

Tulvariskien hallinnan suunnittelun suuntaviivat vuoteen 2021

Koostanut 1. tulvariskien hallinnan suunnittelukierroksen palautteen perusteella Antti Parjanne, SYKE

Sisällys

Johdanto ja tavoitteet.....	1
Suunnittelujärjestelmä.....	2
Tulvariskien alustava arviointi ja merkittävien alueiden nimeäminen	2
Tulvakartat	4
Hallintasuunnitelmat.....	6
Tulvaryhmät	12
Vaikutusmahdollisuudet ja osallistaminen	13
Ohjeistus ja tiedonvaihto	14
Johtopäätökset	15
Yhteenveto ja jatkotoimet.....	16
Lähteet.....	21

Johdanto ja tavoitteet

Tämän raportin tarkoituksena on selvittää kuinka tulvariskien hallinnan suunnittelua tulisi kehittää ja yksinkertaistaa toisella ja sitä seuraavilla kierroksilla käytettävissä olevien resurssien puitteissa. Tarkoituksena on tunnistaa minkälaista valmistelua 2. kierroksen sujuva toteuttaminen edellyttää eri tasoilla ja mikä on eri tahojen työnjako eri tehtävissä. Tavoitteena on myös arvioida ohjeistuksien tarvetta ja suunnittelun aikataulutusta sekä kuinka sidosryhmäyhteistyö pitäisi järjestää. Ensimmäisen suunnittelukierroksen kokemusten perusteella tunnistetaan mitä työtä alustavan arvioinnin, tulvakartoitusten ja hallintasuunnitelmien sujuva tuottaminen vaatii, sekä kuinka suunnittelua voidaan helpottaa esimerkiksi keskitetyllä valmistelulla, erikoistumisella ja pilotoinnilla. Myös maakuntauudistuksen vaikutukset otetaan huomioon.

Tulevilla kierroksilla pyrkimyksenä on hyödyntää ensimmäisellä kierroksella tuotettuja tietoja ja työkaluja, kuten tulvatietojärjestelmää, mahdollisimman paljon. Lisäksi pyritään arvioimaan miten tulvariskien hallinnan suunnittelu voitaisiin sovittaa yhteen ainakin osittain muuttuvien vesien- ja merenhoidon suunnitteluprosessien kanssa.

Tässä raportissa on pyritty tunnistamaan tulvariskien hallinnan tärkeimmät kehittämiskohteet 2. suunnittelukaudella, suunnittelun organisoimisen ja työnjaon kehittämistarpeet sekä mahdollisuudet parhaan mahdollisen vaikuttavuuden saamiseksi käytettävissä olevilla resursseilla. Raportin lopuksi esitetään yhteenveto kehittämiskohteista sekä ehdotukset jatkotoimiksi.

Raportissa esitetyt kehitystarpeet, vaihtoehtoiset toimintatavat ja ehdotukset jatkotoimiksi perustuvat pääasiassa suunnitteluprosessin eri vaiheissa tehtyihin palautekyselyihin, kansalaiskuulemisiin, ELY-keskusten ja tulvaryhmien kokemuksiin sekä EU-maiden tiedonvaihtoon. Palautekyselyitä on lähetetty esimerkiksi tulvariskien hallinnan valtakunnallisen koordinoitiryhmän nimissä kesken prosessin sekä 1. kierroksen päätyttyä. Suunnittelujärjestelmää on jo pyritty kehittämään kesken 1. suunnittelukauden, mutta otollisimmat hetket suurempien muutosten tekemiselle ovat suunnittelukausien välissä. Tämä raportti keskittyy tunnistamaan nämä muutostarpeet ja esittämään ehdotuksia prosessin kehittämiseksi ja yksinkertaistamiseksi.

Suunnittelujärjestelmä

Tulvariskien hallinnan suunnittelu perustuu tulvadirektiiviin (2007/60/EY) ja koostuu kolmesta vaiheesta: 1) tulvariskien alustava arviointi, 2) tulvakarttojen laatiminen merkittäviksi todetuille alueille ja 3) tulvariskien hallintasuunnitelmat (laki tulvariskien hallinnasta 620/2010).

Vesistöalueiden ja merenrannikon tulvariskien hallinnan suunnittelusta ovat vastanneet ELY-keskukset MMM:n ohjauksessa. Aluehallintouudistuksen myötä ELY-keskusten toiminnot siirtyvät maakuntiin 2019 alussa. Tämän vuoksi tulvariskien suunnittelujärjestelmään tulee ainakin jonkin verran muutoksia. Myös muissa vastuissa tapahtunee muutoksia.

Hallintasuunnitelmien laatimisessa tarvittavasta yhteistyöstä ovat vastanneet tulvaryhmät, joissa on ollut edustettuina ELY-keskusten lisäksi maakuntien liittojen, kuntien ja pelastustoimen edustajat. Tulvaryhmien virallinen toimikausi päättyi 2015 lopussa. MMM nimeää 2. kauden suunnitelmien valmistelua varten tulvaryhmät merkittävien alueiden nimeämisen yhteydessä 2018 tai maakuntauudistuksen yhteydessä 2019 alussa. Suunnittelun koordinoinnista ja yhteensovittamisesta on vastannut valtakunnallinen tulvariskien hallinnan koordinointiryhmä, jonka toimikausi päättyi keväällä 2016. SYKE on hoitanut sovittuja keskitettyjä tehtäviä, laatinut ohjeistuksia ja kehittänyt tulvatietojärjestelmää palvelemaan suunnittelua.

Hulevesitulvariskien hallinnan suunnittelu kuuluu nyt ja jatkossa kuntien tehtäviin, sillä hulevesitulvien synty tapa, vaikutukset ja hallintatoimet ovat luonteeltaan paikallisia.

Tulvariskien alustava arviointi ja merkittävien alueiden nimeäminen tulee tarkistaa tarpeellisilta osin ensimmäisen kerran 22.12.2018 mennessä. Tulvavaara- ja tulvariskikartat tulee päivittää 22.12.2019 mennessä eli 2. kierroksella merkittävien alueiden nimeämisen ja tulvakarttojen valmistumisen määräaikaisten väliä on vain yksi vuosi kun ensimmäisellä kierroksella aikaa oli kaksi vuotta. Erityisesti nämä hallintaprosessin kaksi vaihetta ovat olleet ELY-keskusten vastuulla. Prosessin tiukemman alkuvaiheen aikataulun ja aluehallintouudistuksen toteutumisen 2019 vuoksi tulvariskien alustavan arvioinnin ja merkittävien alueiden nimeämisen voisi pyrkiä toteuttamaan jo ennen joulukuuta 2018.

Tulvariskien hallintasuunnitelmat arvioidaan uudelleen 22.12.2021 mennessä. Viimeistään silloin selvitetään, mitkä vuosille 2016-2021 tehdyissä suunnitelmissa esitetyt toimenpiteet ovat toteutuneet tai jääneet toteuttamatta ja miksi. Jo vuonna 2018 tehtävässä tulvariskialueiden uudelleen arvioinnissa pohditaan kuitenkin toimenpiteiden vaikuttavuutta alueen tulvariskiin ja mahdolliseen nimeämiseen merkittäväksi tulvariskialueeksi.

Tulvariskien hallinnalle ensimmäisissä suunnitelmissa asetetut tavoitteet arvioidaan pääsääntöisesti saavutettavan suunnittelukaudella 2022-2027, mikäli toimenpiteiden toimeenpanossa ei ilmene suuria haasteita. Joillakin alueilla tavoitteisiin saatetaan päästä jo vuoteen 2021 mennessä. Ainoastaan Kemijoella tavoitteet arvioitaisiin saavutettavan kolmannella suunnittelukaudella 2028-2033 tai sen jälkeen.

Jotkin 1. kierroksella merkittäväksi nimetyt tulvariskialueet jäävät mahdollisesti suunnittelujärjestelmän ulkopuolelle. 2018 nykyisistä alueista tulvaryhmille 2016 tehdyn kyselyn perusteella merkittäviksi ei ehkä ehdotettaisi Kemijärveä, Riihimäkeä, Jyväskylää ja Pudasjärveä. Luultavasti uusia merkittäviä vesistö- ja rannikkoalueita nimetään suunnilleen saman verran kuin alueita poistuisi. Uusia alueita voisivat olla Lapväärtin taajama, Kiiminki-Ylikiiminki, Pyhäjoki ja mahdollisesti Siikajoki. Myös muutokset nykyisten alueiden rajauksiin ovat mahdollisia, esimerkiksi Turun alueella. Luultavasti suurin muutos suunnittelujärjestelmän laajuudelle aiheutuu hulevesitulvariskikohteiden tarkemman arvioinnin ja merkittävien hulevesialueiden nimeämisen myötä.

2. suunnittelukierroksella prosessissa tulee ottaa 1. kierroksen vaatimusten lisäksi huomioon ilmastomuutoksen vaikutukset tulvien esiintymiseen ja niiden hallintaan.

Nykyinen suunnittelu vastaa tulvariskilain tavoitteita varsin hyvin, mutta toteutus vaatii resursseja ja riittävän tehokkaita ohjauskeinoja, varsinkin jos otetaan huomioon muuttuva vastuukenttä. Tulvariskilailla tai sen pohjalta toteutettavilla toimilla ei ole suoraa lainsäädännöllistä ohjausvaikutusta. Suunnittelun uskottavuus kärsii, jos tavoitteiden saavuttamisessa ja siihen tarvittavissa toiminnoissa ei edistytä.

Tulvariskien alustava arviointi ja merkittävien alueiden nimeäminen

Alustavan arvioinnin tarkkuustasoa 1. kierroksella pidettiin pääosin sopivana. Kriteerit merkittävän alueen nimeämiseen olivat pääosin sopivat, mutta hieman haasteita hallintasuunnitelmille ja viestinnälle aiheutti alueiden nimeäminen 1/1000a tulvan perusteella ja suunnittelu pääasiassa 1/100a tulvan mukaan. Alustava arviointi helpotti tulvariskialueiden tunnistamisen lisäksi alueen asiantuntijoiden saamista mukaan aikaisessa vaiheessa sekä

tulvakarttojen ja hallintasuunnitelmien laatimista erilaisten materiaalien avulla. Tietojen tallentaminen kootusti tulvatietojärjestelmään helpottaa suunnittelua ja operatiivista toimintaa jatkossa. Haasteita aiheutui lähtötietojen puutteellisuudesta sekä havaintoasemien vähäisestä määrästä ja huonosta alueellisesta kattavuudesta. Alustavassa arvioinnissa kehitettävää on tarkkuustasossa (mm. jääpatotulvatilanteen, ilmastomuutoksen ja muiden erikoisskenaarioiden huomioon ottaminen) ja tulvariskien vähenemisen arvioinnissa. Hulevesitulvariskien alustava arviointi on tarkoitus toteuttaa kokonaan uudella tavalla.

Tulvariskien arvioinnin apuna käytetty menetelmä

Tulevaisuuden tulvien peittävyys- ja vahinkopotentiaalitietoja saatiin aiemmin tunnistetuilla tulvariskialueilla tulvavaarakarttoihin pohjautuen tai alustavan arvioinnin apuna voitiin käyttää SYKEssä kehitettyä alavien alueiden paikkatietoanalyysiä (Sane, 2010), joka laadittiin tulvariskin kannalta tärkeimmille vesistöalueille (46 kpl). Muilla alueilla käytettiin kevyempää tarkastelutapaa. Paikkatietoihin liittyvä osaaminen vaatii siinä tarvittavien ohjelmistojen ja menetelmien hyvää hallintaa. SYKE auttoi ELY-keskuksia mahdollisuuksien mukaan, mutta paikkatietojen ja menetelmän hyödynnettävyyttä voisi edelleen kehittää.

Käytössä olleen tarkan laserkeilatun korkeusmallin (KM2) kattavuus on parantunut 1. kierroksesta ja erityisesti niillä vesistöalueilla, joilla tuolloin käytettiin karkeampaa 10m ruutukoon mallia (KM10), tulisi mallinnus tehdä uudestaan tarkemmalla korkeusmallilla. Samoin mallinnuksen päivittämistä voisi harkita alueilla, joilla tapahtuneiden tulvien myötä mallin kalibroinnissa käytetyt virtaama- ja vedenkorkeusskenaariot ovat tarkentuneet. Alueilla, joilla korkeusmallissa tai virtaama-/vedenkorkeusarvioissa ei ole tapahtunut muutoksia, tai ei ole tapahtunut vahingollisia tulvia, ei mallinnusta olisi välttämätöntä tehdä uudestaan. havaitut tulvat ja muu tiedon lisääntyminen on kuitenkin tärkeämpää lähtötietoa. Alavien alueiden mallinnuksella saatavia tarkempia tietoja tulvariskistä voidaan hyödyntää alueiden nimeämisen lisäksi operatiivisessa tulvan torjunnassa ja kaavoituksen tukena. Mikäli alueelta on tehty tulvavaarakartta, sitä tulisi ensisijaisesti käyttää 2. kierroksen alustavassa arvioinnissa. 2. Kierroksella alustava arviointi voisi pohjautua pääasiassa tapahtuneiden tulvien tietoihin ja 1. kierroksen mallinnuksiin.

Mallia voisi mahdollisuuksien mukaan kehittää siten, että ilmastomuutoksen vaikutukset voitaisiin ottaa sillä jotenkin huomioon. Arvioinnissa voisi mallinnuksen ohella hyödyntää paikallistuntemusta enemmänkin, alueellisen ja paikallisen suunnittelun asiantuntijat voisi ottaa mukaan vielä aikaisemmin.

Tulvariskien alustavan arvioinnin raportti

Merkittävien tulvariskialueiden ehdotuksien tausta-asiakirjana toimiva tulvariskien alustavan arvioinnin raportti (ns. TURINA-raportti) laadittiin kaikille Suomen vesistöalueille sekä merenrannikolle ELY-keskuksen toimialueittain. Raportissa kuvataan muun muassa esiintyneet ja mahdolliset tulevaisuuden tulvat vahinkotietoineen sekä tunnistetut tulvariskit.

Olemassa olevissa TURINA-raporteissa ei ole ennakoitavissa 2018 mennessä merkittäviä päivitystarpeita. Suurimmalle osalle raporteista riittää ajantasaistaminen. Suurimmat päivitystarpeet koskisivat vesistöalueita, joilla alustava arviointi tehdään nyt tarkemmalla korkeusmallilla tai joilla on tapahtunut uusia tulvia. Rakenteeltaan TURINA-raportteja on pidetty selkeinä ja kattavina. Raporteissa voisi parantaa alueellisen tiedon löydettävyyttä ja keventää vesistön tai rannikkoalueen kuvausta. Väylien, kulkureittien ja johtoverkostojen haavoittuvuutta voisi arvioida tarkemmin. Tarkistettavissa raporteissa tulee kuitenkin arvioida tarkemmin ilmastomuutoksen vaikutuksia tulevaisuuden tulvariskeihin. Hulevedet on tärkeä tema, joka olisi hyvä sisällyttää raporttiin muiden tulvatyyppien ohella. Tarkistetuissa raporteissa olisi hyvä selkeästi erotella mitä muutoksia 1. kierroksen raporttiin on tehty.

Merkittävien alueiden kriteerit ja nimeäminen:

Tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otettiin huomioon tulvien todennäköisyys sekä niistä mahdollisesti aiheutuvat vahingot. Vahinkojen arvioinnissa otettiin huomioon tulvariskilain 8 §:n vahingolliset seuraukset: ihmisten terveys ja turvallisuus, välttämättömyyspalvelut kuten vesihuolto tai tieliikenne, yhteiskunnan kannalta tärkeä taloudellinen toiminta, ympäristö ja kulttuuriperintö. Lähes kaikissa muissa EU-maissa arvioinnissa on otettu huomioon myös vahingot omaisuudelle.

Tietynlaista väljyyttä kriteereissä pidettiin hyvänä ja ne ohjasivat oikeaan suuruusluokkaan. Toisaalta kriteereitä voisi myös tarkistaa. Meritulvien osalta olisi voinut vähentää epätarkkuudesta johtuvaa varmuusvaraa - nyt merkittävän tulvariskialueen nimeämiseen vaikuttaneista kohteista valtaosa tipahti pois suunnitelman mukaisilla toistuvuuksilla. Myös vesistötulvien osalta merkittävien alueiden tunnistaminen 1/1000a skenaariolla ja tulvariskien hallinnan tavoitteiden asettaminen pääosin 1/100a tulvien varalle aiheuttivat monien mielestä ristiriitaa tai ainakin viestintähaasteita. Erittäin harvinaista tulvaa käytettiin alustavassa arvioinnissa, koska sen arvioitaan ottavan riittävän varmasti huomioon erilaiset epävarmuudet, ilmastomuutoksen ja käytetystä karkeasta korkeusmallista johtuvat epätarkkuudet. Myöskään tulvariskien hallinnan tavoitetasoa (yleensä 1/100a tulva) ei ollut alustavaa arviointia tehtäessä määritelty. Epävarmuuksien huomioinnilla, esimerkiksi pitämällä 95 % luottamusväliä mukana

virtaama- ja vedenkorkeushavaintoihin perustuvassa toistuvuusanalyysissä, voidaan ehkä perustellummin todeta, että harvinaisimmilla tulvilla mm. 1/100 ja 1/1000 tulvien vaihteluvälit leikkaavat toisensa. Kriteereissä epävarmuutta aiheutti myös miten käytetty skenaario ottaa huomioon säännöstellyt vesistöt, penkereillä suojatut alueet ja jääpatotulvat. 2. kierroksella voisi harkita tarvittaessa useamman skenaarion sisällyttämistä tarkasteluihin. Esimerkiksi jos 1/1000 tulvan perusteella aluetta ei oltaisi nimeämässä merkittäväksi, voisi riittävän suuret vahingot aiheuttava useammin toistuva 1/100 tulva tai sen merkittävä kasvaminen ilmastonmuutoksen myötä olla riittäviä nimeämisperusteita. Monissa muissa EU-maissa nimeäminen perustuu useaan toistuvuuteen. Lisäksi 2. kierroksella tulisi pyrkiä täsmentämään ilmastonmuutoksen vaikutusten huomioon ottamista.

Tulvariskien hallinnan tavoitteiden asettaminen tapahtuu pitkälti alustavan arvioinnin ja merkittävyyden kriteerien perusteella. Alueellinen tavoitteiden asettaminen koettiin paikoin haastavaksi. Valtakunnallisesti yhdenmukaisemmat tavoitteet voisivat olla tässä avuksi. Edellytys yhdenmukaisille tavoitteille olisi alustavan arvioinnin kriteereiden ja riskitiedon keräämisen täsmentäminen. Toisaalta tulvaryhmien alueen tuntemus on tavoitteiden asettamisessa tärkeää, ja 2. kierroksella tietämys alueen riskikohteista on jo valmiiksi parempaa esimerkiksi laadittujen tulvariskikarttojen vuoksi.

Merkittävien ja muiden tulvariskialueiden rajauksien tekemiseen olisi kaivattu enemmän ohjeistusta. Alueista muodostui hieman erilaajuisia. Vaikka yhteneviä ohjeita rajauksien tekemiseen on vaikea antaa, helpottaisi mahdollisin yhtenevin kriteerein tehdyt rajaukset alueiden riskien vertailua ja yhtenevien tavoitteiden asettamista.

Kuuleminen ehdotuksista merkittäviksi tulvariskialueiksi tehtäisiin 2. kierroksella yhdessä suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnin edellyttämän suunnitelman lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta tiedottamisen kanssa. 1. kierroksella nämä kaksi kuulemismenettelyä toteutettiin erikseen. Kuvaamalla merkittävien alueiden ehdotusten yhteydessä suunnitteluprosessin seuraavat vaiheet ja velvoitteet, saataisiin samalla hoidettua yllä mainittu SOVA-lain mukainen suunnitelmiin kuuluvan ympäristöselostuksen mielipiteen antomahdollisuus.

Prosessin tiukemman alkuvaiheen aikataulun ja aluehallintouudistuksen toteutumisen 2019 vuoksi tulvariskien alustavan arvioinnin ja merkittävien alueiden nimeämisen voisi pyrkiä toteuttamaan jo ennen joulukuuta 2018.

Hulevesitulvariskien alustava arviointi

Hulevesitulvariskien hallinnassa toisellakin kierroksella on tärkeää kannustaa kuntia arvioimaan ja hallitsemaan alueensa tulvariskejä. Ensimmäisellä kierroksella ei nimetty yhtään merkittävää hulevesitulvariskialuetta, osittain pieneksi arvioidun riskin takia ja osittain koska kunnat eivät olleet halukkaita sitoutumaan direktiivin ja lainsäädännön asettamiin velvoitteisiin. Alustavan arvioinnin yhteydessä olisi syytä kuvata mitä hyötyä kunnalle olisi prosessista ja mahdollistaa mahdollisimman kevyt suunnittelu kunnan niin halutessaan. Samoin tulisi pyrkiä tarjoamaan vesistö- ja rannikkotulvien tapaan työkaluja ja mahdollisimman paljon yhtenäisillä kriteereillä valmiiksi tuotettua tausta-aineistoa kuntien käyttöön. Tausta-aineisto voisi koostua esimerkiksi KM2-korkeusmallista tunnistetuista painanteista, virtausreiteistä sekä pienen kaltevuuden alueista tai pintavaluntamallilla tehdystä analyysistä. Tapahtuneiden tulvien lisääminen tausta-aineiston rinnalle sekä täydentäisi että korjaisi sitä. Valtakunnallisten ohjeiden laatimisen tapahtuneiden tulvien, erityisesti hulevesitulvien, tietojen keräämiseksi ja tallentamiseksi on todettu monissa maissa parantaneen tietojen laatua. Mahdollisimman laajan tietopaketin jakaminen erityisesti pienempiin kuntiin edistää hulevesitulvien huomiointia myös suunnitteluprosessi ulkopuolella.

Tulvakartat

Tulvariskien hallintaan sisältyy kahdenlaisia tulvakarttoja: tulvavaarakarttoja ja tulvariskikarttoja. Molempia on laadittu erilaisille tulvien toistuvuuksille, riskikarttoja lähinnä vain merkittävillä tulvariskialueilla. Kartat ovat saatavana tulvakarttapalvelussa (www.ymparisto.fi/tulvakartat) ja olennaisilta osin hallintasuunnitelmissa tai niiden liitteenä. Tulvavaara- ja tulvariskikarttoja laaditaan tai päivitetään jatkossa myös muille tulvariskialueille. Karttojen laadinnasta ovat vastanneet pääasiassa ELY-keskukset.

ELY-keskusten sekä kartoitettavien alueiden kuntien tiedonvaihtoa pidettiin 1. kierroksella hyvänä. Myös tiedonvaihto ELY-keskusten kesken ja töiden aikatauluttaminen koettiin hyödylliseksi, mutta se voisi olla ohjatumpaa ja tehokkaampaa. Samoin hyviä käytäntöjä olivat tulvakarttapalvelu ja tiedon jakaminen kaavoittajille. Lähes koko prosessin teettäminen konsultilla sai positiivista palautetta ja helpottanee tulvakarttoitusten tekemistä muuttuvassa ELY-keskusten toimintaympäristössä. Valtakunnallinen ohjeistus koettiin melko hyväksi ja melko toimivaksi. Parhaina tulvakarttoituksiin liittyvinä oppeina ja käytäntöinä 1. kierrokselta koettiin ilmakuvat ja viistokuvien hyödyntäminen. Toisaalta haasteina mainittiin paikkatietojen käsittely, tietojen saatavuus (etenkin yksityisiltä toimijoilta) ja ajantasaisuus (esim. rakennus- ja huoneistorekisteri) sekä jääpatotulvien mallinnus.

Tulvavaarakartat

Tulvakartoituksessa voisi kehittää jääpatojen ja muiden kuin avovedenaikaisten vesistö- ja merivesitulvien kartoitusta sekä töiden keskittämistä tai ulkoistamista. Näitä erikoisskenaarioita, kuten jääpatoskenaarioita olisi tarpeen mallintaa ja kartoittaa nykyistä paremmin ja enemmän, varsinkin kun otetaan huomioon ilmastomuutoksen ennakoitu niitä voimistava vaikutus. Esimerkiksi Kiiminkijoella on tehty varsinaisen lakisääteisen suunnitteluprosessin ulkopuolella hallintasuunnitelma, jossa on oma jääpato-osio. Skenaariot tulvapenkereiden sortumisesta tai ylittymisestä aiheutuvasta tulvasta ovat myös tarpeellisia. Näiden kohdalla voi olla perusteltua laatia kartoitus tulvan leviämisen ja etenemisen paremmin huomioivien 2D-virtausmallien avulla. Padoille tehdyt vahingonvaaraselvitykset voisi tarpeen mukaan päivittää tarkalla KM2-korkeusmallilla. Meri- ja järvitulvakarttoja voisi laatia nykyistä tiheimmille korkeusvyöhykkeille, esim. 10-20 cm välein. Tornion ja Haaparannan tulvakartat tulisi sovittaa yhteen.

Tulvakarttojen esittäminen valtakunnallisesti keskitetysti tulvakarttapalvelussa on saanut kiitosta. Siinä ei ole suuria kehittämistarpeita, mutta palvelu ei ole kaikille tuttu. Tulvakarttapalvelussa on helppo navigoida, linkit lisätietoihin ovat selkeitä ja skenaariot ymmärrettäviä. Karttapalvelussa voisi pyrkiä tuomaan vedenkorkeudet paremmin esille, esittää käytetyt skenaariot selkeästi, kehittää infotoimintoa (vaikea osua hiirellä) ja parantaa eri tulvatyyppien esittämistä. Kartan valmistumis- tai päivitysajankohta sekä tulvan syntytyyppi voisi olla paremmin esillä. Tulvakarttojen hyödyntämistä alueiden käytön suunnittelun tukena pitäisi pyrkiä edistämään ja tiedon ymmärrettävyyttä parantamaan. Sosiaalisen median ja erilaisten visualisointityökalujen (esim. 3-ulotteiset kartat) hyödynnettävyyttä tulvariskikarttojen tukena olisi hyvä selvittää. Rajapintojen hyödyntäminen voi edistää tulvakarttojen tunnettavuutta.

Joissakin EU-maissa on selvitetty tulvavaara- ja riskikarttojen ymmärrettävyyttä. Yleinen mielipide vaikuttaisi olevan, että karttojen informaatio tai sisältö ei avaudu tavallisille kansalaisille. Myös viestintä päätöksentekijöille voisi olla helpompaa, jos kartat olisivat paremmin ymmärrettäviä. Esimerkiksi Belgian Flaamin alueella on laadittu hyvin yksinkertaiset kartat, jotka on jaettu asukkaille ja ne tulee ottaa huomioon esimerkiksi asuntoa myydessä. Kartoissa on esitetty tulvan peittämä alue esim. 1/100a tulvalla ja epävarmemmin tulviva alue.

Tulvariskikartat

Välillisten vaikutusten tarkempaa selvittämistä ja kuvaamista kartoilla on toivottu kansallisesti sekä Euroopan tasolla. Välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi välttämättömyyspalveluiden katkot sekä sosiaaliset ja terveydelliset vaikutukset ihmisiin. Erityisesti välillisen riskipotentiaalin kuvaaminen edellyttää saatavilla olevien tulvariskikartoituksen vihjetietojen ajantasaisuuden ja tarkkuuden parantamista. Tätä voitaisiin edistää paremmalla tiedonvaihdolla kuntien kanssa ja esim. sähkö-, teleoperaattori- ja energiatiedot voisi pyrkiä keräämään valtakunnallisesti.

Suurimmat tehostamismahdollisuudet tulvakarttojen laatimisessa liittyvät tiettyjen vaiheiden hoitamiseen keskitetymin. Esimerkiksi paikkatiedon käsittelyä, karttojen laatimista sekä energia-, operaattori-, sähkö ym. tietojen keräämistä voisi 2. kierroksella hoitaa keskitetymin. Esimerkiksi karttojen laatimiseen on ehdotettu käytäntöä, jossa ELY-keskukset tuottaisivat vedenkorkeudet ja SYKE vastaisi tulvavaarakarttojen laatimisesta. SYKEssä voitaisiin liittää tulvavaarakartoille saatavilla oleva vihjetieto tulvariskeistä ja luoda näin tulvariskikarttapohja jota tarkistettaisiin ELY-keskuksissa. Riskikarttojen viimeistelyssä vaadittavaa paikallisasiantuntemusta ja yhteistyötä alueen tahojen kanssa ei voida siirtää. Usein esim. yksittäisiin riskikohteen tulvalle alttiin osan korkeusasema on tarkistettava erikseen. Vaihtoehtoisesti karttojen laadintaa on ehdotettu ulkoistettavaksi helpommin konsulteille. Toisaalta konsulttien osaamiseen ei kaikilta osin oltu tyytyväisiä ensimmäisellä kierroksella.

Varsinaisia taloudellisia vaikutuksia ei ole kartoissa kuvattu, osittain johtuen lainsäädännön fokuksesta ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen. Kuitenkin lähes kaikissa muissa Euroopan maissa taloudellinen vahinkopotentiaali on esitetty kartoilla, esimerkiksi tulvariskiruuduissa rahallisesti (€-symbolein kuten asukkaiden määrä). Tarkistettavissa kartoissa voisi mahdollisuuksien mukaan esittää myös ensimmäisellä kierroksella ehdotettuja toimenpiteitä vaikka niiden toteutus olisi vielä keskeneräistä. Tämä parantaisi toimenpiteiden ymmärrettävyyttä ja niiden vaikutusta tulvarisktiin.

Ilmastomuutoksen ja epävarmuuksien huomioon ottaminen

Tulvavaarakarttojen lähtötietoihin liittyy paljon epävarmuuksia mm. virtausmallinnuksesta ja toistuvuuden arvioinnista johtuen. Tulvariskikartoilla joudutaan esittämään riskitietoja joiden sijainti- tai ominaisuustiedoista ei ole täyttä varmuutta. Mikäli välillisiä vaikutuksia halutaan kuvata tarkemmin, kasvaa esitettävien tietojen epävarmuus entisestään. Joidenkin palautteiden mukaan karttoja tulkitaan joissakin tapauksissa liian mustavalkoisesti. Siksi karttoihin liittyvien epävarmuuksien esittämistä tulisi edistää ja epävarmuuksiin liittyvien termien tulkintaa avata.

Useissa Euroopan maissa karttoihin liittyvää epävarmuutta tai jäännösriskiä on kuvattu tarkemmin karttojen liitteenä olevassa erillisessä dokumentissa. Tällaisen yleispätevän, mahdollisesti kansantajuisen, dokumentin laatiminen voisi olla perusteltua vaikka epävarmuus esitettäisiinkin tarkistetuissa kartoissa itsessään. Dokumentti voisi lisäksi avata virtausmallinnuksen ja siinä käytettävien lähtötietojen epävarmuutta ja niiden vaikutusta vedenkorkeuksiin sekä hankalia käsitteitä kuten tulvariski ja toistuvuus.

2. kierroksen tulvakartoissa tulee esittää ilmastonmuutoksen arvioidut vaikutukset. Vaikutusarvioihin liittyy paljon epävarmuuksia. Jos kartoilla halutaan esittää kaikkien nykyisten tietojen lisäksi lähtötietoihin liittyvä epävarmuus sekä ilmastonmuutoksen arvioidut vaikutukset, tulee kartoista liian hankalasti tulkittavia. Siksi ilmastonmuutoksen vaikutuksia ei olisi tarpeen esittää kaikilla skenaarioilla. 1/100a tulvaskenaario voisi olla hyödyllisin, koska sitä käytetään mm. kaavoituksen tukena ja se vastaa pääosin tulvariskien hallinnalle asetettuja tavoitteita. Ilmastonmuutoksen epävarmuutta voisi kuvata esittämällä minimi- ja maksimiskenaariot riittävän hyvin erottuvasti, esimerkiksi nykyisen tulvan peittämän alueen rinnalla viivoituksen avulla. Tarkasteluajanjakso tulisi määritellä kansallisesti yhtenevästi sekaannusten välttämiseksi. Ilmastonmuutoksen vaikutukset kartoilla voitaisiin esittää esim. seuraavan 50 vuoden kuluttua, 100 vuoden kuluttua sekä mahdollisesti ääriskenaarion mukaisesti. Useilla kartoilla lähtötiedoista johtuva epävarmuusalue olisi todennäköisesti laajempi kuin ilmastonmuutoksen kuvattu vaikutus. Siten voisi olla myös perusteltua esittää kaikista eri tekijöistä johtuvat epävarmuudet yhdessä. On myös päätettävä, halutaanko ilmastonmuutoksen vaikutukset esittää kaikille eri karttojen käyttäjryhmille vai ainoastaan asiantuntijoille suunnatuissa kartoissa. Ilmastonmuutoksen mahdollista tulvia pienentävää vaikutusta ei ehkä kannattaisi yrittää esittää kartoilla, vaan sen voisi tarvittaessa kuvata sanallisesti (esim. vuoteen 2100 mennessä nykytilanteen 1/100a tulvan arvioidaan pienenevän 1/50a tulvan tasolle).

Ilmastonmuutoksesta ja lähtötiedoista johtuvien epävarmuuksien lisäksi kartoilla voisi pyrkiä esittämään myös muita tulvariskien hallinnan suunnitteluun liittyviä epävarmuuksia (esim. yhdyskuntarakenteen ja ympäristön muutokset). Tätä voisi edistää esim. SYKEssä hankkeella jossa mukana olisi alue- yhdyskuntarakenteen ryhmä.

Hulevesitulvakartat

Hulevesitulvat muodostuvat vesistö- ja rannikotulviin verrattuna hyvin lyhyessä ajassa. Tulvan muodostumisnopeuden lisäksi tämän tulvatyyppin erottaa tulvien paikallisuus. Kaupunkiympäristössä liikkuvalla vedelle ei ole valmiina valtakunnallista ennustemallia. Hulevesien reittien ja tulvien määrittämistä vaikeuttaa lisäksi maanpäällisen kuivatusverkoston lisäksi maanalainen verkosto ja näiden vuorovaikutussuhteet. Hulevesitulvakartat perustunevat vesistö- ja rannikotulvakarttojen tapaan toistuvuuksiin, joskin tällainen toistuvuus voi olla hankala määritellä verrattuna sateiden toistuvuuksiin. Todennäköisyydet voitaisiin määritellä tapauskohtaisesti tarkoituksenmukaisella tavalla kuitenkin niin, että tarkasteluun olisi otettava ainakin vähäisen ja keskisuuren todennäköisyyden sateet. Toistuvuustason lisäksi olisi ehkä hyvä harkita kestoaltaan ja voimakkuudeltaan erilaisten sateiden vaikutusten arviointia, sillä niillä saattaa alueista riippuen olla merkitystä tulvan kokoon. Vahinkojen määrittely hulevesitulvien kohdalla on haastavaa, sillä vesisyvytykset ovat vesistötulviin verrattuna pääsääntöisesti matalia ja jo muutaman senttimetrin ero voi vaikuttaa siihen, päätyykö vesi rakennukseen vai ei. Lisäksi maanalaisten tilojen ja esimerkiksi viemäriverkoston kautta leviävän veden arviointi on erittäin haastavaa.

Alustavan arvioinnin tausta-aineistoa voisi yksinkertaisia hulevesitulvakarttoja varten täydentää mm. pyrkimällä huomioimaan erilaisia maanpeiteaineistoja ja sitä kautta pinnan läpäisevyyttä. Korkeusmallista johdetusta virtausreitistöstä voisi edelleen johtaa kuhunkin korkeusmallin soluun valuma-alueen yläpuolisen pinta-alan, joka antaisi vihjeitä alueelle saapuvan huleveden määrästä. Tämän tyyppiset tarkastelut olisi mahdollista toteuttaa tehokkaasti, yhdenmukaisesti ja laaja-alaisesti lähes kaikilta taajama-alueilta. Kehittyneempi askel olisi käyttää jonkinlaista pintavaluntamallia, jolla voisi huomioida erilaisten sateiden ja virtaavan veden vaikutusta. Myös tämä voitaisiin mahdollisesti toteuttaa keskitetysti tärkeimmiltä alueilta. Yksityiskohtainen, maanpäällisen ja -alaisen kuivatusjärjestelmän huomioiva mallinnus ja tulvakartoitus sen sijaan tulisi arvioida tapauskohtaisesti ja vaatisi resursseja. Näitä varten voisi ehkä olla hyvä pohtia yhtenäisiä kriteerejä esim. käytettävien sateiden, epävarmuuksien huomioinnin ja vahinkojen arvioinnin osalta. Selvitetään lisäksi mahdollisuutta kytkeä mallinnukseen hulevesien laadullinen näkökulma ja pidättämisratkaisumahdollisuuksien tunnistaminen. Tämä edistäisi hulevesitulvariskien hallinnan yhteensovittamista vesienhoitoon.

Hallintasuunnitelmat

Tulvariskien hallintasuunnitelmissa on esitetty tavoitteet ja toimenpiteet tulvariskien estämiseksi ja vähentämiseksi sekä toimenpiteiden muut vaikutukset. Suunnitelmat on valmisteltu ELY-keskusten Y-vastuualueella yhteistyössä tulvaryhmien kanssa. Suunnitelmista pyrittiin laatimaan koko vesistö- tai rannikkoalueen ja tulvien hallinnan kattavat yleistasoiset dokumentit. Tämä teki niistä laajoja. Jatkossa suunnitelmia laadittaessa tulee ottaa paremmin huomioon niiden tavoite: toimenpide-ehdotukset vaikutuksineen ja toteutussuunnitelmineen.

Eri tulvaryhmätahojen yhteistyö ja sitä kautta lisääntynyt tiedonvaihto hallintasuunnitelmien valmistelussa sekä monitavoitearviointi toimenpiteiden tarkastelussa olivat hyviä uusia käytäntöjä. Suunnitelmien laatimisprosessin tueksi tuotettua ohjeistusta ja malleja pidettiin pääosin hyvänä (erityisesti kustannus-hyötyanalyysi, toimenpiteiden priorisoinnin esittäminen, ilmastonmuutos ja vesienhoidon yhteensovittaminen), mutta joistakin kokonaisuuksista ohjeita olisi kaivattu lisää, selvemmin tai aikaisemmin. Suunnitteluprosessin tarkkuustasoa pidettiin pääasiassa riittävän perusteellisena ja sopivana.

Itse suunnitelmat koettiin liian pitkiksi ja sisälsivät liikaa prosessikuvausta. Tekstiä voisi siirtää liitteeksi tai erillisiin taustadokumentteihin. Ympäristöselostuksesta muodostui hieman suunnitelmasta erillinen osa, joka pitäisi kytkeä suunnitteluun tiiviimmin mukaan heti alusta. Tavoitteiden asettaminen ja toimenpiteiden vaikutusten arviointi koettiin paikoitellen vaikeaksi johtuen saatavilla olevien lähtötietojen tarkkuudesta suhteessa tavoiteltuun suunnittelutasoon sekä erilaisista näkemyksistä tulvaryhmässä. Toimenpiteiden kustannusten arviointi ja priorisointi kaipaavat parempia työkaluja. Tiedotusaineistoja voisi laatia keskitetympin.

Suunnitelmien laatimisaikataulua pidettiin pääosin riittävänä. Työhön käytettävissä olevien resurssien määrää pidettiin melko riittävänä. Töiden selkeä vaiheistus ja hyvä etukäteissuunnittelu olivat avuksi. Suurimassa osassa suunnitelmien valmistelusta vastanneissa ELY-keskuksissa on harvojen vastuulla (esimerkiksi yksi varsinainen henkilö ja tämän varahenkilö) ja laajan hallintasuunnitelmatyön yksityiskohtien valmistelu on vaatinut aikaa. Vastuun kasautuminen tietyille henkilöille voidaan nähdä positiivisena, koska tällöin tietokokonaisuus on hyvin hallussa. Toisaalta esimerkiksi äkilliset tulvatilanteet voivat muuttaa suunniteltua laatimisaikataulua, jolloin konsulttien hyödyntämiselle voi tulla tarvetta. Konsulttien perehtyminen aiheeseen kesken prosessin koettiin kuitenkin yhdeksi haasteista, mutta hyväksi koettu konsulttien joustava toimeksianto mahdollistaa työnjaon muuttamisen tarpeen mukaan.

Tavoitteet

Tavoitteiden määrittystä pidettiin haasteellisena. Tavoitteiden asettaminen on iteratiivinen prosessi ja sitä ei ehkä voikaan saada kovin sujuvaksi. Tulvariskikartat valmistuivat vasta alustavien tavoitteiden asettamisen jälkeen, joten alustavat tavoitteet perustuivat lähinnä tulvariskien alustavaan arviointiin. 2. kierroksen aikataulutuksessa pitäisi pyrkiä huomioimaan riskikohteiden kartoitus ennen tavoitteiden ja toimenpidevaihtoehtojen määrittämistä. Tämä mahdollistaisi keskittymisen heti oikeisiin asioihin ja toimisi apuna alueelle sopivan tavoitetason määrittelyssä.

Tavoitteiden määrittelyn tueksi laadittu koordinoitiryhmän nimissä lähetetty muistio koettiin tulvaryhmissä hyödylliseksi. Erilaiset alueelliset ja kohdekohtaiset tavoitetasot aiheuttivat jonkin verran haasteita ja sekaannuksia. Pahimmillaan tavoitteiden asettelu koettiin muuttuneen politikoinniksi, johon virkamiehillä on vähän annettavaa. Laki tulvariskien hallinnasta ei edellytä saman varautumistason määrittelyä kaikilla tulvariskialueilla, vaan tavoitteiden määrittelyssä on otettava huomioon alueelliset ja paikalliset olosuhteet. Mikäli tavoitteet tuntuvat hallintasuunnitelmien laatimisen jälkeen liian suurilta, voidaan 2. kierroksen suunnitelmissa tavoitetasoa tarkistaa. Alueellisista eroista johtuen yhtenevän valtakunnallisen tavoitetason määrittelyä ei pidetä järkevänä. Sen sijaan tavoitteen ymmärrettävyyttä ja kytkeytymistä olemassa olevaan tulvarisktiin sekä toimenpidevaihtoehtojen tarkasteluun tulisi selkeyttää. Tavoitteet voisi määritellä selkeämmin perimmäisiin tavoitteisiin ja keinotavoitteisiin, mahdollisesti lisäksi tulostavoitteisiin ja tietotarvetavoitteisiin. Kaikissa suunnitelmissa voisi esittää tavoite-toimenpidevastaavuustaulukon.

Tulvariskien hallinnan tarkoituksena on mahdollisimman hyvä varautuminen tulvariskeihin (tulvariskilain 8 § mukaisesti vahingollisiin seurauksiin). Jokainen tavoite tulisi kytkeytyä johonkin tulvariskilain 8 §:n vahingolliseen seuraukseen, tai mikäli se on alueen tarpeista perusteltavissa, johonkin muuhun selkeästi määriteltävään tulvariskiin kuten esimerkiksi maatalouteen. Tavoitteen tulisi olla riittävän yksityiskohtainen, mitattavissa oleva ja saavutettavissa joillain toimenpiteillä (ei välttämättä taloudellisesti kannattavilla). Lisäksi sille tulisi esittää jokin aikaraja. Näin ollen tavoite hahmotettaisiin helpommin ja sen saavuttamista toimenpiteiden toteutuksella voisi arvioida paremmin.

Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa suurimassa osassa alueita hyödynnetty monitavoitearviointi paransi tulvaryhmän ymmärrystä vaikka sai myös negatiivista palautetta tulkinnanvaraisuudesta ja menetelmän hankalasta hahmotettavuudesta. Monitavoitearvioinnin hyviä puolia ovat erilaisten vaikutusten ja vaihtoehtojen vertailu keskenään, keskustelun ja ymmärryksen parantuminen, sidosryhmätyön integroituminen osaksi prosessia, vaikutusten arvioinnin dokumentointi ja prosessin parempi kytkeytyminen SOVA-arviointiin. Joillakin alueilla tehty kaksivaiheinen arviointi, ensin karkea tarkastelu ja sitten varsinainen monitavoitearviointi, koettiin hyödylliseksi. Joillain alueilla monitavoitearviointi toteutettiin hyvin kevyenä tai sitä ei hyödynnetty ollenkaan. Näilläkin alueilla vaikutusten arviointi koettiin kuitenkin onnistuneeksi.

2. kierroksella on kokemusten perusteella helpompi tunnistaa, minkälaisia vaikutusten arviointimenetelmää alueella tulisi käyttää. Eri lähestymistapojen hyvät käytännöt voi kuitenkin olla tarpeen kerätä yhteen tiedonvaihdon varmistamiseksi. Suunnittelijan avuksi voitaisiin laatia ”polku”, joka ohjeistaisi oikean menetelmän valintaan. Eri alueilla ei tarvitse pyrkiä samanlaiseen kaavamaiseen lähestymistapaan. Vaikka toimenpiteiden arviointi tehtäisiin kevyestikin, monitavoitearviointia varten laadittuja arviointitaulukoita ja -asteikoita voidaan kuitenkin käyttää toimenpiteiden vaikutusten esittämiseen esimerkiksi sidosryhmätilaisuuksia varten.

Arviointiprosessi ja sen osavaiheet (aikataulut, osallistujat, tietolähteet) tulisi olla hyvin mietittynä ennen itse arviointia. SYKE-vetoinen puolueeton monitavoitearviointin fasilitointi koettiin onnistuneeksi. Saadun palautteen mukaan huomiota täytyy edelleen kiinnittää arviointimenetelmien läpinäkyvyyteen, osallistujien tasapuoliseen kohteluun ja siihen, että arviointiin osallistuu riittävän laaja joukko eri alojen asiantuntijoita. On tärkeää, että eri osapuolet hyväksyvät valitun menettelytavan.

Monitavoitearviointin tavoitteena on koota yhteen tiedot eri toimenpiteiden vaikutuksista sekä selvittää eri osapuolten näkemykset niihin. Olennaista on vaikutusten suurusluokan ja keston löytäminen sekä vaikutusten merkittävyyden arviointi. Arviointin pohjana ei välttämättä tarvitse olla konkreettisia lukuja, vaan toimenpidevaihtoehtojen keskinäinen vertailu voi olla riittävää. Tämä auttaa myös sidostahojä muodostamaan näkemyksensä vaihtoehtoista. Toisaalta kustannus-hyötytarkastelua varten vaikutusten muuttaminen rahalliseksi voi olla tarpeen.

Väärinymmärrysten välttämiseksi toimenpiteiden vaikutusten arviointi tulisi tehdä käyttäen samaa arviointiasteikkoa kuin jossa vaikutukset on esitetty hallintasuunnitelmassa. Suurimpana haasteena on vaikutusten arvioinnissa vaadittava yksityiskohtainen tarkkuustaso verrattuna itse hallintasuunnitelman yleiseen tarkkuustasoon. 2. kierroksella toimenpiteiden vaikutuksista on kuitenkin jo käytössä tarkempaa tietoa toteutettujen toimenpiteiden ansiosta. Näiden tietojen tallentaminen tulvatietojärjestelmään tulisi varmistaa. Toimenpiteen toteutumisen jälkeisiä vaikutuksia olisi hyvä verrata aikaisemmin arvioituihin vaikutuksiin.

Erilaisten toimenpidetyyppien tasapuolista huomioon ottamista vaikutusten arvioinnissa voisi pyrkiä edistämään. Vaikka ensimmäisen kierroksen toimenpiteet edustavat varsin kattavasti kaikkia viittä eri toimenpidepääryhmää (tulvariskien vähentäminen, tulvasuojelu, valmiustoimet, toiminta tulvatilanteessa, jälkitoimenpiteet), olisi syytä varmistaa että kaikkia käsitellään jo toimenpiteiden alustavassa tarkastelussa eikä mikään tietty toimenpidetyyppi nouse tarpeettomasti muita merkittävämmäksi. Useita eri tavoitteita palvelevien toimenpiteiden (esim. vesien tilapäinen pidättäminen) ja ei-rakenteellisten toimenpiteiden vaikutusten arviointia pitäisi pyrkiä kehittämään.

Vaikutusten arviointia tulisi kehittää siten, että siinä otettaisiin entistä paremmin huomioon ilmastonmuutos ja siihen liittyvät epävarmuudet sekä erilaiset suunnittelualueet ja tulvatilanteet. Tarkennusta kaivattiin muun muassa siitä, miten ilmastonmuutoskestävyys on otettu huomioon yhtenä arviointitekijänä sekä miten ilmastonmuutosskenaariot on sisällytetty tarkasteluun. Kunkin toimenpide-ehdotuksen osalta olisi syytä arvioida sen sopeutuvuutta erilaisiin tulvatilanteisiin ja ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Valtakunnallisissa ohjeissa suositeltiin toimenpiteiden ilmastonmuutoskestävyyden huomioon ottamista toimenpiteiden priorisoinnissa. Priorisointitekijät ovat kuitenkin olleet kunkin alueen päätettävissä ja kaipaivat täsmennystä. Myös havaintoihin perustuvien virtaamatoistuvuuksien epävarmuudet voitaisiin avata seuraavalla suunnittelukierroksella.

Ympäristövaikutusten arviointia ei välttämättä tarkasteltu saman suunnitelman eri kohdissa yhtenevästi. Erityisesti välillisten ympäristövaikutusten ja terveysvaikutusten arviointia tulisi yhdenmukaistaa ja kehittää. Välillisten vaikutusten arviointia helpottaa, mikäli ne voidaan arvioida ja kuvata nykyistä paremmin tulvariskikartoilla. Samoin toimenpiteen vaikutusalue pitäisi pystyä arvioimaan tarkemmin. 2. kierroksella SOVA-arviointi pyritään ottamaan paremmin osaksi varsinaista suunnittelutyötä sekä esittämään prosessikuvaukset selkeämmin omana kokonaisuutenaan.

Kustannusten arviointi

Tulvariskien hallinnan suunnittelun yleinen tarkkuustaso ja kustannusten arvioinnissa vaadittava yksityiskohtaisten tietojen tarve olivat yksi suurimmista haasteista. Lainsäädännön (659/2010, liite A, kohta 9) mukaan kustannukset tulisi arvioida ja esittää ne perusteluineen suunnitelmissa. Lainsäädäntöä tulee noudattaa, mutta se ei edellytä arvioiden esittämistä euroina. Lähtökohtaisesti siihen on kuitenkin pyritty ja arvion epävarmuus on esitetty vaihteluvälinä tai sanallisesti.

2. kierroksen toimenpiteiden kustannusten arviointiin on käytettävissä tarkempia lähtötietoja, mikäli ensimmäisen kierroksen toimenpiteiden arvioidut ja toteutuneet kustannukset tallennetaan suunnitelman mukaisesti tietojärjestelmään. Luonteeltaan jatkuvien toimenpiteiden, tulvatilannetoiminnan ja jälkitoimenpiteiden kustannusten ja hyötyjen arviointia tulisi kehittää. Erilaisten toimenpiteiden kustannusarvot voivat jatkossakin olla tehty eri perustein, jos arviointiperusteet on esitetty suunnitelmassa selkeästi.

Toimenpiteiden kustannushyötytarkastelun ohjeistus ja siihen liittyvä yksikertainen Excel-työkalu valmistuivat liian myöhään. Sopiva kustannusten arvioinnin tarkkuustaso selkiytyi vasta kesken suunnitteluprosessin ja ohjeistuksella pyrittiin vastaamaan tähän. Toista suunnittelukierrosta varten ohjeistusta tulee laajentaa. Keskeisessä osassa olisi yleisten kustannushyötyjen arvioinnin kuvaus, mutta sitä täydentämään tarkennettaisiin erityyppisille toimenpiteille sopivia arviointimenetelmiä vaikkapa esimerkkien avulla. Kansallisesti yhtenevämpien suositusten tekemistä voisi harkita. Se rajaisi ohjeistuksen tarvetta ja voisi yksinkertaistaa muuten hankalaa kokonaisuutta. Kustannushyötytarkastelun Exceliä tulisi kehittää kattavammaksi työkaluksi sekä sisällyttää siihen ei-rakenteellisten toimenpiteiden arviointi. Tässä voisi hyödyntää muissa suunnittelujärjestelmissä tai muissa maissa tehtyä työtä. Ilmatieteen laitoksella laaditaan ilmastomuutoksen sopeutumiskeinojen tehokkuuden taloudellisten arviointimenetelmien ohjeistusta, jota voisi soveltuvin osin hyödyntää myös tulvariskien hallinnassa.

Myös hyötyjen arviointia on syytä kehittää parantamaan yksikertaisten kustannushyötyanalyysien laatimista. Arvioinnin läpinäkyvyyden parantamista voisi helpottaa kansallisen hyötyjen arviointikuvauksen laatiminen. Se voitaisiin yhdistää myös kustannusten arviointimenetelmän ohjeeseen. Hyötyjen tarkastelua ja kansalaisviestintää voisi kehittää esimerkiksi hyödyntämällä tilastoja ja tiedotteita, joissa esitettäisiin toteutuneiden hallintatoimia, jotka maksoivat x € ja jolla suojattiin y rakennusta ja z ihmistä.

SOVA & ympäristöselostus

Hallintasuunnitelmien osana tulee esittää viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetussa laissa (200/2005) ja asetuksessa (347/2005) tarkoitettu ympäristöselostus. SOVA-lain vaatimukset ympäristöselostuksessa esitettävistä asioista johtivat ensimmäisissä hallintasuunnitelmissa ympäristöselostuksen esittämiseen erillisenä liitteenä. Ympäristöselostus ei kuitenkaan voi olla muusta suunnitelmasta täysin irrallinen osa, sillä ympäristövaikutukset tulee ottaa huomioon mm. tavoitteita ja toimenpiteitä valittaessa. Tästä syystä ympäristövaikutusten arviointia on tarpeen kuvata myös itse suunnitelmassa. Päällekkäiseltä tiedolta ei voida välttyä.

Kansalaiskuulemisissa saatiin paljon palautetta puutteellisesta vaihtoehtojen vertailusta. Hallintasuunnitelman tyyppisessä yleistasoisessa suunnitelmassa kahden vaihtoehdon (VE0 toimenpiteitä ei toteuteta, ja VE1 kaikki toimenpiteet toteutetaan) vertailu on katsottu hyväksyttäväksi lähestymistavaksi vaikka se ei olekaan täysin SOVA-lain hengen mukainen. Useampia vaihtoehtoja voi olla relevanttia tarkastella, jos suunnitelmassa on mukana yksittäisiä isoja toimenpide-ehdotuksia. Vaihtoehtojen muodostaminen ei ole itseisarvo, vaan tiedon tuottaminen päätöksenteon tueksi. Monitavoitearviointi voidaan katsoa vaihtoehtojen tarkasteluksi SOVAn kannalta. Haastavaa on kuitenkin monitavoitearviointi- ja koko suunnitteluprosessikokonaisuuden kuvaaminen SOVAn kannalta, sillä lähtökohtaisesti suunnittelun keskiössä on ollut tulvariskien hallinta. 2. kierroksella SOVA-lain vaatimukset ja ympäristöselostusta varten laadittavat asiakohdat on otettava huomioon ja hallintasuunnitelmien valmistelun alkuvaiheessa eikä laatia loppuvaiheessa erillistä ympäristöselostusta kuten ensimmäisellä kierroksella. Erikseen laadittu ympäristöselostus voidaan kokea objektiivisemmin kuin suunnitelman kanssa saman tahon laatima selostus. Toisaalta saman tahon laatiessa molemmat dokumentit saavutettaisiin synergioita ja parempi ympäristöselostuksen integroituminen suunnitelmaan. Ympäristöselostuksen luettavuutta olisi voinut parantaa johdonmukaisempi rakenne sekä kunkin asiakokonaisuuden esittäminen vain yhdessä paikassa. Ympäristöselostuksen sisältöä pyritään kehittämään siten, että se sisältäisi kaikki SOVAn kannalta tarpeelliset asiat kuitenkin tarpeetonta päällekkäisyyttä varsinaisen suunnitelmatekstin kanssa välttäen.

Ympäristöministeriön käynnistämän ELY-keskusten SOVA-työkalujen arviointityön tarkoituksena on kehittää SOVA-lainsäädännön toimeenpanoa. Osana tätä työtä arvioidaan myös SOVA-arvioinnin kehittämismahdollisuuksia tulvariskien hallinnan suunnittelussa. Työ on tarkoitus saattaa loppuun vuoden 2016 aikana, mutta aluehallintouudistus voi vaikuttaa aikatauluun.

Ympäristöselostuksissa jäi osittain epäselväksi miten ympäristönäkökohdat ovat vaikuttaneet toimenpiteiden valintaan ja etusijajärjestykseen. Selostuksessa olisi kaivattu vaikutusten kohdentumisen tarkempaa kuvausta esimerkiksi arviointiasteikon ja vaikutusten toteutumisen aikajänteen avulla. Suunnitelman vaikutuksia olisi voinut arvioida sen mukaan, millaisessa tulvatilanteessa myönteiset vaikutukset saavutetaan tai kielteiset vaikutukset tulevat esiin. Joiltakin osin vaikutusarvioiden ymmärrettävyyttä heikentää se, että samalla toimenpiteellä voi olla eri alueilla joko myönteisiä tai kielteisiä vaikutuksia, vaikka niiden yhteisvaikutus olisi neutraali. Hallintasuunnitelmien uudelleen arvioinnissa tulee arvioida ensimmäisten suunnitelmien toteuttamisesta aiheutuneet ympäristövaikutukset, jotka pitäisi mahdollisesti huomioida päivitettävässä suunnitelmassa.

Mikäli suunnitelmassa on ehdotettu toimenpiteitä jotka saattavat haitata vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamista tai Natura-alueen suojelua, tulisi poikkeamisen edellytykset käydä ilmi ympäristöselostuksesta. Palautteen perusteella kansainvälisiin, EU:n yhteisiin ja kansallisiin ympäristösuojelutavoitteisiin tulisi lisätä maininnat: maailman laajuinen kosteikkoja suojeleva Ramsar-sopimus ja eurooppalainen maisemayleissopimus, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja perinnebiotoopit sekä kansainvälisesti (IBA) ja kansallisesti (FINIBA) arvokkaat lintualueet.

Ensimmäisellä kierroksella SOVA-lain mukainen mielipiteiden esittämismahdollisuus suunnitelman lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta toteutettiin erillisenä kuulemisena. Vaikka kuulemisen ainoana tarkoituksena ei ollut lainsäädännön velvoitteiden täyttäminen, ei siitä koettu saadun panoksiin nähden riittävää hyötyä. 2. kierroksella tämän SOVA-lain velvoitteen voisi yhdistää tulvariskilain mukaiseen kuulemiseen merkittävistä tulvariskialueista. Näin ollen koko suunnitteluprosessi voitaisiin toteuttaa kahdella kuulemisella ja niiden välissä keskittää viestintäresursseja esimerkiksi sidosryhmätöpajoihin. Vaihtoehtoisesti osana edellä mainittua YM:n ELY-keskusten SOVA-työkalujen arviointityötä selvitetään, voisiko SOVA-lain mukaisen kuulemisvelvoitteen toteuttaa jotenkin viranomaiskäsiteltyinä.

Yhteensovittaminen vesienhoitoon

Tulvariskien hallinnan ja vesienhoidon suunnittelun yhteistyö on paitsi lakisääteistä myös perusteltua prosessien monien yhtäläisyyksien vuoksi. Konkreettisimmin yhteensovittaminen näkyi ensimmäisellä kierroksella yhteisissä kuulemisissa ja tulvariskien hallinnan toimenpiteiden vaikutusten arvioinnissa vesienhoidon tavoitteisiin. Vesienhoidon kannalta neutraalien toimenpiteiden määrän voidaan tulkita kuvastavan prosessien erillisyyttä, mutta myös toisaalta tulvariskilainsäädännön mukaisten ei-rakenteellisten ja vesienhoidon tavoitteita tukevien toimenpiteiden suosimista. Toista kierrosta varten toimenpiteiden ja tavoitteiden yhteensovittamiselle kaivattaisiin enemmän aikaa.

Tulvariskien hallinnan ja vesienhoidon prosessit mahdollistivat vaikutusten arvoinnit eri vaiheissa ja molemmissa suunniteluissa käytettiin kehittyneitä arviointimenetelmiä. Kesken suunnitteluprosessin tulvariskien hallinnan toimenpiteiden vesienhoidon yhteensopivuusluokittelua muutettiin kolmiportaisesta (positiivinen, neutraali, negatiivinen) viisiportaiseksi. Tähän oli kaksi syytä: vesienhoidossa tehty vastaava muutos sekä tarve tarkentaa vaikutusarvioita (esim. negatiivinen, erittäin negatiivinen). Menetelmäkehitystä ja suunnitteluyhteistyötä vesienhoidon kanssa voisi kehittää edelleen esimerkiksi valuma-alue suunnittelun osalta (vesistömallityökalujen ja tietoperustan kehittäminen, luonnon pidätyskykyä parantava toimenpiteet, säännöstelyn kehittäminen, hulevesitulviin varautuminen, tietojärjestelmien ylläpito ja kehittäminen).

Tulvariskien hallintasuunnitelmien ja vesienhoitosuunnitelmien yhdistämistä joidenkin EU-maiden esimerkin mukaisesti on selvitetty alustavasti. Suunnitelmien yhdistäminen ei vaikuta tällä hetkellä toteutettavalta vaihtoehdolta. Perusteluja ovat mm. suunnitelmien erilaiset tarkkuustasot ja aluerajaukset ja erilläänkin raskaat suunnitelmat. Perustiedot suunnitelmissa ovat kuitenkin samoja. Yhteistyötä voidaan lisätä nykyisestä esimerkiksi kutsumalla vesienhoidon asiantuntija tulvaryhmään pysyväksi asiantuntijaksi ja käynnistämällä yhteistyö vesienhoidon yhteistyöryhmien kanssa aikaisemmin. Tämä on tarpeellista esimerkiksi jos tulvariskien hallinnan suunniteltuja toimenpiteitä on tarpeen esittää vesienhoitosuunnitelmien vesiin vaikuttavissa hankkeissa.

Vesienhoidossa erityisalueiksi nimetyt Natura-alueet on pyritty ottamaan hallintasuunnitelmissa huomioon ja tarkentamistarve käydään lävitse suunnitelmakohtaisesti. Joidenkin palautteiden ja valitusten perusteella suunnittelun osana olisi pitänyt tehdä luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:n mukainen arviointi tai sellaisen esiarviointi. Vaikka yleissuunnitelmatasoissa hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden yhteys Natura-alueen suojeluarvoihin kohdistuviin vaikutuksiin ei ole selvä ja suora, olisi 2. kauden suunnitelmissa ja erityisesti ympäristöselostuksessa, syytä korostaa että Natura-arviointi tehdään tarvittaessa myöhemmin suunnitelmassa ehdotettujen toimenpiteiden edetessä.

Molemmissa suunnitteluprosesseissa yhtenä toimenpiteiden valinta- ja etusijajärjestykseen asettamisen kriteerinä on ollut se, että toimenpiteet eivät saa vaarantaa merkittävästi toisessa prosessissa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Varsinkin Kemijoelta ja Kokemäenjoelta saadun palautteen mukaan yhteensovittaminen oli huomioitu puutteellisesti suunnitelmassa eikä vesienhoidon ympäristötavoitteita huomioitu riittävästi. 2. kierroksella pyritään kuvaamaan tarkemmin toimenpiteet, jotka voivat toteutuessaan vaarantaa vesienhoidon tavoitteet. Lisäksi toimenpidekohtaiset tarkastelut pyritään konkretisoimaan yhteensovittamisen osalta ottaen huomioon toimenpiteen elinkaari ja sen aikainen kehitys sekä vesienhoidon ekologisen tilan lisäksi myös kemiallinen tila.

Toimenpiteiden priorisointi

Toimenpiteiden etusijajärjestykseen asettaminen koettiin paikoitellen hankalaksi. Siihen olisi kaivattu selkeämpää arviointikehikkoa ja arvioinnissa huomioon otettavia priorisointitekijöitä. Valtakunnalliset suositukset olivat hieman liian epäselviä ja ne tarkentuivat vasta kesken prosessin. Priorisoinnin voisi kytkeä paremmin osaksi monitavoitearviointia.

Toimenpiteiden priorisoinnissa Euroopan tasolla ei ole yhtä muita paremmaksi koettua menetelmää. Priorisoinnista päätetään useissa maissa ensin karkeasti valtakunnallisella tasolla ja tarkemmin alueellisesti. Tätä tarkoitusta varten priorisointikriteerit ovat usein selkeämmin määriteltäviä kuin Suomessa. Priorisoinnissa käytettävä menetelmä

ja siinä huomioon otettavat seikat voisi määritellä toiselle kierrokselle tarkemmin sen kuitenkin viemättä alueellista päätäntävaltaa tulvaryhmiltä.

Reilu kaksi kolmasosaa kaikista ensimmäisen kierroksen toimenpide-ehdotuksista priorisoitiin ensisijaisiksi. Toissijaisia oli 8 %, täydentäviä 14 % ja muita 9 % kaikista ehdotuksista. Jotta toimenpide-ehdotusten välinen etusijajärjestys saataisiin selkeämmin esille, voisi priorisointiluokittelua olla tarpeen laajentaa. Mahdollista on, että osa ensisijaisista toimenpide-ehdotuksista on toteutettu 2. kierroksen suunnitelmien hyväksymiseen mennessä ja uusia ensisijaisia toimenpide-ehdotuksia esitettäisiin nykyistä vähemmän. Virkatyönä toteutettavista ja jatkuvista toimenpiteistä lähes kaikki olivat ensisijaisia ja niitä esitettäneen jatkossakin suunnitelmissa runsaasti. Siten ensisijaisten toimenpiteiden osuus tuskin pienenee merkittävästi. Jotta toimenpiteiden etusijajärjestystä voitaisiin selkeyttää nykyisestä, olisi ehkä tarve laajentaa priorisointiluokittelua. Monissa maissa priorisoinnissa on noudatettu EU-raportoinnin mukaista viisiportaista luokittelua (kriittinen, erittäin korkea, korkea, keskimääräinen, matala). Kansallinen neliportainen luokittelu saatiin vastaamaan EU-luokittelua jättämällä ylin kriittinen luokka kokonaan pois, koska tulvariskien hallinnan katsottiin olevan jo nykyisellään tasolla josta ei aiheudu välitöntä vaaraa ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle.

Toimenpiteiden arvioitua toteutusaikataulua ei varsinaisesti sisällytetty osaksi toimenpiteiden priorisointia. Lähes kaikki toimenpiteet, joille aikataulu oli arvioitu, oli tarkoitus käynnistää heti suunnitelman hyväksymisen jälkeen. Arvioidulla toteutusaikataululla ei siten olisi ollut juurikaan merkitystä priorisointiin. 2. ja sitä seuraavien kierroksien suunnitelmissa esitettäneen enemmän toimenpiteitä, joiden toteutus jatkuu kuten ensimmäisellä kierroksella tai se alkaa vasta selvästi suunnitelman hyväksymisen jälkeen. Toisesta kierroksesta alkaen toimenpiteen suunnittelun toteutusajankohdan kytkeminen kiinteämmin yhdeksi priorisointitekijäksi voisi olla perusteltua.

Toimeenpano

Suunnitelmien ja niissä esitettyjen toimenpiteiden toimeenpano on tätä kirjoitettaessa vasta käynnistymässä, joten kaikkia kehitystarpeita on vielä hankala tunnistaa. Toimenpiteistä monen aloittaminen jäi ELY-keskuksen vastuulle ja haasteena saada muut sidosryhmät omatoimisesti tekemään toimenpiteitä. Tehtävien jakaminen käytännössä vastuu- ja osallistujatahoille on edellytys suunnitelmien onnistuneelle toimeenpanolle ja se saattaa edellyttää tukea myös valtakunnan taholta (esimerkiksi tilapäisten tulvasuojeluratkaisuiden keskitetyn varastoinnin selvittäminen). Valtion avustusta voidaan myöntää myös kustannuksiin, jotka aiheutuvat hankkeesta kiinnostuneiden tahojen selvittämisestä sekä hankkeen rahoituksen suunnittelusta (VNA 714/2015). Tärkeämpää on kuitenkin ELY-keskusten suora yhteydenpito omistajiin. Näihin tarvitaan resursseja, samoin kuin prosessin jatkuvaan ylläpitoon ja seurantaan. Vaarana on, että toimenpiteiden toteutumista seurataan ainoastaan niiden edistymisen osalta, jolloin toimenpiteiden toteutuneiden vaikutusten, kustannusten yms. arviointi jää suunnitelmien tarkistuksen yhteyteen. Tämä tulee ottaa huomioon työmääriin varautuessa.

Rakenne

Hallintasuunnitelmien rakennetta tulisi kehittää kevyemmäksi ja helpommin luettavaksi. Prosessikuvausta tulisi vähentää sekä väestön ja toimenpiteiden toteuttajan kannalta oleellisia asioita korostaa, esimerkiksi suunnitelma-alueen kuvauksessa voisi keskittyä enemmän tulvariskeihin ja keventää alueen yleiskuvausta. Suunnitelmasta tulisi saada lukijaystävällisempi tai siitä tulisi laatia tiivistelmä. Suunnitelman tarkkuustasoa pidettiin pääasiassa sopivana ja joidenkin mielestä hieman turhan tarkkana. Toisaalta myös tarkempia tietoja kaivattiin. Johtuen lainsäädännön velvoitteista ja koko vesistöalueen näkökulmasta suunnitelmakokonaisuus on laaja eikä sitä ehkä voi esittää hyvin tiiviisti. Suurin haaste liittyy siihen, onko suunnitelma ensisijaisesti kohdennettu kansalaisille, viranomaisille vai toimenpiteen toteuttajille.

Valtakunnallista valmista tekstiä ja esimerkkejä sisältävää hallintasuunnitelmanrunkoa pidettiin hyödyllisenä ja hyväntasoisena joskin se saattoi johtaa perusteellisen ja kohtuuttoman pitkään suunnitelmaan. Paikoitellen kaivattiin enemmän alueellisia tietoja ja vapauksia rakenteeseen. Suunnitelmarungon noudattaminen ei ollut pakollista, mutta kokemusten perusteella valmiiksi tarjottu materiaali johtaa helposti sen noudattamiseen. Suunnitelmarungon päätarkoitus oli helpottaa ELY-keskusten työmäärää ja varmistaa, että lakisääteiset asiat tulisi esitetyksi suunnitelmissa. Kansallisesta yhteneväisyydestä on myös hyötyä suunnitelmia hyväksyttäessä. Varsinais-Suomen ELY-keskuksessa laaditut suunnitelmat poikkesivat ehkä eniten valtakunnallisesta rungosta. Niissä paljon asioita esitettiin liitteissä, laadittiin erillinen tiivistelmä kansalaisille ja tehtiin eri tekstit eri toimijoille. Vastaavan käytännön hyödyntämistä valtakunnallisesti 2. kierroksella voisi harkita. Toisena vaihtoehtona voisi olla suunnitelman jakaminen osiin: ensimmäisessä osassa kuvattaisiin tavoitteet ja toimenpiteet ja toisessa prosessi. Tällöin toinen osa voisi olla kansallisesti yhtenevä ja ensimmäinen enemmän alueellinen. Hieman pidemmälle viedyssä visiossa kaikki tiedot esitettäisiin tulvatietojärjestelmässä, jonka lisäksi laadittaisiin n. 10 sivun tiivistelmä kansalaisille ja laajempi valtakunnallinen perussuunnitelma johon alueellisissa suunnitelmissa voisi viitata. Joka tapauksessa hallintasuunnitelmarungon rakennetta yksinkertaistetaan ja selkeytetään toiselle kierrokselle. Tulvatietojärjestelmän kehittäminen ja sen hyödyntäminen koettiin kuitenkin tärkeämmäksi kuin suunnitelman rakenteen.

Hallintasuunnitelman liitteinä voitaisiin esittää prosessin kuvaus, tulvariskien ja toimenpiteiden arviointi ja sen prosessin kuvaus sekä lainsäädäntö. Itse suunnitelmaan jäisi kevyt vesistön kuvaus, tavoitteiden valinta, toimenpiteiden valinta ja yhteenvedo. Suunnitelman lopussa voisi esittää tiivistetysti ympäristövaikutusten arvioinnin, kuulemisen vaikutuksineen, yhteensovittamisen ja seurannan. Joissain palautteissa pidettiin liitteiden määrää lukemista haittaavina. Määrämuotoisten liitteiden sisällyttäminen suunnitelmarunkoon voisi olla avuksi. Myös yhteenvedo tärkeimmistä käytännön toimenpiteistä, niiden toteutussuunnitelma ja toimenpidekortit voisivat olla liitteinä. Kokonaan erillisinä dokumentteina voisi esittää ympäristöselostuksen, lakisääteiset asiat (nykyinen rungon luku 5), kustannushyötyanalyysin kuvauksen ja tulvariskikartat. Vaikutusten arviointiprosessin voisi esittää erillisessä raportissa kuten esimerkiksi Ivalon osalta tehtiin 1. kierroksella. Suunnitelmien sisäisiä viittauksia voisi lisätä, selkeyttää ilmastomuutoksen käsittelyä suunnitelman eri kohdissa sekä vähentää tiedottamista ja sidosryhmäyhteistyötä koskevien lukujen päällekkäisyyttä.

Hallintasuunnitelmien sisällön kannalta tärkein yksittäinen lopputulos lienee toimenpideyhteenvedotaulukko ja siinä esitetty priorisointi eli mitkä toimenpiteet ovat kaikkein tärkeimpiä tulvaryhmän päättämien tavoitteiden kannalta. Jotta toimenpide-ehdotusten tarpeellisuus ja priorisointi voidaan esittää lukijalle ymmärrettävästi, on tavoitteet perusteltava tarkemmin ja selkeämmin, toimenpiteiden vaikutukset jäseneltävä tiivistä, kehitettävä selkeämmät kriteerit priorisoinnille sekä kehitettävä kustannushyötytarkastelua. Toimenpiteiden rahoitusmahdollisuudet tulisi kuvata tarkemmin. Ympäristövaikutusten arvioinnin ja ympäristöselostuksen sisällyttämisestä suunnitelmaan kaivattaisiin tarkempia ohjeita ja esimerkkejä kuten havainnollistavaa vuokaaviota.

Hallintasuunnitelmista oli tarkoitus luoda koko vesistö- tai rannikkoalueen tulvariskien hallinnan kattava suunnitelma, johon sisältyisi kaikki aikaisemmin muissa suunnitelmissa esitetyt tiedot. Esimerkiksi operatiivisen toiminnan kuvaus jäi kuitenkin suunnitelmissa kevyeksi. Toisaalta suunnitelmia olisi tarve tiivistää ja selkeyttää, jolloin uusien asioiden sisällyttäminen pitäisi olla hyvin perusteltua. Esimerkiksi operatiivisen toiminnan kuvaamista varsinaisen suunnitelman liitteenä, tai kokonaan omana suunnitelmanaan, voisi harkita. Yksityiskohtainen hallintasuunnitelma mahdollistaa kevyempien varsinaisten toimenpiteiden hankesuunnitelmien laatimisen.

Pääsääntöisesti suunnitelmien ulkoasua pidettiin selkeänä. Toimenpiteiden vaikutusten ja niiden perusteluiden esitystapa yhteenvedotaulukossa olisi voinut ehkä olla informatiivisempi. Valtakunnallisen suunnitelmarunгон ulkoasua tulisi kehittää toiselle kierrokselle. Samoin tulvatietojärjestelmää tulisi kehittää siten, että sitä kautta voitaisiin tuottaa mahdollisimman paljon valmiita taulukoita suoraan suunnitelmiin. Jo ensimmäisellä kierroksella oli tarkoitus laatia keskitetysti kartoja varten yhteiset pohjat, jolloin niiden tuottaminen olisi tehokkaampaa. Karttapohjat toiselle kierrokselle pyritään kokoamaan olemassa olevien suunnitelmien esimerkkien pohjalta. Suurin osa suunnitelmissa esitetyistä, muista kartoista kuin tulvakartoista, ei kaipaa suuria muutoksia. Samanlaiset kartat ja taulukot mahdollistaisivat kuitenkin tietojen helpomman kokoamisen valtakunnallisesti ja olisivat lukijaystävällisempiä. Varsinkin laajoja alueita käsittelevien suunnitelmien osalta eri viranomaisten päätehtävät ja toiminta-alueet olisi hyvä esittää kartalla. Hyvinä käytäntöinä pidettiin tekstilaatikkonostoja, suunnitelman alun yksisivuista faktalaatikkoa ja lisätietolinkkejä.

Tulvaryhmät

Tulvaryhmän muodostavat asianomaisten elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, maakunnan liittojen, kuntien ja alueiden pelastustoimien edustajat. Tulvaryhmä käsittelee tulvariskien hallintasuunnitelmaa varten laaditut selvitykset, asettaa tulvariskien hallinnan tavoitteet ja hyväksyy hallintasuunnitelmaehdotuksen.

Tulvaryhmien kokoonpanoa pidettiin hyvänä. Ryhmä ei saa olla liian iso, mutta hallinnon ulkopuolisia tahoja pitää olla mukana tarpeeksi. Mukaan voisi kutsua enemmän vesistöalueen toimijoita sekä aikaisemmassa vaiheessa vesienhoidon ja Naturen asiantuntijat. Koko vesistöalueen näkökulma tuli hyvin esiin tulvaryhmissä, joskin laajoilla alueilla kuntien intressit saattoivat olla erilaiset.

Tulvaryhmien roolijakoa voisi paikoin selkeyttää. Tulvaryhmään lakisääteisesti kuuluvat tahot on määritelty melko tarkasti, mutta ryhmä voi myös kutsua vapaasti pysyviä asiantuntijoita, joiden edustamia tahoja, henkilömäärää tai vaikutusmahdollisuuksia ei ole määritelty tarkemmin. Esimerkiksi SYKE on toiminut joissain tulvaryhmissä ulkopuolisena asiantuntijana tai monitavoitearviointin fasilitoijana. Pääsääntöisesti tämä on koettu hyödylliseksi, mutta se on saatettu kokea myös liian ohjaavana. ELY-keskuksen kaksoisrooli suunnitelman valmistelijana ja tulvaryhmän asiantuntijana saatettiin kokea hankalaksi niissä ryhmissä jossa puheenjohtaja oli maakunnan liitosta. Jäsenten äänivaltaisuus olisi syytä määritellä mahdollisia äänestystarpeita ennen. Tarvittaessa ryhmille olisi hyvä tarjota lainopillista asiantuntemusta ulkopuolisesta organisaatiosta.

Tulvaryhmät ovat olleet erittäin keskustelevia ja henki on ollut pääasiassa positiivinen ja rakentava. Jäsenet ovat perehtyneet työhön hyvin, vaikka osaaminen ja lähtötiedot ovatkin olleet erilaisia. Jotta keskustelu ja päätöksenteko tulvaryhmissä olisivat mahdollisimman sujuvaa, voisivat tulvaryhmät lain suomin valtuuksin perustaa

alajaostoja. Tulvaryhmiä voisi osallistaa tehokkaammin osaksi suunnitelmien valmistelua. Erityisesti jatkon kannalta mukana olleiden tahojen sitoutuminen toimenpiteiden toteutukseen on tärkeää. Myös yksittäisten toimijoiden ja asukkaiden osallistamista ja motivoimista tulisi kehittää. Toimivien keinojen löytäminen ei ole helppoa ja vaatii tutkimus- ja selvitystyötä.

Viranomaisten yhteistyö on toiminut hyvin. Tieto on liikkunut sekä ELY-keskuksista ryhmän jäsenille että ryhmän jäsenien välillä. Ryhmän toiminta ja videoyhteydet ovat mahdollistaneet kokouksiin osallistumisen pitkistä etäisyyksistä huolimatta, mutta ehkä hieman vähentäneet osallistumisaktiivisuutta. Selkeä työn vaiheistus on helpottanut töiden suunnittelua ja aikataulutusta. Aikataulua pidettiin sopivana mm. ryhmässä käsiteltävän materiaalin ja vastaajien kiireisen päätyön määrään nähden. Tiedonvaihtoa tulvaryhmien välillä voisi ehkä edistää ja tarvittaessa jopa yhdistää samankaltaisten alueiden ryhmien kokouksia. Yhteistyötä vesienhoidon ryhmien kanssa pyritään edistämään. Tulvaryhmän työssä voitaisiin hyödyntää nykyistä enemmän ulkopuolisia tutkimuksia ja objektiivisia selvityksiä.

Tulvaryhmytyön ja monitavoitearvioinnin katsottiin parantaneen tulvatietoisuutta tai yhteistyötä lähinnä vain tulvaryhmän sisällä. Muiden sidosryhmien sitoutuminen ja tietoisuus on epävarmaa ja siitä täytyy seurantatyöllä vahvistaa. Tulvariskien hallinnan yhteistyöverkosto on joka tapauksessa laajentunut. Tulvaryhmän ja sidosryhmien välinen keskustelu voisi olla vilkkaampaa ja sitä voisi olla jo tulvariskikartoitusvaiheessa. Tulvaryhmien tulisi aktivoitua erityisesti mahdollisissa tulvatilanteissa ja järjestää resurssien salliessa yleisötilaisuuksia. Monitahoisena ryhmänä tulvaryhmällä on hyvät mahdollisuudet herättää väestön kiinnostusta tulviin.

Ensimmäisen kierroksen tulvaryhmien toimikausi päättyi virallisesti suunnitelmien hyväksymiseen, mutta monilla alueilla ryhmät jatkavat toimintaansa epävirallisesti siirtymäkauden ajan vuoteen 2018, jolloin ne nimetään uudestaan merkittävien alueiden nimeämisen yhteydessä. Muutoksia prosessiin voi tulla valtion aluehallinnon ja maakuntahallinnon uudistuksesta ja vesistö- ja tulvariskien hallinnan tehtävien sovittamisesta siihen sekä VETO-hankkeesta (Vesivarojen käytön ja hoidon tehtävien järjestäminen). Mikäli alue jätettäisiin 2. kierroksella nimeämättä merkittäväksi tulvariskialueeksi, tai tulvariskien hallintaa halutaan toteuttaa vastaavasti muilla alueilla, tulisi alueita kannustaa ja tukea tulvaryhmätoimintaan hieman sitä soveltaen.

Vaikutusmahdollisuudet ja osallistaminen

Osallistumisen ja tiedottamisen keskeisenä tavoitteena on ollut suunnitteluprosessin ja eri tahojen osallistumisen tuloksena saavutettava mahdollisimman laaja hyväksyntä alueen tulvariskien hallinnalle. Tavoitteena on myös ollut parantaa tulviin liittyvää viestintää alueella.

Kansalaisille ja sidosahoille tarkoitettuja kuulemisia järjestettiin kolmessa vaiheessa: merkittävistä tulvariskialueista, suunnitelman sisällöstä ja ympäristöselostuksen lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta sekä hallintasuunnitelmaehdotuksista. 2. suunnittelukierroksella prosessia voitaisiin yksinkertaistaa sisällyttämällä keskimäinen SOVA-lain velvoittama kuuleminen osaksi merkittävistä alueista kuulemista. Tällöin tulee huomioida, että kuulemismateriaalissa kuvataan mitä alueen nimeäminen merkittäväksi tarkoittaa ja mitä asioita suunnitelmaan ja ympäristöselostukseen sisältyy.

Vaikka vesienhoidon ensimmäisen kierroksen kuulemisten kokemusten perusteella tulvariskien hallinnan suunnittelussa resursseja ja menetelmiä pystyttiin suuntaamaan oikein ja yhteisillä kuulemisilla saavutettiin synergiaetuja, oli suurimpana haasteena aiheen houkuttelevuus tavallisen kansalaisen näkökulmasta. Kuulemiseen ja viestintään käytettävissä olevat resurssit ovat niukat, joten ne tulee suunnata oikein. Toista kierrosta varten on harkittava tehdäänkö vain lainsäädännön velvoitteet kattava kuuleminen ja keskitytään tiedottamiseen ja vuorovaikutustilaisuuksiin vai pyritäänkö nykyistä käytäntöä kehittämään. Kuulemista voisi ehkä yksinkertaistaa ja tehokkuutta parantaa käyttämällä samaa lähestymistapaa kuin kaavaehdotuksista kuultaessa. Uudenlaiset viestintäkanavat sekä kunnat tulisi saada joustavasti mukaan ja mieluummin pyrkiä jatkuvaan tulvatietoisuuden ja sitä kautta toimenpiteiden edistämiseen yksittäisten kuulemisten sijaan. Tulvatietoisuuden lisäämistä ja omatoimista varautumista voisi korostaa viestinnässä entistä enemmän. Tässä voisi hyödyntää koulutuspaketteja, oppaita ja muita houkuttelevia osallistamiskeinoja.

Toista suunnittelukierrosta varten voisi edistää eri sidosryhmien osallistamista ja kuulemista jo prosessin alkuvaiheessa. Kuulemisen ja viestinnän toteutusta ja työkaluja pitäisi kehittää yhdessä vesien- ja merienhoidon kanssa. Tätä kehitystyötä on jatkettu ensimmäisen kierroksen jälkeen kaikkien kolmen direktiivin yhteisessä viestintäryhmässä. Ryhmässä tunnistettuja kehityskohteita ovat mm. paremmat ja houkuttelevammat palautteenantokanavat, keskittäminen, asiakaslähtöisyys, tiivis kuulemisaineisto, jatkuva osallistuminen ja viestintä sekä oikea-aikainen kuuleminen. Suoraan koko suunnitteluprosessiin vaikuttavia alustavia kehitysehdotuksia ovat kuulemista varten laadittavan tiivistelmän laatiminen ja kuulemisten ajankohdan ajoittaminen vesiasioiden kannalta kiinnostavaan kevät-kesään loka-maaliskuun sijaan.

Tulvaryhmiä tulisi kannustaa entistä enemmän laatimaan alkuvaiheessa osallistumis- ja arviointisuunnitelma, sillä se tehostaa viestintää ja auttaa ryhmälle keskeisten viestintätarpeiden tunnistamisessa. Siinä voidaan myös määritellä miten muut kuin virallisesti järjestetyt tilaisuudet ja palautteet huomioidaan hallintasuunnitelmassa.

Ohjeistus ja tiedonvaihto

Tulvavaara- ja tulvariskikartoituksessa ELY-keskusten yhteistyö ja tiedonvaihto koettiin toimiviksi. Tosin tiedonvaihto ELY-keskusten välillä voisi olla ohjattua ja tehokkaampaa. Valtakunnallinen ohjeistus sai myös kiitosta. Paikkatietojen käsittely koettiin vaikeaksi. Se pitäisi ehkä ohjeistaa selkeämmin tai keskittää. Suurin uuden ohjeistuksen ja tiedonvaihdon tehostamisen tarve liittyy hulevesitulvariskien hallintaan. 2. kierroksen hulevesitulvariskien alustava arviointi on tarkoitus toteuttaa eri tavoin tulvatietojärjestelmän avulla. Vaikka hulevesien hallinta on siirtynyt entistä enemmän kunnille, on ELY-keskuksilla tarve ohjeistaa tässä vaiheessa. Samoin, mikäli merkittäviä hulevesitulvariskialueita nimetään, on hulevesitulvakarttojen ja –hallintasuunnitelmien laatiminen ohjeistettava erikseen. Kunnille tulee tarjota tukea ja tiedonvaihtomahdollisuuksia sekä valtakunnallisella että aluetasolla. Alustavan arvioinnin ja tulvakarttojen avoimet ohjeet voisi lisätä samalle tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia –sivulle, jossa hallintasuunnitelmien valmisteluun liittyvä materiaali jo on. Tiedonvaihtoa Ahvenanmaalle voisi lisätä yhtenäisempien käytäntöjen ja sujuvamman EU-raportoinnin vuoksi.

Erikoisskenaarioiden ja ilmastomuutoksen huomioon ottamisesta alustavassa arvioinnissa kaivattaisiin tarkempia ohjeita. Alustavan arvioinnin kriteereitä ja riskitiedon keräämistä voisi täsmentää. Samoin tulva-alueen rajauksen tekemiseen olisi kaivattu enemmän ohjeistusta. Samoin hulevesitulvariskien alustava arviointi on ohjeistettava kokonaan uudestaan johtuen erilaisesta menetelmästä. Kunnille lähetetty hulevesitulvariskikysely osoitti, että kuntien tietämys tai motivaatio hulevesitulvariskien hallitsemiseksi vaihtelee. Hulevesitulvien arviointiohjeistuksen tulisi olla etusijalla jos resursseista on pulaa.

Tulvakarttojen valtakunnallinen ohjeistus koettiin melko hyväksi ja melko toimivaksi ELY-keskuksien tiedonvaihto ja töiden aikatauluttaminen voisi olla ohjatumpaa ja tehokkaampaa. Lähes koko prosessin teettäminen konsultilla vaatisi nykyistä kattavampia ohjeistuksia tai vaihtoehtoisesti runsasta ohjausta ELY-keskuksista ja SYKEstä. Jos osa vaiheista hoidetaan valtakunnallisesti keskitetysti, vähenee ohjeistustarve eikä olemassa olevia ohjeita tarvitsisi juurikaan päivittää. Paikkatietojen käsittely kaipaasi tarkempaa ohjeistusta.

Hallintasuunnitelmien ohjeistusaineiston kokoamista internetiin ymparisto.fi –sivuille pidettiin hyvänä. Siellä esitettyä ohjeistusta ja valmiita tekstejä pidettiin riittävänä. Myös muuhun hallintasuunnitelmien laatimisessa saatuun tukeen (ml. koordinoitiryhmä ja konsultit) oltiin tyytyväisiä. SYKEN tarjoamaa tukea ja palvelua pidettiin tärkeänä ja merkittävänä, samoin tiedonvaihto muiden tulvariskien hallinnan suunnittelutyötä tekevien kanssa koettiin tärkeänä. Kommenttien perusteella tukea ja tietoa on tuntunut olevan tarjolla sitä tarvinneille ja pyytäneille, mutta joitakin kokonaisuuksia olisi voinut ohjeistaa kootummin, selkeämmin tai aikaisemmassa vaiheessa. Valtakunnalliset ohjeet saattoivat olla liian pitkiä, kaavamaisia ja johtaa raskaaseen suunnitelmaan. Toisaalta yhdessä palautteessa ministeriöiltä olisi myös kaivattu tiukempaa ohjeistusta ja valvontaa. Ohjeistuksia voisi yksinkertaistaa ja selkeyttää käytännönläheisemmiksi. 2. kierroksella ohjeiden, esimerkkien, mallien ja keskitettyjen palveluiden valmistuminen riittävän aikaisin pitäisi olla helpommin saavutettavissa, mikäli resursseissa ei tapahdu suuria muutoksia. Joitakin ohjeita ja palveluita on tarkoitus tuottaa kokonaan alusta alkaen, mutta pääasiassa 2. kierroksella nojataan 1. kierrokseen.

Seuraavista hallintasuunnitelmien kokonaisuuksista voisi laatia tarkempia ohjeistuksia tai lisäselvityksiä:

- Hulevesitulvariskien hallintasuunnitelma
- Epävarmuustekijöiden ja ilmastomuutoksen huomioon ottaminen
- SOVA-arvioinnin tekeminen ja sisällyttäminen osaksi suunnitelmaa
- Viranomaistoiminnan kuvaaminen
- Toiminta tulvatilanteen jälkeen, vaikutusten arviointi ja varautuminen
- Tulvavaara- ja tulvariskikarttojen esittäminen hallintasuunnitelmissa (esim. mittakaava ja muotoilu).
- Kustannusten arviointi

Kaikissa ohjeistuksissa voisi entistä selkeämmin tuoda esille mitkä ovat lainsäädännön ja EU-raportoinnin kannalta pakollisia kohtia ja mitä luokittelua tai formaattia niissä tulisi mahdollisesti käyttää. Tämä käytäntö mahdollistaisi tarvittaessa alueiden omat ratkaisut, mutta varmistaisi tarpeellisten tietojen esittämisen eikä lisäisi koordinaation työmäärää. Kaikille tulvariskien suunnittelun työvaiheille tulisi saada yksi yhteinen työtila materiaalin ja tiedonvaihdon tarpeisiin. Työtila tulisi olla avoin konsulteille ja muille tahoille sekä tarjota keskustelualustaa.

Johtopäätökset

Ensimmäinen suunnittelukausi oli paikoitellen oppimisprosessi, jonka aikana monia toimintatapoja luotiin ja kehitettiin. Yhtenä 1. kauden suunnitteluprosessin merkittävimpänä saavutuksena voidaan pitää yhteistyön lisääntymistä kaikilla tasoilla. Yhtenä keskeisenä haasteena jatkossa on opitun tiedon siirtyminen ELY-keskuksista maakuntiin ja tulvaryhmätöinnin jatkuminen ottaen huomioon ensimmäisen kierroksen työn ja toimenpiteiden ehdotukset. Jotta prosessi saataisiin sujuvaksi ja helposti sisäistettäväksi, materiaalit ja ohjeistukset tulisi suunnitella siten, että ne ovat ymmärrettävissä ilman aikaisempaa tulvariskien hallinnan suunnittelun kokemusta.

Tulvatietojärjestelmän kehittämisessä tehtiin ensimmäisellä kierroksella suuri työ. Kaikissa vaiheissa järjestelmää ei pystytty täysimääräisesti hyödyntämään palvelemaan suoraan suunnittelutyötä, mutta turvaamalla resurssit sen ylläpitoon järjestelmä helpottaa seuraavien kierroksien suunnittelutyötä ja samalla se toimii menneiden kierrosten tietovarastona ja seurannan apuna.

Koko suunnittelujärjestelmän läpileikkaavia kokonaisuuksia on mm. suunnitelmayhteistyön ja menetelmäkehityksen edelleen kehittäminen vesienhoidon kanssa. Vaikka suunnittelujärjestelmiä ei sovitettaisi hallinnollisella tasolla nykyistä enempää yhteen, on niissä useita vaiheita joissa varsinkin tulvariskien hallinnan suunnittelussa olisi opittavaa. Huomion arvoista on myös, että useissa ELY-keskuksissa niiden vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan suunnittelusta ovat olleet vastuussa samat henkilöt. Alueiden eroavaisuudet olisi syytä pyrkiä ottamaan nykyistä paremmin huomioon, vaikkei valtakunnallisesti yhteneväisyydestä tingittäisi. Suunnitteluvaiheiden tukena olisi monien muiden maiden tavoin mahdollista hyödyntää nykyistä enemmän objektiivisia selvityksiä ja ulkopuolista tutkimustietoa. Ensimmäisellä kierroksella avoimiksi tai epätarkoiksi jääneitä asioita voidaan tulevien kierrosten saatossa arvioida ja tutkia tarkemmin, jolloin tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti joitakin tunnistettuja asioita voidaan resurssien säästämiseksi siirtää tuleville kierroksille.

Tulvariskien alustavan arvioinnin raportteihin tai arvioinnin apuna käytettyyn menetelmään tehtäisiin 2. kierroksella vain pieniä tarkistuksia. Kehitettävää on erikoisskenaarioiden huomioon ottamisessa ja tarkkuustasossa. Hulevesitulvariskien alustava arviointi on tarkoitus toteuttaa kokonaan uudella tavalla tukeutuen tulvatietojärjestelmään ja keskitetysti tuotettuun karkeaan mallinnukseen. Ensimmäisellä kierroksella haasteita aiheutti alueiden nimeäminen 1/1000a tulvan perusteella ja hallinnan suunnittelu pääasiassa 1/100a tulvan mukaan. Merkittävien alueiden kuulemiseen yhdistettäisiin ns. SOVA-kuuleminen ja alueiden nimeämiseen voisi pyrkiä jo ennen joulukuuta 2018.

Tulvakarttojen osalta keskeinen toista kierrosta varten selvitettävä asia on niiden keskitetymmän laatimisen tai konsulttien paremman hyödyntämismahdollisuuden selvittäminen. Lisäksi erilaisten erikoisskenaarioiden (esim. pengeri- ja patomurtumat sekä jääpatotilanteet) kartoitusta tulee edistää. Tulvakartat voitaisiin tuottaa pitkälti keskitetysti, mutta tulvariskikohteiden osalta paikallistuntemusta tarvitaan. Tulvakarttojen ymmärrettävyyttä tulisi selvittää ja tarvittaessa parantaa laatimalla esimerkiksi eri käyttäjäryhmille omat karttansa. Kartoissa olisi syytä pyrkiä kuvaamaan välilliset vaikutukset entistä paremmin ja esittämään lisäksi ilmastomuutoksen vaikutukset ja muut epävarmuudet. Varsinaisen suunnitteluprosessin lisäksi tulvavaara- ja tulvariskikarttoja laatiminen ja päivittämien myös muille kuin merkittävälle tulvariskialueille on tärkeää ja vaatii tukea.

Tulvariskien hallintasuunnitelmien rakennetta ja luettavuutta tulisi kehittää. Suunnitelmien tarkkuustasoa ja laajuutta on tarpeen arvioida kriittisesti lainsäädännön velvoitteet huomioon ottaen. Mikäli suunnitelmia ei voida muuten keventää riittävästi, voisi liitteiden käyttäminen ja erillisen tiivistelmän laatiminen olla toimivia ratkaisuja. Suunnitelman rakenne tulisi kuitenkin olla selkeästi jäsennelty, mielellään alkaen tavoitteista ja toimenpiteistä. Osa liitteistä voisi olla määrämuotoisia tai osa teksteistä kansallisessa suunnitelmassa. Suunnitelmien vähäinen velvoittavuus, toimenpiteiden riippuvuus rahoituksen saannista ja osallistujatahojen motivaatiosta voivat merkittävästi vaikuttaa siihen, kuinka tulvariskien hallinnan suunnittelu onnistuu ja kuinka paljon työtä jatkokierroksille jää. ELY-keskusten ja kuntien rooli suunnitelmien toimeenpanossa on iso. Aluehallintouudistuksen myötä maakuntien rooli kasvanee ja ne pitäisi saada kytkettyä nykyistä tehokkaammin osaksi suunnitteluprosessia.

Tärkeimpiä kehitysehdotuksia toiselle hallintasuunnitelmakierrokselle ovat: tavoitteiden asettaminen, toimenpiteiden vaikutusten ja kustannusten arviointi sekä toimenpiteiden keskinäinen priorisointi. Myös yhteensovittamista vesienhoitoon, monitavoitearvioinnin hyödyntämisestä sekä ympäristöselostuksen laatimista tulisi kehittää.

Taulukko 1. Hallintasuunnitelmien osakokonaisuuksien kehittämistarve 2. kierrokselle palautteen perusteella.

	Erittäin tarpeellinen	Tarpeellinen	Melko tarpeellinen	Ei tarvetta	En osaa sanoa
Toimenpiteiden kustannusten arviointi	15	6	5	0	0
Tavoitteiden asettaminen	14	8	3	1	0
Toimenpiteiden seuranta	13	9	4	0	0
Toimenpiteiden vaikutusten arviointi	15	5	5	1	0
Toimenpiteiden keskinäinen priorisointi	11	10	4	1	0
Yhteensovittaminen vesienhoidon tavoitteisiin	9	6	9	2	0
Monitavoitearvioinnin hyödyntäminen	7	8	7	4	0
Ympäristöselostus ja SOVA	5	10	7	3	0

Hulevesitulvariskien hallinnan osalta keskeisiä kysymyksiä ovat maakuntahallinnon rooli, sovittaminen kuntien hulevesisuunnitelmiin ja konsulttien osaaminen.

Toista suunnittelukautta varten uusia huomioon otettavia asioita ovat ilmastonmuutoksen vaikutukset, muutosten kuvaus verrattuna ensimmäiseen kierrokseen sekä arvio tulvariskien hallinnan tavoitteiden ja toimenpiteiden edistymisestä. Uusia huomioon otettavia tai ohjeistettavia asioita ei siis ole kovin paljon, joten prosessin kehityksessä olisi järkevää panostaa sen sujuvoittamiseen, yksinkertaistamiseen ja ennen kaikkea kehittämiseen sellaiselle tasolle, että 2. kierroksen jälkeen prosessiin ei olisi tarve tehdä muutoksia. Karkeasti ottaen ensimmäisellä kierroksella ajettiin uuden prosessin tuomat vaatimukset ja menetelmät sisään, 2. kierroksella prosessi saatettaisiin sujuvaksi ja kolmannelta kierroksesta lähtien tarve olisi vain osavaiheiden tarkistamiselle. Arvioimalla prosessi kerralla perusteellisesti, ja tekemällä tarpeelliset muutokset, saadaan luotua selkeä toimintamalli.

Yhteenveto ja jatkotoimet

Tulvariskien hallinnan ensimmäistä suunnittelukautta 2010-2015 voidaan pitää melko onnistuneena. Suunnittelujärjestelmässä ei tunnistettu merkittäviä puutteita. Osavaiheet saatiin toteutettua tulvariskilain ja -asetuksen mukaisesti aikataulussa ja raportoitua EU-komissiolle. Myös tulvariskityöryhmän (2009) muut kuin suoraan hallinnan suunnittelua koskevat ehdotukset on otettu huomioon. Ensimmäisen suunnittelukierroksen jälkeen on arvioitu prosessia kriittisesti ja tarvittavat muutokset siihen pyritään tekemään mahdollisimman sujuvien tulevien suunnittelukierrosten varmistamiseksi. Ensimmäisen kierroksen aikana saadun palautteen sekä edellä muiden kehitysehdotusten perusteella esitetään alla olevia kehitysehdotuksia suunnitteluprosessiin ja sen eri vaiheisiin. Tarvittaessa kehitysehdotuksia tarkistetaan vielä EU-komissiolta saatavan palautteen jälkeen. Alla olevassa listassa on esitetty kaikki tärkeimmät 1. kierroksella esille tulleet kehitystarpeet. Näitä toteutetaan tarpeen ja resurssien puitteissa tulevilla suunnittelukierroksilla painopisteitä vaihdellen.

Ehdotukset jatkotoimenpiteiksi

Suunnittelujärjestelmä

- 1) Tarvittavat muutokset suunnittelujärjestelmään ja vastuisiin tehdään vasta aluehallintouudistuksen yhteydessä 2019 kun ELY-keskusten tehtävät siirtyvät maakuntiin. Tulvariskien hallintasuunnitteluprosessin kehittämistä pohditaan lisäksi mm. VETO-hankkeessa, toimintamalliryhmässä sekä yhteistyössä vesienhoidon suunnittelun kehittämisen kanssa. Tiedon siirtyminen ELY-keskuksista maakuntahallintoon tulee varmistaa ja tukea sitä valtakunnallisesti.
- 2) Selvitetään SYKEN vetämänä ELY-keskusten, tulvaryhmien, konsulttien ja MMM:n avustamana kokonaisuudet joissa voitaisiin hyödyntää nykyistä tehostetummin hallinnon sisäistä erikoistumista ja keskittämistä tai ulkoisten palvelujen ostoa. Määritellään nämä tehtävät ja tuotteet ennen merkittävien tulvariskialueiden nimeämistä sekä päivitetään tarvittaessa käytännöt ja ohjeistukset.
- 3) Hulevesitulvariskien ja ilmastonmuutoksen vaikutukset otetaan uusina kokonaisuuksina huomioon koko prosessissa. Molemmista luodaan omat poikkileikkaavat kokonaisuudet jotka ohjeistaan erikseen ennen 2. kierroksen suunnittelutyön alkamista. Kokonaisuuksien yhteensovittamiseksi olemassa oleviin käytäntöihin ja ohjeistukseen tarvitaan niiden päivitystyötä.

- 4) Sujuvoitetaan prosessia ja sovitaan yhteen eri tahojen intressit monivaikutteisoin ratkaisuin. Kehitetään menetelmiä ja suunnittelua yhteistyössä vesienhoidon kanssa, otetaan alueiden eroavaisuudet paremmin huomioon ja hyödynnetään enemmän ulkopuolisia objektiivisia selvityksiä.
- 5) Edistetään tulvariskien hallintaa muillakin kuin merkittävillä tulvariskialueilla tai hallintasuunnitelma-alueilla. Määritetään tulvariskien hallinnan tarpeet muilla alueilla ja laaditaan niitä varten tarvittavat opastukset.

Tulvariskien alustava arviointi ja merkittävien alueiden nimeäminen

- 6) Arvioidaan merkittävien alueiden kriteerit sekä arvioinnissa käytetyn 1/1000a tulvaskenaarion suhde yleiseen tulvariskien hallinnan tavoitetasoon 1/100a. Ilmastomuutos ja erikoisskenaariot kuten jääpadot otetaan paremmin huomioon tulvariskien alustavassa arvioinnissa. Tulvan aiheuttamien tai mahdollisen tulevaisuuden tulvan välilliset ja taloudelliset vahingot arvioidaan tarkemmin.
- 7) Tulvatietojärjestelmää hyödynnetään tehokkaasti alustavassa arvioinnissa ja sinne tallennetaan tapahtuneiden tulvien tiedot. Avataan järjestelmä kunnille hulevesitulvien arviointia varten v. 2017. Viedään aikaisemmin tapahtuneiden hulevesitulvien tiedot järjestelmään keskitetysti ELY-keskuksissa ja SYKEssä.
- 8) Kehitetään SYKEssä vuoden 2016 aikana hulevesitulvariskien alustavan arvioinnin menetelmä tukeutuen tulvatietojärjestelmään ja keskitetysti tuotettuun karkeaan mallinnukseen. Laaditaan tarvittavat ohjeistukset (mm. hulevesitulvariskien alustavassa arvioinnista huomioon otettavat seikat) ja tuetaan tarvittaessa kuntia (ohjeistus, miten ELY-keskukset voisivat avustaa kuntia arvioinnin tekemisessä).
- 9) Prosessin tiukemman alkuvaiheen aikataulun (merkittävät alueet 2018 ja tulvakartat 2019) sekä aluehallintouudistuksen toteutumisen 2019 vuoksi tulvariskien alustavan arviointi ja merkittävien alueiden nimeäminen pyritään toteuttamaan ennen joulukuuta 2018.

Tulvakartat

- 10) Selvitetään tulvakarttojen ja virtaama-/vedenkorkeusmallien keskitetymmän laatimisen tai konsulttien paremman hyödyntämisen mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja SYKEN ja ELY-keskusten yhteistyönä v. 2018 mennessä. Tulvakartat voitaisiin tuottaa pitkälti keskitetysti, mutta tulvariskikohteiden osalta paikallistuntemusta tarvitaan. Päivitetään tarvittaessa tulvakarttaohjeistusta tarkoitukseen sopivaksi ja laaditaan mallintamisoheistus.
- 11) Tutkitaan tulvakarttojen ymmärrettävyyttä ja tarvittaessa parannetaan sitä laatimalla esimerkiksi eri käyttäjäryhmille omat karttansa. Kartoissa esitettäisiin ilmastomuutoksen vaikutukset ja muut epävarmuudet entistä paremmin ja lisäksi kuvattaisiin välilliset vaikutukset. Selvitetään karttojen lisäksi muita menetelmiä tulvariskin visualisoinniseksi.
- 12) Kehitetään jääpato- ja patotulva -projekteissa menetelmiä jääpatotulvakarttojen ja pato- ja pengermurtumatapausten kartoituksen tarkentamiseksi sekä laaditaan koko rannikon kattava meritulvakartta nykyistä tiheämmin korkeusvyöhykkein (esim. 10-20cm).
- 13) Kehitetään menetelmä ja ohjeistus hulevesitulvavaara- ja riskikarttojen laatimiseksi sekä pilotoidaan menetelmää 2018 mennessä. Tarjotaan mahdollisimman paljon työkaluja kuntien työn tueksi.

Hallintasuunnitelmat

- 14) Tulvariskien hallintasuunnitelmien rakennetta ja luettavuutta kehitetään. Suunnitelmien tarkkuustasoa ja laajuutta arvioidaan kriittisesti lainsäädännön veloitteet huomioon ottaen. Selvitetään liitteiden määrän lisäämistä ja erillisen tiivistelmän laatimista. Suunnitelman rakenne jäsenellään selkeäksi, mielellään alkaen tavoitteista ja toimenpiteistä. Osa liitteistä voisi olla määrämuotoisia tai osa teksteistä kansallisessa suunnitelmassa.
- 15) Hyödynnetään tulvatietojärjestelmää täysimääräisesti suunnittelutyössä ja suunnitelmien laatimisessa. Varmistetaan, että samalla se toimii menneiden kierrosten tietovarastona ja seurannan apuna.
- 16) Selkeytetään tavoitteiden asettamista siten, että tavoitteet ovat ymmärrettävämpiä ja kytkeytyvät paremmin olemassa olevaan tulvariskien sekä toimenpidevaihtoehtojen tarkasteluun. Päivitetään ns. tavoitemuistio.

- 17) Kehitetään toimenpiteiden vaikutusten arviointia ja monitavoitearvioinnin hyödyntämistä osana tasapuolista vaihtoehtojen tarkastelua siten, että ilmastonmuutos epävarmuuksineen sekä erilaiset suunnittelualueet ja tulvatilanteet otettaisiin entistä paremmin huomioon.
- 18) Selvitetään mahdollisuuksia kytkeä ympäristövaikutusten arviointi ja ympäristöselostus tiiviimmin osaksi itse hallintasuunnitelmaa. Kehitetään SOVA-lainsäädännön toimeenpanoa Ympäristöministeriön ELY-keskusten SOVA-työkalujen arviointityön tulosten avulla vuosien 2016-2017 aikana.
- 19) Kustannusten ja hyötyjen arviointiohjeistusta tarkennetaan ja kerätään toteutuneista toimenpiteistä tiedot tulvatietojärjestelmään. Kehitetään luonteeltaan jatkuvien toimenpiteiden, tulvatilannetoiminnan ja jälkitoimenpiteiden kustannusten ja hyötyjen arviointia. Kehitetään arviointia helpottavia työkaluja.
- 20) Otetaan vesienhoidon suunnittelu entistä aikaisemmin mukaan suunnitteluprosessiin ja kutsutaan vesienhoidon asiantuntija tulvaryhmän pysyväksi asiantuntijaksi. Lisätään suunnittelujärjestelmien yhteistä menetelmäkehitystä ja suunnittelu yhteistyötä.
- 21) Laaditaan tarkempi priorisointikehikko toimenpiteiden etusijajärjestykseen asettamiseksi. Selvitetään tarpeet ja mahdollisuudet 1. kierroksella käytetyn priorisointiluokittelun tarkentamiseen.

Tulvaryhmät

- 22) Tulvaryhmät tarkistetuille merkittävälle alueelle nimetään tulvariskien alustavan arvioinnin tarkistamisen yhteydessä 2018. Arvioidaan tarkemmin aluehallintouudistuskokonaisuuden selkiytyttyä ryhmän kokoonpano ja nimeämisaikataulu. Edistetään epävirallisten ryhmien tai mukana olevien tahojen välistä yhteydenpitoa ja viranomaisyhteistyötä 1. kierroksen toimenpiteiden toimeenpanemiseksi ja 2. kierroksen valmistelun helpottamiseksi myös sitä ennen.
- 23) Lisätään tiedonvaihtoa tulvaryhmien välillä sekä vesienhoidon yhteistyöryhmien kanssa. Hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan työssä enemmän ulkopuolisia selvityksiä sekä osallistetaan tulvaryhmiä tehokkaammin osaksi tulvariskikarttojen ja suunnitelmien valmistelua.

Vaikutusmahdollisuudet ja osallistaminen

- 24) Kuulemisen ja viestinnän toteutusta ja työkaluja kehitetään yhdessä vesien- ja merenhoidon kanssa. Kehitetään uusia houkuttelevampia ja kevyempiä menetelmiä osallistumiseksi. Tehdään vaikuttamisesta mahdollisimman jatkuvaa, keskitytään vuorovaikutustilaisuuksiin ja tiedottamiseen. Varmistetaan, että tulvaryhmät laativat viestintä- ja osallistumissuunnitelmat.
- 25) Kuuleminen ehdotuksista merkittäviksi tulvariskialueiksi toteutetaan siten, että se sisältää SOVA:n edellyttämän suunnitelman lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta tiedottamisen sekä mielipiteen antomahdollisuuden. Merkittävien alueiden ehdotusten yhteydessä kuvataan suunnitteluprosessin seuraavat vaiheet ja velvoitteet sekä yleiset tulvariskien hallinnan tavoitteet.

Ohjeistus ja tiedonvaihto

- 26) Kootaan kaikkien osavaiheiden ohjeistukset selkeiksi kokonaisuuksiksi ja esitetään kaikki mahdollinen ymparisto.fi:n tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia –sivulla tai erillisessä työtilassa. Selvitetään Vyvi-työtilan käyttömahdollisuuksia tältä osin. Pyritään laatimaan uusista ja muokatuista ohjeista käyttäjälähtöisempiä ja laatimaan ne ajoissa.
- 27) Tunnistetaan kaikki kokonaisuudet, joista palvelut voidaan tuottaa keskitetysti ja laaditaan suunnitelma niiden toteuttamiseksi siten, että keskitettyjä palveluita voidaan hyödyntää jo 2. kierroksella. Tiedotetaan ELY-keskuksia ja tulvaryhmiä muutoksista hyvissä ajoin.
- 28) Laaditaan 2017 mennessä erillinen poikkileikkaava ohjeistus ilmastonmuutoksen ja sen vaikutusten huomioon ottamiseksi. Sisällytetään ilmastonmuutos, tai viittaus edellä mainittuun ohjeistukseen, olemassa oleviin ohjeistuksiin.
- 29) Laaditaan erilliset ohjeistukset hulevesitulvariskien hallinnasta ja pilotoidaan niitä. ELY-keskukset ja SYKE tarjoavat kunnille apua hulevesitulvariskien hallinnan kaikissa osavaiheissa. Järjestetään tarvittaessa kunnille koulutusta hulevesitulvakarttojen ja hallintasuunnitelmien laatimiseksi.

Tulvariskityöryhmän ehdotusten tilanne

Edellä kehittämisesitysten ehdotusten lisäksi koordinoitiryhmä katsoo seuraavien [tulvariskityöryhmän loppuraportissaan](#) 2009 antamien ehdotusten olevan vielä toteutumatta. Osa ehdotuksista on luonteeltaan jatkuvan kehityksen kohteena eikä niitä siksi voida katsoa toteutuneeksi. Tällaisia ovat ehdotukset 26, 32, 46 ja 47. Loppuun saattamattomiksi jäivät ehdotukset 40 ja 43.

Ehdotus 26:

Tulvariskit otetaan nykyistä paremmin huomioon maakuntakaavoituksessa, yleis- ja asemakaavoituksessa sekä rakentamisen ohjauksessa ja valvonnassa, ottaen huomioon myös 1.3.2009 voimaan tullut valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Kaavoitus- ja rakennuslupakäytännössä otetaan nykyistä tarkemmin huomioon alimpia rakentamiskorkeuksia koskevat ympäristöhallinnon suositukset ja lausunnot. Hulevesien hallintakeinoina korostetaan tulvareittejä ja muita maanpäällisiä rakenteita.

- Koordinoitiryhmä katsoo, että työ on jatkuvaa. Vastuutahoina ovat tulvaryhmät, kaavoittajat, ELY-keskukset ja kunnat. Edistystä on viime vuosina tapahtunut (mm. Hulevesiopas 2012, Tulviin varautuminen rakentamisessa 2014). Hulevesitulvariskien hallintaa kehitetään 2. kierrokselle.

Ehdotus 32:

Niilläkin alueilla, joita ei nimetä merkittäviksi hulevesitulvan riskialueiksi, hulevesien kokonaishallintaa parannetaan edistämällä kuntien hulevesien hallinnan yleissuunnittelua. Yleissuunnitelman laatimiseen osallistuu myös alueen pelastustoimi, ja suunnitelma voidaan liittää osaksi yleiskaavan selvityksiä.

- Koordinoitiryhmä katsoo, että työ on jatkuvaa. Vastuutahoina ovat kunnat, ELY-keskukset ja pelastustoimi. Edistystä on viime vuosina tapahtunut (mm. Hulevesiopas 2012). Hulevesitulvariskien hallintaa kehitetään 2. kierrokselle.

Ehdotus 40:

Lainsäädäntöön tulee ottaa säännökset menettelystä, jolla rakennettujen kiinteistöjen ja erilaisten toimintojen muodostaman yhdyskunnan tulvasuojelu voidaan tarvittaessa järjestää maanomistajia velvoittavalla tavalla. Laissa tulee säätää myös oikeudesta tulvasuojelun toteuttamista varten tarvittaviin alueisiin. Lisäksi tulvasuojelusta hyötyä saavat maanomistajat tulee voida velvoittaa osallistumaan tulvasuojelun suunnittelusta, toteuttamisesta ja kunnossapidosta aiheutuviin kustannuksiin.

- Koordinoitiryhmä katsoo, että työ on kesken. Esimerkiksi vesihuoltolain tarkistus (lunastussääntely) parantaa hieman tilannetta, mutta asiaa olisi silti syytä pyrkiä edistämään. Kustannusten vastuuja ko käsitellään monissa yhteyksissä, ja valtion osallistumisperiaatteita tarkastellaan esimerkiksi käynnissä olevassa vesistö ym. hankkeiden tukemisasetusten uudistamisessa.

Ehdotus 43:

Kuivatuksen ja muiden vesitaloudellisten toimenpiteiden kehittäminen. Tulvariskiä voidaan osaltaan pienentää suunnittelemalla ja toteuttamalla maankuivatustoimenpiteet sekä muut vesitaloudelliset toimenpiteet kuten suojavyöhykkeet, kosteikot ja laskeutusaltaat siten, että tulvavesiä voidaan pidättää valuma-alueilla tulvahuippujen leikkaamiseksi. Valuma-alueiden vesitalouden hallinnan kannalta hyvin suunnitelluilla ratkaisuilla on mahdollista vähentää myös vesistöjen kuormitusta. Valtaosa kuivatushankkeista ja muista peltojen vesitaloutta ja vesiensuojelua parantavista toimenpiteistä toteutetaan valtion tuella. Maa- ja metsätalousministeriön tulisi selvittää miten lainsäädäntöä ja muuta ohjausta on tarpeen kehittää, jotta tulvariskien pienentämisen tarpeet otetaan riittävästi huomioon maataloutta, metsätaloutta ja turvetuotantoa palvelevissa kuivatushankkeissa.

- Koordinoitiryhmä katsoo, että työ on kesken. Kokonaisuutta on kehitetty ja tutkittu, mutta selvitystyötä voisi yhä jatkaa. Konkretia puuttuu vaikka esimerkiksi veden pidättämistä valuma-alueille on korostettu mm. tulvariskilainsäädännössä ja hallintasuunnitelmissa. Yhteensovittaminen vesienhoidon kanssa ja laaditut pienvesistrategiat ovat myös edistäneet kokonaisuutta.

Ehdotus 46:

Erityiskohteiden huomioon ottaminen alueiden käytön suunnittelussa. