kun kuivatusjärjestelmät kuten viemäriverkko tai avo-ojat eivät poista riittävän nopeasti sadevettä.

Hydrologia

Hydrologia on geofysiikan osa-alue, joka tutkii veden esiintymistä, ominaisuuksia ja kiertokulkua maapallolla.

Hätä-HW eli hätäylivedenkorkeus

Hätä-HW:llä tarkoitetaan padon tiiviin osan alimman yläpinnan korkeutta (purkautumiskynnysten korkeutta lukuun ottamatta). Hätäylivedenkorkeuden ylittyminen voi aiheuttaa muutoksia patorakenteissa.

IED-direktiivi –ja laitokset, entinen IPPC-direktiivi

Teollisuuspäästödirektiivin (Industrial Emission Directive, (2010/75/EU)) tavoitteena on suojella ympäristöä ja terveyttä, ja sen avulla säädellään teollisuuslaitosten ympäristövaikutuksia ympäristöluvitusten avulla. Tämä direktiivi yhdistää useita aiempia teollisuuden päästöjä sääteleviä direktiivejä yhdeksi kokonaisuudeksi sisältäen mm. IPPC-direktiivin (2008/1/EY, Integrated Pollution Prevention and Control).

Järvisyysprosentti

Järvisyysprosentti tarkoittaa valuma-alueella sijaitsevien järvien pinta-alan suhdetta (%) valuma-alueen pinta-alaan.

Jäännösriski

Jäännösriskillä tarkoitetaan yleensä niitä tulvan mahdollisia haitallisia vaikutuksia, joita ei voida tai joita ei kannata teknisistä tai taloudellisista syistä estää. Jäännösriski on hyväksytyn tulvalta suojautumisen tason ulkopuolelle jäävä osa.

Jääpato

Jääpato on veden virtausta joessa rajoittava jään kasautuma. Yleensä jääpadolla tarkoitetaan jäänlähdon aikaista jäälauttojen kasautumaa, mikä saattaa nostaa vedenpintaa joessa.

Korkeusjärjestelmä

Korkeusjärjestelmä määrittelee sen vertauskorkeuden, josta kaikki muut korkeudet mitataan tai lasketaan. Korkeusjärjestelmälle voidaan käyttää myös nimeä korkeusdatumi. Uusin järjestelmä on N2000 ja aikaisempia järjestelmiä ovat mm. N60- ja N43-järjestelmät.

Laserkeilaus

Laserkeilaus on mittausmenetelmä, jolla kohteesta, kuten maanpinnasta, saadaan esim. ilma-aluksesta lähetettyjen lasersäteiden avulla mittatarkkaa kolmiulotteista tietoa.

Lumen vesiarvo

Lumen vesiarvolla tarkoitetaan lumessa olevan veden määrää. Vesiarvon yksikkö on kg/m² (lumikuorma). Lukuarvoltaan se vastaa lumen vesisisältöä millimetreinä.

Merkittävä tulvariskialue

Alue, jolla tulvariskien alustavan arvioinnin perusteella todetaan mahdollinen merkittävä tulvariski, nimitetään merkittäväksi tulvariskialueeksi. Nimeämisessä otetaan huomioon tulvan todennäköisyys ja tulvasta aiheutuvat vahingolliset seuraukset. Seurausten merkittävyyttä arvioidaan yleiseltä kannalta. Merkittävälle tulvariskialueelle laaditaan tulvavaara- ja tulvariskikartta sekä tulvariskien hallintasuunnitelma.

Suppo eli hyhyde

Supolla tarkoitetaan virtaavassa alijäähtyneessä vedessä muodostuvia jääkiteitä. Jääkiteet voivat tarttua uoman pohjaan pohjajääksi tai vesirakenteisiin haitaten veden kulkua.

Suppopato eli hyhydepato

Suppopato tarkoittaa suposta kertynyttä vedenpintaa nostavaa patoumaa.

Toistuvuus aika, tulvan todennäköisyys

Toistuvuus aika tarkoittaa sen ajanjakson pituutta, mikä keskimäärin kuluu, ennen kuin tietyn suuruinen tai sitä suurempi tulva esiintyy uudelleen. Tulvat eivät kuitenkaan esiinny säännöllisesti. Esim. tilastollisesti kerran 250 vuodessa toistuva tulva (1/250a) tarkoittaa, että tulva koetaan todennäköisesti neljä kertaa tuhannen vuoden aikana. Vuotuinen todennäköisyys tämän suuruisen tulvan esiintymiselle on 0,4 %. Harvinaisen suurena tulvana voidaan pitää tulvaa, jonka toistuvuus aika on kerran 500...1000 vuodessa (vuotuinen todennäköisyys 0,2...0,1 %).

Topografia, korkeusmalli

Topografialla tarkoitetaan maan pinnanmuotojen yksityiskohtaista kuvaamista. Korkeusmalli on avaruuskoordinaatistoon (x, y, z) sijoitettujen pisteiden muodostama verkko. Verkolta voidaan määrittää mielivaltaisen maanpinnan x,y-pisteen z-koordinaatti.

Tulva

Tulvalla tarkoitetaan vesistön vedenpinnan noususta, merenpinnan noususta tai hulevesien kertymisestä aiheutuvaa maan tilapäistä peittymistä vedellä.

Tulvakorkeus

Tulvakorkeus on se vedenkorkeustaso, jolla vesistö tai meri tulvii. Tulvakorkeus voidaan ilmoittaa toistuvuutena (esim. tulvakorkeus HW 1/50) tai vedenkorkeutena (esim. tulvakorkeus +73,20 m N2000).

Tulvariski

Tulvariskillä tarkoitetaan tulvan esiintymisen todennäköisyyden ja tulvasta ihmisten terveydelle, turvallisuudelle, ympäristölle, infrastruktuurille, taloudelliselle toiminnalle ja kulttuuriperinnölle mahdollisesti aiheutuvien vahingollisten seurausten yhdistelmää.

Tulvariskialue

Tulvariskialue on (maantieteellinen) alue, jolle tulvavaara aiheuttaa vahinkoriskin, ts. alue, jolla vallitsee tulvavaara ja jolla on sellainen vahinkopotentiaali (haavoittuvuus) että tulva aiheuttaisi vahinkoja. Merkittävällä tulvariskialueella tarkoitetaan tulvariskilainsäädännön mukaisesti nimettyä, tulvariskien alustavan arvioinnin perusteella tunnistettua aluetta.

Tulvariskien alustava arviointi

Tulvariskien alustavalla arvioinnilla (TURINA) tarkoitetaan toteutuneista tulvista sekä ilmaston ja vesiolojen kehitymisestä saatavissa olevien tietojen perusteella tehtävää arviota alueen tulvariskeistä. Arvioinnin perusteella tunnistetaan mahdolliset merkittävät tulvariskialueet.

Tulvariskien alustavan arvioinnin tulva-alue

Käytetty myös termejä: alava alue, mahdollinen tulva-alue tai karkean tason tulva-alue. Tulvariskien alustavan arvioinnin tulva-alue kuvaa alavaa aluetta, jolla saattaa olla tulvavaara. Kyseessä on karkean tason

arvio harvinaisen suuren tulvan alle jäävistä alueista. Arvioinnissa on käytetty hydrologisia tietoja ja maanpinnan korkeustietoja (topografia). Arvioon on suhtauduttava kriittisesti, koska se sisältää paljon epävarmuutta, esim. korkeustiedon korkeustarkkuus on yleensä vain 1...2 metrin luokkaa.

Tulvariskien hallinta

Tulvariskien hallinnalla tarkoitetaan sellaisten toimenpiteiden kokonaisuutta, joiden tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvariskejä ja estää tai vähentää tulvista aiheutuvia vahinkoja.

Tulvariskien hallintasuunnitelma

Vesistöalueelle, jolle on nimetty yksi tai useampi merkittävä tulvariskialue, sekä merenrannikon merkittävälle tulvariskialueelle laaditaan suunnitelma tulvariskien estämiseksi ja vähentämiseksi. Toimenpiteitä valittaessa on pyrittävä vähentämään tulvien todennäköisyyttä sekä käyttämään muita kuin tulvasuojelurakenteisiin perustuvia tulvariskien hallinnan keinoja. Suunnitelmassa tarkastellaan toimenpiteiden kustannuksia ja hyötyjä sekä esitetään toimenpiteiden tärkeysjärjestys.

Tulvariskikartta

Tulvariskikartoissa esitetään tulvavaara-alueen (vrt. tulvavaarakartta) asukkaiden määrä, erityiskohteet, infrastruktuuri, ympäristöriskikohteet, kulttuuriperintö ja muut tarpeelliset tiedot.

Tulvariskiruutu

Tulvariskiruutuja voidaan käyttää apuvälineenä tulvariskialueiden tunnistamisessa. Aineisto muodostuu 250 m x 250 m kokoisista ruuduista. Ruudut lasketaan tulva-alueella sijaitsevien rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) rakennuksien perusteella. Ruudun riskiluokka (1-4) määräytyy ruudun asukasmäärän ja kerrosalan perusteella, siten että 1. luokka on riskialttein. Menetelmä ja käytetyt riskiluokat perustuvat pelastustoimen käyttämään riskiruutumenetelmään.

Tulvasuojelutaso

Tulvasuojelutasolla tarkoitetaan sitä tulvan toistumisaikaa tai vedenkorkeutta, jota vastaavalta tulvaveden korkeudelta rakennus tai muu toiminto suojataan. Esimerkiksi keskimäärin kerran sadassa vuodessa toiselta tulvalta suojaaminen voi tarkoittaa niin korkean tulvapenkereen rakentamista, että vasta tuota harvinaisempi tulva nousee penkereen yli, valmiutta vastaavan korkuisen tilapäisen tulvasuojelurakenteen tekemiseen tai rakennuksen perustusten nostamista niin ylös, ettei tuo tulvavedenkorkeus aiheuta vaurioita rakenteille. Suojaamisella voidaan tarkoittaa myös esimerkiksi rakennuksen sijoittamista valitun riskitason mukaisen tulva-alueen ulkopuolelle.

Tulvavaarakartta

Tulvavaarakartta kuvaa veden alle jäävät alueet ja vesisyvyyden sekä vallitsevan vedenkorkeuden tietyllä tulvan todennäköisyydellä. Tulvavaara- ja tulvariskikarttoja laaditaan ainakin tulville, joiden vuotuinen todennäköisyys on 2 % ja 1 % sekä harvinaisen suurelle tulvalle.

Valuma-alue

Alue, josta vesistö saa vetensä. Valuma-aluetta rajaavat vedenjakajat eli rajakohdat, joiden eri puolilta vedet virtaavat eri suuntiin.

Vedenkorkeus, W

Vedenkorkeus ilmoitetaan korkeutena merenpinnasta jossakin korkeusjärjestelmässä. Keskivedenkorkeus (MW) tarkoittaa tietyn havaintojakson keskimääräistä vedenkorkeutta ja ylivedenkorkeudella (HW) tarkoitetaan havaintojakson suurinta vedenkorkeutta. Merenrannalla termi MW tarkoittaa teoreettista keskiveden korkeutta, joka muuttuu ajan myötä (teoreettinen keskivesi).

Vesienhoitoalue

Vesienhoitoalue on yhdestä tai useammasta vesistöalueesta muodostuva alue, jolle suunnitellaan vesienhoitoa. Suomessa on kahdeksan vesienhoitoaluetta.

Vesienhoidon suunnittelu (VHS), vesipuitedirektiivi (VPD)

Vesienhoidon suunnittelun tavoitteena on mm. suojella ja parantaa vesiekosysteemien tilaa. Laki vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) toteuttaa Euroopan unionin vesiensuojelua yhtenäistävän vesipolitiikan puitedirektiivin (2000/60/EY) Suomessa.

Vesistöalue, valuma-alue

Vesistöalue on alue, josta kaikki pintavalunta virtaa puroon, järven, joen tai suistoalueen kautta mereen. Valuma-alueella tarkoitetaan tietyn uomaverkoston kohdan yläpuolista, vedenjakajan rajaamaa aluetta, joka määritellään tavallisesti järven luusuaan, jokien yhtymäkohtaan, valtakunnan rajalle tai meren rantaan. Valuma-alueella voidaan tarkoittaa myös vesistöaluetta.

Vesistön säännöstely

Vesistön säännöstelyllä muutetaan vedenkorkeuksia ja virtaamia pato- tai vesivoimalaitosrakenteiden avulla.

Virtaama, Q

Virtaamalla tarkoitetaan uoman poikkileikkauksen läpi kulkevan vesimäärän tilavuutta aikayksikössä (m^3/s). Keskivirtaama (MQ) on tietyn havaintojakson keskimääräinen virtaama ja ylivirtaama (HQ) tarkoittaa havaintojakson suurinta virtaamaa.

Yleiseltä kannalta katsoen vahingollinen seuraus

Yleiseltä kannalta katsoen vahingollisilla seurauksilla tarkoitetaan (620/2010, 8 §): 1. vahingollista seurausta ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle; 2. välttämättömyyspalvelun, kuten vesihuollon, energiahuollon, tietoliikenteen, tieliikenteen tai muun vastaavan toiminnan, pitkäaikaista keskeytymistä; 3. yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan pitkäaikaista keskeytymistä; 4. pitkäkestoisista tai laaja-alaisista vahingollista seurausta ympäristölle; tai 5. korjaamatonta vahingollista seurausta kulttuuriperinnölle.

Liite 2: Lapuanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelman ympäristöselostus

LAPUANJOEN VESISTÖ-
ALUEEN
TULVARISKIEN
HALLINTASUUNNI-
TELMA
2016–2021

YMPÄRISTÖ-
SELOSTUS

Lapuanjoen vesistöalueen tulvaryhmä
Suomen ympäristökeskus



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



S Y K E



Sisällys

| | |
|--|------------|
| 1. Johdanto | 163 |
| 2. Tulvariskien hallintasuunnitelman keskeinen sisältö | 163 |
| 2.1 Tulvakartat | 163 |
| 2.2 Tulvariskien hallinnan tavoitteet | 164 |
| 2.3 Tulvariskien hallinnan toimenpiteet..... | 165 |
| 3. Hallintasuunnitelman valmistelu | 167 |
| 4. Lapuanjoen vesistön nykytila ja tulvien esiintyminen | 168 |
| 4.1 Vesistön kuvaus | 168 |
| 4.2 Lapuanjoen tulvat..... | 169 |
| 4.3 Toteutetut tulvasuojelutoimet..... | 169 |
| 5. Hallintasuunnitelman suhde muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin | 169 |
| 5.1 Alueidenkäytön suunnittelu..... | 169 |
| 5.2 Ilmastomuutokseen varautuminen ja tulvantorjunta..... | 170 |
| 5.3 Vesien- ja ympäristönsuojelu..... | 170 |
| 5.4 Ympäristötavoitteiden huomioiminen hallintasuunnitelmassa | 170 |
| 6. Nykytilan kehitys, mikäli suunnitelma ei toteudu (VE0) | 171 |
| 7. Monitavoitearvioinnissa tarkastellut vaihtoehdot..... | 172 |
| 8. Hallintasuunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset | 173 |
| 8.1 Arvio vaikutuksista tulvahaittojen vähenemiseen..... | 173 |
| 8.2 Arvio luontovaikutuksista..... | 174 |
| 8.3 Arvio sosiaalisista ja taloudellisista vaikutuksista..... | 175 |
| 9. Toimenpiteet haittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi..... | 175 |
| 10. Hallintasuunnitelman seuranta ja epävarmuustekijät | 176 |
| 10.1 Arvioinnin epävarmuustekijät..... | 176 |
| 11. Yhteenveto | 177 |

1. Johdanto

Tulvariskien hallinnalla tarkoitetaan sellaisten toimenpiteiden kokonaisuutta, joiden tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvien esiintymisen todennäköisyyttä tai tulvien vahingollisia seurauksia. Tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) ja asetuksen (VNA 659/2010) mukaan merkittäviksi tulvariskialueiksi todetuilta alueilta on laadittava tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä koko vesistöalueen kattava tulvariskien hallintasuunnitelma. Lapua on nimetty maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä 22.12.2011 yhdeksi Suomen 21 merkittävästä tulvariskialueesta (kuva 1). Lisäksi Lapuanjoen alueelta on tunnistettu muuksi tulvariskialueeksi Uusikaarlepyy.

Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista on säädetty viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetussa laissa (ns. SOVA-laki, 200/2005)

sekä tätä täydentävässä asetuksessa (VNA 347/2005). Näiden säädösten mukaan suunnitelman tai ohjelman valmistelun yhteydessä on valmistettava säädösten edellyttämä ympäristöselostus. Ympäristöselostuksessa tulee selvittää suunnitelman ja tarkasteltujen vaihtoehtojen toteuttamisen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Ympäristöselostus esitetään osana tulvariskien hallintasuunnitelmaa. Ympäristöselostus toimii samalla tiivistelmänä tulvariskien hallintasuunnitelmasta ja sen keskeisestä sisällöstä.

Tämä ympäristöselostus on laadittu IMPERIA-hankkeen (Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa, EU LIFE11 ENV/FI/905) tuella.

2. Tulvariskien hallintasuunnitelman keskeinen sisältö

Lapuanjoen vesistöalueelle on laadittu vuosina 2012–2014 tulvariskien hallintasuunnitelma. Suunnitelmassa esitetään tulvariskien alustava arviointi, tulvavaara- ja tulvariskikartat, arviot tulvavahingoista, tulvariskien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet tulvariskien estämiseksi ja vähentämiseksi.

Hallintasuunnitelmassa esitetään myös suunnittelun aikainen sidostahojen ja kansalaisten osallistuminen ja kuuleminen. Tulvariskien hallintasuunnitelma on valmisteltu yhteistyössä Lapuanjoen vesistöalueen tulvaryhmän, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen kanssa.

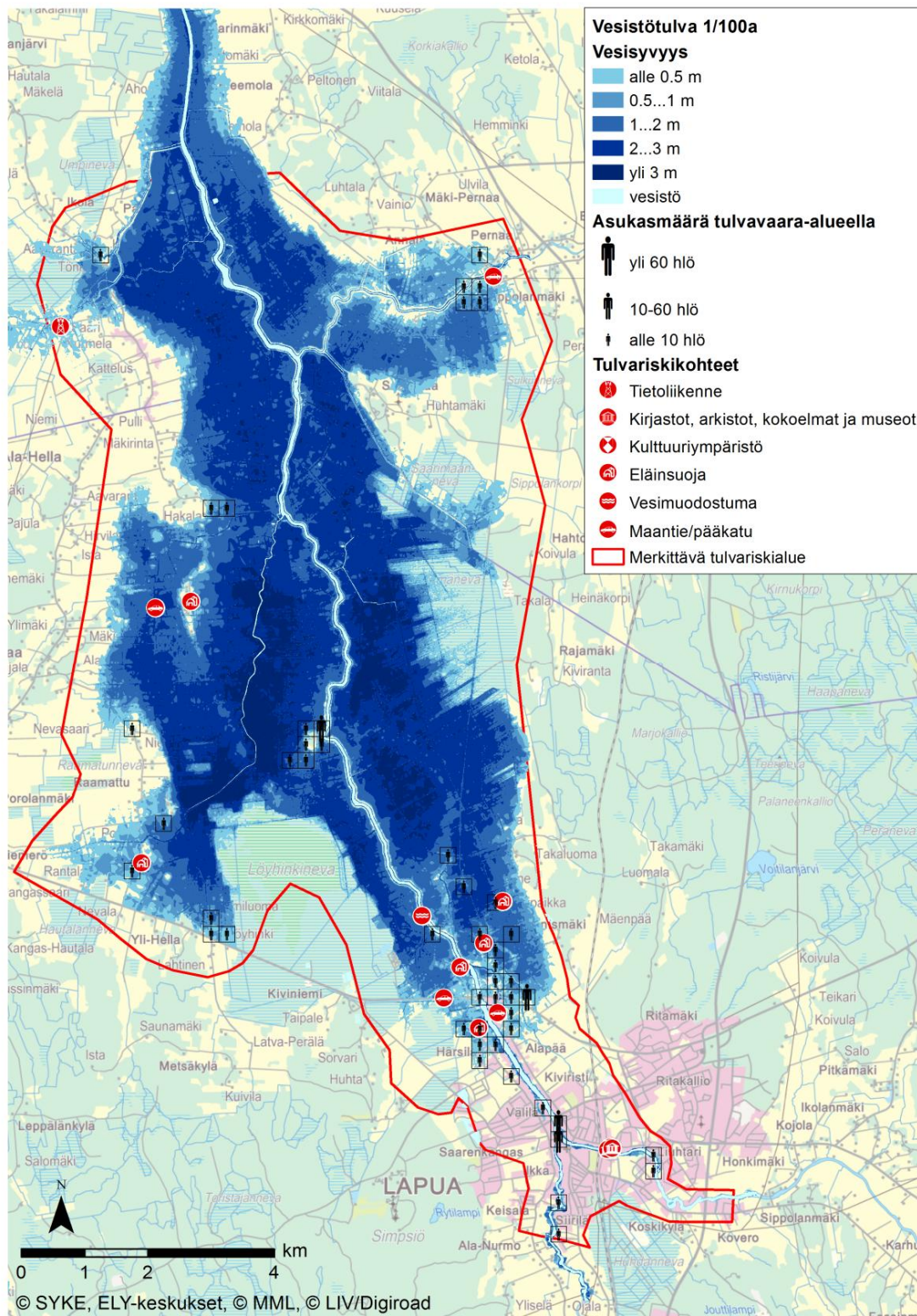
2.1 Tulvakartat

Merkittäville tulvariskialueille on laadittu kartat, jotka kuvaavat eri todennäköisyyksillä esiintyvien tulvien leviämisalueita (*tulvavaarakartta*) sekä kartat, joista ilmenevät tällaisista tulvista mahdollisesti aiheutuvat vahingolliset seuraukset (*tulva-*

riskikartta). Koko maan kattava tulvakarttapalvelun [www-osoite](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat) on www.ymparisto.fi/tulvakartat. Kuvassa 1 on esitetty Lapuan merkittävän tulvariskialueen tulvariskikartta.

Tulvan toistuvuus

Toistuvuusaika tarkoittaa sen ajanjakson pituutta, mikä keskimäärin kuluu, ennen kuin tietyn suuruinen tulva esiintyy uudelleen. Tulvat eivät kuitenkaan esiinny säännöllisesti. Esim. tilastollisesti kerran 250 vuodessa toistuva tulva (1/250a) tarkoittaa, että tulva koetaan todennäköisesti neljä kertaa tuhannen vuoden aikana. Vuotuinen todennäköisyys tämän suuruisen tulvan esiintymiselle on 0,4 %.



Kuva 1. Lapuan merkittävän tulvariskialueen tulvariskikartta tulvatilanteessa, joka toistuu keskimäärin kerran sadassa vuodessa.

2.2 Tulvariskien hallinnan tavoitteet

Tulvariskien hallinnalla pyritään vähentämään tulvien todennäköisyyttä, ehkäisemään ja lieventämään tulvista aiheutuvia vahingollisia seurauksia sekä edistämään tulviin varautumista. Lisäksi on pyrittävä siihen, että vesistötulvista aiheutuvat vahingolliset seuraukset vesistöalueella jäivät

kokonaisuutena arvioiden mahdollisimman vähäisiksi. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa on asetettu myös vesistöaluekohtaisia tavoitteita koskien ihmisten terveyttä ja turvallisuutta, välttämättömyyspalveluita, ympäristöä ja kulttuuriperintöä. Yhteenveto Lapuanjoen tulvariskien hallinnan tavoitteista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Lapuanjoen tulvariskien hallinnan tavoitteet ja kuvaus riskikohteista.

| Vahinkoryhmä | Tavoite | Nykyiset riskikohteet |
|----------------------------------|--|---|
| IHMISTEN TERVEYS JA TURVALLISUUS | Harvinaisen tulvan (1/100 a) peittämällä alueella sijaitseva vakituinen asutus on suojattu tulvilta tai tulviin on varauduttu siten, ettei ihmisten terveys ja turvallisuus vaarannu | Harvinaisen tulvan (1/100a) peittämällä alueella sijaitsee arviolta 97 asuinrakennusta. Tulvan saartamiksi on vaarassa joutua harvinaisella tulvalla 84 asuinrakennusta. |
| | Erittäin harvinaisen tulvan (1/250 a) peittämällä alueella ei sijaitse vaikeasti evakuoitavia kohteita tai kohteet on suojattu ja evakuointiyhteydet varmistettu | Lapuan keskustassa sijaitseva Poutun koulu ja Kauhavan Pernaan kylässä sijaitseva Pernaan koulu ovat tulvavaarassa erittäin harvinaisilla tulvilla (1/250 a). |
| | Tulva-alueella ei vedenottoa ja talousveden pilaantumisen riski pieni | Tulvavaara-alueella lähinnä oleva Kukkukankaan vedenotto ei ole vaarassa kastua, mutta on mahdollista, että pohjaveteen pääsee kulkeutumaan pilaavia aineita. |
| VÄLTÄMÄTÖMYYS-PALVELUT | Sähkön-, lämmön- ja vedenjakelu ei keskeydy erittäin harvinaisella tulvalla (1/250 a) | Lapuanjoen tulva-alueella tulva voi aiheuttaa ongelmia tietoliikenteelle ja sähkönjakelulle. Tietoliikenteen katujakokaappeja ja puisto- ja avoimuuntajia on vaarassa kastua tulvan kaikilla toistuvuuksilla. |
| | Merkittävät liikenneyhteydet eivät katkea erittäin harvinaisella tulvalla (1/250 a) | Lapuanjoen varrella tulvavesi nousee monin paikoin tielle, jolloin liikenteen katkeaminen on hyvin todennäköistä. Erittäin harvinaisella tulvalla (1/250 a) katkeavien teiden kokonaispituus on lähes 100 km. Tulva katkaisee Lapuan keskustan pohjoispuolelta kulkevan valtatie 16 (Alajärvi-Laihia) harvinaisella tulvalla. |
| YMPÄRISTÖ | Erittäin harvinaisesta tulvasta (1/250a) ei aiheudu palautumatonta vahingollista seurausta ympäristölle | Lapuan tulvariskialueella sijaitsee polttonesteen jakeluasema, useita eläintiloja ja 10 jätevedenpumppaamoja, jotka ovat vaarassa kastua erittäin harvinaisella tulvalla. Lapuan jätevedenpuhdistamo on vaarassa kastua erittäin harvinaisilla tulvilla. |
| KULTTUURI-PERINTÖ | Erittäin harvinaisesta tulvasta (1/250 a) ei aiheudu korjaamatonta vahingollista seurausta kulttuuriperinnölle | Lapuan keskustassa sijaitsevassa Vanhan Paukun kulttuurikeskityksessä tulvavaarassa ovat Lapuan taidemuseo ja rakennus, jossa toimii mm. kaupunginkirjasto ja Lapuan Patruunatehtaan museo. |

2.3 Tulvariskien hallinnan toimenpiteet

Tulvariskien hallinnan toimenpiteet ryhmitellään tulvariskiä vähentäviin toimenpiteisiin, tulvasuojelutoimenpiteisiin, valmiustoimiin, toimintaan tulvatilanteessa sekä tulvan jälkeisiin toimenpiteisiin.

Lapuanjoen tulvaryhmä on valinnut jatkosuunniteluun vaihtoehdon, joka sisältää alla esitetyt toimenpiteet. Yhteenveto toimenpiteistä ja niiden vastuutahoista on esitetty taulukossa 2. Toimenpiteiden valintamenettelyä kuvataan tarkemmin luvussa 7.

- Käytössä olevat tulvariskien hallinnan keinot ja niiden tehostaminen, johon kuuluvat mm. maankäytön suunnittelu ja sijainnin ohjaus, asukkaiden omatoiminen tulviin varautuminen, säännöstelyn hoito, tulvantorjunnan toimenpiteet ja tilapäiset tulvasuojelurakenteet.**
- Veden pidättäminen valuma-alueella pienimuotoisilla toimenpiteillä** (vähintään 400 ha), johon kuuluu mm. käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden muuttaminen valumavesien pidätys-alueiksi, tulvavesien pidätysaltaat, tulvatasanteet, tulvaniityt, kosteikot, hulevesien hallinta, metsäojituksien ohjaaminen ja vastaavat toimet.
- Kuortaneenjärven säännöstelyn tehostaminen, johon kuuluu padon ja luusuan purkautumiskyvyn parantaminen, pohjapadon rakentaminen sekä säännöstelyluvan muuttaminen.**
- Lapuan ja Kauhavan pengerrysalueiden käytön muutos ja Lapuan keskustan ja Kauhavan vahinkokohteiden paikallissuojaaminen** (asutus suojataan tasolle keskimäärin 1/50 vuodessa toistuva tulva).

