

**I N S I N Ö Ö R I T O I M I S T O**  
**P E K K A L E I V I S K Ä**

26.1.2012

**REFERENSSILISTA, CV JA TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT**

**Vuoden 2011 tehtyjä projekteja:**

- Civil3D- maastomallinnusohjelmiston koulutus, Geobotnia Oy
- Hamarin padon mitoitusvirtaamatarkastelu, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Isokyrön-, Vähäkyrön ja Merikaarron alueen yksityiskohtaiset tulvavaarakartat HW1/20...HW1/1000, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Kittilän Suurkuusikon kaivoksen vahingonvaaraselvitys NP3 altaalle, rikastushiekka-altaiden veden virtausmallinuskalkelmat, Agnico Eagle / Geobotnia Oy:n yhteistyöhanke
- Kevitsan kaivoksen vahingonvaaraselvitys, rikastushiekka-altaiden A ja B veden virtausmallinuskalkelmat, Geobotnia Oy:n yhteistyöhanke
- Lapua-Alahärmä yksityiskohtaisten tulvavaarakarttojen laadinta, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Liikapuron tekojärven vahingonvaaraselvitys, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Liikapuron tekojärven turvallisuussuunnitelman laadinta, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Oijärven säännöstelyn kehittämisselvitys, järven vedenkorkeus-virtaamalaskelmat, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Oulujoki Kosulankylän tulvavaarakartat talviajan virtaamalla 500 m<sup>3</sup>/s, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Padingin ja Hamarin patojen patoturvallisuuden mukaisten hydrologisten mitoituslaskelmien tarkistaminen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Seurujoen Kittilän kaivoksen alueen yleispiirteiset tulvavaarakartat, Agnico-Eagle Finland Oy
- Siikajoki, Ruukin alueen yksityiskohtaiset tulvavaarakartat, Siikajoen kunta.
- Vesitekniikan perusteet, Vesitekniikka, Vesirakenteiden suunnittelu sekä Vesirakennus –kurssien luennointi Oulun Ammattikorkeakoulu

**Vuoden 2010 tehtyjä projekteja:**

- Civil3D- maastomallinnusohjelmiston koulutus, Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen vesistöyksikkö
- Haapajärvi, Juurikanjärvi, Korpinen, patoturvallisuuden mukaisten hydrologisten mitoituslaskelmien tarkistaminen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Jokien virtauksen mallintaminen –perusteet, luennointi, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Kuivasojan yleispiirteinen tulvavaarakartta, VSU, Arkkitehtuuri- ja viheraluesuunnittelu Oy
- Merikosken voimalaitoksen vahingonvaaraselvityksen päivitys laaditulle kaavamuutokselle, Hartela-Forum Oy
- Merikosken voimalaitoksen turvallisuussuunnitelman laadinta, Oulun Energia
- Pattijoen ja Haapajärven täyttökanaavan säännöstelypatojen purkautumiskäyrästäön laadinta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Vesitekniikan perusteet, vesirakenteiden suunnittelu, vesirakennus –kurssien luennointi Oulun Ammattikorkeakoulu
- Veden virtauslaskennan perusteita –luennointia + HEC-RAS koulutus, stationäärinen ja epästationäärinen virtaustila, Oulun yliopisto

**Vuoden 2009 tehtyjä projekteja:**

- Kivi- ja Levalammen sekä Pitkämön tekojärven P-patojen turvallisuussuunnitelmien päivittäminen, Länsi-Suomen ympäristökeskus.
- Konnekosken HEC-RAS laskennat, laskentamallin tarkastus, Pohjois-Savon ympäristökeskus
- Koskenjoen alaosan yksityiskohtainen tulvavaarakartoitus, Pohjois-Savon ympäristökeskus.
- Lestijoki, Himangan alueen yleispiirteiset tulvavaarakartat ja pengermurtuman tarkastelu taajaman alueella, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Haapajärven vaikutusmahdollisuudet Pattijoen alaosan tulvavirtaamiin –selvitys, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- PATO- EU –rahoitteisen koulutuksen luentojen pito, harjoitustyöt, tentin valmistelu, Savonia ammattikorkeakoulu, Kuopio.
- Pattijoen alaosan yleispiirteinen tulvavaarakartta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Talvivaaran kaivoksen Kolmisopen säännöstelypadon vahingonvaaraselvitys, Pöyry Environment Oy.
- Virtausmallinnuksen perusteet ja HEC-RAS mallin laskentatulosten tulkinnan peruskoulutus, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Saimaan alueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma 2009, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
- Sipoo Myyras, yksityiskohtaisten tulvavaarakarttojen tarkennus pohjakartta-aineistolla, Sipoon kunta

**Vuoden 2008 tehtyjä projekteja:**

- Kalajoen keski- ja alaosan yleispiirteiset tulvavaarakartat, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Keravanjoen alaosan yksityiskohtaiset tulvavaarakartat, Uudenmaan ympäristökeskus
- Kittilän kaivoksen vahingonvaaraselvitys, rikastushiekka-altaiden veden virtausmallinnuslaskelmat, Agnico Eagle/Geobotnia Oy:n yhteistyöhanke
- Perhonjoen alaosan yleispiirteiset tulvavaarakartat, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Pattijoen säännöstelypatojen hydraulinen mallintaminen ja purkautumiskäyrien laadinta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Pyhäjoki, Oulaistenkosken yleispiirteiset tulvavaarakartat, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Pyhäjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

**Vuoden 2007 projekteja:**

- Kaitforsin voimalaitoksen vahingonvaaraselvitys, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Kalajoen Haapajärven yksityiskohtainen tulvavaarakartta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Kalajoen Pidisjärven yksityiskohtainen tulvavaarakartta välillä Oksavan voimalaitos - Pidisjärvi, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Kalajoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Kalaputaan alueen yleispiirteinen tulvavaarakartta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Lappeenrannan ja Imatran yksityiskohtainen tulvavaarakartta, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
- Merijärven taajaman yleispiirteinen tulvavaarakartta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Pyhäjoen Haapa- ja Pyhäjärven yleispiirteiset tulvavaarakartat, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Ähtävänjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelman laadinta, Länsi-Suomen ympäristökeskus.

**Vuoden 2006 projekteja:**

- Hautaperän tekoaltaan turvallisuussuunnitelman laadinta, Haapajärven palolaitos ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Kemiö 2020 altaan vahingonvaaraselvityksen tulva-aaltolaskennat VE2-VE4, Ramboll Finland Oy
- Lapuanjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma, julkaisu, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Lapuan taajaman tulvavaarakarttojen laadinta virtaamille HQ20-HQ1000, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Oijärven pohjapadon alivirtaama-aukon vaikutus järven vedenpinnan korkeuksiin, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Oulujoen tulvavedenkorkeuslaskelmat välille Montta-Merikoski, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Pyhäjoen alaosan tulvavirtaamat plv 70+00 - 317+00, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Pyhäjoen taajaman vahinkoarvio HQ1/250 virtaamalla pengermurtumatilanteessa, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Pyhäjoen taajaman tulvavaarakartat, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Uljuan Tulisaaressa padon murtumavirtaamatarkastelu ja vahinkoarvio pl 22+00 kohdalta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Uljuan padon hätävirtaama-aukon sijainnin ja vahingonvaaran selvittäminen, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Upofloorin padon vahingonvaaraselvitys, Nokian kaupunki

**Vuoden 2005 projekteja:**

- Lamujen alaosan vahingot ylivirtaamalla HQ1/50, vahinkoarvio, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Kemiö 2020 altaan tulva-aaltolaskenta, Ramboll Finland Oy
- Kyröjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma, julkaisu, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Oijärven säännöstely- ja pohjanpadon purkautumiskäyrien kalibrointi, säännöstelykanavan HEC-RAS 3.1.3 mallinnus, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Siikajoen vanhuoman vahingot ylivirtaamalla HQ1/50, virtaamalaskenta ja vahinkoarvion laadinta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Siikajoen vesistöalueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma, julkaisu, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- HEC-RAS 3.1.2 Ohjelmiston ja teorian koulutus, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- HEC-RAS 3.1.3 Ohjelmiston koulutus, Sigma-konsultit, Kokkola
- Autocad Map 2005 ohjelmiston koulutus, Pohjois-Pohjanmaan Ammattikorkeakoulu
- RMS Ohjelmiston koulutus, Länsi-Suomen ympäristökeskus

**Vuoden 2004 projekteja:**

- Kaltimon vesivoimalaitoksen turvallisuussuunnitelman laadinta, UPM-Kymmene Oyj, Energia, Enon palolaitos
- Kivi- ja Levälammen tekoaltaan turvallisuussuunnitelman päivitys, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Merikosken voimalaitoksen vahingonvaaraselvityksen päivitys, Etelärannan maapato ja Lamellipato. Oulun kaupunki ja Oulun Energia
- Merijärven eteläpenkereen vahingonvaaraselvitys, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Oulujoen suistoalueen hyytöriski, esiselvitys (yhteisprojekti Kemijoki Oy:n kanssa), Oulun kaupunki ja Oulun Energia.
- Siilinjärven Mustin vesialtaan vahingonvaaraselvitys, yhteisprojekti Ramboll Finland Oy:n kanssa. Kempfos Oy

**Vuoden 2003 projekteja:**

- Autocad- VID peruskoulutus ympäristöhallinnolle, Lapin ympäristökeskus
- Autocad- ja Autocad Map -peruskoulutus Oulun seudun ammattikorkeakoulu
- Iijoen vesistöalueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelman päivitys, julkaisu, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Oulujoen suistoalue suurtulvalla (yhteisprojekti Kemijoki Oy:n kanssa), Oulun kaupunki ja Oulun Energia.
- Pitkämön tekoaltaan turvallisuussuunnitelman päivitys, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Raahen Haapajärven tekoaltaan turvallisuussuunnitelman laatiminen, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Raahen palolaitos
- Uljuan tekoaltaan turvallisuussuunnitelman laatiminen, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Rantsilan, Pulkkilan ja Kestilän palolaitokset

**Vuoden 2002 projekteja:**

- Autocad-käyttäjätuki ympäristöhallinnolle 2002, Suomen ympäristökeskus
- HEC-RAS ohjelmiston koulutus Länsi-Suomen ympäristökeskus ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Autocad-koulutus, useita ympäristökeskuksia
- Uljuan tekojärven tulva-aaltolaskelmien tarkentaminen sekä vahingonvaaraselvityksen tarkentaminen, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Raahen Haapajärven vahingonvaaraselvityksen täydentäminen, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Varpulan tekojärven turvallisuussuunnitelman päivitys, Länsi-Suomen ympäristökeskus ja Seinäjoen palolaitos
- Hirvijärven tekojärven turvallisuussuunnitelman päivitys, Länsi-Suomen ympäristökeskus, Lapuan pelastuslaitos, Nurmon palolaitos ja Seinäjoen palolaitos

**Vuoden 2001 projekteja:**

- Autocad käyttäjätuki ympäristöhallinnolle 2001, Suomen ympäristökeskus
- Autocad-koulutus perus- ja jatkokurssit, Suomen ympäristökeskus ja Länsi-suomen ympäristökeskus
- HEC-RAS-ohjelmiston koulutus, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Kasvillisuuden ja 8-tiesillan yläpuoleisen saaren vaikutus Lestijoen alaosan ylivedenkorkeuksiin HEC-RAS-ohjelmistolla tarkasteltuna
- Hautaperän tekojärven kohdesuunnitelman tarkistaminen padon omistajatietojen osalta, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
- Kokemäenjoen maastomallien laadinta, Lounais-Suomen ympäristökeskus
- Patanan tekojärven kohdesuunnitelman tarkistaminen padon omistajatietojen osalta, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Venetjoen tekojärven kohdesuunnitelman tarkistaminen padon omistajatietojen osalta, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- VID-peruskurssien koulutus, Suomen ympäristökeskus ja Länsi-Suomen ympäristökeskus

**Tietotekniset järjestelmät:**

Käyttöjärjestelminä Windows XP sekä Vista työasemia ja kannettavia

Autodeskin: Civil 3D 2012, tekninen piirtäminen, maastomallinnus, paikkatietoaineistojen käsittely

Boss International: Rivercad 8 Professional, maastopoikkileikkaukset, tulvakartoituksen esitykset

HEC-RAS 4.1.0: 1D stationäärin ja epästationäärin virtauksen mallinnus

FLDWAV, BREACH patomurtuma-aukon virtaaman laskenta

Microsoft Office toimisto-ohjelmistot

Norton -tietoturvaohjelmistot, automaattisesti päivittyvät

Järjestelmän varmistukset päivittäisillä varmuuskopioilla ulkoiselle asemalle, työasemissa peilaavat levyjärjestelmät, päivittävät varmuuskopiot, sähköjärjestelmät varmennettu suojauskin äkillisiä jännitepiikkejä vastaan

**Pekka Leiviskä**

Koulutus:

- Diplomi-insinööri, Oulun yliopisto, Rakentamistekniikka, vesi- ja ympäristötekniikka 1994

- CAD-peruskurssi 400 h ja Ohjelmointikielet peruskurssi 400 h, Keski-Pohjanmaan ammatillinen aikuiskoulutuskeskus

- Ympäristöhallinnon PATU täydennyskoulutuskokonaisuus vuosina 2004 - 2005, osin osallistunut ja osin toiminut kouluttajana, <http://www.miljo.fi/print.asp?contentid=296558&lan=fi&clan=fi>

- PATO –kaivosalan patojen koulutusohjelmaan osallistuminen 2009 sekä luennoijana että kuuntelijana. Savonia ammattikorkeakoulu.

Koulutustehtävät:

- Luennointia Oulun yliopisto, Oulun ammattikorkeakoulu mm. aiheista, vesitekniikan perusteet, vesirakenteiden suunnittelu, vesihydrauliikka, vesirakennus, CAD-ohjelmistot, vesistömallinnus, Savonia ammattikorkeakoulu Kuopio PATO –koulutusohjelman luentoja

- Ympäristöhallinnon eri aluekeskukset CAD-ohjelmistokoulutukset, virtausmallinnuksen teoriakoulutukset

Työkokemus:

- 1987 - 1988 Ulkomaan harjoittelutyöpaikkoja, GA-metall, Sundvall, Ruotsi, Bayer Ag, Leverkusen, Saksa

- 1989 - 1993 Projektitöinä mm. vesistömallinnusta, ATK-ohjelmointia, Oulun vesi- ja ympäristöpiiri sekä Kokkolan vesi- ja ympäristöpiiri

- 1994 - 2000 vesistösuunnittelua, vesistömallinnusta, CAD-projektipäällikkö ympäristöhallinnolla, patoturvallisuuteen liittyvät tulva-aaltolaskelmat, toimitusinsinöörin tehtävät ympäristöviraston määräämässä lopputarkastuksessa, työpaikkoina Keski-Pohjanmaan ympäristökeskus sekä Länsi-Suomen ympäristökeskus

- vuodesta 2001 yrittäjä; vesistömallinnus, tulvantorjuntasuunnitelmat, vesistöpatojen vahingonvauraselvitykset ja turvallisuussuunnitelmat, Insinööritoimisto Pekka Leiviskä

## Julkaisuja:

- Leiviskä P. 1997. Raportti jääpatojen ennakkotorjunnasta ja koejärjestelyistä talvella 1996 Kala, Lesti- ja Perhonjoen alueella. Keski-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste. 1997. 33 s.
- Arola K. & Leiviskä P. 2004. Iijoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 360. 68 s. Oulu 2004.
- Arola K & Leiviskä P. 2005. Siikajoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 416. 51 s. Oulu 2005.
- Höytämö J. & Leiviskä P. 2009. Saimaan alueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma 2009. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Raportteja 2/2009. 62 s.  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=349852&lan=fi>
- Latvala V.-P. & Leiviskä P. 2009. Pyhäjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma..  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=328874&lan=fi>
- Syvänen K. & Leiviskä P., 2007 Kyrönjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2007. 56 s. Vaasa 2007.  
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=69280&lan=FI>
- Syvänen K. & Leiviskä P., 2007. Lapuan vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 5/2007. 63 s. Vaasa 2007.  
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=78847&lan=fi>
- Syvänen K. & Leiviskä P., 2008. Ähtävänjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma.  
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=92859&lan=fi>
- Savolainen M. & Leiviskä P., 2008. Kalajoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Alueelliset ympäristöjulkaisut.  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=289989&lan=fi>

## **Insinööritoimisto Pekka Leiviskä**

### **Referenssikuvauksia tulvantorjuntaan liittyvistä suunnitelmista vuosilta 2007 - 2009**

#### **Höytämö J. & Leiviskä P. 2009. Saimaan alueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma 2009.**

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=349852&lan=fi>

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Raportteja 2/2009. 62 s.

Saimaan alueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma laadittiin vuonna 1997. Siinä kuvattiin perusteellisesti Saimaan tulvan toteutumismahdollisuuksia, tulvan suuruutta ja tulvantorjuntaan liittyviä erilaisia keinoja ja tulvasta aiheutuvia vahinkoja. Vesistöjen käyttötoiminnassa tai käyttäytymisessä ei kuluneiden kahdentoista vuoden aikana ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Vuoden 1997 jälkeen on kuitenkin tullut paljon tutkimus- ja selvitystietoa ilmaston muuttumiseen liittyen. Saimaan alueella on tehty myös lukuisia tulvavaarakarttoja ja tulvariskienhallinnan yleissuunnitelmia sekä arvioitu tulvista aiheutuvia vahinkoja. Saimaan alueen tulvantorjunnan toimintasuunnitelmaan 2009 on sisällytetty vuodesta 1997 lähtien saatua lisätietoa Saimaan tulviin liittyen. Ilmastonmuutoslaskelmien ja vahinkojen kuvauksen lisäksi on keskitytty viranomaisyhteistyön sekä rakentamisen ohjauksen kuvaukseen. Tulvantorjuntasuunnitelma 2009 täydentää aiempaa suunnitelmaa vuodelta 1997.

#### **Latvala V.-P. & Leiviskä P. 2009. Pyhäjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma.**

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=328874&lan=fi>

Pyhäjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelmassa on käyty läpi vesistöalueella toteutettuja tulvasuojeluhankkeita ja tulvantorjuntatoimenpiteitä, joilla vahinkoja pystytään ennalta ehkäisemään. Pyhäjoen säännöstelystä, voimassaolevista säännöstelyluvista ja säännöstelyrajoista on kerrottu sekä säännöstelykäytäntöjä on esitelty. Käytössä olevista vesistömalleista ja vuoden 2000 tulvakarttojen laatimisesta on suunnitelmassa kerrottu lyhyesti. Myös ilmastonmuutoksen vaikutusta on arvioitu.

#### **Syvänen K. & Leiviskä P., 2007 Kyrönjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma.** Länsi-Suomen ympäristökeskus. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2007. 56 s. Vaasa 2007.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=236980&lan=FI>

Kyrönjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelmassa on kuvailtu vesistön nykyisiä säännöstelymääräyksiä ja arvioitu merkittävimpien jokiosuuksien osalta tulvavahinkojen suuruus 1/250 tulvalla. Suunnitelmassa on esitelty lyhyesti nykyisin käytössä oleva vesistömalli ennusteiden laatimiseksi. Vesistöjen osalta on selvitetty tulvantorjuntatoimenpiteet, joilla vahinkoja pystytään ennaltaehkäisemään. Lisäksi on kuvattu käytännön tulvantorjunnan organisointi ja eri viranomaistahojen tehtävät tulvien torjuntatyössä. Tulvantorjuntamahdollisuuksien kehittämiseksi on esitetty suosituksia, joita tulevaisuudessa olisi hyödynnettävä.

#### **Syvänen K. & Leiviskä P., 2007. Lapuan vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma.** Länsi-Suomen ympäristökeskus. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 5/2007. 63 s. Vaasa 2007.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=262981&lan=fi>

Lapuanjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelmassa on kuvailtu vesistön nykyisiä säännöstelymääräyksiä ja arvioitu tulvavahingot 1/250 tulvalla. Tarkemmin tulvan vaikutuksia eri toistuvuuksilla on arvioitu Lapuan taajaman alueelle laaditussa tulvavaarakartoituksessa. Suunnitelmassa on esitelty lyhyes-

ti nykyisin käytössä oleva vesistömalli ennusteiden laatimiseksi. Vesistöjen osalta on selvitetty tulvantorjuntatoimenpiteet, joilla vahinkoja pystytään ennaltaehkäisemään. Lisäksi on kuvattu käytännön tulvantorjunnan organisointi ja eri viranomaisten tehtävät tulvien torjuntatyössä. Tulvantorjuntamahdollisuuksien kehittämiseksi on esitetty yleissuosituksia.

**Syvänen K. & Leiviskä P., 2008. Ähtävänjoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma.**

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=299923&lan=fi>

Ähtävänjoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelmassa on kuvailtu vesistön nykyisiä säännöstelymääräyksiä ja arvioitu tulvavahingot 1/250 tulvalla. Suunnitelmaan on myös koottu Ähtävänjoen tyypillimmät hyydepaikat, niiden esiintymistiheys ja soveltuva hyyteen poistomenetelmä. Suunnitelmassa on lyhyesti esitetty nykyisin käytössä oleva vesistömalli ennusteiden laatimisesta. Lisäksi on kuvattu käytännön tulvantorjunnan organisointi ja eri viranomaistahojen tehtävät tulvien torjuntatyössä. Tulvantorjuntamahdollisuuksien kehittämiseksi on esitetty yleissuosituksia.

**Savolainen M. & Leiviskä P., 2008. Kalajoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma.**

Alueelliset ympäristöjulkaisut.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=289989&lan=fi>

Kalajoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelmassa on esitelty vesistöalueella toteutettuja tulvasuojeluhankkeita ja tulvantorjuntatoimenpiteitä, joilla vahinkoja pystytään ennalta ehkäisemään. Kalajoen säännöstelystä on kerrottu järviakohtaisesti voimassaolevat luvat, sopimukset ja säännöstelyrajat sekä yleisohjeet säännöstelyn käytöstä kertyneiden kokemusten perusteella. Suunnitelmassa on esitelty havaittuja tulvavahinkojen suuruuksia ja arvioita poikkeuksellisten tulvien aiheuttamista vahingoista. Käytössä olevat vesistömallit on suunnitelmassa esitelty lyhyesti.