Taulukko 2. Lapuanjoen tulvaryhmän esittämät tulvariskien hallinnan toimenpiteet.

| Toimenpide | Jatkotoimenpiteet | Vastuutaho |
|--|--|---|
| 1. Maankäytön suunnittelu | 1.1 Tulva-alueiden merkitseminen kaavoihin | Etelä-Pohjanmaan liitto, kunnat |
| | 1.2 Alimpien rakentamiskorkeuksien huomioiminen yleis- ja asemakaavoissa sekä rakennusjärjestyksissä | Kunnat |
| | 1.3 Tulvien kunnallistekniikalle aiheuttamien haasteiden huomioiminen asemakaavoissa ja rakennusjärjestyksissä | Kunnat |
| 2. Hydrologinen seuranta ja mallintamisen kehittäminen | 2.1 Tulvaennusteiden ja mittauksen luotettavuuden kehittäminen ja parantaminen | Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskus |
| 3. Tulvakartoitus | 3.1 Tulvakartoituksen kehittäminen | Tulvakeskus ja ELY-keskus |
| | 3.2 Lapuan ja Kauhavan vahinkokohteiden tarkempi kartoitus | Lapuan ja Kauhavan kaupunki ja ELY-keskus |
| | 3.3 Uudenkaarlepyyn muun merkittävän tulvariskialueen tulvariskien arviointi | Uudenkaarlepyyn kaupunki, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| 4. Veden pidättäminen valuma-alueilla pienimuotoisilla toimenpiteillä | 4.1 Valumavesien pidättämiseen soveltuvien kohteiden suunnittelun ja käyttöönoton tehostaminen | Toiminnan harjoittajat mm. maa- ja metsätalouden harjoittajat, turvetuottajat, kunnat ja maanomistajat |
| | 4.2 Selvitys käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden muuttamisesta vedenpidätysalueiksi | Turvetuottajat ja ELY-keskus |
| | 4.3 Valumavesien pidättämiseen liittyvien toimien tukijärjestelmien kehittäminen | Ministeriöt |
| 5. Kuortaneenjärven säännöstelyn muutos | 5.1 Kuortaneenjärven säännöstelyn mahdollisen muutoksen sekä Talinkalman padon lähialueen mahdollisen perkauksen ja patorakenteen muuttamisen suunnittelu, lupahakemus ja toteutus | ELY-keskus ja Kuortaneen kunta sekä Lapuan kaupunki |
| 6. Lapuanjoen pengerrysalueiden käyttö ja sen muutos | 6.1 Selvitykset Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön muutoksen haittoista ja hyödyistä | Lapuan ja Kauhavan kaupunki, Lapuanjoen pengerrysyhtiöt ja ELY-keskus |
| | 6.2 Mahdollinen suunnitelma ja lupahakemus Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön muutoksesta | ELY-keskus, Lapuan ja Kauhavan kaupunki ja Lapuan pengerrysyhtiöt |
| | 6.3 Lapuanjoen pengerrysalueiden, tekojärvien ja säännösteltyjen järvien rakenteiden kunnossapito | ELY-keskus, Lapuanjoen pengerrysyhtiöt ja voimayhtiöt |
| | 6.4 Pengerrysalueille johdettujen vesien takaisinpumpkauksen kustannusjaosta sopiminen | Lapuanjoen pengerrysyhtiöt, Lapuan kaupunki, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| 7. Muilla tulva-alueilla matalalla sijaitsevien kohteiden paikallissuojaaminen | 7.1 Tulvariskialueella sijaitsevien rakennusten paikallissuojaus. Erityisesti kohteet, jotka vahingoittuvat yleisillä tulvilla (<1/50 v) | Tulva-alueen kiinteistönomistajat ja kunnat ja kaupungit |
| 8. Tulvaennusteet ja ennakkotiedotus | 8.1 Tulviin liittyvän ennakkotiedotuksen ja kansalaisille suunnatun tulvaennusteen kehittäminen | ELY-keskus, tulvakeskus, pelastuslaitokset ja kunnat sekä mahdollinen alueellinen hanke |
| | 8.2 Tulvatilanteen kehittymisen dokumentoinnin kehittäminen esim. riistakameroilla | ELY-keskus ja tulvakeskus |
| 9. Tulvavaroitukset, pelastussuunnitelmat ja kuntien varautumissuunnitelmat sekä tulvatorjunnan harjoitukset | 9.1 Tulvavaroitusjärjestelmän kehittäminen Lapuanjoen vesistöalueelle | ELY-keskus, Suomen ympäristökeskus, maa- ja metsätalousministeriö ja mahdollinen alueellinen hanke |
| | 9.2 Jokikohtaisen suuronnettomuusharjoituksen järjestäminen Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan tulvariskialueelle | Länsi- ja Sisä-Suomen AVI, alueelliset pelastuslaitokset ja ELY-keskus |
| | 9.3 Lapuan ja Kauhavan kaupunkien varautumissuunnitelman laatiminen ja päivittäminen tulvia varten | Lapuan ja Kauhavan kaupunki |
| 10. Omatoiminen varautuminen | 10.1 Tulvariskialueiden toimijoiden varautuminen tulvatilanteeseen | Kiinteistöjen omistajat ja muut paikalliset toimijat |
| | 10.2 Henkilökohtaisten varautumissuunnitelmien laatiminen tulvaa varten | Kiinteistöjen omistajat ja muut paikalliset toimijat |
| 11. Ennakoivat tulvantorjuntatoimet | 11.1 Säännösteltyjen järvien padotus- ja juoksutus selvityksen laatiminen ja säännöstelyn kehittäminen | ELY-keskus, voimayhtiöt ja kunnat |
| | 11.2 Mallinnuksen kehittäminen hyöde-ennusteita varten | Suomen ympäristökeskus |
| 12. Ennakoiva materiaalin hankinta | 12.1 Selvitys Lapuan tulvariskialueen erityiskohteiden suojaamisesta tilapäisillä tulvaseinämillä | Lapuan ja Kauhavan kaupungit |
| | 12.2 Siirrettävien tulvaseinämien hankkiminen | Lapuan ja Kauhavan kaupungit, alueelliset pelastuslaitokset sekä valtio |
| 13. Tulvatilannekuva ja tiedotus | 13.1 Tilannekuvan ja viranomaisyhteistyön ylläpito sekä yhteistyötilaisuudet | ELY-keskus, alueelliset pelastuslaitokset, kunnat, tulvakeskus ja Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto |
| | 13.2 Tulvatiedottamisen resurssit ja tehostaminen tulva-aikana ja tulvatilanteisiin varautuminen | ELY-keskus, alueelliset pelastuslaitokset, kunnat ja tulvakeskus |
| 14. Tulvan aikainen säännöstely ja poikkeusluvat | 14.1 Tekojärvien, säännösteltyjen järvien ja pengerryspumpppaamojen hoito lupapäätösten rajoissa mahdollisimman tehokkaasti tulvavahinkojen pienentämiseksi | ELY-keskus, voimayhtiöt |
| | 14.2 Poikkeamislupien hakeminen säännöstelyn tilapäiseksi muuttamiseksi tulvatilanteessa | ELY-keskus, voimayhtiöt |
| 15. Tilapäiset ja kiinteistökohtaiset suojaustoimet sekä pumppaus | 15.1 Tilapäisten suojausten tekemisen harjoittelu | Kiinteistöjen omistajat, alueelliset pelastuslaitokset, kunnat ja vapaaehtoiset |
| 16. Evakuointi | 16.1 Evakuointiin tarvittavien riittävien resurssien varmistaminen | Alueelliset pelastuslaitokset, kunnat, puolustusvoimat ja vapaaehtoiset |
| 17. Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen | 17.1 Kriisiapua tarjoavien palvelujen ylläpito ja kehittäminen | Kunnat ja kriisiapua tarjoavat toimijat |
| | 17.2 Vapaaehtoisen pelastuspalvelun, kylä-yhdistyksien tai muu vapaaehtoistoiminnan sekä viranomaisten yhteinen harjoitus tulvien jälkitoimista | Vapaaehtoisjärjestöt, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset |
| 18. Jälkitoimien tiedotus | 18.1 Tulvan jälkitoimien ja palautumisen tiedottamisen kehittäminen | Tulvakeskus, ELY-keskus, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset |

| Toimenpide | Jatkotoimenpiteet | Vastuutaho |
|---|---|---|
| 19. Todettujen tulvavahinkojen arviointi ja vahingonkorvaus | 19.2 Määritettyjen korvauksiin oikeuttavien vedenkorkeuksien (1/50 v) säilyminen yhtenäisinä suunnittelukauden ajan | Tulvakeskus |
| 20. Tulvan jälkeinen siivous ja jälleenrakennus sekä toimintojen uudelleen sijoittelu | 20.1 Selvitys ja toimintasuunnitelma tulvanjälkeisistä puhdistustoimenpiteistä | Tulvakeskus, kunnat ja alueelliset pelastuslaitokset, |
| | 20.2 Ajantasainen suunnitelma tulvariskialueen erityiskohteiden väistöpaikoista tulvatilanteessa. | Lapuan ja Kauhavan kaupunki |
| | 20.3 Esite tulvan jälkeisistä toimenpiteistä | ELY-keskus |

3. Hallintasuunnitelman valmistelu

Maa- ja metsätalousministeriö on nimittänyt Lapuanjoen vesistöalueen **tulvaryhmän** hallintasuunnitelman valmistelussa tarvittavaa viranomaisyhteistyötä varten. Tulvaryhmä käsittelee suunnitelmaa varten laaditut selvitykset, asettaa tulvariskien hallinnan tavoitteet ja hyväksyy ehdotuksen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi.

Lapuanjoen vesistöalueen hallintasuunnitelman valmistelusta vastaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus yhdessä Lapuanjoen tulvaryhmän kanssa. Tulvaryhmässä ovat edustettuina Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liitot, ELY-keskukset ja pelastuslaitokset sekä Alavuden, Kauhavan, Lapuan, Seinäjoen ja Uudenkaarlepyyn kaupungit ja Kuortaneen kunta. Tulvariskien hallinnan suunnittelun vaiheet on esitetty [kuvassa 2](#).

Tulvariskien hallinnan suunnittelun vaiheita on käsitelty vesienhoidon yhteistyöryhmässä ja Lapuanjoen neuvottelukunnan ja työryhmän kokouksissa. Sidosryhmien näkemysten selvittämistä varten järjestettiin kolme nk. ”laajennetun tulvaryhmän” työpajaa, johon kutsuttiin tulvaryhmän lisäksi Lapuanjoki-työryhmän jäsenet ja keskeisimpien sidosryhmien edustajia. Keskeisimpiin sidosryhmiin kuuluu mm. elinkeinoelämän etujärjestöjen, vesialueiden omistajien, turvetuottajien, kuntien ympäristönsuojeluviranomaisten, vesiensuojeluyhdistyksen sekä luonnonsuojelujärjestöjen edustajia.

Muille osallisille on annettu mahdollisuus esittää mielipiteensä kolmen julkisen kuulemisen yhteydessä

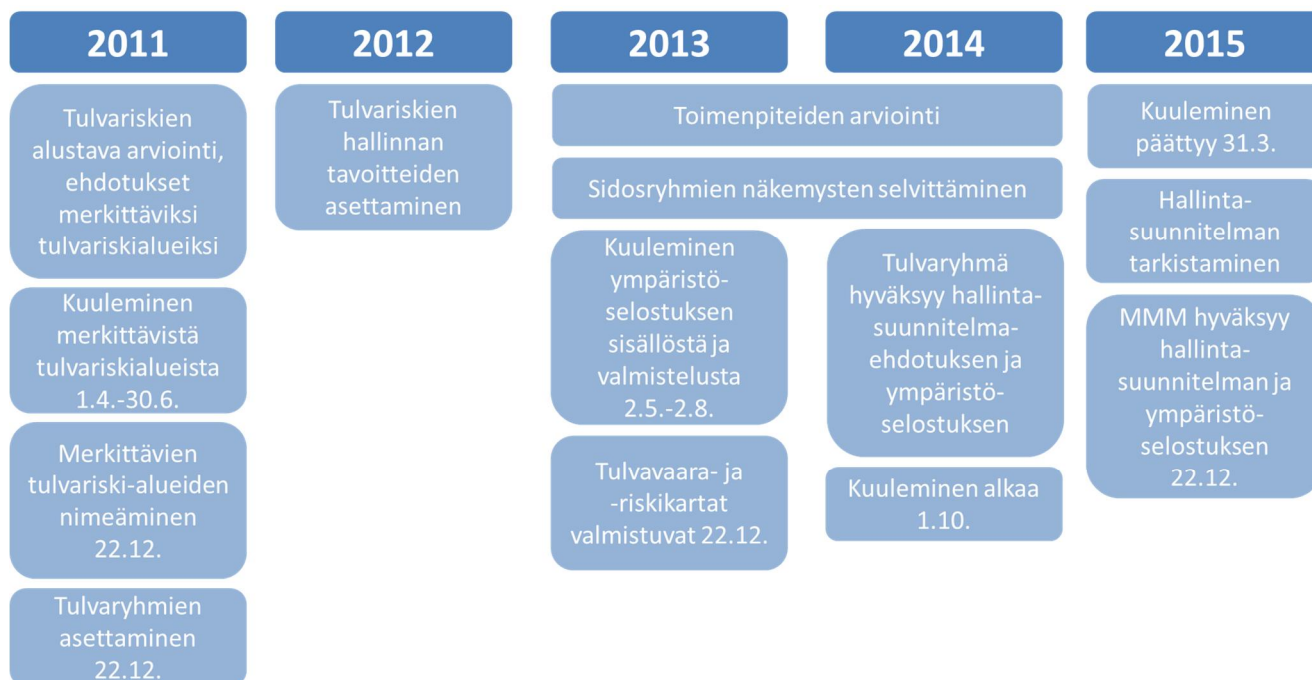
- kuuleminen tulvariskien alustavasta arvioinnista ja ehdotuksesta merkittävistä tulvariskialueista 1.4.–30.6.2011
- kuuleminen ympäristöarvioinnin sisällystöstä ja tulvariskien hallinnan alustavista tavoitteista 2.5.–2.8.2013

- kuuleminen ehdotuksesta Lapuanjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi 1.10.2014–31.3.2015

Hallintasuunnitelman valmistelusta on julkaistu tiedotteita ja siitä on kerrottu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen twitter-tilillä (@tulvatpohjanmaa). Hallintasuunnitelman valmistelua on voinut seurata tulvaryhmän internet-sivuilta www.ymparisto.fi/tulvaryhmat > Lapuanjoen vesistöalueen tulvaryhmä.

Vuoden 2011 kuulemisen seurauksena Lapuan merkittävän tulvariskialueen rajausta laajennettiin ja nimeämisen perusteita täydennettiin. Vuoden 2013 kuulemisessa esitettiin, että tulvariskien hallinnan keinoja tulisi käsitellä ennakkoluulottomasti ja laaja-alaisesti. Seurauksena laajennetussa tulvaryhmässä toimenpiteitä tarkasteltiin laajasti ja valinnassa hyödynnettiin monitavoitearviointia. Monitavoitearviointiin osallistuneiden tahojen näkemykset ovat oleellisesti vaikuttaneet sekä valittuihin toimenpiteisiin että niistä tehtyihin arvioihin.

Vuosien 2014-2015 kuulemisen seurauksena suunniteltuihin toimenpiteisiin tehtiin täsmennyksiä ja niiden suunnittelussa sekä toteutuksessa huomioitaviin seikkoihin tehtiin lisäyksiä. Lapuanjoen pengerrysalueen muutos esitetään suunniteltavan niin, että tulvaluukkujen avaamiskorkeutta muutetaan aikaisintaan silloin, kun ennustetaan harvinaisempaa kuin keskimäärin kerran 50 vuodessa toistuvaa tulvaa. Kuortaneenjärven säännöstelyn muutos, järven purkautusmiskyvyn parantaminen ja vuonna 2014 valmistunut Kuortaneenjärven kesävedenpinnan nostoon tähtäävä hankesuunnitelma esitetään käsiteltävän yhtenä kokonaisuutena.



Kuva 2. Tulvariskien hallinnan suunnittelun aikataulu vuosina 2011–2015

4. Lapuanjoen vesistön nykytila ja tulvien esiintyminen

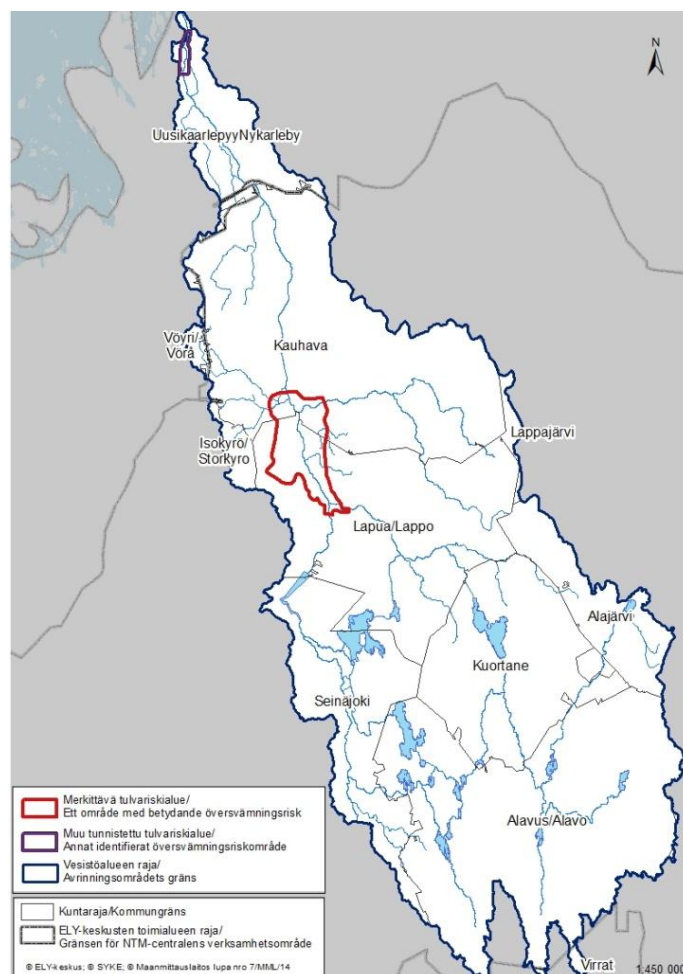
4.1 Vesistön kuvaus

Lapuanjoen vesistöalue sijaitsee Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa ja ulottuu yhdeksän kunnan alueelle, joista tärkeimmät ovat Kuortane, Alavus, Seinäjoki, Lapua, Kauhava ja Uusikaarlepyy. Merkittävä tulvariskialue sijaitsee Kauhavan ja Lapuan kaupunkien alueella (kuva 3).

Lapuanjoen pääuoman pituus on noin 170 km. Vesistöalueen kokonaispinta-ala on 4122 km² ja sen järvisyysprosentti on 2,9. Vesistöalueen luonnonolosuhteille on tyypillistä loivapiirteisyys, järvien vähäisyys ja maaperän hienorakeisuus. Tärkeimmät sivuhaarat ovat Nurmonjoki ja Kauhavanjoki. Lapuanjoen vesistöalueella sijaitsee 22 yli 100 ha suuruista luonnonjärveä, joista pääosa on säännösteltyjä. Vesistöalueen suurimmat järvet ovat Hirvijärven tekojärvi, Kuortaneenjärvi, Kuorasjärvi ja Varpulan tekojärvi, jotka kaikki ovat säännösteltyjä.

Lapuanjoen vesistöalue on pääosin metsää ja suota (yli 70 %). Myös peltojen osuus (noin 22 %) on huomattava. Vesistöalueen maankäyttö on tehokasta ja metsä- ja pelto-ojituksia on alueella tehty paljon. Rakennetut alueet sijoittuvat pääosin joen varteen.

Lapuanjoen vesistöalueella sijaitsee kokonaan tai osittain 14 Natura-aluetta. Luontodirektiivin lajeista Kuortaneenjärvellä ja Lapuanjoella tavaan ainakin viitasammakkoa ja saukkoa.



Kuva 3. Lapuanjoen vesistöalue ja alueen merkittävä tulvariskialue sekä Uusikaarlepyyn muu tulvariskialue.

4.2 Lapuanjoen tulvat

Pohjanmaan jokien tapaan Lapuanjoelle on tunnusomaista suuret virtaamavaihtelut ja tulvimis-herkkyys. Suuria kevättulvia on esiintynyt viimeksi vuosina 2013, 1988, 1984 ja 1977. Suurten kevättulvien lisäksi vaaratilanteita ovat aiheuttaneet myös rankkasateet ja hyydepadot.

4.3 Toteutetut tulvasuojelutoimet

Lapuanjoen vesistöalueella tulvasuojelutoimia on suoritettu jo 1800-luvulta lähtien. Vesistössä on toteutettu seuraavia tulvantorjuntatoimia:

- Vesistön säännöstelyyn, järjestelyyn sekä patojen, voimalaitosten ja tekojärvien rakentamiseen on myönnetty useita kymmeniä lupia.
- Säännöstelytilavuuden lisäämiseksi on rakennettu Hirvijärven ja Varpulan tekojärvet sekä Hipin allas.
- Poutun pohjapadon alapuolelle on rakennettu 17 km matkalle tulvapengerrykset, joissa on tulvaluukkuja ja ylisyoösykynnyksiä.

Virtaama on tyypillisesti suurimmillaan lumen sulassa keväisin. Suurten virtaamien lisäksi ongelmana on kevättulvahuipun jyrkkyys, mikä on osittain seurausta tehokkaasta metsä- ja pelto-ojituksesta sekä vesistöalueen vähäjärvisyydestä ja järvien sijoittumisesta latva-alueille.

- Vesi päästetään suurella tulvalla purkautumaan pengerrysalueille Lapuan taajaman suojaamiseksi.
- Säännöstelyissä järvissä vedenkorkeutta alennetaan kevättalvisin ja vedenkorkeus on alimmillaan juuri ennen lumien sulamisen alkamista.
- Tulvahaittojen vähentämiseksi on tehty lukuisia perkauksia

Valtion rooli on ollut tulvasuojelutoimissa vahva. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus vastaa pääosin Lapuanjoen vesistön säännöstelystä ja huolehtii osin vesistörakenteiden kunnossapidosta.

5. Hallintasuunnitelman suhde muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin

5.1 Alueidenkäytön suunnittelu

Alueidenkäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaavat sekä kuntien laatimat yleis- ja asemakaavat sekä rakennusjärjestykset.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Alueidenkäytön suunnittelussa uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Valtakunnallisen alueidenkäyttötavoitteen mukaan yleis- ja asemakaavoituksessa on varauduttava lisääntyviin myrskyihin, rankkasateisiin ja taajamatulviin. Rakennusjärjestyksessä voidaan antaa määräyksiä koskien alinta rakentamiskorkeutta sekä tulvariskialueelle rakentamisen erityisistä edellytyksistä.

Maakuntastrategia koostuu maakuntasuunnitelmasta ja –ohjelmasta, jotka ovat keskeisiä välineitä tulvariskien hallintaa koskevien tavoitteiden toteutumisessa. Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2014–2017 (www.epliiitto.fi > Suunnitelmat ja ohjelmat) mukaan tulviin varautumista ja tulvasuojelun merkitystä on edelleen korostettava ja omaehtoista tulviin varautumista tulisi edistää. Tulvauhan alla olevan asutuksen suojaamisessa on edelleen paljon tehtävää.

Myös muilla eri toimialoille laadituilla alueellisilla ohjelmilla on yhtymäkohtia tulvariskien hallintaan. Näitä ovat muun muassa maaseudun kehittämisohjelma sekä alueelliset metsäohjelmat.

5.2 Ilmastomuutokseen varautuminen ja tulvantorjunta

EU:n sopeutumisstrategia julkaistiin vuonna 2013. Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumisstrategia 2022 uudistui vuonna 2014. Sen tavoitteena on vahvistaa ja lisätä sopeutumiskykyä ilmastomuutokseen Suomessa. Sopeutumisstrategian toimeenpanon lähtökohtana on saada sopeutuminen läpileikkaavana näkökohtana osaksi eri toimialojen tavanomaista suunnittelua, toimintaa ja seurantaa.

Lapuanjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma on valmistunut vuonna 2007. Toimintasuunnitelmaan on koottu tiedot vesistöistä, säännöstelyrakteista, keskeisistä lupaehdoista sekä tulvantorjunnan toimenpiteistä ja organisaatioista.

Suunnitelmassa arvioitiin tulvavahinkoja ja esitettiin suosituksia tulvantorjuntamahdollisuuksien kehittämiseksi.

Tulvantorjuntaan liittyviä toimenpiteitä sisältyy lisäksi mm. kuntien valmiussuunnitelmiin, rakennusten pelastussuunnitelmiin sekä patoturvallisuuslain mukaisiin vahingonvaaraselvityksiin. Lapuanjoen vesistöalueella sijaitsee kaksi vahingonvaaraltaan 1-luokkaan luokiteltua patokokonaisuutta, joille on laadittu patoturvallisuuslain mukainen vahingonvaaraselvitys sekä turvallisuussuunnitelma.

5.3 Vesien- ja ympäristönsuojelu

Suomen vesiensuojeluun ja vesienhoitoon vaikuttaa kansainvälinen yhteistyö. Suomella on rajavesisopimukset Venäjän, Ruotsin ja Norjan kanssa. Itämeren merialueen suojelua koskevan sopimuksen (HELCOM 1992) tarkoituksena on pysäyttää Itämeren saastuminen. EU:n vesipoliitiikan puitedirektiivi ja meristrategiadirektiivi on pantu kansallisesti toimeen lailla vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004).

Vesienhoidon tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa pinta- ja pohjavesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että niiden tila on vähintään hyvä. Lapuanjoen vesistöalueen kannalta vesienhoidon tärkeimmät tavoitteet on määritelty Kokemäenjoen-Selkämeren-Saaristomeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa. Toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi on esitetty Lapuan-

joen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelmassa (ymparisto.fi/vesienhoito > Suunnittelu-materiaaleja ja julkaisuja). Lapuanjoen alueella vesien ekologinen tila on huonompi kuin Suomen järvissä ja joissa keskimäärin. Vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelman päivittäminen vuosille 2016–2021 tapahtuu samanaikaisesti tulvariskien hallintasuunnitelmien valmistelun kanssa.

Suomi on sitoutunut lukuisiin luonnon monimuotoisuutta sekä eläinten, kasvien ja elinympäristöjen suojelua koskeviin sopimuksiin. Luonnonsuojelualueilla turvataan lajiston ja luontotyyppien monimuotoisuutta. Suuri osa suojelualueista sisältyy luonnon monimuotoisuutta turvaavaan Natura 2000 -verkostoon.

5.4 Ympäristötavoitteiden huomioiminen hallintasuunnitelmassa

Vesien- ja ympäristönsuojelu

Vesien- ja ympäristönhoidon tavoitteet on otettu suunnittelussa huomioon käyttämällä toimenpiteiden arvioinnissa seuraavia arviointikriteereitä:

- Toimenpiteen vaikutukset vesien tilaan
- Toimenpiteen vaikutukset kalastoon
- Toimenpiteen vaikutukset luonnonsuojeluun/suojelualueisiin

Tarkasteltavien toimenpiteiden valinnassa ja arvioinnissa pyrittiin asettamaan etusijalle sellaisia toimenpiteitä, jotka vaikuttavat myönteisesti vesien tilaan tai eivät aiheuta merkittävää haittaa

vesien tilalle. Useat tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet edistävät vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista vähentämällä tulvan aikaista vesistökuormitusta ja lisäämällä veden viipymistä valuma-alueella. Kuortaneenjärven säännöstelyn muutokseen liittyvät perkaukset aiheuttavat tilapäistä vesistön samentumista, mutta toimenpide ei ole ristiriidassa vesienhoidon suunnittelun tavoitteiden kanssa.

Alueidenkäyttö

Tulvariskien hallintasuunnitelmissa on yhteneviä tavoitteita alueiden käytön suunnittelun kanssa.

Maankäyttö- ja rakennuslain keinovalikoima tarjoaa monia eri mahdollisuuksia tulvariskien hallinnan kehittämiseen.

Tulvantorjunta ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Tulvariskien hallinnan suunnittelussa on huomioitu ilmastonmuutosennusteiden vaikutus tulvien

muuttumiseen. Vaikka tulvien ennustetaan monissa osissa Suomea pienenevän lumen määrän ja kevättulvien vähentyessä, suunnittelun pohjana on käytetty vähintään nykytilanteen suuruisia tulvia. Tämä johtuu ilmastonmuutokseen liittyvistä epävarmuuksista ja muutosten hitaasta ja mahdollisesti epätasaisesta etenemisestä.

6. Nykytilan kehitys, mikäli suunnitelma ei toteudu (VE0)

Nykyisten arvioiden mukaan Lapuanjoen vesistöalueella tulvavahinkoja alkaa syntyä tulvan ylittäessä toistuvuuden 1/20 v. Lapuanjoen tulvasuojelupenkereet on mitoitettu kerran 20 vuodessa toistuvalla tulvalla. Tätä harvinaisemmassa tulvatilanteessa tulvavesiä päästetään pengerrysalueille tulvaluukkujen kautta. Nykyisen luvan perusteella pengerrysalueille tulee päästää vettä niin, ettei veden korkeus ylitä Poutun sillan kohdalla tasoa N43 +28,40 m tai rautatiesillan kohdalla tasoa N43 +28,70 m.

Merkittävällä tulvariskialueella erittäin harvinaisen tulvan (toistuu keskimäärin kerran 1 000 vuodessa) peittämän alueen asukasmäärä on noin 1 180. Pääosa näistä asukkaista asuu Lapuan taajama-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Muut merkittävän tulvariskialueen asutuskeskittymät ovat Lapuan Kaunissaassa ja Kauhavalla Pernaan kylässä. Kaunissaari jää noin kerran 50 vuodessa toistuvalla tulvalla kokonaan veden saartamaksi.

Lapuan tulvavaarakartoituksen (2012) mukaan keskimäärin kerran 100 vuodessa toistuvalla tulvalla vesi leviää yhteensä noin 6 230 ha alueelle Lapuan merkittävällä tulvariskialueella. Tällöin Lapuan merkittävällä tulvariskialueella arvioidaan kastumisvaarassa olevan 97 asuinrakennusta. Uhattuina on arvion mukaan 335 asukasta.

Lisätietoa Lapuan tulvariskikohteista esitetään tulvariskikartoitusraportissa, joka on saatavana

Lapuanjoen vesistöalueen tulvaryhmän sivuilta: www.ymparisto.fi/tulvaryhmat > Lapuanjoen vesistöalueen tulvaryhmä.

Taulukossa 3 on esitetty arvio tulvavahingoista eri tulvatilanteissa Lapuan tulvakartoitetulla alueella. Tehtyihin vahinkoarvioihin liittyy epävarmuuksia, sillä Lapuan merkittävän tulvariskialueen korkeuserot ovat pieniä, eivätkä arvioiden pohjana olevat korkeustiedot ole täysin luotettavia. Korkeuksissa huomioidaan ainoastaan maanpinnan korkeus eikä rakennuksen lattiakorkeuksia.

Lapuanjoen vesistöalueen kuntien asukasmäärän arvioidaan kasvavan vuoteen 2025 mennessä 7,7 %. Asutus tulee jatkossakin keskittymään etupäässä kaupunkien ja kuntakeskusten ympäristöön sekä jokivarteen. Myös vapaa-ajan asutus lisääntyy vesistöjen rannoilla. Merkittävin tulvariski kohdistuu todennäköisesti jokiuoman varrella oleviin taajamiin ja tiheästi asutuille alueille.

Ilmastonmuutos vaikuttaa monella tavoin vesivaroihin, muuhun ympäristöön ja yhteiskuntaan. Erityisesti sään ääri-ilmiöiden ennustetaan lisääntyvän. Ennusteiden mukaan Lapuanjoella keväiset tulvavirtaamat pienenevät ja aikaistuvat, sen sijaan sateiden aiheuttamat tulvat syksyisin ja muinakin vuodenaikoina tulevat kasvamaan. Sateiden aiheuttamat virtaamat saattavat olla jopa keväisiä tulvavirtaamia suurempia.

Taulukko 3. Arviot eri tulvan toistuvuuksien aiheuttamista vahingoista ja asukasmääristä Lapuan merkittävällä tulvariskialueella. Epävarmuutta vahinkoarvioihin aiheutuu siitä, että tulva-alueella sijaitsevien rakennusten perustamiskorkeudet eivät ole tiedossa. (Lähde: SYKE 2013)

| | Tulvan vuosittainen todennäköisyys (%) ja keskimääräinen toistuvuus | | | | | | | |
|--|---|------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|
| | 50 % | 20 % | 10 % | 5 % | 2 % | 1 % | 0,4 % | 0,1 % |
| | 1/2a | 1/5a | 1/10a | 1/20a | 1/50a | 1/100a | 1/250a | 1/1000a |
| Arvioidut vahingot yhteensä, milj. € (rakennusten perustamiskorkeudet välillä 0,3–0,5 m) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,83 | 10,5 | 14,9 | 26,2 | 47,8 |
| Arvioitu asukasmäärä tulvan peittämällä alueella | 0 | 0 | 0 | 10 | 140 | 210 | 420 | 870 |

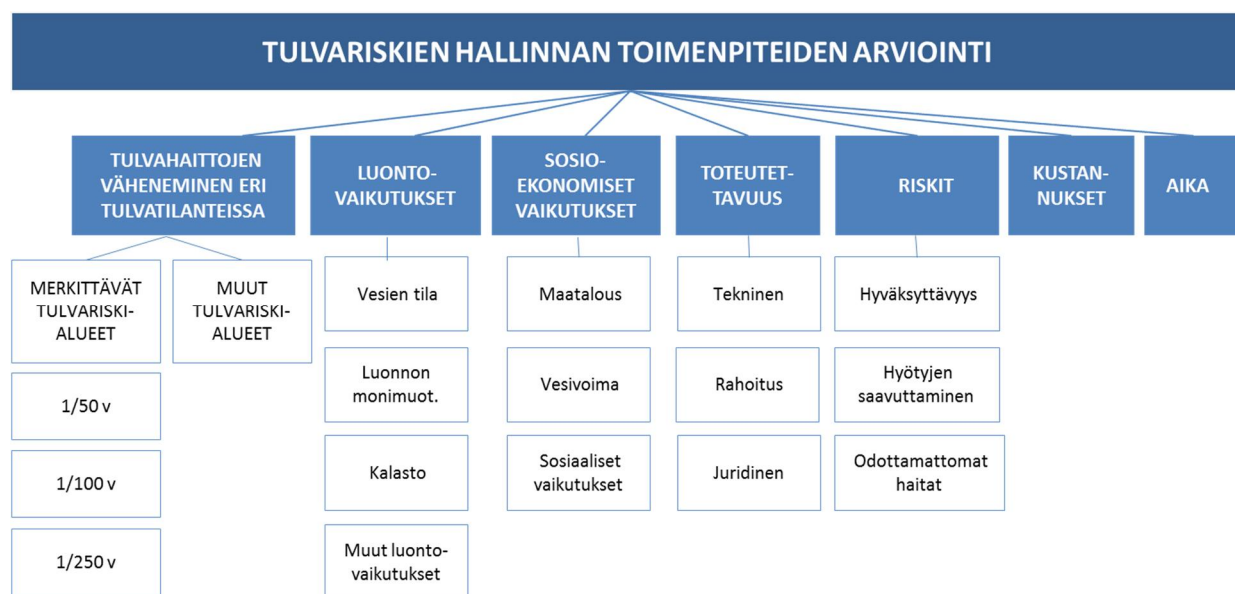
7. Monitavoitearvioinnissa tarkastellut vaihtoehdot

Lapuanjoen tulvariskien hallinnan suunnittelussa hyödynnettiin monitavoitearviointia toimenpiteiden järjestelmällisessä arvioinnissa ja sidosryhmien näkemysten keräämisessä. Toimenpiteiden tarkastelu tapahtui kolmessa sidosryhmätyöpajassa, johon osallistuivat Lapuanjoen tulvaryhmän ja Lapuanjoki-työryhmän sekä keskeisimpien sidosryhmien jäsenet.

Monitavoitearvioinnin toteutus tapahtui kolmessa vaiheessa:

- 1) tulvariskien hallinnan tavoitteita edistävien toimenpiteiden tunnistaminen,
- 2) yksittäisten toimenpiteiden vaikutusten arviointi ja
- 3) vaihtoehtoisten toimenpideyhdistelmien muodostaminen ja arviointi.

Toimenpiteiden vaikutuksia ja toteutettavuutta arvioitiin [kuvassa 4](#) esitettyjen tekijöiden suhteen. Arvioinnissa hyödynnettiin olemassa olevia selvityksiä ja asiantuntija-arviota.



Kuva 4. Monitavoitearvioinnissa käytetyt arviointitekijät (SYKE ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2013)

Monitavoitearvioinnissa tarkasteltiin [taulukossa 4](#) esitettyjä toimenpiteitä. Monitavoitearvioinnin tuloksena osa toimenpiteistä jätettiin tulvaryhmän päätöksellä pois jatkosuunnittelusta tulvariskien hallinnan suunnittelun kaudelta 2016–2021. Perusteina olivat mm. pienet hyödyt, korkeat kustannukset tai ristiriidat vesienhoidon tavoitteiden ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kanssa.

Jatkosuunnitteluun valituista toimenpiteistä muodostettiin neljä vaihtoehtoista toimenpideyhdistelmää. Toimenpideyhdistelmät muodostettiin siten, että niihin sisältyvät toimenpiteet ovat teknisesti ja juridisesti toteutettavissa, niiden hyväksyttävyys on kohtuullisen hyvä ja toimenpiteet eivät ole ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa.

Tarkasteltuja vaihtoehtoja olivat:

- VE 1.** Lapuan ja Kauhavan pengerrysalueiden käytön muutos;
- VE 2.** Lapuan taajaman vahinkokohteiden kiinteät tulvasuojaukset;
- VE 3.** Kuortaneenjärven säännöstelyn tehostaminen, ja
- VE 4.** Yhdistelmä: pengerrysalueiden käytön muutos & Kuortaneenjärven säännöstelyn tehostaminen

Kaikkiin vaihtoehtoihin sisältyvät nykyiset toimenpiteet ja niiden tehostaminen sekä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisääminen.

Vaihtoehtotarkastelun perusteella Lapuanjoen tulvaryhmä on valinnut hallintasuunnitelmassa esitettäväksi yhdistelmävaihtoehdon VE4. Vaihtoehtoon sisältyvät toimenpiteet on esitelty luvussa 2.3.

Taulukko 4. Lapuanjoen tulvariskien hallinnan alustavat toimenpiteet ja niiden arviointi.

| Toimenpide | Mukana jatko-suunnittelussa | Lisätieto |
|--|-----------------------------|--|
| Tulvantorjunnan toimenpiteet, säännöstelyn hoito ja tilapäiset tulvasuojelurakenteet | Kyllä | Mukana kaikissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa: nykyisin käytössä olevat tulvariskien hallinnan keinot ja niiden tehostaminen. Esitetään hallintasuunnitelmassa. |
| Maankäytön suunnittelu ja sijainnin ohjaus | Kyllä | |
| Omatoiminen tulviin varautuminen | Kyllä | |
| Tulvatiedottaminen | Kyllä | |
| Lapuan ja Kauhavan pengerrysalueiden käytön muutos ja Lapuan keskustan vahinkokohteiden paikallissuojaaminen | Kyllä | Esitetään hallintasuunnitelmassa. |
| Veden pidättäminen valuma-alueella pienimuotoisilla toimenpiteillä | Kyllä | Veden pidättämisalueiden tarpeeksi arvioitiin 400 ha. Mukana kaikissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa. Esitetään hallintasuunnitelmassa. |
| Lapuan asuinrakennusten ja erityiskohteiden suojaaminen penkereillä tai muilla rakenteilla | Kyllä | Esitetään hallintasuunnitelmassa yhdistettynä pengerrysalueen käytön muutokseen. |
| Kuortaneenjärven säännöstelyn tehostaminen | Kyllä | Esitetään hallintasuunnitelmassa. |
| Muutostyöt padottaviin rakenteisiin | Ei | Ei tiedossa merkittävää lisähyötyä. |
| Kuortaneenjärven säännöstelytilavuuden lisääminen ja säännöstelyn tehostaminen – laajat toimenpiteet | Ei | Merkittävät kielteiset luontovaikutukset. Kielteisten vaikutukset virkistyskäyttöön. Ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa. |
| Nurmonjoen latvajärvien säännöstelyn tehostaminen ja Kuotesluoman tilapäinen allas | Ei | Hyödyt pienet suhteessa haittoihin. Kielteiset vaikutukset virkistyskäytölle, vedenlaadulle ja kalakannoille. Ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa. |
| Uusi tekojärvi, Tiisten allas | Ei | Erittäin kallis. Merkittävät kielteiset luontovaikutukset. Ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa. |
| Hirvijärven ja Varpulan säännöstelyn muutos ja lisäveden johtaminen Kuortaneenjärvestä | Ei | Erittäin kallis. Merkittävät kielteiset luontovaikutukset ja mahdolliset vaikutukset Natura-alueeseen. Ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa. |

8. Hallintasuunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset

8.1 Arvio vaikutuksista tulvahaittojen vähenemiseen

Nykyisin käytössä olevilla tulvariskien hallinnan toimenpiteillä tulvasuojeluhyödyt ulottuvat parhaimmillaan keskimäärin kerran 50 vuodessa toistuvan tulvan tasolle. Tehostamistarvetta on eniten omatoimisen varautumisen, maankäytön suunnittelun, viestinnän, tiedotuksen ja vapaaehtoistoiminnan kehittämisen osalta.

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisääminen tulvasuojelullinen hyöty perustuu veden varastoitumiseen valuma-alueilla ja näin virtaus-
huippujen tasoittumiseen koko vesistöalueella. Pienimuotoisilla toimenpiteillä, kuten laskeutuslaitailla, kosteikoilla ja ojatkoksilla on merkittävää tulvasuojelullista hyötyä vasta, kun alueita on satoja tai tuhansia. Paikallisesti toimenpiteillä voi olla kuitenkin suurempi merkitys. Alueella on poistunut ja poistuu käytöstä runsaasti turvetuotantoalueita, joista voidaan mahdollisesti saada laajempiakin vedenpidätysaltaita.

Pengerrysalueiden käytön muutoksella tarkoitetaan tulvaluukkujen avaamiskorkeuden nostoa siten, että mikäli kyseessä on selvästi harvinaisempi kuin keskimäärin 1/20 v toistuva tulva, pengerrysalueiden varastointitilavuus käytettäisiin hyväksi vasta suurimman tulvahuipun leikkaamiseen eli joen vedenpinnan Poutussa annettaisiin nousta nykyistä korkeammalle tasolle ennen tulvaluukkujen avaamista. Pengerrysalueiden 40 milj.m³ varastointitilavuuden avulla voitaisiin laskennallisesti pienentää keskimäärin kerran 100 vuodessa toistuva tulva keskimäärin kerran 50 vuodessa toistuvan tulvan tasolle yli kahden viikon ajaksi ja vähentää näin merkittävästi tulvahinkojen määrää. Tämä tarkoittaisi esimerkiksi keskimäärin 22 m³/s pienennystä virtaamaan ja 28 cm vedenpinnan laskemista yli kahden viikon ajaksi. Toisaalta pengerrysalueiden käytön muutos edellyttäisi erillissuojauksia arviolta 14 asuinrakennukselle, Vanhan Paukun kulttuurikeskitymälle ja Lapuan jätevesijärjestelmälle.

Kuortaneenjärven säännöstelyn muutoksella tavoitellaan järven purkauskyvyn parantamista niin, että se mahdollistaisi arviolta noin 10–30 m³/s nykyistä suuremmat juoksutukset järvestä tulvan alkuvaiheessa. Tällöin varastointitilavuutta

jäisi tulvahuipun pienentämiseen. Toimenpide mahdollistaisi tulvan leikkaamisen sekä Lapuan merkittävällä tulvariskialueella että Kuortaneenjärven rannoilla.

Arvio esitettyjen toimenpiteiden yhteisvaikutuksista tulvahaittojen vähenemiseen

Jos kaikki Lapuanjoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet toteutetaan, niin merkittäväällä tulvariskialueella ei pitäisi aiheutua merkittävää vahinkoa asuinrakennuksille melko harvinaisella tai harvinaisella tulvalla. Mahdollisesti vähäisiä vahinkoja voi aiheutua erittäin harvinaisella 1/250 tulvalla. Toimenpiteiden hyötyalueena on Lapuan merkittävä tulvariskialue. Lisäksi toimenpiteillä voidaan vähentää tulvia ja hyydetulvia Kuortaneenjärven ympäristössä. Vesien pidättämisen valuma-alueella sekä nykyisten tulvariskien hallinnan toimenpiteiden hyödyt kohdistuvat koko vesistöalueelle. Tavoitteiden toteutuminen on todennäköistä.

8.2 Arvio luontovaikutuksista

Nykyisin käytössä olevista tulvariskien hallinnan toimenpiteistä merkittävimpiä luontovaikutuksia voi aiheutua jääpatojen räjäytyksistä, joka voi aiheuttaa haittaa vaelluskalojen poikastuotannolle. Jääpatojen räjäyttäminen alueella on kuitenkin hyvin vähäistä.

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisäämisellä on huomattavaa vesienhoidollista hyötyä. Vettä pidättävät rakenteet auttavat vähentämään vesistöön päätyvää kuormitusta. Tulvavesien pidättäminen metsä- tai kosteikkoalueille saattaa myös luoda elinympäristöjä, jotka edistävät luonnon monimuotoisuutta.

Kuortaneenjärven säännöstelyn muutos ja purkauskyvyn parantaminen edellyttää uoman avartamista eli ruoppauksia ainakin Talinkalman padon yläpuolisella jokiosuuden ja Seuruksen matalissa kohdissa. Perkauksen arvioidaan heikentävän tilapäisesti vesien tilaa. Lisäksi perkauksella vaikutetaan paikallisesti pohjaeliöstöön ja kalojen suojapaikkoihin.

Säännöstelymuutoksen myötä järveä pidettäisiin kevätkuoppatasolla mahdollisesti muutaman päivän nykyistä pidempään. Suunnittelussa on tarpeen myös arvioida keinoja alivedenkorkeuden

säilyttämiseksi mahdollisesti ruopattavalla alueella Talinkalman padon alapuolella.

Toimenpide voi välillisesti vähentää vesistöön päätyvää kuormitusta, koska tulvakorkeudet laskevat Kuortaneenjärvessä ja sitä ympäröivillä peltoalueilla.

Uhanalaisista lajeista alueella esiintyvät mm. viitasammakko, koskikara ja saukko. Alueella on myös harjuksen lisääntymisalueita. Vesiympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi edellyttää lisäselvityksiä, jotka tehdään lupahakemuksen yhteydessä. Alustavan arvion mukaan haitalliset vaikutukset ovat kuitenkin melko vähäisiä.

Pengeralueiden käytön mahdollisen muutoksen toteutuessa tulvavettä johdetaan nykyistä harvemmin pengerrysalueelle, jolloin pengeralueelta huuhtoutuu ravinteita ja kiintoainesta nykyistä harvemmin. Tulvaluukkujen kautta pengeralueelle päätyy veden mukana myös kaloja. Muutoksen toteutuessa kaloja jää penkereiden taakse nykyistä harvemmin. Alustavan arvion mukaan pengerrysalueiden käytön muutoksesta ei aiheudu haitallisia luontovaikutuksia.

Arvio esitettyjen toimenpiteiden yhteisvaikutuksista luontoarvoihin

Nykyisin käytössä olevien toimenpiteiden tehostamisella on melko vähäisiä haitallisia luontovaikutuksia. Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisäämisellä voi toteutuslaajuudesta riippuen olla merkittäviä positiivisia luontovaikutuksia. Pengerrysalueiden käytön muutoksesta ei arvioida aiheutuvan kielteisiä luontovaikutuksia. Merkittävimmät kielteiset vaikutukset liittyvät Kuortaneenjärven luusuan perkaukseen ja säännöstelykäytännön muutokseen, jotka nekin ovat alustavan arvion perusteella pieniä ja keskittyvät lähinnä perkaustyön aikaisiin haittoihin.

8.3 Arvio sosiaalisista ja taloudellisista vaikutuksista

Nykyisin käytössä olevilla tulvantorjunnan toimenpiteillä voidaan parantaa tulvavaara-alueen asukkaiden turvallisuutta ja yhteiskunnan toimintojen ylläpitoa poikkeuksellisissa tulvissa. Toimenpiteiden tehostamisella ei ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia. Maankäytön suunnittelun tehostaminen voi osin rajoittaa tulva-alueiden rakentamista.

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisääminen monipuolistaa maisemaa toimenpidealueella. Etenkin suuremmat kosteikot voivat myös monipuolistaa virkistyskäyttömahdollisuuksia lähialueilla. Vesivoimatuotannon kannalta virtaamien tasaamisella on pieni positiivinen vaikutus.

Pengeralueiden käytön mahdollisen muutoksen seurauksena pengerrysalueilla sijaitseville pelloille johdetaan tulvavettä nykyistä harvemmin, jolloin maatalousvahinkoja syntyy vähemmän. Lapuan keskustan kohteiden mahdollinen

paikallissuojausten rakentaminen aiheuttaa paikallisia muutoksia maisemaan ja piha-alueiden käyttöön. Muutokset riippuvat kuitenkin paikallissuojausten toteutustavasta.

Kuortaneenjärven säännöstelymuutos oletettavasti vähentää tulvasta aiheutuvia satovahinkoja Kuortaneella tulvakorkeuksien laskiessa. Toimenpiteestä aiheutuu myös pieni hyöty vesivoimaloudelle.

Talinkalman padon alapuolella jokivarressa on useita kesämökkejä. Jokiuoman perkaus alentaa jonkin verran vedenkorkeutta joessa. Suunnittelussa on tarpeen arvioida keinoja alivedenkorkeuden säilyttämiseksi mahdollisesti ruopattavalla alueella Talinkalman padon alapuolella. Muutosta voidaan kompensoida esimerkiksi pohjapadon avulla.

Arvio esitettyjen toimenpiteiden sosiaalisista ja taloudellisista yhteisvaikutuksista

Esitetyistä toimenpiteistä aiheutuu toteutuessaan merkittävää hyötyä Lapuan tulvariskialueen asukkaille. Haitallisia sosiaalisia vaikutuksia (mm. maisemahaittoja) arvioidaan aiheutuvan erityisesti Lapuan keskustan asuinrakennusten ja muiden vahinkokohteiden mahdollisesta pysyvästä paikallissuojauksesta. Kuortaneenjärven säännöstelyn muutos voi tilapäisesti heikentää virkistyskäyttömahdollisuuksia Talinkalman padon alapuolella ja jokiuoman perkaus voi alentaa vedenkorkeuksia alapuolisella joella. Lapuanjoen pengerrysalueiden ja Kuortaneenjärven rantojen maataloudelle ja virkistyskäytölle sekä Lapuanjoen vesivoimatuotannolle aiheutuu lieviä myönteisiä vaikutuksia.

9. Toimenpiteet haittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi

Ympäristönäkökohdat otetaan mahdollisimman hyvin huomioon jo toimenpiteiden suunnittelussa. Toimenpiteissä ja hankevalinnoissa suositetaan ympäristön kannalta mahdollisimman vähän ympäristöhaittoja aiheuttavia toimia. Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden arvioinnin

yhteydessä jatkotarkastelusta poistettiin toimenpiteet, jotka ovat erityisen haitallisia vesienhoidon kannalta.

Taulukossa 5 on tarkasteltu jatkosuunnitteluun valittujen toimenpiteiden osalta ennakoituja haittavaikutuksia ja keinoja niiden ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi.

Taulukko 5. Lapuanjoen tulvariskien hallinnan jatkosuunnitteluun valittujen toimenpiteiden aiheuttamat mahdolliset haitat ja keinot haittojen ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi.

| Toimenpide | Mahdolliset haittavaikutukset | Keinot haitan ehkäisemiseksi |
|---|---|--|
| Nykyisin käytössä olevat toimenpiteet ja niiden tehostaminen | Jääpatojen räjäyttämisestä aiheutuvat haitat vesiluonnolle | Erittäin harvoin toteutettava toimenpide. Haittojen minimointi suunniteltava tapauskohtaisesti. |
| Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisääminen | Vetymishaitat | Mahdollisten haittojen huomiointi toimenpiteiden suunnittelun yhteydessä. |
| Kuortaneenjärven säännöstelymuutos | Ruoppauksen aiheuttama vedenpinnan lasku Talinkalman säännöstelypadon alapuolisella jokiosuudella | Keinot alivedenkorkeuden säilyttämiseksi mahdollisesti ruopattavalla alueella on selvittävä tarkemmassa hankesuunnittelussa. Uuden pohjapadon rakentaminen on yksi vaihtoehto. |
| | Ruoppauksen aiheuttamat haitat vesiluonnolle | Mahdolliset haitat ja niiden lieventäminen selvitetään tarkemmassa hankesuunnittelussa. |
| | Säännöstelymuutoksesta aiheutuvat haitat kalakannoille | Haittoja voidaan osin kompensoida kalaistutuksin. |
| Pengerrysalueiden käytön muutos ja Lapuan vahinkokohteiden paikallissuojaaminen | Kohdekohtaisten tulvasuojelurakenteiden maisemavaikutukset | Penkereet voidaan korvata tilapäisillä tulvaseinämillä tai maisemoidaan olemassa olevaan maastoon sopiviksi. Penger on myös mahdollista toteuttaa matalampana ja ponteilla tai lankuilla tarvittaessa korotettavalla ratkaisuna. |

10. Hallintasuunnitelman seuranta ja epävarmuustekijät

Tulvariskien hallintasuunnitelman toimeenpanon edistämisestä ja seurannasta on päävastuussa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Lisäksi tavoitteena on, että Lapuanjoen tulvaryhmä kokoontuu 1–2 kertaa vuodessa seuraamaan toimenpiteiden edistymistä suunnittelukaudella 2016–2021.

Toimenpiteiden toteutumisen seurannassa käytetään [taulukossa 6](#) esitettyjä mittareita. Seurannan tulokset raportoidaan hallintasuunnitelman päivityksen yhteydessä.

Taulukko 6. Lapuanjoen tulvariskien hallinnan toimenpiteiden toteutumisen seuranta.

| Toimenpideryhmä | Mittarit |
|-------------------------------------|--|
| TULVARISKIÄ VÄHENTÄVÄT TOIMENPITEET | Tulva-alueet ja alimmat rakennuskorkeudet huomioivien kaavojen ja rakennusjärjestyksen määrä |
| | Toteutuneet toimenpiteet (kartoitukset, selvitykset) |
| TULVASUOJELUTOIMENPITEET | Toteutuneet toimenpiteet (suunnitelma, lupahakemus, toteutus) |
| | Toteutuneet kustannukset |
| | Suojattujen riskikohteiden määrä |
| VALMIUSTOIMET | Toteutuneet toimenpiteet (tiedotus, harjoitus, suunnitelma, selvitys) |
| | Hankitun tulvasuojelumateriaalin määrä |
| TOIMINTA TULVATILANTEESSA | Yhteistyötilaisuuksien ja harjoitusten määrä |
| | Säännöstelyn poikkeuslupien tarpeen määrä |
| JÄLKITOIMENPITEET | Toteutuneet toimenpiteet (suunnitelma, harjoitus, toteutus) |
| | Palvelun tarjoajien määrä |

10.1 Arvioinnin epävarmuustekijät

Tulvariskien hallintasuunnitelma on ympäristövaikutusten esittämisen osalta yleispiirteinen, koska kaikkien toimenpiteiden osalta niiden määrää, tarkkaa alueellista kohdentumista, toteuttajaa tai toteutustapaa ei ole määritelty. Vaikutusten arvi-

oinnissa tavoitteena on ollut tunnistaa keskeisimmät ja merkittävimmät vaikutukset ja kuvata vaihtoehtojen välisiä eroja suuruusluokkatasolla. Vaikutukset on kuvattu tilanteessa, jossa toimenpiteet on toteutettu suunnitellussa laajuudessa.

Suunnitelman yleispiirteisyydestä johtuen vaikutusten arvioitiin ja esittämiseen sisältyy epävarmuustekijöitä. Myös toimenpiteiden toteutumiseen liittyy epävarmuustekijöitä, joista merkittävien

liittyy käytettäviin resursseihin. Vaikutusarvioiden luotettavuus sekä arvioon liittyvät oletukset ja epävarmuudet on esitetty [taulukossa 7](#).

Taulukko 7. Arvio vaikutusarvion luotettavuudesta sekä arvioon sisältyvät epävarmuustekijät.

| Arviointitekijä | Arvioihin liittyvät oletukset ja epävarmuustekijät |
|------------------------------------|---|
| TULVAHAITTOJEN VÄHENEMINEN | Tulvaennusteisiin ja tulvakarttoihin sisältyy epävarmuutta. Myös tulvavahinkoarvioihin liittyy epävarmuutta, koska esimerkiksi rakennusten perustamiskorkeudet eivät ole tiedossa. |
| LUONTOVAIKUTUKSET | Vaikutukset ovat tiedossa melko hyvin aikaisempien hankkeiden perusteella. Kuortaneenjärven säännöstelymuutoksen osalta vesiympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi edellyttää lisäselvityksiä, jotka tehdään lupahakemuksen yhteydessä. |
| SOSIOEKONOMISET VAIKUTUKSET | Vaikutukset ovat tiedossa melko hyvin aikaisempien hankkeiden perusteella. Vaikutukset voivat paikoin olla hyvin kohdekohtaisia. |
| TOTEUTETTAVUUS | Pengerrysalueiden käytön muutoksen toteutuminen on epävarmaa. Myös muiden toimenpiteiden toteutettavuudessa on epävarmuutta. |
| RISKIT | Toimenpiteiden toteutuminen on kiinni erityisesti resursseista. |
| KUSTANNUKSET | Toimenpiteiden kustannusarviot on esitetty suuruusluokkatasolla ja kustannuksissa on huomioitu ainoastaan rakentamiskustannukset. Arviossa ei ole otettu huomioon suunnittelukustannuksia tai haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteistä aiheutuvia kustannuksia. |

11. Yhteenveto

Lapua on nimetty yhdeksi Suomen valtakunnallisesti merkittävistä tulvariskialueista. Merkittävälle tulvariskialueille laaditaan tulvavaara- ja tulvarisikartat sekä koko vesistöalueen kattava tulvariskien hallintasuunnitelma. Tulvariskien hallinnan suunnittelusta laadinnasta vastaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus yhdessä Lapuanjoen tulvaryhmän ja muiden sidostahojen kanssa.

Lapuanjoen tulvien kannalta suurimpana ongelmana on kevättulvahuipun jyrkkyys, minkä lisäksi vaaratilanteita voivat aiheuttaa rankkasateet ja hyydepadot.

Tulvariskien hallinnan suunnittelussa tarkasteltiin vaihtoehtoisia tapoja tulvahaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi. Toimenpiteet tulvariskien hallinnan suunnittelun kaudelle 2016–2021 ovat käytössä olevien tulvariskien hallinnan keinojen tehostaminen, valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisääminen ja Kuortaneenjärven säännöstelyn tehostaminen. Lisäksi ehdotetaan Lapuan ja Kauhavan pengerrysalueiden käytön

muutosta koskevien lisäselvitysten käynnistämistä. Esitetyillä toimenpiteillä pyritään parantamaan varautumista harvinaisiin tulvatilanteisiin.

Toimenpiteiden valinnassa on huomioitu vesienhoidon tavoitteet ja ilmastomuutokseen sopeutuminen. Toimenpiteistä ei aiheudu pitkäaikaisia tai laaja-alaisia kielteisiä ympäristövaikutuksia. Toimenpiteet edistävät terveellisen ja turvallisen elinympäristön ja luomista ja parantavat elinkeinojen toimintaedellytyksiä.

Ehdotus Lapuanjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi oli yleisön kuultavana 1.10.2014–30.3.2015. Hallintasuunnitelman toteutumista seurataan vuosittain ja suunnitelma päivitetään vuonna 2021.

Lapuanjoen vesistöalueen tulvaryhmä hyväksyi suunnitelman sisällön syyskuussa 2015. Maa- ja metsätalousministeriö on hyväksynyt suunnitelman joulukuussa 2015.

Liite 3: Operatiivinen toiminta tulvatilanteessa (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen tulvantorjunta toimintaohje vuonna 2015)**ETELÄ-POHJANMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUKSEN TULVANTORJUNNAN TOIMINTAOHJE VUONNA 2015 (lyhennetty versio)****1. YLEISTÄ TOIMINNASTA TULVATILANTEESSA**

Tulvatilannetoimintaan kuuluvat tulvan uhatessa tai tulvan aikana suoritettavat toimenpiteet, joiden tarkoituksena on estää tai vähentää tulvasta aiheutuvia vahinkoja. Tällaisia toimenpiteitä ovat muun muassa tilanteen vaatima vesistön säännöstely ja muu juoksutusten säätely, vesistössä suoritettavat toimenpiteet, kuten hyydepatojen muodostumisen estäminen, jääpuomien asentaminen ja jääpatojen purkaminen sekä pelastustoiminta, kuten väestön evakuointi ja kohteiden suojaaminen tilapäisin rakentein (valtakunnallisen tulvariskityöryhmän raportti 2009).

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) vastaavat 24.6.2010 voimaan tulleen tulvalain (laki tulvariskien hallinnasta) mukaan tulvan uhatessa ja tulvan aikana viranomaisten yhteistyön järjestämisestä ja toimenpiteiden ohjauksesta vesistössä. Lisäksi ELY-keskukset antavat suosituksia vesistön säännöstelyjen ja juoksutusten yhteensovittamisesta ja huolehtivat hydrologisesta seurannasta sekä vesitilanne- ja tulvavaroituspalvelusta yhteistyössä Tulvakeskuksen, Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Ilmatieteen laitoksen kanssa.

Alueellinen pelastuslaitos vastaa tulvatilanteisiin liittyvästä pelastustoiminnasta. Pelastustoiminnan johtaja ilmoittaa pelastustoiminnan aloittamisesta ja siihen kuuluvasta johtovastuusta tulvatilanteessa toimiville muille viranomaisille.

2. ETELÄ-POHJANMAAN ELY-KESKUKSEN TULVANTORJUNTAORGANISAATIO

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tulvantorjuntaorganisaatio on esitetty liitteenä olevassa organisaatiokaaviossa. Organisaatio koostuu tulvajohtoryhmästä sekä torjunta-alueiden vastaavista, jotka on jaettu vesistöittäin.

Tulvatilanteiden ohjaus ja koordinointi sekä operatiiviseen toimintaan liittyvät toimenpiteet, TULVAJOHTORYHMÄ (tulva-aikana viranomaiskäyttöä varten erillinen tulvapuhelinnumero ja tulvatiedottamisen ohjaus):

Poikkeuksellisten tulvien aikana tulvajohtoryhmää täydennetään viestinnän, liikennevastualueen sekä elinkeinovastualueen asiantuntijoilla.

- Tulvantorjunnan yleisjohto ELY-keskuksessa.
- Ennakkotorjuntatoimenpiteistä päättäminen.
- ELY-keskuksen sisäisen tulvaorganisaation ja varallaolon järjestäminen.
- Tulvatiedottamisen järjestäminen.
- Tulvatilanteisiin liittyvistä operatiivisista toimista päättäminen (jääpatojen purku, tulvavesien johtaminen pengerrysalueille ym.).
- Normaalista poikkeavien tai normaalia laajempien toimien aloittamisesta sopiminen pelastusviranomaisen kanssa.
- Operatiivisten toimien tiedottamisesta huolehtiminen tulvantorjuntaorganisaatiolle sekä muille viranomaisille, tiedotusvälineille ja paikallisväestölle.

Tulvatilanteisiin liittyvä hydrologinen seuranta ja tulvatilannetiedotteet sekä vesistökohtainen yhteistyöryhmätoiminta:

- Valtion vastuulla olevien vesistösäännöstelyjen käyttö.
- Yhteydenpito muihin vesistön säännöstelijöihin ja säännöstelyn ohjaus.
- Hydrologisten tietojen seuranta ja vesistöennusteiden seuranta sekä yhteydenpito Suomen ympäristökeskukseen.
- Vesistöennusteista, tulva- ja jäätilanteesta sekä tulvatilanteen organisaatiosta tiedottaminen tulvantorjuntaorganisaatiolle sekä muille viranomaisille ja tiedotusvälineille.
- Tiedottamiseen ja muuhun yhteydenpitoon liittyvien osoitelistojen ylläpito.
- Yhteyksien toimivuuden varmistaminen ja yhteyshenkilöiden ja varallaolojen (häätäkeskukset, alueelliset pelastuslaitokset, poliisi, sotilaslääni, säännöstelyluvan haltija / säännöstelijä, valmiusjohtaja) selvittäminen tarvittaessa.
- Tulvatilanneraporttien kokoaminen ja toimittaminen sidosryhmille.
- Aluehallintovirastolta haettavien poikkeuslupien valmistelu.

Tulvatilanteiden kenttätötoiminta:

- Ennakkotorjuntatoimien (jäänsahaus, hyydepuomitus ym.) valmistelu, teräsjään ja kohvajään paksuuden selvittäminen ja muut vastaavat ennen tulvatilannetta tehtävät toimet tulvien välttämiseksi ja näiden toimien toteuttamisen dokumentointi.
- Jääpuomien asentaminen / purkaminen ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti.
- Yhteydenpito ennakkotorjuntatoimien suorittajiin ja avustavat toimenpiteet, kuten sahauslinjan merkintä.
- Torjuntatoimenpiteiden valmistelu ja toteutus.
- Tulvatilanteisiin liittyvä kenttäseuranta ja raportointi ELY-keskuksen tulvantorjuntaorganisaatiolle (ensisijaisesti tulvajohdon tulvapuhelinnumeroon).
- Tulvan aikaisen tilanteen dokumentointi tulvapäiväkirjaan päivittäin. Dokumentoitavia asioita ovat mm: poikkeuksellisten vedenkorkeuksien mittaaminen ja/tai maastoon merkitseminen, tulvatilanteen kehittyminen yleisesti, tehdyt torjuntatoimet, tulvan aiheuttamat vahingot sekä muut tulvan suuruuteen vaikuttavat maastossa havaitut tekijät.

Torjunta-alueen vastaavat ja heidän sijaisensa sopivat tarvittaessa työnjaosta ja päivystysvuoroista. Tulvatilanteen organisaation kokoonpano, yhteyshenkilöt ja tehtävänkuvat tarkistetaan tulvatilanteen uhatessa. Samalla tarkistetaan toiminnan tarvitsemat luvat ja sovitaan puuttuvien lupien hankkimisesta.

3. YHTEISTYÖORGANISAATIO

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen tulvantorjuntaorganisaatio toimii kiinteässä yhteistyössä Pohjanmaan häätäkeskuksen sekä Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan sekä Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitoksen kanssa. Muita keskeisiä yhteistyötahoja ovat mm. maa- ja metsätalousministeriö, Tulva-keskus, Suomen ympäristökeskus, alueen kunnat, säännöstelyluvan haltijat ja säännöstelyä hoitavat tahot sekä Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto.

4. ENNAKOIVAT TOIMENPITEET

Tulvatilanteiden varautumisessa on keskeistä hydrologisten tietojen ja vesistöennusteiden riittävä seuranta. Hydrologisten tietojen seurantaan on erityisesti kiinnitettävä huomiota hyydetulvien esiintymisajankohtina, pidempiaikaisten sadejaksojen aikana ja keväällä lumen sulamisesta aiheutuvien tulvien lähestyessä. Seuranta toteutetaan vesistömallijärjestelmän jokikohtaisia vesistöennusteita ja säännösteita seuraamalla. Tarpeen mukaan on myös oltava kiinteässä yhteistyössä alueen vesistön säännöstelyä hoitavien tahojen ja Suomen ympäristökeskuksen hydrologisesta seurannasta vastaavien kanssa. Vesistön vedenkorkeuksista, virtaamista, lumen vesiarvosta, jäänpaksuuksista ja muista hydrologisista havainnoista laaditaan tiedotteita.

Tulvantorjunta-alueen vastaavien tulee tarkistaa hyyde- ja jääpatojen torjunnassa tarvittava varustus ja tarvittaessa täydentää se ympäristöministeriön julkaiseman ympäristöhallinnon ohjeen 3/2006 Työsuojelu jää- ja hyydepatojen torjunnassa mukaiseksi. Vastuuhenkilön tulee varmistaa räjähdysaineen

saanti ja että tarvittaessa on käytettävissä panostaja (esim. vapaapalokunnat, urakoitsijat). Luettelo jää- ja hyydepatojen torjuntaan liittyvistä laeista, asetuksista, valtioneuvoston päätöksistä ja muista viranomais määräyksistä ja ohjeista on edellä mainitussa ohjeessa. Tarvittaessa on pyydettävä räjäytystöihin virka-apua pelastusviranomaiselta ja ELY-keskus antaa asiantuntija-apua räjäytyskohteiden valitsemiseksi. Pelastusviranomainen pyytää tarvittaessa virka-apua puolustusvoimilta räjäytystöissä.

ELY-keskuksen kenttätöiminnasta vastaavien torjunta-alueen vastaavien tulee seurata jo ennen varsinaista toimintavaihetta hyyde-, jää- ja tulvatilanteen kehittymistä ja raportoida havainnoistaan ELY-keskuksen tulvajohtoryhmälle. Operatiivisesta toiminnasta vastaavan tulee ennen operatiivista toimintaa tulvatilanteessa ottaa yhteys pelastusviranomaisiin ja hätäkeskuksiin yhteistyön varmistamiseksi.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus järjestää vuosittain maaliskuussa ennen tulvakautta yhteistyöorganisaatioiden kanssa pidettävän tulvapalaverin, jonne kutsutaan Vaasan hätäkeskus, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan sekä Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitokset, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston pelastustoimi sekä tulva-alueiden keskeiset kunnat.

5. TULVANAIKAISET TOIMENPITEET

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen on oltava selvillä tulvatilanteen kehittymisestä mahdollisimman tarkoin ja pyrittävä käytettävissä olevin keinoin selvittämään lähiajan muutokset säätilassa, vedenkorkeuksissa ja virtaamassa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen operatiivisesta toiminnasta vastaavat tulvajohtaja ja muut tulvajohtoryhmän edustajat. Päätökset mahdollisen operatiivisen toiminnan (hyyde- ja jääpatojen purkaminen, räjäytykset ym.) tarpeesta tehdään kenttätöiminnasta vastaavan torjunta-alueen vastaavan tekemän raportoinnin perusteella.

Tulvatilannetiedottamisen aloittamisajankohdasta päätetään ELY-keskuksen sisäisessä järjestäytymispalaverissa. Tiedottaminen tapahtuu ensisijaisesti ELY-keskuksen viestintähenkilöiden välityksellä ja tiedotteet laaditaan ensisijaisesti sekä suomeksi että ruotsiksi. Tiedotteet tallennetaan myös ELY-keskuksen verkkolevylle. Tiedotteiden lisäksi tulvajohtoryhmä yhdessä ELY-keskuksen viestinnän kanssa päivittää Twitter-tiliä @tulvatpohjanmaa. Päivitykset tehdään mahdollisuuksien mukaan sekä suomeksi että ruotsiksi.

Tulva- ja patoturvallisuusvaaratilanteista sekä tulvatilanteiden kehittymisestä tulee tiedottaa tulvakeskukseen ja maa- ja metsätalousministeriöön. Tulvakeskuksen vesistötulvien varallaolopäivystys ylläpitää tilannekuvaa, reaaliaikaisten tietojen, ennusteiden ja ELY:n ja muiden viranomaisten tuottamien tulvatietojen perusteella ja tiedottaa siitä viranomaisille suoraan ja LUOVA-järjestelmän kautta. Tulvakeskuksen päivystäjän tavoittaa viranomaiskäyttöön tarkoitettu puhelinnumerosta.

Säätilan kehittyessä sellaiseksi, että hyydepatojen muodostuminen, jäidenlähtö tai tulvatilanteen vaikeutuminen on pian odotettavissa, antaa tulvajohtaja torjuntaorganisaatiolle määräyksen varallaoloon siirtymisestä. Varallaoloon määrätyn henkilöstön on oltava puhelimella tavoitettavissa ja 1-2 tunnin toimintavalmiudessa myös virka-ajan ulkopuolella. Varallaoloon siirtymisestä ilmoitetaan ainakin alueen pelastuslaitoksille, Tulvakeskukselle ja MMM:lle. Tieto pannaan myös twitter-tilille @tulvatpohjanmaa.

Tavoitteena on ohjata ELY-keskuksen toiminta-alueen tulva-, hyyde- ja jääpatohälytykset alueelliseen hätäkeskukseen, josta ilmoitukset toimitetaan ensisijaisesti pelastusviranomaiselle, joka välittää tiedon edelleen asianomaisille muille viranomaisille. Alueellisten pelastusviranomaisten toivotaan tarkastavan alueeltaan tulleiden hälytysten vaikeusaste sekä aktiivisesti seuraavan jääpato- ja tulvatilanteen kehittymistä. Jos tilanne on uhkaava, eikä pelastusviranomainen katso itse selviytyvänsä tilanteesta ja paikalla tarvitaan mahdollisesti jääpatoräjäytyksiä tai muita torjuntatoimenpiteitä, ilmoitetaan hälytyksestä Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tulvajohtoryhmälle.

ELY-keskuksen tulvajohtoryhmän edustaja päättää vesistöissä ELY-keskuksen johdolla tehtävistä räjäytystöistä. ELY-keskuksella on vastuu valtion rakennettujen vesistöjen tulvantorjunnassa tarvittavista torjuntatoimista. Muissa vesistöissä valtio osallistuu torjuntatoimiin mahdollisuuksien mukaan. Ennen jääpadon räjäyttämistä tulee arvioida alueellisen pelastusviranomaisen kanssa liikkeelle lähtevän padon aiheuttamat uhat. Lisäksi räjäytystöistä ilmoitetaan poliisille.

Mikäli elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tulvatorjuntaorganisaation henkilöstöä ei tavoiteta mainitusta puhelinnumerosta, otetaan yhteyttä organisaatiossa seuraavaan ylempään tasoon ja jos muita ei tavoiteta, soitetaan vastuualueen johtajalle. Torjuntaorganisaatioon kuuluvan henkilön on aina ennen poissaoloaan sovittava esimiehensä kanssa poissaolosta ja poissaoloajan sijaisista. Tulvatorjuntaorganisaation henkilöstön tulee ilmoittaa merkittävistä tulvahavainnoista, kuten jää- tai hyydepadoista, räjäytyksistä ja muista torjuntatoimenpiteistä sekä havaitsemistaan tulvavahingoista esimerkiksi ryhmätekstiviestillä tai sähköpostilla muille tulvatorjuntaorganisaation henkilöille ELY-keskukseen ja pelastuslaitoksille.

Mikäli tulvatilanne muodostuu vaikeaksi, voidaan tiedonsaanti ELY-keskuksesta ja pelastuslaitoksilta keskittää hätäkeskukseen. Hätäkeskukseen voidaan perustaa johtokeskus, johon ELY-keskus lähettää tehtävään nimetyn henkilön.

Pelastustoiminnan johtaja ilmoittaa pelastustoiminnan aloittamisesta ja siihen kuuluvasta johtovastuusta tulvatilanteessa toimiville muille viranomaisille. Yhteydet puolustusvoimiin mahdollisen virkaavun tilaamisesta hoitaa pelastusviranomainen.

6. TEHTÄVÄT HAVAINNOT JA DOKUMENTOINTI

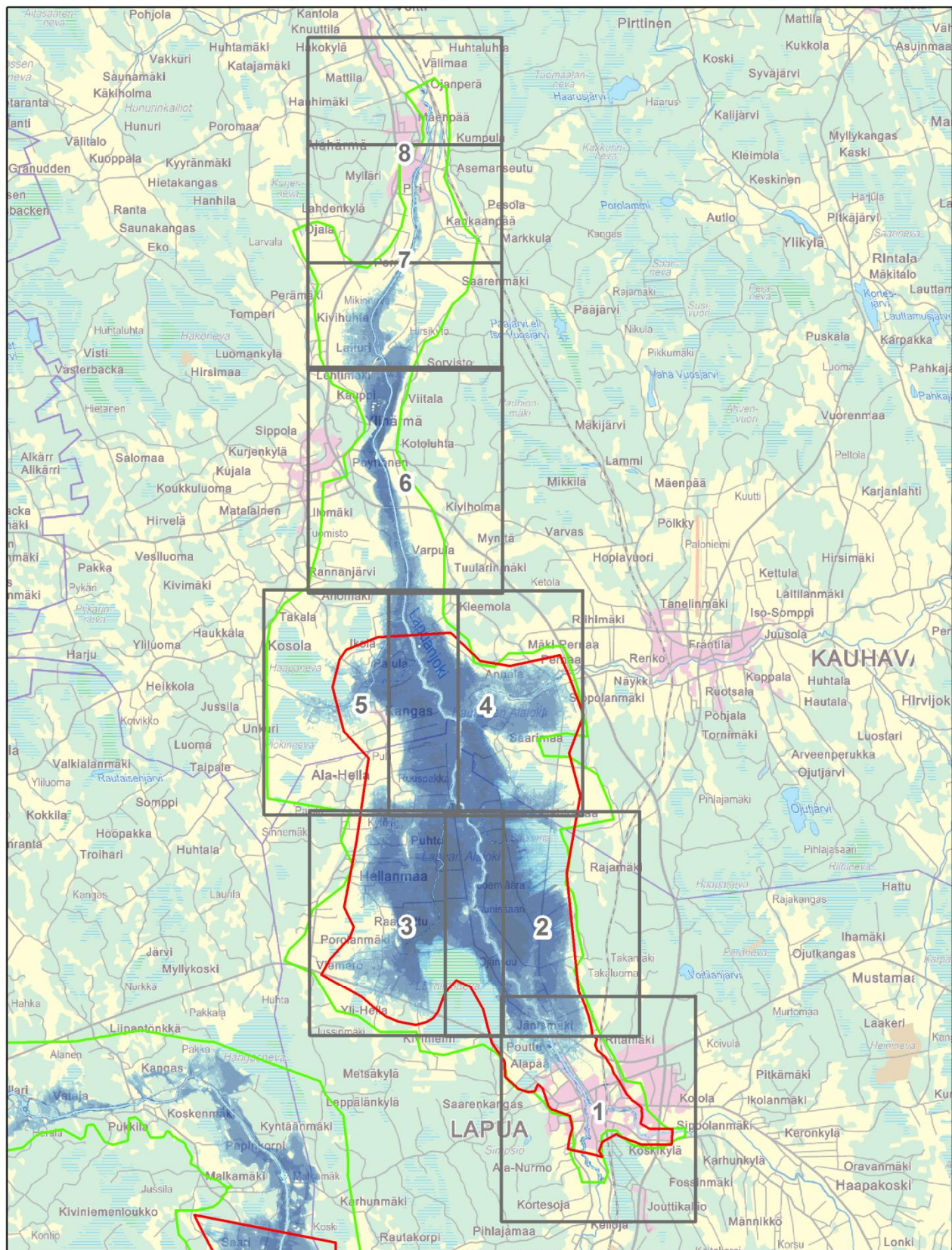
Tulvatilanteen kenttätoiminnasta vastaavien torjunta-aluevastaavien tulee seurata varautumistoimien kuten jäänsahauksen vaikutuksia, seurata tulvatorjuntatoimenpiteiden kustannuksia, tehdä havaintoja vedenkorkeuksista silta-aukoissa ja muissa tulvan ja tulvauhan kannalta keskeisissä kohteissa. Lisäksi tulee järjestää poikkeuksellisen korkeiden vedenkorkeuksien mittaus tai merkitseminen maastoon myöhempää tarkkaa dokumentointia varten ja tehdä muistiinpanoja hyyde- ja jääpadoista ja niiden sekä tulvaveden aiheuttamista vahingoista. Tulvahuipun aikana suoritetaan tarvittaessa ilmakuvaukset vahinkojen kartoittamiseksi. Mahdollisesti tarvittavat lentotiedustelut tilataan ensisijaisesti Maanmittauslaitoksen kautta. Edellä luetellut asiat on merkittävä tulvapäiväkirjaan. Keskeiset havainnot tulee toimittaa päivittäin tulva-johtoryhmälle ja tulvan jälkeen koottu raportti toimitetaan tulvavastaavalle ja tulvajohtajalle.

Merkittävien tulvatilanteiden yhteydessä laadittavista dokumenteista kootaan vuosittainen sähköisessä muodossa oleva tulvaraportti viranomaistoiminnasta vastaavan toimesta. Asiapaperit, kuten lehtileikelehdet, skannataan sähköiseen muotoon.

Liite 4: Lapuanjoen merkittävän tulvariskialueen tulvakartat (toistuvuus 1/250 a)

Lapua-Alahärmän tulvakartta

Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



© ELY-keskukset, SYKE
 © Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

0 3 km

Tulostettu: 9.9.2014



Tulvavaara- ja riskikartan selitteet



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus








SYKE

-  Tulvakartoitustarvealue (merkittävä tulvariskialue)
-  Tulvakartoitettu alue


Tulvavaara-alue


Vesisyvyys


-  alle 0.5 m
-  0.5...1 m
-  1...2 m
-  2...3 m
-  yli 3 m

 tulvan peittämä, syvyystieta puuttuu




 tulvasuojeltu kiinteillä rakenteilla

 tulvasuojeltu ennalta sovitulla tilapäisillä toimenpiteillä

 vesistö

 Tulvavaara-aluetta vastaavat vedenkorkeudet

Asukasta per ruutu tulvavaara-alueella

-  Yli 60
-  10-60
-  Alle 10




























Tulvan peittämät tiet



TULVAKARTTAPALVELU

www.ymparisto.fi/tulvakartat

Tulvariskikohteet

-  Terveystieteiden tutkimuskeskus
-  Vaikeasti evakuoitava rakennus
-  Päiväkoti
-  Paloasema
-  Oppilaitos
-  Tietoliikenne
-  Energiantuotanto ja -siirto
-  Kirjastot, arkistot, kokoelmat ja museot
-  Muinaisjäännös
-  Suojeltu rakennus
-  Kulttuuriympäristö
-  Maailmanperintö
-  Polttoaine/kemikaalivarasto
-  Jätevedenpuhdistamo/pumppaamo
-  Teollisuus
-  Eläinsuoja
-  Jätteenkäsittely
-  Kalankasvatus
-  Vedenottamo
-  Vesimuodostuma
-  Uimaranta
-  Suojelualue/luontoarvo
-  Maantie/pääkatu
-  Raideliikenne
-  Lentoasema
-  Satama
-  Pilaantunut maa-alue
-  Muu

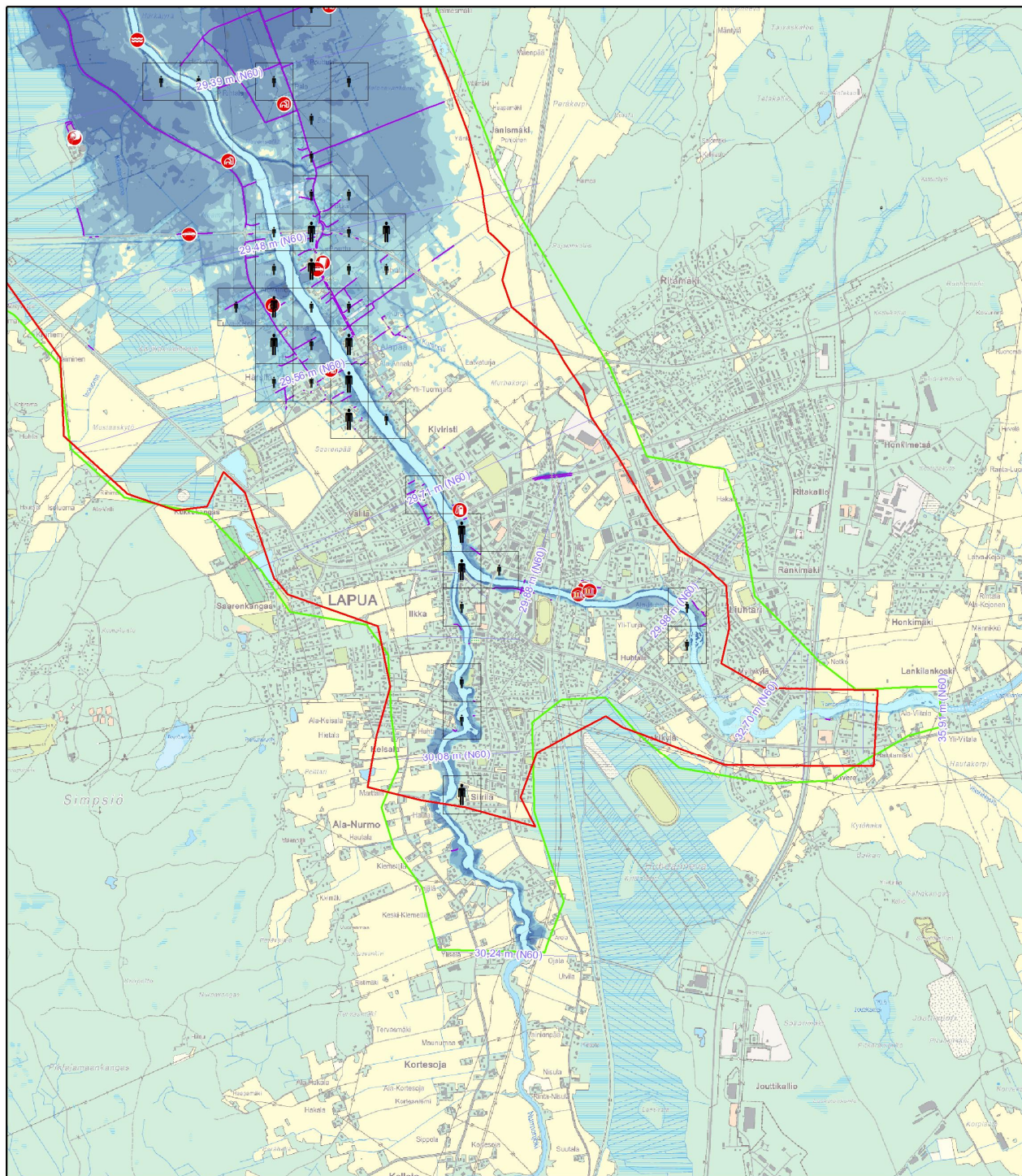
Tulvakartalla on esitetty tietyn suuruisen tulvan (toistuvuus aika eli vuotuinen todennäköisyys) peittävyys ja vesisyvyys (tulvavaarakartta) sekä tulvavaara-alueen asukkaiden määrä ja tulvan alle jäävä tiestö. Lisäksi kartalla on näytetty erilaisia tulvariskikohteita lähinnä merkittävien tulvariskialueiden (punainen raja) osalta (tulvariskikartta).

Ajan tasalla olevat tulvariskialueet ovat katseltavissa tarkemmalla taustakartalla ympäristöhallinnon tulvakarttapalvelussa (www.ymparisto.fi/tulvakartat). Samoin em. sivun kautta on saatavilla lisätietoja tulvakartoituksesta.

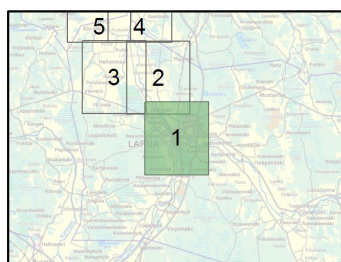
Karttojen käytössä on huomioitava lähtötietojen luotettavuus ja tarkkuus. Koska kartoituksessa käytetty maanpinnan korkeustieto poikkeaa esim. rakennuksen alimman lattiapinnan korkeudesta, vahinkoja ei välttämättä aiheudu, vaikka rakennus sijaitsisikin tulvavaara-alueella. Toisaalta esim. kellarit voivat kastua, vaikka tulva ei leviäisiäkään rakennukselle saakka. Käytetyissä maanpinnan korkeustiedoissa saattaa olla myös paikoin virheitä esim. työmaan aikaisien kaivantojen takia, mistä on saattanut aiheutua edelleen virheellisiä tulvavaara-alueita.

Lapua-Alahärmän tulvakartta

Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



Karttalehti 1 / 8



0 0,5 1 km

Mittakaava 1: 35000
(A4-kokoiselle paperille tulostettuna)

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

© ELY-keskukset, SYKE
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
© Liikennevirasto/Digiroad 2010

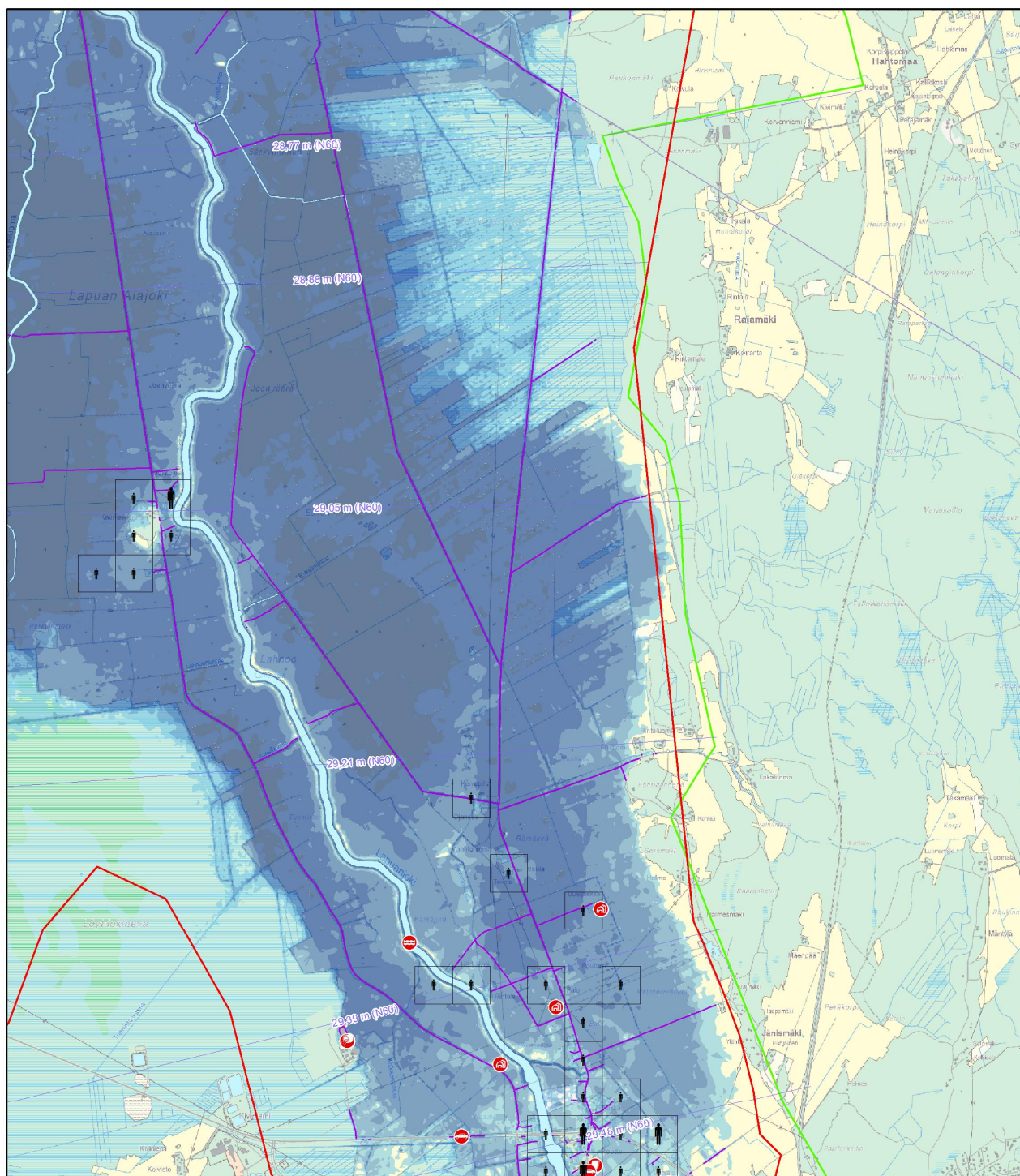
Tulostettu: 9.9.2014

Lapua-Alahärmän tulvakartta

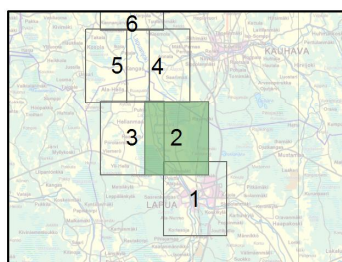
Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



S Y K E



Karttalehti 2 / 8



0 0,5 1 km

Mittakaava 1: 35000
(A4-kokoiselle paperille tulostettuna)

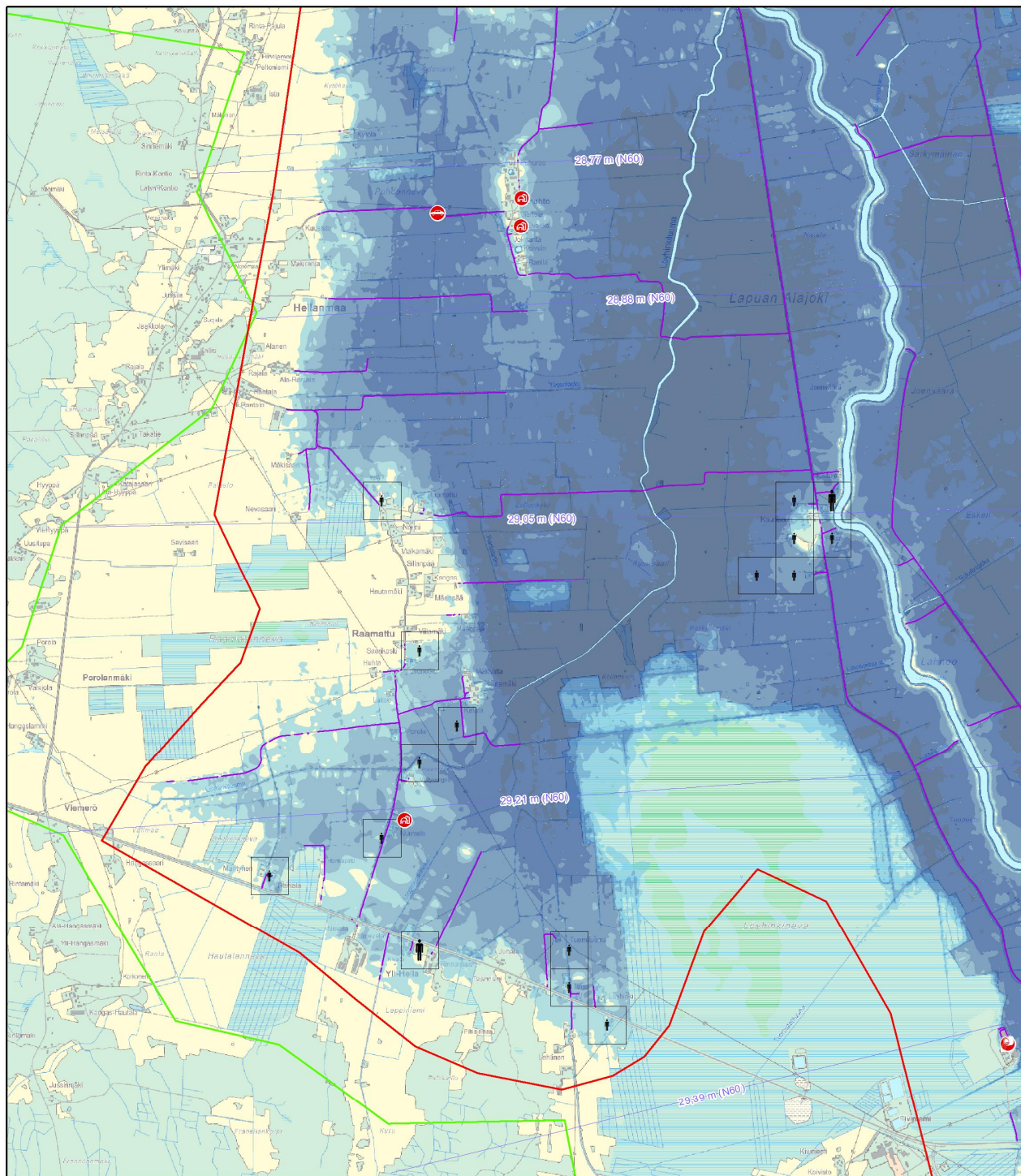
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

© ELY-keskukset, SYKE
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
© Liikennevirasto/Digiroad 2010

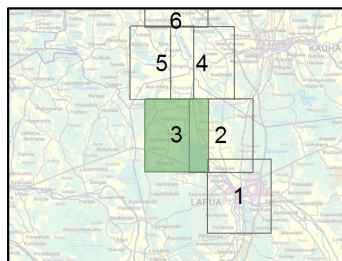
Tulostettu: 9.9.2014

Lapua-Alahärmän tulvakartta

Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



Karttalehti 3 / 8



0 0,5 1 km

Mittakaava 1: 35000
(A4-kokoiselle paperille tulostettuna)

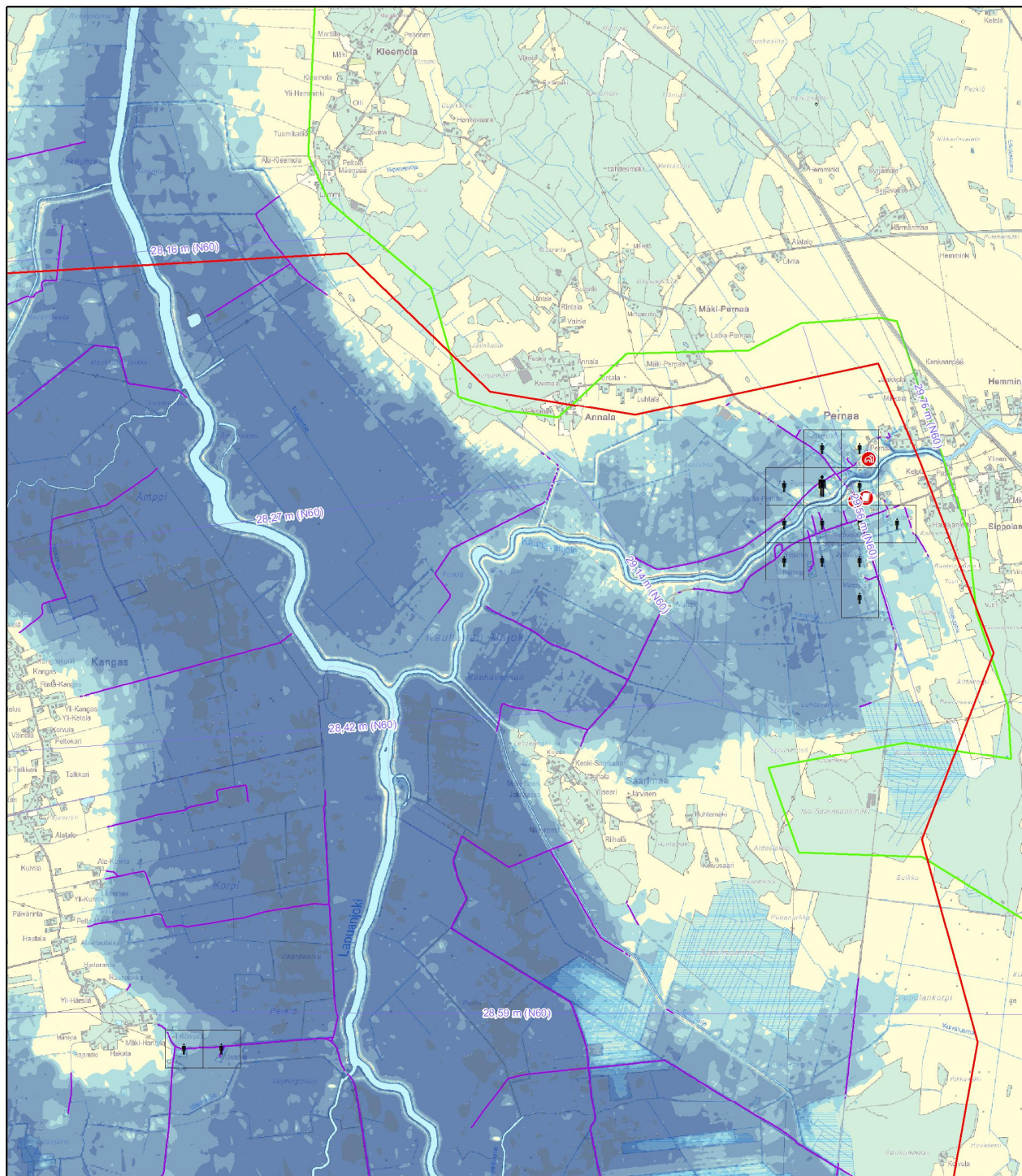
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

© ELY-keskukset, SYKE
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
© Liikennevirasto/Digiroad 2010

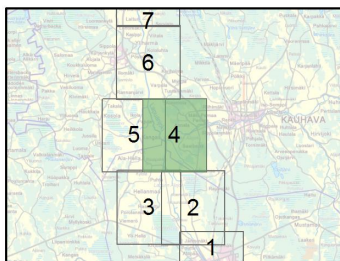
Tulostettu: 9.9.2014

Lapua-Alahärmän tulvakartta

Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



Karttalehti 4 / 8



0 0,5 1 km

Mittakaava 1: 35000
(A4-kokoiselle paperille tulostettuna)

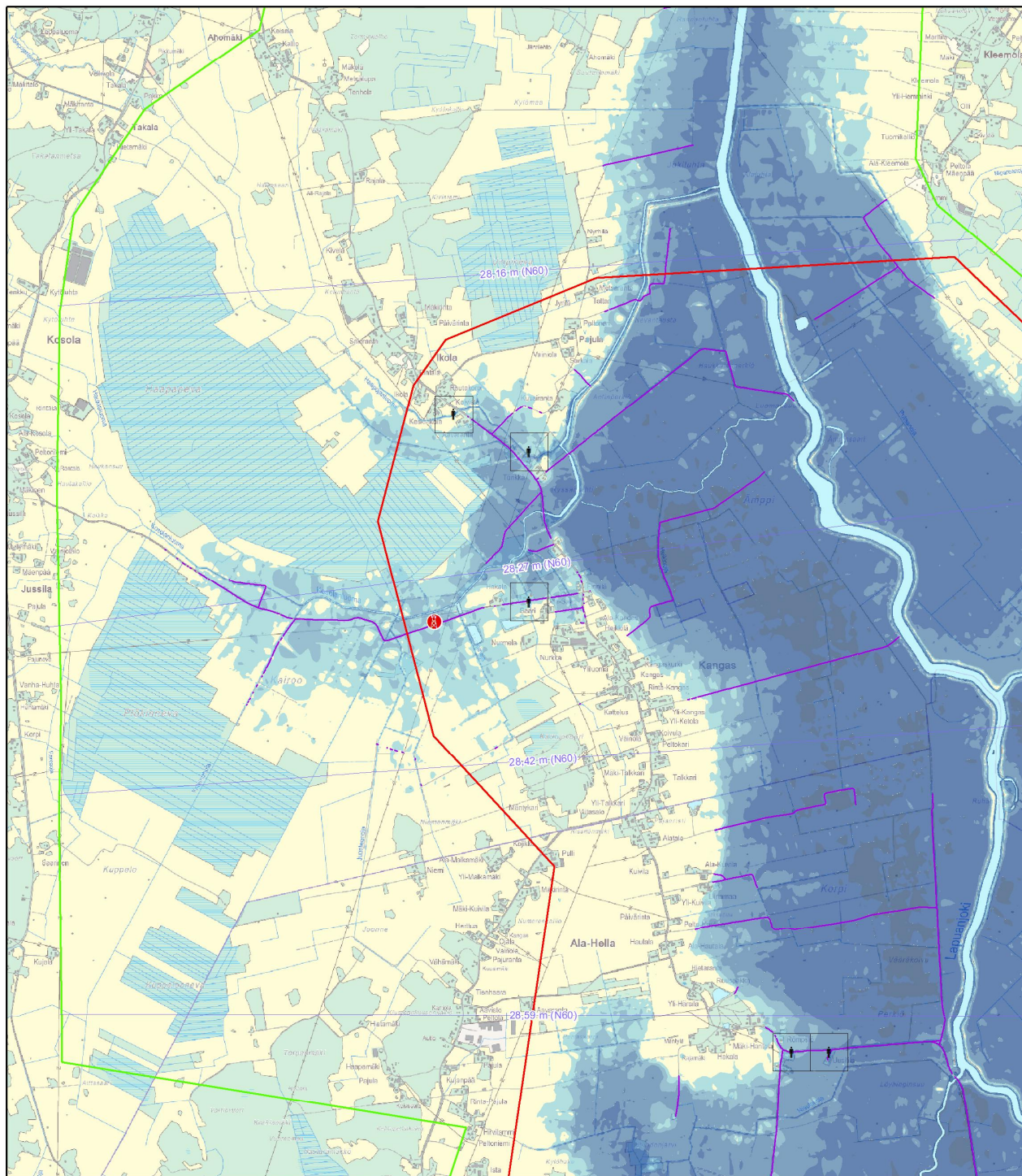
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

© ELY-keskukset, SYKE
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
© Liikennevirasto/Digiroad 2010

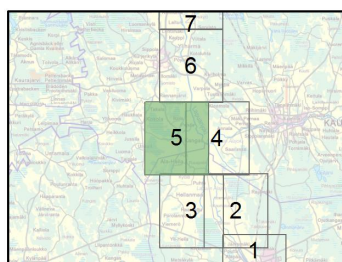
Tulostettu: 9.9.2014

Lapua-Alahärmän tulvakartta

Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



Karttalehti 5 / 8



0 0,5 1 km

Mittakaava 1: 35000
(A4-kokoiselle paperille tulostettuna)

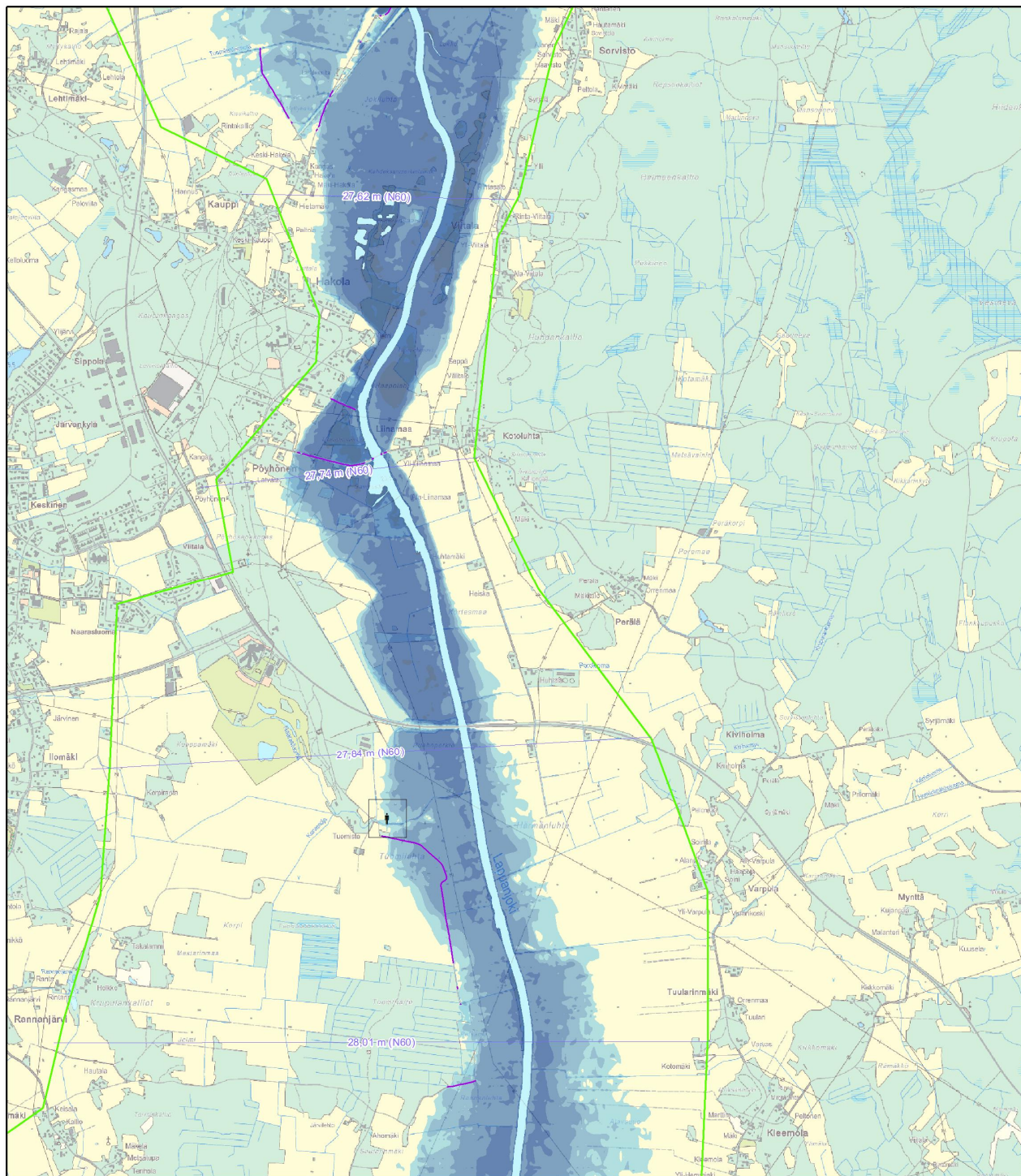
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

© ELY-keskukset, SYKE
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
© Liikennevirasto/Digiroad 2010

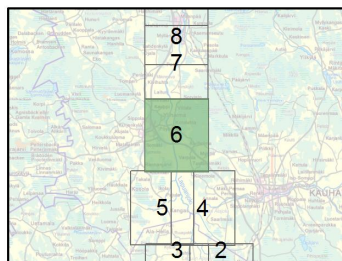
Tulostettu: 9.9.2014

Lapua-Alahärmän tulvakartta

Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



Karttalehti 6 / 8



0 0,5 1 km

Mittakaava 1: 35000
(A4-kokoiselle paperille tulostettuna)

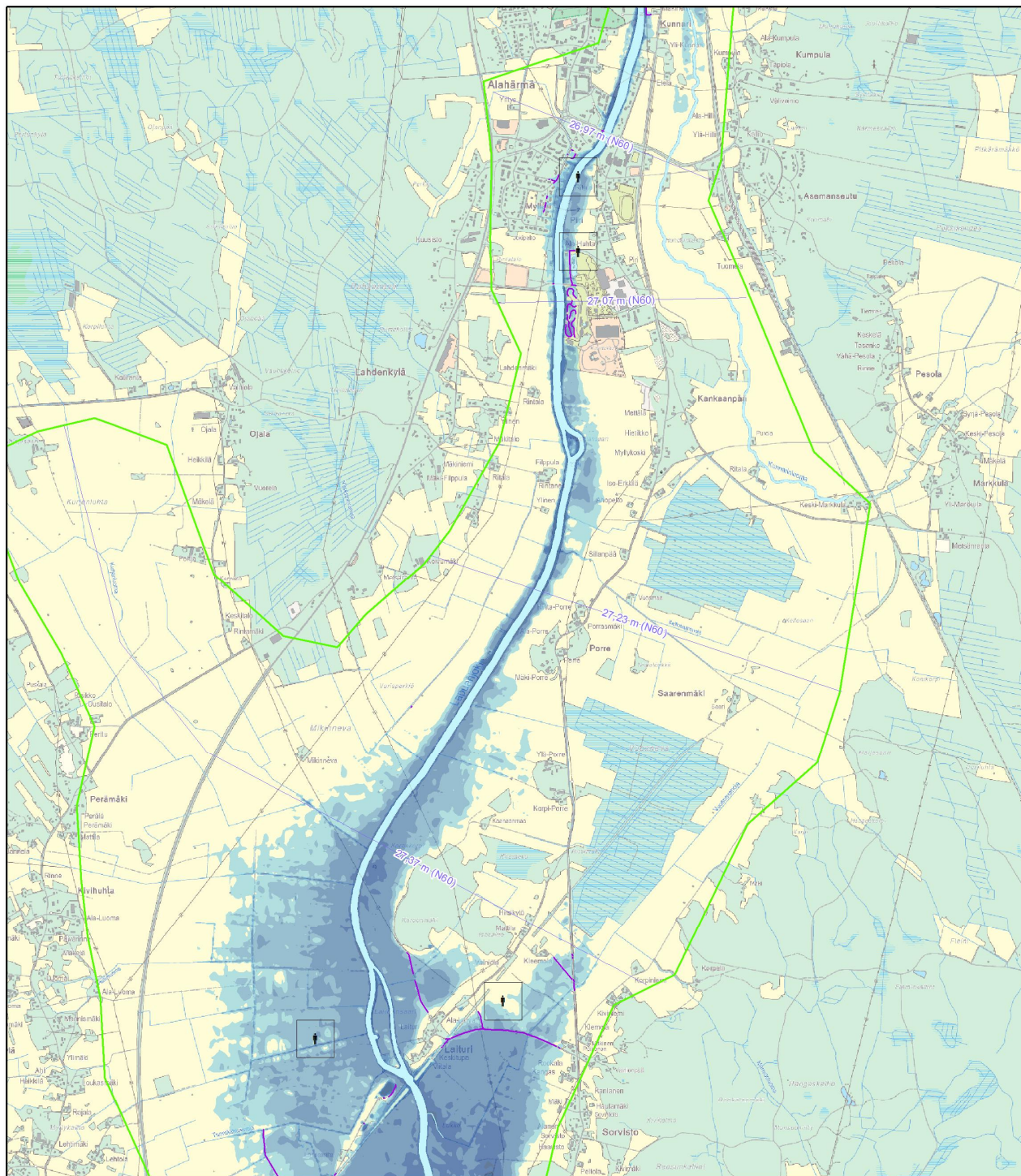
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

© ELY-keskukset, SYKE
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
© Liikennevirasto/Digiroad 2010

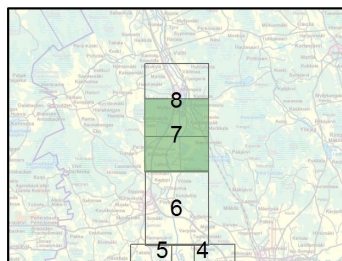
Tulostettu: 9.9.2014

Lapua-Alahärmän tulvakartta

Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



Karttalehti 7 / 8



0 0,5 1 km

Mittakaava 1: 35000
(A4-kokoiselle paperille tulostettuna)

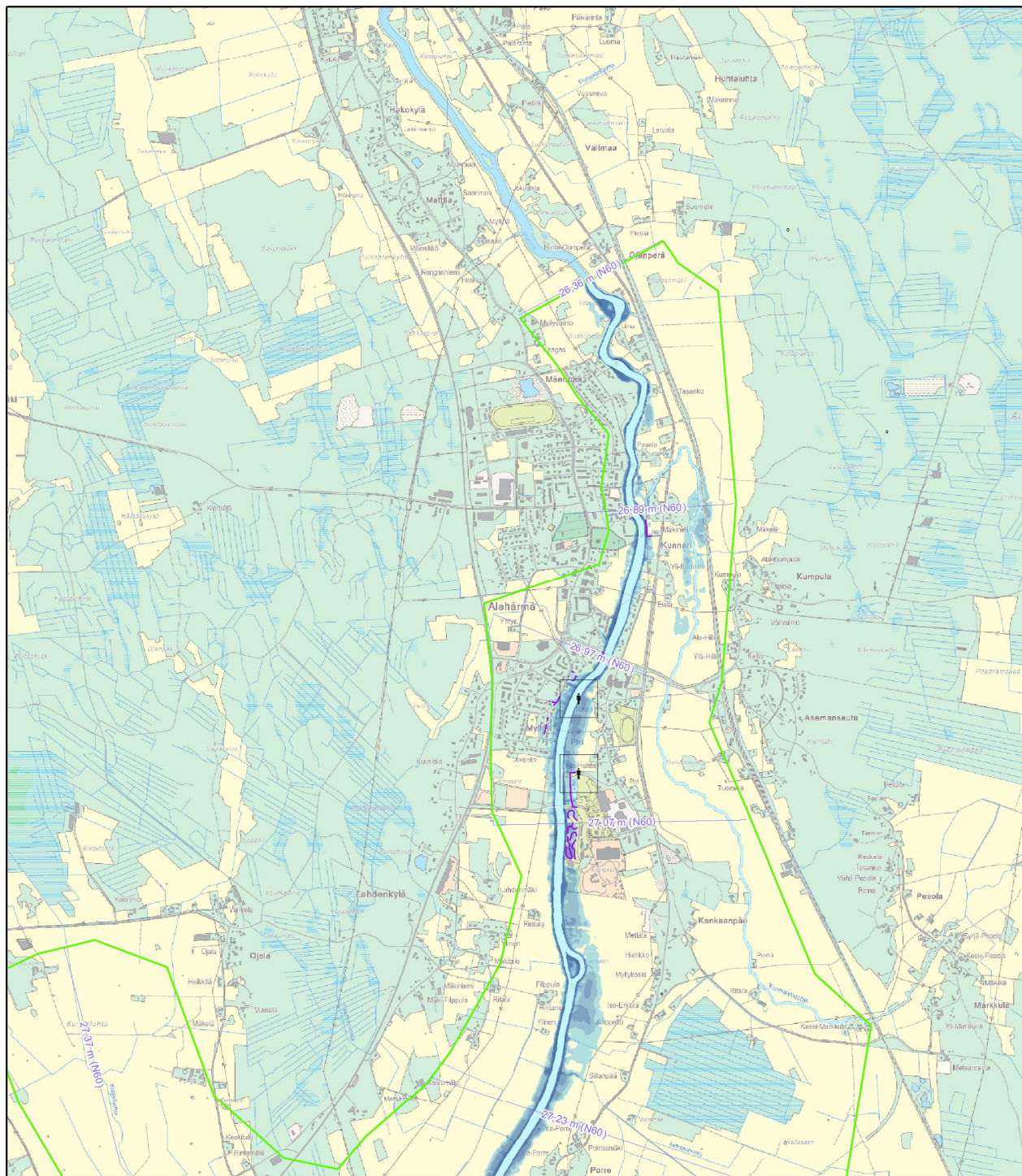
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

© ELY-keskukset, SYKE
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
© Liikennevirasto/Digiroad 2010

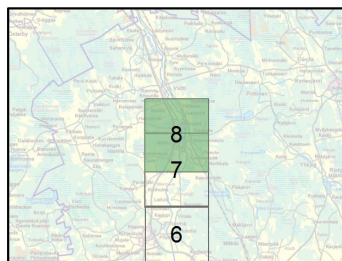
Tulostettu: 9.9.2014

Lapua-Alahärmän tulvakartta

Tulvavaara- ja tulvariskikartta, vesistötulva (avovesi), 1/250a (0,4 %)



Karttalehti 8 / 8



0 0,5 1 km

Mittakaava 1: 35000
(A4-kokoiselle paperille tulostettuna)

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

© ELY-keskukset, SYKE
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/12
© Liikennevirasto/Digiroad 2010

Tulostettu: 9.9.2014

Liite 5: Lapuanjoen vesistöalueen laajennetun tulvaryhmän ja asiantuntija-arvioinnin keskeiset kannanotot

Taulukko 1. Lapuanjoen vesistöalueen laajennetun tulvaryhmän kokoonpano ja osallistuminen monitavoitearvioinnin työpajoihin.

| Varsinaiset jäsenet: | Organisaatio |
|--|--|
| Aulis Rantala | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Seppo Rinta-Hoiska | Etelä-Pohjanmaan liitto |
| Christine Bonn | Pohjanmaan liitto |
| Minna Uusimäki | Pohjanmaan ELY-keskus |
| Kimmo Toivola | Alavuden kaupunki |
| Jorma Lammi | Kauhavan kaupunki |
| Jukka Kotola | Kuortaneen kunta |
| Tapio Moisio | Lapuan kaupunki |
| Hilkka Jaakola | Seinäjoen kaupunki |
| Peter Sjöblom | Uudenkaarlepyyn kaupunki |
| Kari Pajuluoma | Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos |
| Ole Wik | Pohjanmaan pelastuslaitos |
| Varajäsenet: | |
| Liisa Maria Rautio | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Timo Lakso | Etelä-Pohjanmaan liitto |
| Pirjo Niemi | Pohjanmaan liitto |
| Timo Myllymäki | Alavuden kaupunki |
| Sinikka Syrjälä | Kauhavan kaupunki |
| Pentti Turunen | Kuortaneen kunta |
| Mirva Korpi | Lapuan kaupunki |
| Kari Havunen | Seinäjoen kaupunki |
| Mathias Backman | Uudenkaarlepyyn kaupunki |
| Keijo Kangastie | Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos |
| Ari Rinta-Jaskari | Pohjanmaan pelastuslaitos |
| Asiantuntijat: | |
| Suvi Saarniaho | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Katja Haukilehto | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Sari Yli-Mannila | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Tuuli Saari | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Erika Raitalampi | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Jenni Mäkelä | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Jenni Lippo | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Anne-Mari Rytönen | Suomen ympäristökeskus |
| Tuottajajärjestöt ja elinkeino: | |
| Tom Cederström | Österbottens svenska producentförbund r.f. |
| Ari Perälä | MTK Etelä-Pohjanmaa |
| Juhani Haukka | MTK Etelä-Pohjanmaa |
| Menna Rintamäki | Vaskiluodon voima ja EPV Bioturve |
| Heikki-Pekka Levelä | Töysä, maatilamatkailuyrittäjä |
| Juha Pohjonen | Eteläpohjalaiset kylät ry |
| Kurt Stenvall | Jeppo Kraft Andelslag |
| Erkki Peltonen | Alavuden osakaskunta |
| Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus | |
| Pekka Länsivierto | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Ari-Pekka Laitalainen | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Seppo Hakala | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Vincent Westberg | Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Pohjanmaan ELY-keskus: | |
| Eeva Ruotsalainen | Pohjanmaan ELY-keskus, kalatalousryhmä |
| Länsi- ja Sisä-Suomen AVI | |
| Pia Ratilainen | Länsi- ja Sisä-Suomen AVI |
| Luonnon- ja vesiensuojelu sekä kalastusalueet: | |
| Tauno Lampinen | Alavus-Töysä-Kuortane kalastusalue |
| Seppo J. Ojala | Pohjanmaan luonnonsuoj.piiri |
| Birthe Wistbacka | Nykarleby Fiskeområde |
| Eeva Kaarina Aaltonen | Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys |
| Muut kunnan/kaupungin edustajat: | |
| Pauli Hella | Kauhavan kaupunki, tekniikkakeskus |
| Kari Hongisto | Kauhavan kaupunki, tekniikkakeskus |
| Aili Sorjanen | Seinäjoki |
| Hanna Latva-Kiskola | Seinäjoki |
| Jorma Hankaniemi | Lapua |
| Metsäkeskus | |
| Matti Seppälä | Metsäkeskus |

1. Nykyiset tulvariskien hallinnan toimenpiteet ja niiden tehostaminen

Ensimmäinen toimenpide eli **nykyisten toimien tehostaminen** pysyi asiantuntija-arvioiden mukaisena. Toimenpiteen nähdään vaikuttavan parhaimmillaan melko harvinaisessa tulvatilanteessa (keskimäärin 1/50 v toistuva tulva), mutta harvinaisessa tulvassa toimenpide ei ole yksin riittävä. Erityisesti omatoimista varautumista, viestintää, tiedotusta ja vapaaehtoistoimintaa tulisi kehittää. Viranomaistoimintaa voidaan tehostaa mm. eri viranomaisten rooleja selkeyttämällä, yhteystietojen vuosittaisella päivittämisellä, kuntien valmiussuunnitelmien tehokkaalla käytöllä ja tulviin liittyvillä pelastusharjoituksilla. Tulvakeskuksen nähdään selkeyttävän tilannekuvan ylläpitoa ja toimintaa. Asukkaille viestintää voidaan kehittää esimerkiksi sosiaalisen median käyttöön otolla. Omatoimista varautumista ja ihmisen oman vastuun tiedostamista voidaan kehittää ennakoivalla tiedotuksella. Valtakunnallisia vaaratiedotteita varten tulisi olla mallitekstejä monilla kielillä. Lisäksi toivottiin resurssien parantamista turvallisuusviestinnässä. Viestinnällä on merkittävä rooli omatoimisessa varautumisessa. Tulvavahingoista ja onnistuneesta tulvasuojauksesta voidaan esittää kuvia eri tilaisuuksissa, kouluissa tai suoraan asuntoihin jaettavien esittein. Vapaaehtoistoiminta on tärkeää tulvasuojelussa, mutta sitä ei nähty yksin riittäväksi toimeksi. Toimintaa voisi kehittää ryhmien omilla hälytysjärjestelmillä ja yhteistyön kehittämällä. Informaatiota voidaan jakaa vapaaehtoisvoimin asukkaille esimerkiksi niin sanotuilla tulvagrilleillä.

Maankäytön suunnittelussa tulvariski tulisi laajennetun tulvaryhmän mukaan huomioida jo maakuntakaavoissa. Pääpaino suunnittelun kehittämisessä on kunnilla. Taajamien suunnittelussa tulisi huomioida huolevesiin liittyvät tulvat esimerkiksi imeytysalueita kehittämällä. Yleisesti ajateltiin, ettei tulva-alueille tulisi sallia rakentamista ja vanhoja asuinalueita voisi ajan myötä poistaa tulva-alueilta. Jos tulva-alueille rakennetaan, tulisi huomioida alin rakentamiskorkeus, mahdollistettava kulkuväylien toiminta tulvatilanteessa ja rakentaa kohdesuojauksia.

Luontovaikutuksia nähtiin mahdollisesti aiheutuvan luonnon monimuotoisuudelle ja kalastolle, jos jääpatoja joudutaan räjäyttämään. Riskejä nähtiin hyötyjen saavuttamisessa, koska tulvatilanteissa ennusteisiin liittyy usein epävarmuutta ja aikaa reagoimiseen on vähän. Lisäksi asukkaiden käyttäytymistä on usein vaikea ennustaa. Toteutettavuus sen sijaan on varmaa, koska toteuttajina ovat viranomaiset ja kiinteistöjen omistajat. Toimenpidettä toteutetaan jo nyt, ja sen kehittämistä voidaan alkaa tekemään jo ensimmäisellä suunnittelukaudella. Kustannukset ovat vuosittain muutamia miljoonia euroja.

2. Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön muutos

Lapuan ja Kauhavan pengerrysalueiden käytön muutoksesta laajennetun tulvaryhmän mielipide poikkesi muiden alueiden saaman hyödyn kohdalla. Tilanne voi mahdollisesti heiketä yleisillä tulvilla pengerrysalueen alapuolisilla alueilla. Varsinkin jääpatotilanteet nähtiin ongelmallisena. Myös niin sanotuilla penkereiden saumakohdilla voi vahinkoa aiheutua aiempaa enemmän. Merkittäväällä tulvariskialueella toimenpiteestä on hyötyä, mikäli melko harvinaisilla tulvilla tietyt kohteet kohdesuojataan. Tulvahuipun leikkauksista voidaan ajoittaa paremmin poikkeuksellisissa tulvissa. Esimerkiksi harvinainen tulva (keskimäärin 1/100 v toistuva tulva) voidaan leikata vastaamaan melko harvinaiseksi tulvaksi (keskimäärin 1/50 v toistuva tulva) kahden viikon ajan. Erittäin harvinainen tulva (keskimäärin 1/250 v toistuva tulva) voidaan leikata vastaamaan melko harvinaista tulvaa (keskimäärin 1/50 v toistuva tulva) viikon ajan.

Toimenpiteestä on hyötyä luontoarvoille. Kun vettä johdetaan nykyistä harvemmin pengerrysalueille, pelloilta lähtevä ravinne- ja kiintoainemäärä vähenee eli veden laatu paranee. Vaikutuksen määrää vaatii kuitenkin vielä tutkimustietoa. Lisäksi kaloja jää harvemmin pengerrysalueille. Maataloudelle katsotaan myös olevan hyötyä toimenpiteestä, koska vettä päästetään harvemmin pelloille. Toisaalta paikallisuojauksen aiheuttama negatiivinen vaikutus maisemaan Lapuan taajamassa arvioitiin kohtalaisen suureksi. Teknisen toteutettavuuden arviota laskettiin kahdeksaan alkuperäisestä yhdeksästä, koska penkereiden vakavuutta ei ole selvitetty jokirannassa. Lisäksi alueella voi olla selvittämättömiä riskikohteita, kuten puistotuuntamoja. Toteuttajina ovat kunnat sekä valtio ja toimenpide vaatii vesioikeuden mukaisen luvan. Toisaalta toimenpide voidaan arvioiden mukaan saada valmiiksi jo ensimmäisellä suunnittelukaudella ja kustannukset ovat muihin arvioitaviin toimenpiteisiin nähden kohtuulliset.

3. Vesien pidättäminen valuma-alueella pienimuotoisilla toimenpiteillä

Teematyöpajassa arvioitiin, että **pienimuotoisia veden pidättämisalueita** voitaisiin seuraavan 6—12 vuoden aikana saada käyttöön mahdollisesti jopa 500—600 hehtaaria alkuperäisen 400 hehtaarin sijaan. Arvioon vaikutti poistuvien turvetuotantoalueiden määrä ja toimenpiteen arvioitu merkitys tulvariskien hallinnassa ja vesien hoidossa. Toisaalta vanhoilla turvetuotantoalueilla on myös muita käyttötarkoituksia. Niitä usein tarvitaan esimerkiksi viljelykäyttöön. Tämän takia toimenpiteellä on lievä negatiivinen vaikutus maanviljelyyn. Maanomistus vaikuttaa siis huomattavasti toimenpiteen toteutumiseen ja suuressa mitta-kaavassa toteutus voi olla haastavaa. Ojitetuilla alueilla on tulvaryhmän arvion mukaan suuri merkitys tulvaherkyyteen ja tämä olisi huomioitava myös lupaa myönnettäessä. Koska vedenpidätysalueiden määrä kasvoi, nostettiin myös arvioita tulvahaittojen vähenemisestä melko harvinaisilla ja harvinaisilla tulvilla. Erittäin harvinaisiin tulviin toimenpiteellä ei katsottu olevan vaikutusta. Toimenpiteellä on positiivista vaikutusta koko vesistöalueella, koska virtaamaa leikataan valuma-alueen latvaosissa. Lisäksi virtaaman tasaava vaikutus hyödyttää vesivoiman tuotantoa.

Luontovaikutukset ovat positiivisia ja toimenpide tukee vesienhoidon tavoitteita. Lisäksi esimerkiksi kosteikot lisäävät luonnon monimuotoisuutta, muun muassa lintujen levähdys- ja pesimispaikkoina. Kosteikoiden ja muiden vedenpidätysalueiden arvioidaan lisäävän alueen virkistyskäyttöä muun muassa retkeilyn ja metsästyksen kannalta. Myös maisema monipuolistuu. Toisaalta tulvaryhmä arvioi maisema-arvojen olevan subjektiivisia.

Teknisesti vedenpidätysalueet ovat melko helposti toteutettavissa, mutta suuremmat hankkeet vaativat vesilain mukaisen luvan. Lisäksi teknisessä toteutettavuudessa täytyy huomioida alueen sijainti, pohjan laatu ja pengertämis- tai pumppaamistarve. Riskeinä nähtiin vedenpidätysalueiden täyttyminen liian aikaisin sekä niiden säännöstelemättömyys. Lisäksi toimenpide ei suoraan ratkaise Lapuanjoen tulvaongelmaa, vaikka edistääkin tulvariskien hallintaa kokonaisvaltaisesti. Toimenpiteen kustannukset ovat melko suuret, noin 5—10 miljoonaa euroa.

Suppeampi vedenpidätysalueiden määrä jätettiin lähes arvioimatta, koska toimenpiteen vaikutus tulvariskien hallintaan nähtiin vähäiseksi. Toimenpide päätettiin myös jättää pois jatkoarvioinnista.

4. Lapuan asuinrakennusten ja erityiskohteiden kohdesuojaaminen

Lapuan asuinrakennusten ja erityiskohteiden suojaaminen penkereillä ja muilla rakenteilla nähtiin erittäin merkittäväksi toimenpiteeksi melko harvinaisella ja harvinaisella tulvalla, koska penkereillä on tarkoitus suojata riskikohteet keskimäärin 1/100 vuodessa toistuvalla tulvalla. Lisäksi erityiskohteiden suojaaminen erittäin harvinaisilta tulvilta hyödyttää mm. vesien tilaa, koska saastuttavat kohteet suojataan. Näin toimenpide hyödyttää myös vesienhoidon suunnittelua. Toisaalta luonnon monimuotoisuus voi heiketä pengerten alle jäävillä alueilla. Muille tulvariskialueille toimenpiteellä ei ole vaikutusta.

Maataloudelle arvioidaan koituvan vähäistä haittaa, koska vettä nostetaan korkeammalle ja suojaamattomat pellot kastuvat. Lisäksi maisemavaikutukset arvioitiin kohtalaisen negatiiviseksi. Teknisen toteutettavuuden arviota laskettiin työpajassa asiantuntija-arviosta, koska alue on ahdasta ja tehokkaasti rakennettua maa-alueita. Lisäksi toimenpide vaatii maanomistajien luvan ja mahdollisia toimenpide- ja maisematyölupia. Toimenpide voi aiheuttaa suurtakin vastustusta asukkaiden keskuudessa ja yleiseen hyväksyttävyyteen katsottiin vaikuttavan mm. asian julkituominen ja vahinkokorvausten siirtyminen vakuutusyhtiölle. Toisaalta hyötyjen saavuttaminen on todennäköistä. Vielä tarvitaan kuitenkin tarkempaa tutkimusta vahinkokohteista. Toimenpiteen kustannukset ovat melko suuret ja toteuttaminen saadaan valmiiksi arvioinnin perusteella toisella suunnittelukaudella.

5. Kuortaneenjärven säännöstelyn muutos

Kuortaneenjärven säännöstelyn tehostamisella on lähinnä hyötyä Kuortaneenjärven kevättulvan pienentämisessä. Merkittävällä tulvariskialueella melko harvinaisella tulvalla saadaan poistettua arvion mukaan noin puolet vahingoista. Tätä harvinaisemmilla tulvilla merkitys on vähäisempi. Järven purkautumiskykyä parannetaan niin, että virtaama pienenee tulvahuipun aikana noin 10—20 m³/s 3—5 vuorokauden ajan. Toteutus on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksella ja toimenpide on helposti toteutettavissa. Vesilain mukaiseen lupaan tarvitaan selvät säännöstelymääräykset ja oikeudet, että juoksutusta voidaan rajoittaa tulvatilanteessa.

Toimenpiteen arvioitiin heikentävän vähäisesti vesien tilaa, luonnon monimuotoisuutta ja kalastoa. Toimenpiteen vaatima perkaus Talinkalman padon ylä- ja alapuolisella jokiosuudella heikentää paikallisesti vesien tilaa ja vähentää alueen luonnon monimuotoisuutta mm. heikentämällä kalojen suojapaikkoja ja lisääntymisalueita (harjus) sekä pohjaeliöstön, sammakkoeläinten (viitasammakko) linnuston (koskikara) ja nisäkkäiden (saukko) elinalueita. Toisaalta pelloilta pääsee vesistöön vähemmän ravinteita ja kiintoaineita, kun tulva-alue pienenee. Pohjapato kompensoi perkauksen aiheuttamaa veden pinnan laskua joessa. Maataloudelle arvioitiin asiantuntija-arvioista poiketen aiheutuvan vähäistä hyötyä tulvien vähentämisen takia. Toisaalta hyöty vesivoimalle nähtiin hyvin vähäiseksi. Hyötyjen saavuttaminen riippuu osin tulvaennusteen ja säännöstelyn ajoituksen onnistumisesta. Silti tulvaryhmä arvioi riskin pieneksi. Kohtalaisena riskinä voi toisaalta olla toimenpiteen paikallinen vastustus, erityisesti jokivarressa. Kommunikointi kiinteistöomistajien kanssa on näin tärkeää. Toimenpiteen toteuttaminen voidaan aloittaa jo tällä suunnittelukaudella ja kustannukset ovat noin miljoona euroa.

6. Kuortaneenjärven säännöstelyn tehostaminen ja suurempi muuttaminen

Kuortaneen järven säännöstelyyn liittyi myös seitsemäs toimenpide, **jossa järven säännöstelytilavuutta lisätään ja säännöstelyä tehostetaan**. Tulvan vähentäminen merkittäväällä tulvariskialueella eri tulvatilanteissa nähtiin melko harvinaisissa ja harvinaisissa tulvissa hieman edellistä toimenpidettä tehokkaammaksi. Virtaamaa voidaan leikata enemmän tällä toimenpiteellä kuin pelkästään säännöstelyä tehostamalla. Toisaalta toimenpiteen arvioitiin heikentävän jokaista luontoarvoa. Edellisen toimenpiteen aiheuttamien haittojen lisäksi suuremman kevätkuopan tekeminen järveen heikentää selkeästi veden laatua ja lisää kalakuolemia, koska järven happitilanne heikkenee keväisin. Riskinä on luonnonvaraisen muikun katoaminen Kuortaneenjärvestä. Lisäksi ranta- ja pohjaeroosio saattavat lisääntyä.

Maataloudelle toimesta arvioidaan olevan kohtuullista hyötyä tulvien vähenemisen takia. Toisaalta toimenpide heikentää ammatti- ja virkistyskalastusta merkittävästi. Hyväksyttävyys toimelle on tulvaryhmän arvioiden mukaan erittäin huono ja ristiriidat ovat todennäköisiä. Teknisesti hanke on toteutettavissa, mutta vaatii vesilain mukaisen luvan ja siihen selvät säännöstelymääräykset sekä oikeudet siitä, miten juoksu- tusta voidaan rajoittaa tulvatilanteessa. Kustannukset ovat muihin toimenpiteisiin nähden kohtuulliset. Hanke arvioidaan valmistuvan toisella suunnittelukaudella.

7. Nurmonjoen latvajärvien säännöstelyn tehostaminen

Nurmonjoen latvajärvien säännöstelyn tehostamisella ei arvioitu olevan merkittävää vaikutusta tulvahaittojen vähentämiseen merkittäväällä tulvariskialueella. Toisaalta vähäistä hyötyä arvioitiin olevan latvajärvien alueella. Karkean arvion mukaan virtaamaan voitaisiin toimenpiteellä saada 5—10 m³/s leikkaus. Säännöstelyn ajoittaminen voi kuitenkin olla haasteellista. Luusuoiden ja uomien perkauksen arvioidaan heikentävän vesien tilaa ja luonnon monimuotoisuutta. Toisaalta myös säännöstelyn tehostaminen heikentää veden laatua ja lisää kalakuolemia. Järvet ovat matalia ja niissä on keväisin heikko happitilanne. Maatalouteen toimenpiteen arvioidaan vaikuttavan hieman positiivisesti, koska tulvat vähenevät alueella. Toisaalta alueen virkistyskäyttö ja maisema heikkenee. Alueella on paljon kesäasukkaita.

Teknisesti toimenpide on melko helposti toteutettavissa, mutta hyväksyttävyys on arvioiden mukaan erittäin huono. Siksi juridinen ja rahoituksellinen toteutettavuus sisältävät myös riskejä. Hyötyjen saavuttaminen ja odottamattomien haittojen esiintyminen arvioidaan kohtuullisen suureksi. Toisaalta toimenpide on melko edullinen ja toteutus voidaan tehdä jo ensimmäisellä suunnittelukaudella.

8. Tiisteen tekojärven rakentaminen

Tiisteen tekojärven rakentaminen Kuortaneen ja Lapuan välille arvioidaan tehokkaaksi keinoksi vähentää vesistöalueen tulvahaittoja. Tulvatilanteessa virtaamaa voidaan leikata noin 50 m³/s yli viikon ajan. Tulvavahinkojen arvioidaan vähenevän merkittäväällä tulvariskialueella melko harvinaisilla ja harvinaisilla tulvilla lähes täysin. Myös erittäin harvinaiselta tulvalta pystytään suojaamaan huomattava osa vahinkokohteista. Toisaalta hankkeen luontovaikutukset ovat suuria. Erityisesti altaan rakentaminen heikentää vesien tilaa huomattavasti vuosikymmenien ajaksi ja näin hankkeen oikeudelliset seikat, hyväksyttävyys ja rahoituksen järjestyminen arvioitiin heikoksi. Lisäksi tekoaltaan rinnalle jää noin seitsemän kilometriä vähävetistä uoma ja uoman koskiosuudet tuhoutuvat. Kalaston arvioitiin heikkenevän vanhassa uomassa, mutta toisaalta tekojärven lajisto runsastuu. Maatalouden arvioitiin paikallisesti heikkenevän, koska alue on tällä hetkellä osittain viljeltyä. Toisaalta vesivoima hyötyy uudesta altaasta, mikäli voimalaitos rakennetaan. Myös maiseman ja virkistyskäytön kannalta uusi järvi arvioidaan kohtuullisen hyväksi.

Toisaalta vanhan uoman sosiaaliset arvot heikkenevät. Hanke on erittäin kallis ja voi aiheuttaa odottamattomia haittoja. Toimenpiteen arvioidaan valmistuvan vasta kolmannella suunnittelukaudella.

9. Varpulan tekojärven laajennus ja lisäveden johtaminen Kuortaneenjärvestä tekojärveen

Viimeinen arvioitava toimenpide oli **Varpulan tekojärven laajennus ja lisäveden johtaminen Kuortaneenjärvestä**. Toimenpiteellä arvioitiin olevan merkittävä hyöty tulvasuojelulle. Varpulan tekojärven laajentaminen lisääisi veden varastointitilavuutta 30 milj. m³ eli toimenpide mahdollistaa noin 50 m³/s virtaaman leikkaamisen yli viikoksi. Toimenpide hyödyttää koko vesistöaluetta. Toisaalta luontovaikutukset arvioitiin erittäin huonoksi. Vesien tila heikkenee, kun uutta maa-aluetta otetaan vesistöksi. Ravinnekuormitus ja veden elohopeapitoisuus kasvavat. Myös kaloihin kertyy elohopeaa. Suoluonto kärsii toimenpiteestä, samoin kuin alueen lähellä sijaitseva Natura-alue Peränevanholma. Toisaalta vesivoimalle toimenpiteestä on hyötyä merkittävästi.

Hanke on teknisesti melko haastava. Myös edellytykset rahoituksen ja lupien saamiselle arvioidaan huonoksi. Hanke on erittäin kallis toteuttaa ja vaatii runsaasti aikaa. Toimenpide herättää todennäköisesti vastustusta ja ristiriidat voivat tuoda ennakoimattomia haittoja. Myös hyötyjen saaminen arvioidaan kohutuullisen haastavaksi, koska säännöstelyn ajoittaminen voi olla vaikeaa.

Liite 6. Lapuan tulvariskikartoitusraportti 2013

Lapuan tulvariskikartoitus 2013



Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 20.3.2014

Sisältö

| | |
|--|------------|
| 1. Johdanto | 199 |
| 2. Aineisto ja menetelmät..... | 200 |
| 3. Lapuan tulvariskit..... | 202 |
| 3.1 Vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle..... | 202 |
| 3.2 Välttämättömyyspalveluiden keskeytyminen | 206 |
| 3.3 Elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan keskeytyminen..... | 207 |
| 3.4 Vahingollinen seuraus ympäristölle | 209 |
| 3.5 Vahingollinen seuraus kulttuuriperinnölle | 210 |
| 3.6 Maankäytön jakaantuminen..... | 210 |
| 4. Lähteet..... | 212 |

Tulvariskilainsäädännön mukaiset tulvavaara ja –riskikartat löytyvät SYKEN ja ELY-keskusten ylläpitämästä tulvakarttapalvelusta osoitteesta: <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat>.

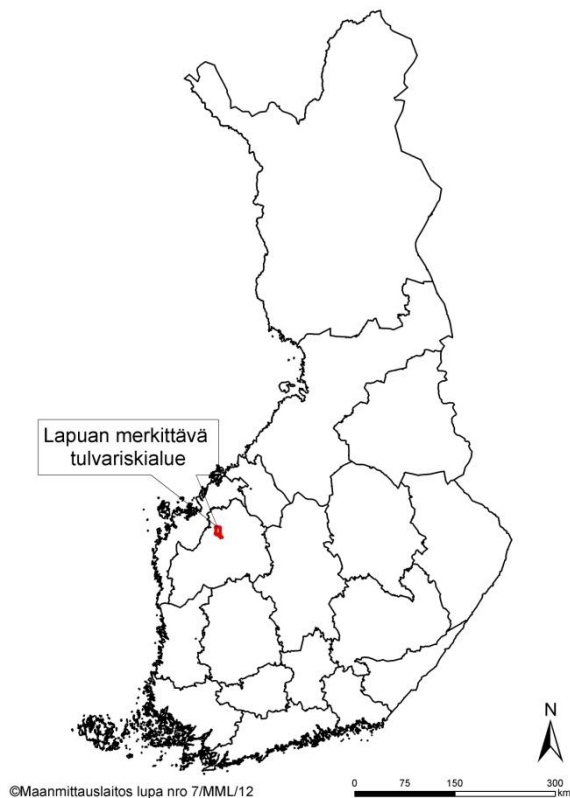
Karttojen tulkinnessa on syytä huomioida lähtötietojen luotettavuus ja tarkkuus. Tulvamallinnuksen haasteena on harvinaisten, suurten tulvien vedenkorkeuksien määrittäminen. Niiden arvioimiseen sisältyy monia epävarmuustekijöitä, koska luotettavia hydrologisia havaintoja on vain lyhyeltä ajalta. Vedenkorkeustietojen lisäksi tulvamallinnusta varten tarvitaan myös maanpinnan korkeusmalli tarkasteltavalta alueelta. Maanpinnan korkeusmallina on käytetty Maanmittauslaitoksen laserkeilauksella tuottamaa tarkkaa korkeusmallia. Käytetty maanpinnan korkeus poikkeaa esim. tulvavaara-alueella olevan rakennuksen alimman lattiapinnan korkeudesta, jonka vuoksi rakennukselle ei välttämättä aiheudu vahinkoa, vaikka se sijaitseekin tulva-alueella. Vastaavasti talon kellari saattaa kastua, vaikka rakennus ei sijaitse varsinaisella tulva-alueella.

Tulvakartat perustuvat laatimisajankohtana saatavilla olleeseen parhaaseen mahdolliseen tietoon. Tulvakarttapalvelussa voidaan esittää vain julkaistavaksi luovutetut riskikohteet, mikä vähentää kartassa esitettyjen riskikohteiden määrää.

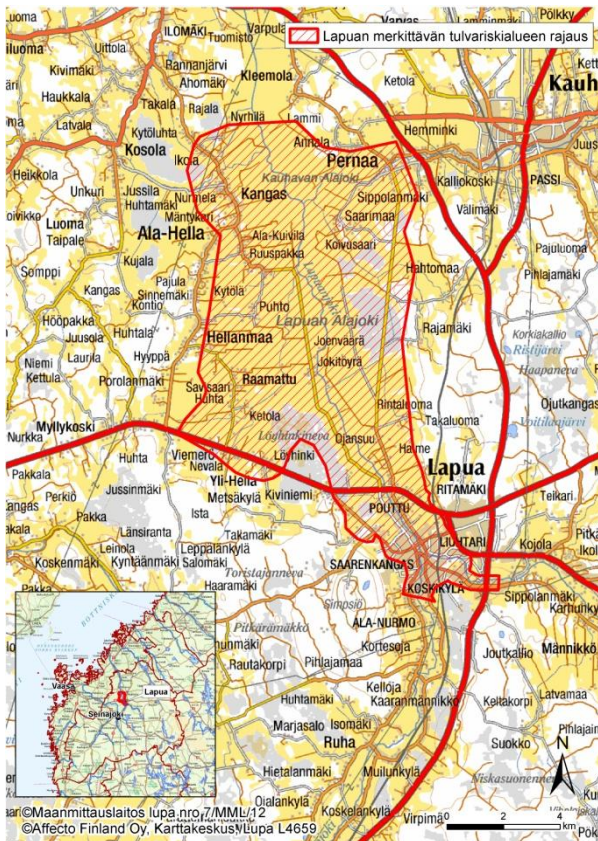
Tekijä (teksti ja kartat): Jenni Mäkelä, Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Kansikuva: Lapuan tulvaa keväällä 2013, Unto Tapio, Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Tulvariskikartoitusraportti on käsitelty Lapuanjoen tulvaryhmässä 8.4.2014

1. Johdanto



Kuva 1. Lapuan merkittävän tulvariskialueen sijoittuminen Suomen kartalla



Kuva 2. Lapuan merkittävän tulvariskialueen raja

Lapua sijaitsee Etelä-Pohjanmaalla Lapuanjoen valuma-alueella (kuva 1) ja se on yksi Maa- ja Metsätalousministeriön nimeämästä Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan neljästä merkittävästä tulvariskialueesta. Laissa tulvariskien hallinnasta (620/2010) sekä asetuksessa tulvariskien hallinnasta (659/2010) on määritelty ELY-keskusten tehtäväksi laatia tulvakartat kaikille merkittävälle tulvariskialueille. Merkittävälle tulvariskialueille laaditaan tulvavaarakartat, jotka kuvaavat erisuuruksilla todennäköisyyksillä esiintyvien tulvien leviämisiä. Lisäksi laaditaan tulvariskikartat, joista ilmenevät tulvista mahdollisesti aiheutuvat vahingolliset seuraukset.

Lapuan tulvavaarakartta käsittää alueen Kauhavan Ikolasta ja Pernaalta Lapuan Koveronkoskeen ja Koskikylään. Alueelta on ollut saatavissa Maanmittauslaitoksen tuottama laserkeilauksella kuvattu tarkka korkeusmalli (KM2). Tässä riskikartoituksessa käytetty aluerajaus on esitetty kuvassa 2.

Poutun pohjapadon alapuolella Lapuanjoki on yli 30 km matkalla suvantomainen ja erittäin tulvaherkkä. Tälle jokiosuudelle on rakennettu 17 km matkalle tulvapengerrykset, jotka suojaavat yleisiltä tulvilta (1/20a) Alajoen Itäpuolen, Löyhingin, Haapojan, Ämpin, Saarimaan ja Pernaan alueet. Kauhavanjoki laskee Lapuanjokeen 11,7 km Poutun pohjapadon alapuolella. Pitkä suvanto-osuus päättyy Pappilankariin, jonka alapuolinen jokiosuus on koskinen ja suvanto-osuudet ovat lyhyitä. (Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2011)

Tämän raportin on laatinut vuonna 2013 tehdyn kartoituksen perusteella Jenni Mäkelä Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Tulvavaara- ja tulvariskikartat löytyvät tulvakarttapalvelusta osoitteesta: <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat>

2. Aineisto ja menetelmät

Tulvariskilaissa ja -asetuksessa on määritelty tulvariskikartan vähimmäisvaatimukset. Tulvariskikartat perustuvat tulvavaarakarttoihin, jotka kuvaavat tulvaveden leviämisalueita eri vedensyvyyksillä ja eri tulvien toistuvuuksilla. Tulvariskikartoituksessa selvitetään mitkä mahdolliset tulvista vahingoittuvat kohteet sijoittuvat tulva-alueelle. Riskikartoituksessa selvitetään mm. seurauksista kärsivien asukkaiden viitteellinen määrä, alueella harjoitettavan taloudellisen toiminnan tyyppi, ympäristölle haitalliset kohteet sekä seurauksista kärsivät suojelualueet (Alho ym. 2008).

Lapuan tulvariskikartoituksessa kohteita on tarkasteltu tulvavaarakarttojen toistuvuuksilla 1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/250a ja 1/1000a. Kohteiden tarkastelu perustuu tulvariskilain 8§:n mukaiseen jaotteluun vahingollisista seurauksista (taulukko 1). Kohteiden lähtötietoina on käytetty sekä valtakunnallisia että paikallisia aineistoja. Ihmisten turvallisuuden vahinkoryhmän indikaattoreita, kuten ihmisten määrää, vaikeasti evakuoitavia kohteita ja muita rakennuksia riskialueella on tarkasteltu vuoden 2011 päivitetyn rakennus- ja huoneistorekisterin tietojen perusteella. Lisäksi kohteita on tarkasteltu peruskartalta ja Google Mapsin street view:llä sekä tarkistettu kunnilta.

Tulvavaarassa olevien asuinrakennusten ja asukkaiden määrää voidaan pitää osittain viitteellisenä, koska RHR-aineisto on melko epätarkka rakennusten sijaintien osalta. Rakennusta kuvaava piste saattaa sijaita väärässä kohdassa rakennukseen nähden, rakennuksessa ei välttämättä sijaitse lainkaan pistettä tai piste saattaa sijaita kohdassa missä ei ole lainkaan rakennuksia. Yleensä piste on kuitenkin pyritty sijoittamaan rakennuksen keskelle. Tämä voi kuitenkin vähentää kastuvien rakennusten ja sitä myötä myös asukkaiden määrää, koska valituksi eivät tule rakennukset joiden reunoille vesi mallissa yltää. Asuinrakennuksia ei ole tarkistettu tältä osin, mutta RHR-erityiskohteet on tarkistettu kuntien tietojen avulla ja tarvittaessa korjattu, joten näiden kohteiden määrää voidaan pitää luotettavana. Lisäksi VAHTI-aineistossa on puutteita ja virheitä, aineistosta mm. puuttuu käytössä olevia eläinsuojia ja käytöstä poistuneita kohteita saattaa edelleen olla mukana aineistossa. Tulva-alueella sijaitsevat VAHTI-kohteet on tarkistettu kunnilta ja tiedot on tarvittaessa korjattu.

Tulvariskialueen tieverkosto on saatu liikenneviraston ylläpitämästä Digiroad-tietojärjestelmästä ja veden alle jäävät tieosuudet perustuvat alueen tulvavaarakarttaan. Veden alle jäävät tiet ovat alikulkuteiden osalta ainakin osittain virheellisiä. Mallinnuksessa on käytetty 1D-virtausmallia, joka ei huomioi tällaisia kohteita. Painanteissa sijaitsevilla alikuluissa kuivatus toteutetaan aina pumppaamalla, mutta rankkasateella pumppujen teho ei yleensä riitä ja alikulkuun voi tulla tulvavaarakartan mukainen lammikko, joka estää autolla ajamisen. (Sane 2013)

Taulukko 1. Tulvariskilain 8 §:n mukainen jaottelu vahingollisista seurauksista ja kartoituksen apuna käytettäviä aineistoja.

| Tulvariskin merkittävyyden arvioinnissa käytettäviä indikaattoreita | | |
|---|---|--|
| Vahinkoryhmä | Indikaattori | Aineisto |
| Ihmisten turvallisuus | Tulva-alueella asuvat ihmiset, vaikeasti evakuoitavat kohteet (mm. sairaalat, terveyskeskukset, vanhainkodit) | Rakennus- ja huoneistorekisteri, kunnat |
| Ihmisten terveys | Vedenottamot, jätevedenpuhdistamot | Vesihuoltolaitosten tietojärjestelmä, Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä, pohjavesialueiden tietojärjestelmä, kunnat |
| Elintärkeitä toimintoja turvaava taloudellinen toiminta | Elintarvike- ja lääketeollisuus, satamat, lentokentät | Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä, Rakennus- ja huoneistorekisteri, peruskartta |
| Välttämättömyys-palvelut | Voimalaitokset, sähköasemat, tietoliikenteen rakennukset, tie- ja rautatieverkosto | Maastotietokanta, Rakennus- ja huoneistorekisteri, Digiroad-aineisto, sähkölaitokset, Anvia, Elenia |
| Ympäristö | Ympäristölupavelvolliset kohteet | Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmä, Maaperän tilan tietojärjestelmä, kunnat |
| Kulttuuriperintö | Kulttuuriympäristö ja suojellut rakennukset, kirjastot, arkistot, museot | Rakennus- ja huoneistorekisteri, RKY- rekisteri, muinaisjäännösrekisteri, kunnat |

Tässä raportissa tulvien toistuvuuden kuvaamisessa on käytetty seuraavia taulukossa 2 mainittuja termejä:

Taulukko 2. Tulvien toistuvuuden kuvaamisessa käytetyt termit.

| Tulvan sanallinen kuvaus | Tulvan toistuvuus (vuotuinen todennäköisyys) |
|----------------------------|--|
| Hyvin yleinen tulva | 1/2a, 1/5a (20 %), 1/10a (10 %) |
| Yleinen tulva | 1/20a (5 %) |
| Melko harvinainen tulva | 1/50a (2 %) |
| Harvinainen tulva | 1/100a (1 %) |
| Erittäin harvinainen tulva | 1/250a (0,4 %), 1/1000a (0,1 %) |

3. Lapuan tulvariskit

3.1 Vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle

Pääosa (noin 900 henkilöä) Lapuan tulvariskialueen asukkaista asuu Lapuan taajama-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä (kuva 3). Kauhavanjoen varrella sijaitsevassa Pernaan kylässä tulvariskialueella asuu lähes 100 henkilöä. Taulukossa 3 on esitetty toistuvuuksittain tulvariskialueella asuvien henkilöiden määrät kunnittain.

Taulukko 3. Lapuan merkittäväällä tulvariskialueella **tulvavaarassa** olevien asukkaiden määriä eri tulvan toistuvuuksilla kunnittain (RHR 2011).

| Tulvan toistuvuus | Lapua | Kauhava | YHTEENSÄ |
|-------------------|-------|---------|----------|
| 1/20 | 1 | 0 | 1 |
| 1/50 | 200 | 14 | 214 |
| 1/100 | 315 | 20 | 335 |
| 1/250 | 529 | 90 | 619 |
| 1/1 000 | 1 042 | 136 | 1 178 |

Taulukkoon 4 on koottu tietoa Lapuan tulva-alueella sijaitsevien rakennusten määrästä rakennustyypeittäin eri tulvatoistuvuuksilla kunnittain. Lapuan suuret peltoalueet tulvariskialueen pohjoisosassa on pengerrytetty suojaamaan aluetta yleiseltä tulvalta. Pengerrysten ansiosta myös joitakin rakennuksia säästyy tulvavahingoilta. Tulvasuojellulla alueella sijaitsee 40 rakennusta, jotka eivät ole tulvavaarassa yleisellä tulvalla. Suurin osa tulvasuojellun alueen rakennuksista on talous- tai varastorakennuksia (16 kpl). Asuinrakennuksia alueella on 9 ja maatalouden rakennuksia 10 kpl. Vapaa-ajan rakennuksien määrä on 5. Melko harvinaisella tulvalla kastumisvaarassa olevien rakennusten määrä kasvaa yli 20-kertaiseksi. Tällöin myös tulvasuojellulla alueella sijaitsevat rakennukset ovat tulvavaarassa.

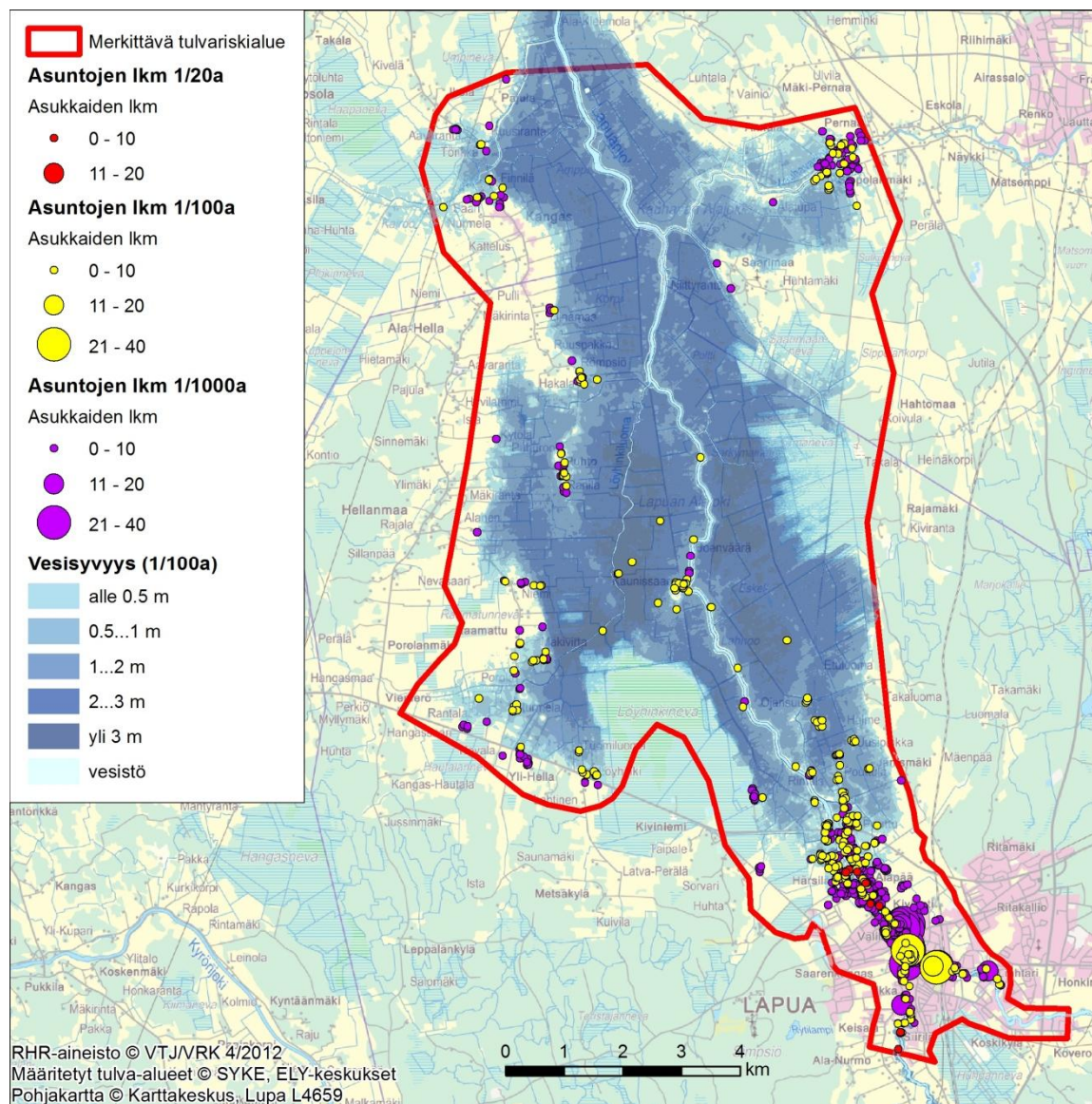
Tulvavaarassa olevien rakennusten prosentuaaliset osuudet rakennustyypeittäin pysyvät lähes samoissa määrissä kaikilla toistuvuuksilla, lukuun ottamatta yleisen tulvan toistuvuutta. Asuinrakennusten osuus on 35-40 %, maatalouden rakennuksien 15-25%, muiden rakennusten 40-45% ja vapaa-ajan rakennusten 5% mahdollisesti kastuvista rakennuksista.

RHR-rekisterin mukaan puretut ja hylätyt rakennukset on suodatettu pois laskennoista, mutta tyhjiöllään olevat rakennukset otettu mukaan. Riskikartoituksessa asuinrakennuksiin on laskettu kaikki rakennukset, joiden käyttötilaksi on merkitty "Käytetään vakituiseen asumiseen". Asuinrakennukset on jaoteltu rakennustyyppin mukaan omakotitaloihin, rivitaloihin ja kerrostaloihin. "Muut rakennukset" sisältävät saunat, talousrakennukset, teollisuus- ja liikerakennukset sekä tyhjiöllään olevat asuinrakennukset.

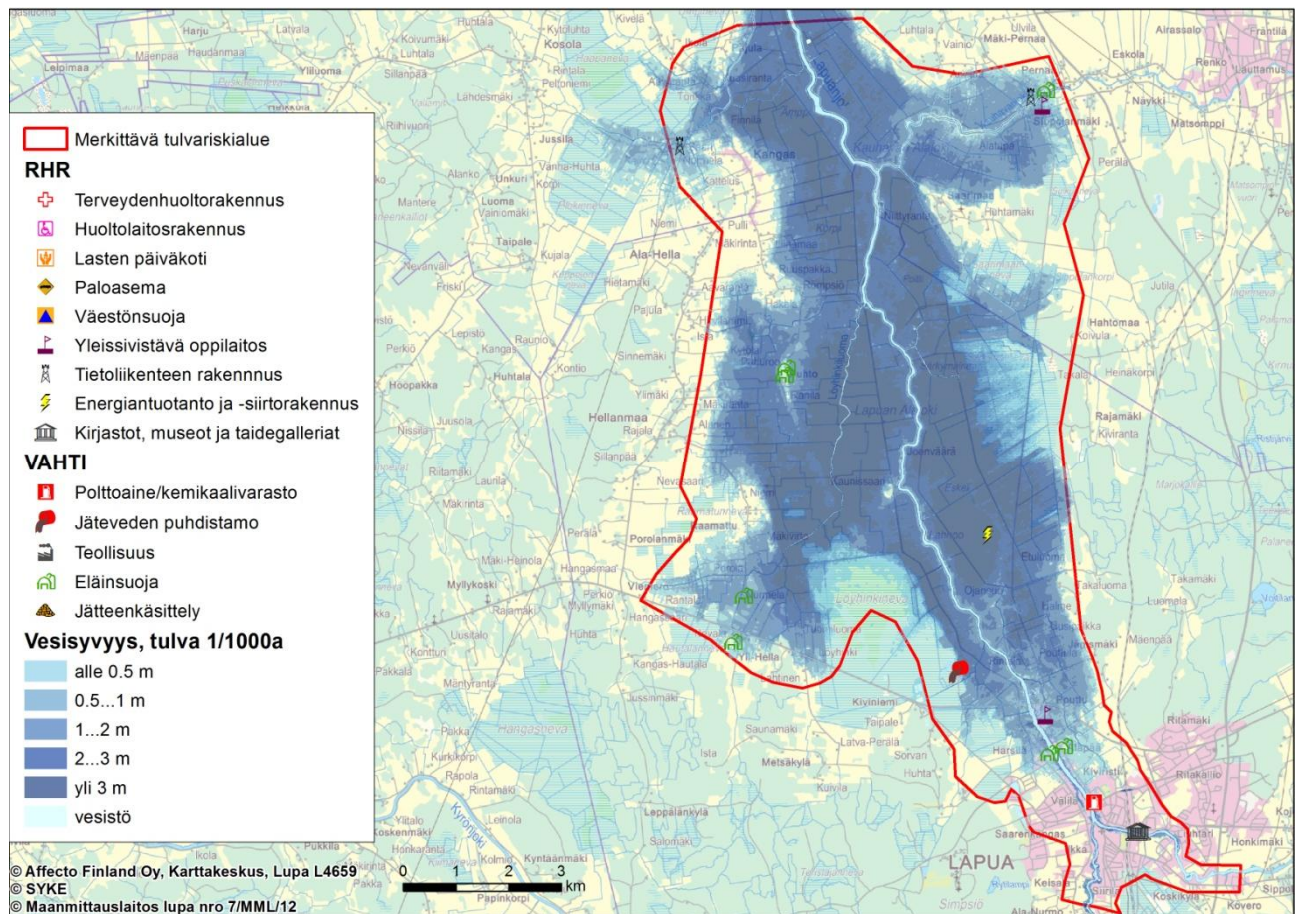
Toistuvuudeltaan erittäin harvinaisella tulvalla (1/1000a) lähes puolet tulva-alueella sijaitsevista rakennuksista sijoittuu Lapuan keskustan alueelle (kuva 3). Näissä rakennuksissa asuu 700 asukasta, joka on 60 % tulva-alueen asukkaista. Muillakin toistuvuuksilla, lukuun ottamatta yleisellä tulvalla, kyseisen alueen asukkaiden määrä on yli 40 % koko tulvariskialueen asukkaista.

Taulukko 4. Tulva-alueella sijaitsevien rakennusten viitteelliset kokonaismäärät eri tulvan toistuvuuksilla kunnittain (RHR 2011).

| Rakennusluokka | Tulva 1/20a | | Tulva 1/50a | | Tulva 1/100a | | Tulva 1/250a | | Tulva 1/1 000a | |
|---|-------------|----------|-------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|----------------|------------|
| | Lapua | Kauhava | Lapua | Kauhava | Lapua | Kauhava | Lapua | Kauhava | Lapua | Kauhava |
| Asuinrakennukset | 1 | 0 | 53 | 6 | 89 | 8 | 152 | 33 | 248 | 49 |
| Omakotitalot | 1 | 0 | 40 | 6 | 73 | 8 | 124 | 30 | 190 | 43 |
| Rivitalot | 0 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 15 | 2 | 31 | 4 |
| Kerrostalot | 0 | 0 | 5 | 0 | 7 | 0 | 10 | 0 | 18 | 0 |
| Muut asuinrakennukset | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 | 9 | 2 |
| Hoitoalan rakennukset, koulut ja päiväkodit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Sairaalat ja terveyskeskukset | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vanhainkodit, palvelutalot | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Päiväkodit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Koulut | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Vapaa-ajan asuinrakennukset ja lomarakennukset | 0 | 0 | 9 | 1 | 11 | 1 | 15 | 4 | 17 | 4 |
| Maatalouden rakennukset | 0 | 0 | 32 | 2 | 50 | 5 | 75 | 11 | 93 | 16 |
| Navetat, sikalat ja tallit | 0 | 0 | 8 | 0 | 12 | 0 | 14 | 0 | 20 | 1 |
| Muut maa-, metsä- ja kalatalouden rakennukset | 0 | 0 | 24 | 2 | 38 | 5 | 57 | 11 | 69 | 15 |
| Kasvihuoneet | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| Muut rakennukset | 7 | 0 | 70 | 3 | 114 | 13 | 175 | 25 | 271 | 33 |
| Rakennukset yhteensä | 8 | 0 | 164 | 12 | 264 | 27 | 417 | 74 | 630 | 103 |
| YHTEENSÄ | 8 | | 176 | | 291 | | 491 | | 733 | |



Kuva 3. Tulva-alueella sijaitsevat rakennukset tulvien toistuvuudella 1/20a, 1/100a ja 1/1000a. Kuvassa 1/100a tulva-alue. Pallukoiden koko kuvaa rakennuksessa olevien asukkaiden määriä. (RHR 2011)



Kuva 4. Tulva-alueella sijaitsevat RHR erityiskohteet ja VAHTI-kohteet. Kuvassa 1/1000a tulva-alue. RHR 2011, VAHTI.

Tulva voi saartaa rakennuksia, vaikka ne eivät olekaan kastumisvaarassa. Tällaisia tulvansaartamia rakennuksia Lapuan tulvariskialueella on myös paljon (taulukko 5). Vaikka vesi ei kastelekaan rakennusta voi asuminen tulvan saartamalla alueella olla hankalaa esimerkiksi kulkuyhteyksien ollessa poikki. Lapuan merkittävällä tulvariskialueella tulvansaartamien rakennusten määrä vähenee mitä harvinaisempi tulva on kyseessä. Tämä johtuu siitä, että tulvan saartamat rakennukset jäävät tulva-alueelle tulvan todennäköisyyden pienetessä.

Vaikeasti evakuoitavia kohteita ovat asutuksen erityiskohteet, kuten vanhainkodit, sairaalat, koulut ja päiväkodit. Lapuan tulvariskialueella sijaitsee Pernaan ja Poutun koulut. Lapuan keskustassa sijaitseva Poutun koulu ja Kauhavan Pernaan kylässä sijaitseva Pernaan koulu ovat tulvavaarassa erittäin harvinaisilla tulvilla.

Muita asutuksen erityiskohteita ovat Lapuan keskustassa sijaitseva Vanhan Paukun kulttuurikeskitymä. Siellä tulvavaarassa ovat Lapuan taidemuseo ja rakennus, jossa toimii mm. Kaupungin kirjasto ja Lapuan Patruunatehtaan museo (kuva 4).

Taulukko 5. Tulvariskialueella sijaitsevien **tulvansaartamien** rakennusten viitteelliset määrät kunnittain eri tulvan toistuvuuksilla (RHR 2011)

| Rakennusluokka | Tulva 1/20a | | Tulva 1/50a | | Tulva 1/100a | | Tulva 1/250a | | Tulva 1/1 000a | |
|---|-------------|----------|-------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|----------------|-----------|
| | Lapua | Kauhava | Lapua | Kauhava | Lapua | Kauhava | Lapua | Kauhava | Lapua | Kauhava |
| Asuinrakennukset | 5 | 0 | 64 | 18 | 65 | 19 | 44 | 16 | 38 | 12 |
| Omakotitalot | 3 | 0 | 60 | 14 | 61 | 15 | 40 | 11 | 34 | 8 |
| Rivitalot | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Kerrostalot | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muut asuinrakennukset | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Hoitoalan rakennukset, koulut ja päiväkodit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sairaalat ja terveyskeskukset | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vanhainkodit, palvelutalot | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Päiväkodit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Koulut | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vapaa-ajan asuinrakennukset ja lomarakennukset | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 3 | 6 | 1 | 6 | 2 |
| Maatalouden rakennukset | 0 | 0 | 25 | 6 | 16 | 4 | 12 | 4 | 21 | 3 |
| Navetat, sikalat ja tallit | 0 | 0 | 8 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 |
| Muut maa-, metsä- ja kalatalouden rakennukset | 0 | 0 | 17 | 6 | 11 | 4 | 8 | 4 | 15 | 3 |
| Kasvihuoneet | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muut rakennukset | 3 | 0 | 42 | 14 | 46 | 14 | 43 | 11 | 29 | 10 |
| Rakennukset yhteensä | 8 | 0 | 132 | 42 | 128 | 40 | 105 | 32 | 94 | 27 |
| YHTEENSÄ | 8 | | 174 | | 168 | | 137 | | 121 | |

3.2 Välttämättömyyspalveluiden keskeytyminen

Välttämättömyyspalveluilla tarkoitetaan yhteiskunnan infrastruktuuria ja sen ylläpitoa.

Lapuanjoen tulva-alueella tulva voi aiheuttaa ongelmia tietoliikenteelle. Veden nouseminen yli 0,5 m voi kastella tietoliikenteen jakamiseen käytettäviä katujakokaappeja, mikä voi rikkoa kaapin. Katujakokaappien korkeudesta ei kuitenkaan ole varmaa tietoa, joten myös alle 0,5 m vedenkorkeudella kastuvat kaapit ovat laskettu kastuneisiin. Tietoliikenteen katujakokaappeja on vaarassa kastua tulvan kaikilla toistuvuuksilla (taulukko 6).

Taulukko 6. Tulvavaarassa olevien katujakokaappien määrä eri toistuvuuksilla (Anvia 2013)

| Tulvan toistuvuus | Tulvavaarassa olevat katujakokaapit |
|-------------------|-------------------------------------|
| 1/20 | 2 |
| 1/50 | 16 |
| 1/100 | 33 |
| 1/250 | 47 |
| 1/1 000 | 77 |

Sähkönjakeluun tulvat voivat vaikuttaa kastelemalla sähköä jakavia puisto- ja avomuuntajia, jolloin sähkönjakelu estyy. Muuntamoiden määrät tulvan eri toistuvuuksilla esitetään taulukossa 6. Pylväsmuuntamo sijaitsee korkealla pylväässä maanpinnasta, jolloin tulvavesi ei pääse kastelemaan sitä niin herkästi kuin puisto- ja avomuuntamoja. Tämän vuoksi pylväsmuuntamoiden määrää ei ole kartoitettu. Muuntajien lisäksi tulva-alueella voi sijaita sähkönjakelukaappeja, mutta niiden sijaintitietoa ei ollut saatavilla.

Taulukko 7. Tulvavaarassa olevien puisto- ja avomuuntamoiden määrä eri toistuvuuksilla (Elenia 2013)

| Tulvan toistuvuus | Tulvavaarassa olevat puisto- ja avomuuntamot |
|-------------------|--|
| 1/20 | 0 |
| 1/50 | 5 |
| 1/100 | 5 |
| 1/250 | 7 |
| 1/1 000 | 16 |

Liikenneverkosto ja tulvauhanalaiset tiet

Lapuanjoen varrella vesi nousee monin paikoin tielle, jolloin liikenteen katkeaminen on mahdollista. Erittäin harvinaiselle tulvalla (1/250a) katkeavien teiden kokonaispituus on lähes 100 km (taulukko 8). Tulva katkaisee Lapuan keskustan pohjoispuolelta kulkevan valtatie 16 (Alajärvi-Laihia) harvinaisella tulvalla. Lapuan keskustassa teitä kastuu enemmän vasta erittäin harvinaisilla tulvilla. Lapuan keskustan pohjoispuolelle sijaitsevien peltoaukioiden joen molemmin puolin kulkevat tiet kastuvat melko harvinaisella tulvalla. Katkeavat tiet voivat tuottaa ongelmia sekä ruuan ja veden jakeluun kotitalouksille että pelastustyössä. Tärkeimpien teiden sijainnit on merkitty kuvaan 5.

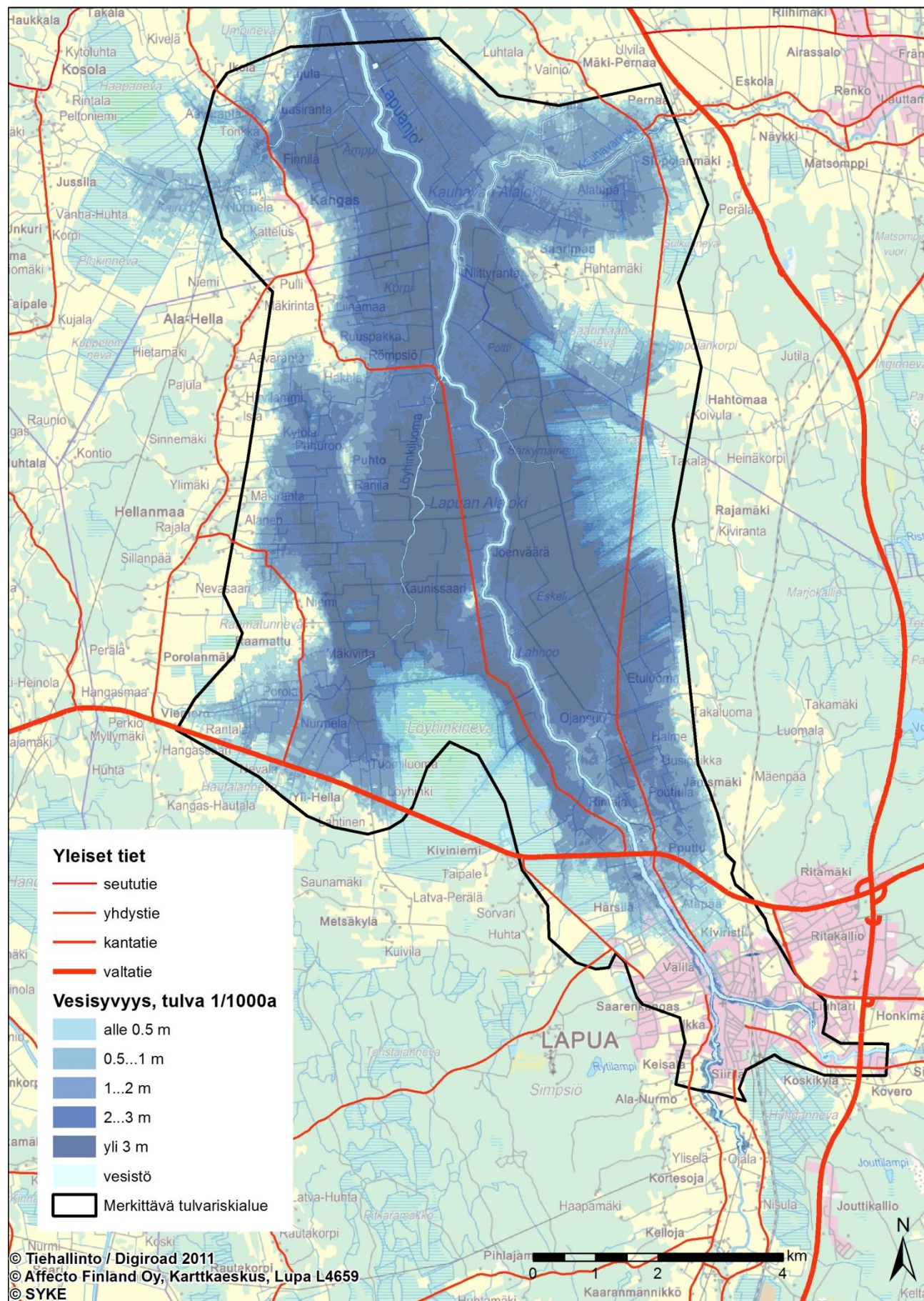
Liikenneviraston tulvatyöryhmä on vuonna 2013 kartoittanut tulva-alttiita maantiekohteita. Kartoituksen kohteina olivat sekä vesistö- ja meritulvat että esimerkiksi rumpujen, ojien ja pumppaamoiden toiminnan puutteiden vuoksi tulvivat kohteet. Tierieksteriin vietiin vain oleelliset kohteet eli ne kohteet, joissa tulva on todellinen ongelma ja siitä on vaaraa liikenteelle. Lapuan tulva-alueella olevista teistä Kankaantie välillä Kauhava-Rannanjärvi (tiennumero 7233) on kartoituksessa noussut vesistötulva-alttiiksi tieksi. (Liikennevirasto 2013)

Taulukko 8. Katkeavien teiden kilometrimäärät tulvan eri toistuvuuksilla.

| Tulvan toistuvuus | Katkeavien teiden pituus summana | Keskeiset vaarantuvat tieyhteydet |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1/20 | 0.2 km | |
| 1/50 | 77 km | |
| 1/100 | 87 km | Vt 16 (0.1 km) |
| 1/250 | 99 km | Vt 16 (0.3 km) |
| 1/1 000 | 108 km | Vt 16 (1.2 km) |

3.3 Elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan keskeytyminen

Lapuan merkittävällä tulvariskialueella ei ole sellaista teollisuuden toimintaa, joka olisi yhteiskunnan toiminnan kannalta elintärkeää.



Kuva 5. Liikenneverkosto Lapuan merkittävällä tulvariskialueella (Digiroad 2011).

3.4 Vahingollinen seuraus ympäristölle

Tulvavaara-alueella sijaitsevat ympäristölupavelvolliset toiminnot voivat tulvatilanteessa aiheuttaa ympäristön äkillistä pilaantumista. Tiedot toiminnoista kerättiin Valvonta- ja kuormitustietojärjestelmästä (VAHTI) ja kuntien valvontaviranomaisilta. Alla olevassa taulukossa on tulvavaarassa olevien ympäristölupavelvollisten toimijoiden määrä toistuvuuksittain jaoteltuna. Lapuan merkittäväällä tulvariskialueella ei ole tutkittuja tai puhdistettuja pilaantuneita maa-alueita. Tulvariskialueella sijaitsee kuitenkin toimiva ja lopetettu polttonesteen jakeluasema, joiden pilaantuneisuutta ei ole todennettu ja ne odottavat selvitystarpeen tarkistamista.

Taulukko 9. Tulvavaarassa olevien ympäristölupavelvollisten määrä toistuvuuksittain

| | Tulva 1/20a | Tulva 1/50a | Tulva 1/100a | Tulva 1/250a | Tulva 1/1 000a |
|-----------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Polttoaine/kemikaalivarasto | | | | 1 | 1 |
| Eläinsuoja | | 5 | 6 | 7 | 12 |
| Jäteveden puhdistamo | | | | | 1 |

Simpsoöntien ja Poutuntien risteyksessä sijaitseva polttonesteen jakeluasema on vaarassa kastua erittäin harvinaisilla tulvilla. Tulvavesi pääsee harvoin huuhtomaan polttoaineita vesistöön, sillä polttoainesäiliöt ovat umpisäiliöitä ja sijaitsevat maan alla. Maahan valunutta polttoainetta voi kuitenkin huuhtoutua pieniä määriä vesistöön tulvaveden mukana.

Lapuan tulvariskialueella sijaitsee useita eläintiloja, jotka ovat vaarassa kastua (taulukko 9 ja kuva 4). Tiloista 11 sijaitsee Lapuan kunnan alueella ja yksi Kauhavalla. Eläintiloilta pääsee vesistöön ravinteita ja kiintoainesta, jos tulvavesi pääsee huuhtelemaan tuotantotiloja. Eläinten hyvinvoinnin turvaamiseksi, eläimet pitää evakuoida kuiviin tiloihin tulvaveden noustessa eläinsuojien sisälle saakka. Lisäksi tulvan peittämät kulkuyhteydet voivat vaikeuttaa maidon hakua maitotiloilta.

Lapuan jätevedenpuhdistamo on vaarassa kastua erittäin harvinaisilla tulvilla. Jätevedenpuhdistamo puhdistaa Lapuan, Nurmon ja Kuortaneen asutusjätevesien lisäksi Atrian Nurmon lihakylän esikäsitellyt jätevedet, Chemigate Oy Lapuan esikäsitellyt jätevedet ja Nammo Lapua Oy:n jätevedet. Atrialla on oma jäteveden esikäsitely, joka ottaa talteen suurimman osan orgaanisesta jätteestä. Vastaavasti Chemigaten esikäsitely leikkaa noin 90 % tehtaan jätevesien orgaanisesta kuormituksesta, mutta prosessissa syntyvä liete johdetaan Lapuan jätevedenpuhdistamolle. Jätevedenpuhdistamolle tulevassa jätevedessä on paljon kiintoainesta, ravinteita ja mahdollisia taudinaiheuttajia, joita voi tulvatilanteessa levitä ympäristöön.

Jätevedenpuhdistamon rakennusten lattiat ovat pääasiassa korkeudella noin $N_{60}+30,00\text{m}$ ja maanpinta puhdistamoalueella korkeudella $N_{60}+29,50\text{m}$. Syksyyn 2013 saakka veden noustessa Lapuanjoessa tulvakorkeudelle $N_{60}+28,54\text{m}$ puhdistetun veden purkaminen puhdistamolta Lapuanjokeen vaikeutui. Purkuviemäriin asennettu uusi nostopumppu mahdollistaa puhdistamon häiriöttömän toiminnan jokiveden tasoon $N_{60}+29,00\text{m}$ saakka. Jokiveden noustessa vielä korkeammalle, purkuviemäriin gradientti ei nostopumppauksen jälkeenkään riitä, vaan käsiteltyä jätevettä alkaa tulvia purkukaivon ympäristöön ja viereiselle Lapuan Jätevesi Oy:n omistamalle pellolle. Jätevedenpuhdistamon tulovirtaaman ylittäessä $1\,000\text{ m}^3/\text{h}$, jätevettä ei enää pystytä puhdistamaan tehokkaasti, vaan prosessin vaarantuessa joudutaan turvautumaan poikkeuksellisiin ohjuoksutuksiin. Erityistilanteiden ohjuoksutukset on suunniteltu niin, että ympäristöön pääsee mahdollisimman vähän oikeaa jätevettä, ohituksen pääosan ollessa sadevettä tai lumen sulamisvesiä. Ohjuoksutuksia puhdistamolta ja siirtoviemäristä pyritään huolellisesti välttämään, koska niissä jätevesi on ääritilanteissakin väkevää (Keski-Saari, 2013).

Tulvariskialueella sijaitsee 10 jätevedenpumppaamoja, jotka kaikki kastuvat erittäin harvinaisilla tulvilla. Ullankadun pumppaamo on vaarassa kastua jo melko harvinaisella tulvalla (1/50a). Tulvatilanteen kannalta kriittinen kohde on siirtoviemäriässä viimeisenä oleva Poutun pumppaamo. Pumppaamon kansilaatan korkeus on $N_{60}+29,80\text{m}$, joten pumppaamo itsessään on kohtuullisesti turvassa.

Sähkönsyötön katkeaminen Poutun pumppaamolta sen sijaan johtaa nopeasti hallitsemattomaan jäteveden purkautumiseen Lapuanjokeen ja jäteveden tunkeutumiseen kiinteistöjen kellareihin.

Tulvavaara-aluetta lähinnä oleva vedenottamo, Kukkukangas, sijaitsee Saarenkankaan pohjavesialueella, Lapuan taajamassa. Saarenkangas on luokiteltu tärkeäksi pohjavesialueeksi. Kukkukankaan vesilaitos toimii Lapuan kaupungin varavevedenottamona, mutta normaalitilanteessa siellä tehty vesi käytetään paikallisen teollisuuden tarpeisiin (Lappavesi Oy 2013).

Tulvatilanteessa itse vedenottamo ei ole vaarassa kastua, mutta tulvaveden huuhdellessa pohjavesialuetta on mahdollista, että pohjaveteen pääsisi kulkeutumaan pohjavettä pilaavia aineita.

3.5 Vahingollinen seuraus kulttuuriperinnölle

Tulva-alueella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, joita ovat Lapuan tuomiokirkko ympäristöineen ja Lapuan Patruunatehdas. Patruunatehtaan alue on vaarassa kastua kokonaisuudessaan erittäin harvinaisilla tulvilla. Harvinaisella tulvalla alueen rakennuksista tulvavaarassa ovat Isotehdas, jossa toimii mm. kirjasto, Patruunatehtaan museo, kahvila ja musiikki- ja kansalaisopisto, Lapuan Taidemuseo ja museokauppa sekä Makasiini, jossa sijaitsee mm. Lapuan kotiseutuarkisto.

3.6 Maankäytön jakaantuminen

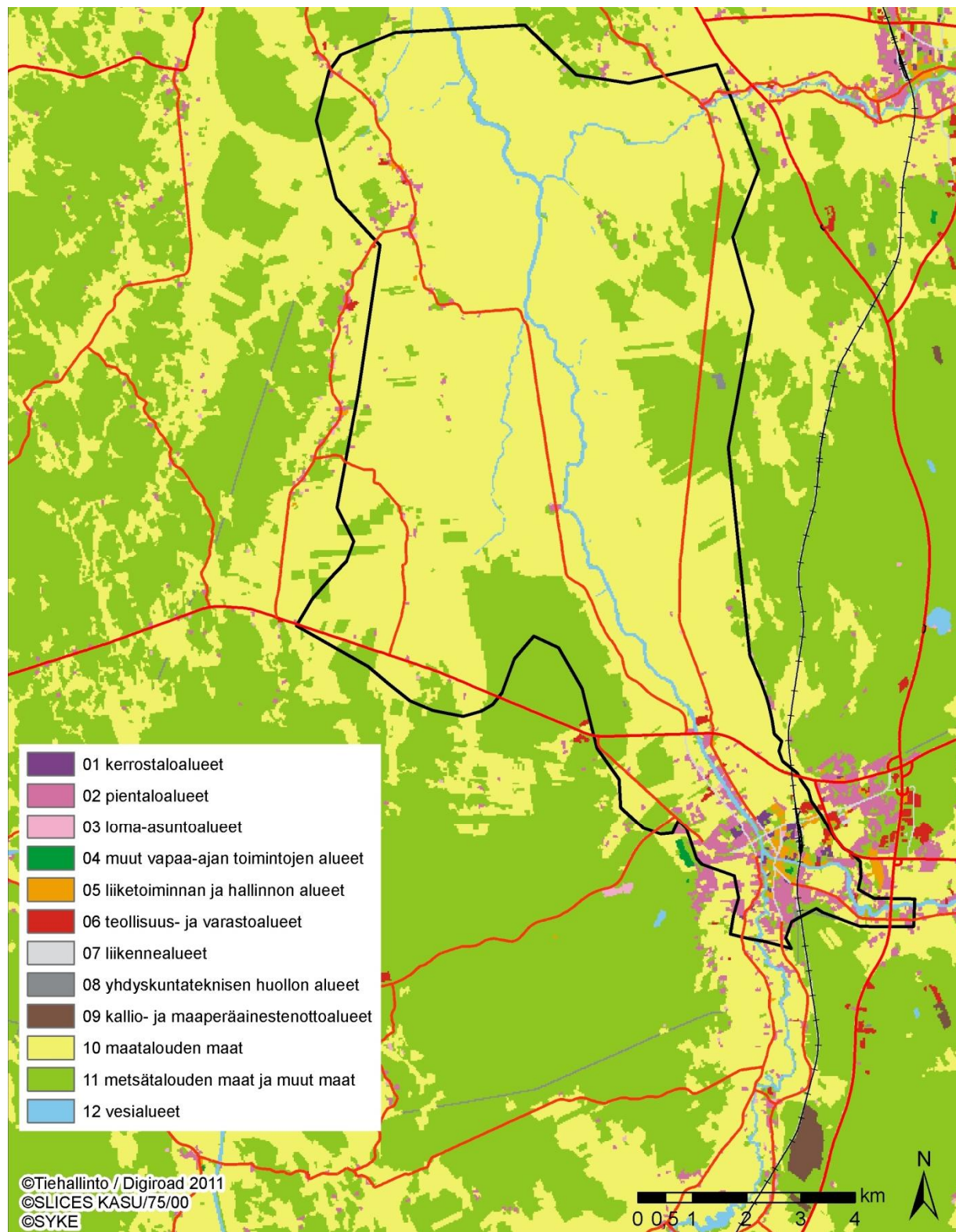
Maankäytön jakaantumista tulva-alueella on tarkasteltu Corine 2006 ja SLICES 2005 aineistoilla.

Taulukkoon 10 on kerätty maankäyttöluokkien pinta-alat hehtaareina merkittävällä tulvariskialueella ja eri tulvatoistuvuuksilla. Taulukosta voidaan havaita, että tulvan alle jäävien alueiden pinta-ala kasvaa tasaisesti mitä harvinaisempi tulva on kyseessä.

Suurin osa Lapuan merkittävästä tulvariskialueesta on alavaa viljelysmaata (taulukko 10 ja kuva 6). Tämän vuoksi maankäyttöluokissa korostuu maatalousalueiden suuret pinta-alamäärät tulvan alle jäävissä alueissa. Yleisellä tulvalla suurin osa pelloista pysyy kuivina tulvasuojelun avulla. Harvinaisemmilla tulvilla tulvasuojellulle alueelle päästetään vettä tulvavahinkojen estämiseksi Lapuan taajamassa.

Taulukko 10. Maankäytön jakautuminen Lapuan **tulvariskialueella** hehtaareina (Corine 2006).

| Maankäyttöluokka | Tulva 1/20a | Tulva 1/50a | Tulva 1/100a | Tulva 1/250a | Tulva 1/1 000a | Merkittävä tulva- riskialue (ha) |
|--|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------|
| Asuinalueet | 21 | 54 | 87 | 126 | 174 | 699 |
| Metsät | 0 | 104 | 151 | 217 | 283 | 946 |
| Maatalouden alueet | 10 | 5 487 | 5 776 | 6 125 | 6 523 | 7 768 |
| Kosteikot ja avosuot | 0 | 30 | 54 | 106 | 207 | 420 |
| Teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alueet | 2 | 3 | 4 | 6 | 9 | 74 |
| YHTEENSÄ | 33 | 5 679 | 6 072 | 6 580 | 7 196 | 9 906 |



Kuva 6. Maankäytön jakautuminen Lapuan merkittäväällä tulvariskialueella (SLICES 2005).

4. Lähteet

- Alho, P., Sane, M., Huokuna, M., Käyhkö, J., Lotsari, E. & Lehtiö, L. 2008. Tulvariskien kartoittaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2008. Luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus ja Turun yliopisto.
- Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2011. Tulvariskien alustava arviointi Lapuanjoen vesistöalueella.
- Kauhavan kaupungin kotisivut <http://www.kauhava.fi>
- Lappavesi Oy 2013 nettisivut <http://www.lappavesi.fi/vedenkasittelyprosessi.html>
- Lapuan kaupunki Tekninen keskus. 2012. Vesihuollon kehittämissuunnitelma
- Lapuan Jätevesi Oy. Vuosikertomus 2012
- Lapuan Jätevesi Oy. Sähköpostiviesti Olli Keski-Saarelta 17.12.2013
- Lapuan kaupungin kotisivut. <http://www.lapua.fi>
- Liikennevirasto. 2013. Tulvakohteiden kartoitus 2013
- Länsi-Suomen ympäristökeskus. 2008. Tulvariskit Lapuan taajaman tulva-alueella
- Sane, M., Alho, P., Huokuna, M., Käyhkö, J. & Selin, M. 2006. Opas yleispiirteisen tulvavaarakartoituksen laatimiseen. Ympäristöopas-sarja 127. Luonto- ja luonnonvarat.

Liite 7: Lapuanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelman toimenpiteet.

Taulukko 1. Lapuanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelman toimenpiteet.

| Nimi | Toimenpideryhmät | Vastuutahot | Vaikutus vesienhoidon tavoitteisiin | Kertakustannusarvio | Tila | Aikataulu |
|--|---|--|-------------------------------------|---------------------|---|------------------|
| TULVARISKIEN VÄHENTÄMINEN | | | | | | |
| Selvitys käytöstä poistuvien turvetuotantoalueiden muuttamisesta vedenpidätysalueiksi | Tulvariskien vähentäminen>Muu ennaltaehkäisevä toimenpide | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Turvetuottajat (vastuutaho) | Myönteinen | 25 000 euroa | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016-2021 |
| Tulvaennusteiden ja mittausten luotettavuuden kehittäminen ja parantaminen | Tulvariskien vähentäminen>Muu ennaltaehkäisevä toimenpide | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Suomen ympäristökeskus (vastuutaho) | Myönteinen | | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Valumavesien pidättämiseen liittyvien toimien tukijärjestelmien kehittäminen | Tulvariskien vähentäminen>Muu ennaltaehkäisevä toimenpide | Maa- ja metsätalousministeriö (vastuutaho), Ympäristöministeriö (vastuutaho) | Neutraali | Viranomaistyö | Toimenpidettä ehdotettu | Jatkuva |
| Valumavesien pidättämiseen soveltuvien kohteiden suunnittelun ja käyttöönoton tehostaminen | Tulvariskien vähentäminen>Muu ennaltaehkäisevä toimenpide | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Maanviljelijät (vastuutaho), Metsätalouden toimijat (vastuutaho), Turvetuottajat (vastuutaho) | Myönteinen | | Toimenpidettä ehdotettu, Jatkuva työ | Jatkuva |
| Uudenkaarlepyyn muun merkittävän tulvariskialueen tulvariskien arviointi | Tulvariskien vähentäminen>Tulvariskikohteiden vähentäminen | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu | Viimeistään 2021 |
| Lapuan ja Kauhavan vahinkokohteiden tarkempi kartoitus | Tulvariskien vähentäminen>Tulvariskikohteiden vähentäminen, Tulvariskien vähentäminen>Tulvansietokyvyn parantaminen | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Lapua (vastuutaho) | Neutraali | 15 000 euroa | Toteutus (ei rakenteellinen), Toimenpidettä ehdotettu | Viimeistään 2016 |

| Nimi | Toimenpideryhmät | Vastuutahot | Vaikutus vesienhoidon tavoitteisiin | Kertakustannus-arvio | Tila | Aikataulu |
|---|---|---|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------|
| Tulvakartoituksen kehittäminen | Tulvariskien vähentäminen>Tulvariskikohteiden vähentäminen, Tulvariskien vähentäminen>Tulvansietokyvyn parantaminen | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Tulvakeskus (vastuutaho) | Neutraali | Viranomaistyö | Toimenpidettä ehdotettu, Jatkuva työ | Jatkuva |
| Alimpien rakentamiskorkeuksien huomioiminen kaavoituksessa ja rakennusjärjestyksissä | Tulvariskien vähentäminen>Tulvavaara-alueelle rakentamisen estäminen | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan ELY | Myönteinen | Viranomaistyö | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Tulva-alueiden merkitseminen kaavoihin | Tulvariskien vähentäminen>Tulvavaara-alueelle rakentamisen estäminen | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan ELY | Myönteinen | | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Tulvien huomioiminen kunnallistekniikan osalta asemakaavoissa ja rakennusjärjestyksessä | Tulvariskien vähentäminen>Tulvavaara-alueelle rakentamisen estäminen | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho) | Myönteinen | Viranomaistyö | Toimenpidettä ehdotettu, Jatkuva työ | Jatkuva |
| TULVASUOJELU | | | | | | |
| Lapuanjoen pengerrysalueiden, tekojärvien ja säännösteltyjen järvien rakenteiden kunnossapito | Tulvasuojelu>Tulvasuojelurakenteet | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Energiayhtiöt (vastuutaho), Lapuanjoen pengerrisyhtiöt (vastuutaho) | Neutraali | | Jatkuva työ | Jatkuva |

| Nimi | Toimenpideryhmät | Vastuutahot | Vaikutus vesienhoidon tavoitteisiin | Kertakustannus-arvio | Tila | Aikataulu |
|--|---|---|-------------------------------------|----------------------|--|-----------|
| Tulvariskialueella sijaitsevien rakennusten paikallissuojaus (erityisesti <1/50a vahingoittuvat) | Tulvasuojelu>Tulvasuojelurakenteet | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Kiinteistöjen omistajat (vastuutaho) | Myönteinen | 8 000 000 euroa | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Kuortaneenjärven säännöstelyn muutos ja Talinkalman padon lähialueen perkaus | Tulvasuojelu>Vesistön säännöstely | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho) | Neutraali | 2 000 000 euroa | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen), Valmistelu/selvitys | 2016-2021 |
| Pengerrysalueille johdettujen vesien takaisinpumpauksen kustannusjaosta sopiminen | Tulvasuojelu>Vesistön säännöstely | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Lapuanjoen pengerrysyhtiöt (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu | 2016-2017 |
| Mahdollinen suunnitelma ja lupahakemus Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön muutoksesta | Tulvasuojelu>Vesistön säännöstely, Tulvasuojelu>Tulvasuojelurakenteet | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Lapuanjoen pengerrysyhtiöt | Myönteinen | 100 000 euroa | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2018-2021 |
| Selvitykset Lapuanjoen pengerrysalueiden käytön muutoksen haitoista ja hyödyistä | Tulvasuojelu>Vesistön säännöstely, Tulvasuojelu>Tulvasuojelurakenteet | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Lapuanjoen pengerrysyhtiöt | Myönteinen | 100 000 euroa | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016-2017 |
| VALMIUSTOIMET | | | | | | |
| Siirrettävien tulvaseinämien hankkiminen | Valmiustoimet>Muut valmiustoimet | Kauhava (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Valtio (vastuutaho), Etelä-Karjalan pelastuslaitos (vastuutaho), Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu | 2016-2021 |
| Mallinnuksen kehittäminen hyöde-ennusteita varten | Valmiustoimet>Muut valmiustoimet | Suomen ympäristökeskus (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016-2018 |

| Nimi | Toimenpideryhmät | Vastuutahot | Vaikutus vesienhoidon tavoitteisiin | Kertakustannusarvio | Tila | Aikataulu |
|--|---|--|-------------------------------------|---------------------|---|-----------|
| Selvitys Lapuan tulvariskialueen erityiskohteiden suojaamisesta tilapäisillä tulvaseinämillä | Valmiustoimet>Muut valmiustoimet | Kauhava (vastuutaho), Lapua (vastuutaho) | Neutraali | Edullinen | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016-2017 |
| Tulvariskialueiden toimijoiden varautuminen tulvatilanteeseen | Valmiustoimet>Muut valmiustoimet | Kiinteistöjen omistajat (vastuutaho), Yritykset (vastuutaho) | Neutraali | Erittäin edullinen | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Tulvatilanteen kehittymisen dokumentoinnin kehittäminen | Valmiustoimet>Tulvaennusteet ja varoitukset | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Tulvakeskus (vastuutaho) | Neutraali | Edullinen | Toimenpidettä ehdotettu | 2016-2021 |
| Tulvavaroitusjärjestelmän kehittäminen | Valmiustoimet>Tulvaennusteet ja varoitukset | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Maa- ja metsätalousministeriö (vastuutaho), Suomen ympäristökeskus (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016-2018 |
| Tulviin liittyvän ennakkotiedotuksen ja kansalaisille suunnatun tulvaennusteen kehittäminen | Valmiustoimet>Tulvaennusteet ja varoitukset | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Tulvakeskus (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | Edullinen | Toimenpidettä ehdotettu, Jatkuva työ | Jatkuva |
| Henkilökohtaisten varautumissuunnitelmien laatiminen tulvaa varten | Valmiustoimet>Tulvatilanteen toimintasuunnitelmat | Kiinteistöjen omistajat (vastuutaho), Yritykset (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu, Jatkuva työ | Jatkuva |
| Jokikohtaisen suuronnettomuusharjoituksen järjestämisen tulvariskialueilla | Valmiustoimet>Tulvatilanteen toimintasuunnitelmat | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Aluehallintovirastot (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | Melko edullinen | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016-2021 |

| Nimi | Toimenpideryhmät | Vastuutahot | Vaikutus vesienhoidon tavoitteisiin | Kertakustannus-arvio | Tila | Aikataulu |
|---|--|---|-------------------------------------|----------------------|---|-----------|
| Säännösteltyjen järvien padotus ja juoksutusselvityksen laatiminen ja säännöstelyn kehittäminen | Tulvariskien vähentäminen>Muu ennaltaehkäisevä toimenpide, Valmiustoimet>Tulvatilanteen toimintasuunnitelmat | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Energiayhtiöt (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016-2021 |
| Kaupunkien varautumissuunnitelman laatiminen ja päivittäminen tulvia varten | Valmiustoimet>Tulvatilanteen toimintasuunnitelmat, Valmiustoimet>Tietoisuus ja toimintavalmius | Kauhava (vastuutaho), Lapua (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu, Jatkuva työ | Jatkuva |
| TOIMINTA TULVATILANTEESSA | | | | | | |
| Tilapäisten suojausten tekemisen harjoittelu | Toiminta tulvatilanteessa >Tilapäiset tulvasuojelurakenteet | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Kiinteistöjen omistajat (vastuutaho), Vapaaehtoisjärjestöt ja -työntekijät (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho), Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu | 2018-2021 |
| Tilannekuvan ja viranomaisyhteistyön ylläpito ja yhteistyötulaisuudet | Toiminta tulvatilanteessa>Muu toiminta tulvatilanteessa | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Aluehallintovirastot (vastuutaho), Tulvakeskus (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho), Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu, Jatkuva työ | Jatkuva |

| Nimi | Toimenpideryhmät | Vastuutahot | Vaikutus vesienhoidon tavoitteisiin | Kerta- kustannus- arvio | Tila | Aikataulu |
|---|---|---|---|-------------------------------|-------------|-----------|
| Tulvatiedottamisen resurssit ja tehostaminen tulva-aikana | Toiminta tulvatilanteessa>Muu toiminta tulvatilanteessa | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Tulvakeskus (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho), Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Evakuointiin tarvittavien resurssien varmistaminen | Toiminta tulvatilanteessa>Tulvatilannetoiminta | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Puolustusvoimat (vastuutaho), Vapaaehtoisjärjestöt ja-työntekijät (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho), Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Poikkeamislupien hakeminen säännöstelyn tilapäiseksi muuttamiseksi tulvatilanteessa | Toiminta tulvatilanteessa>Tulvatilannetoiminta | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Energiayhtiöt (vastuutaho) | Neutraali | Edullinen | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Säännösteltyjen järvien ja pumppaamojen hoito tehokkaasti tulvavahinkojen pienentämiseksi | Toiminta tulvatilanteessa>Tulvatilannetoiminta | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Energiayhtiöt (vastuutaho) | Neutraali | | Jatkuva työ | Jatkuva |

| Nimi | Toimenpideryhmät | Vastuutahot | Vaikutus vesienhoidon tavoitteisiin | Kerta- kustannus- arvio | Tila | Aikataulu |
|--|---|--|---|-------------------------------|------------------------------|-----------|
| JÄLKITOIMENPITEET | | | | | | |
| Vapaaehtoistoiminnan ja viranomaisten yhteinen harjoitus tulvien jälkitoimista | Jälkitoimenpiteet>Muut jälkitoimenpiteet | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Vapaaehtoisjärjestöt ja työntekijät (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho), Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Myönteinen | | Toimenpidettä ehdotettu | 2016-2021 |
| Jälkitoimien tiedotus | Jälkitoimenpiteet>Muut jälkitoimenpiteet | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho), Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Tulvakeskus (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho), Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | Melko edullinen | Jatkuva työ | Jatkuva |
| Määritettyjen korvauksiin oikeuttavien vedenkorkeuksien (1/50a) säilyminen yhtenäisinä | Jälkitoimenpiteet>Muut jälkitoimenpiteet | Tulvakeskus (vastuutaho) | Neutraali | | Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016-2021 |
| Kriisiapua tarjoavien palvelujen ylläpito ja kehittäminen | Jälkitoimenpiteet>Yhteiskunnan ja asukkaiden toipuminen | Alajärvi (vastuutaho), Alavus (vastuutaho), Kauhava (vastuutaho), Kuortane (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Seinäjoki (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Vapaaehtoisjärjestöt ja työntekijät (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu | Jatkuva |

| Nimi | Toimenpideryhmät | Vastuutahot | Vaikutus vesienhoidon tavoitteisiin | Kerta- kustannus- arvio | Tila | Aikataulu |
|---|--|--|---|-------------------------------|---|-----------|
| Ajantasainen suunnitelma tulvariskialueen erityiskohteiden väistöpaikoista tulvatilanteessa | Jälkitoimenpiteet>Yhteiskunnan ja asukkaiden toipuminen, Jälkitoimenpiteet>Muut jälkitoimenpiteet | Kauhava (vastuutaho), Lapua (vastuutaho) | Neutraali | | Toimenpidettä ehdotettu, Jatkuva työ | Jatkuva |
| Esite tulvien jälkeisistä toimenpiteistä | Jälkitoimenpiteet>Yhteiskunnan ja asukkaiden toipuminen, Jälkitoimenpiteet>Ympäristön toipuminen, Jälkitoimenpiteet>Muut jälkitoimenpiteet | Etelä-Pohjanmaan ELY (vastuutaho) | Neutraali | Melko edullinen | Toimenpidettä ehdotettu, Toteutus (ei rakenteellinen) | 2016 |
| Selvitys ja toimintasuunnitelma tulvanjälkeisistä puhdistustoimenpiteistä | Jälkitoimenpiteet>Yhteiskunnan ja asukkaiden toipuminen, Jälkitoimenpiteet>Ympäristön toipuminen, Jälkitoimenpiteet>Muut jälkitoimenpiteet | Kauhava (vastuutaho), Lapua (vastuutaho), Uusikaarlepyy (vastuutaho), Tulvakeskus (vastuutaho), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho), Pohjanmaan pelastuslaitos (vastuutaho) | Neutraali | | Toteutus (ei rakenteellinen) | 2018-2021 |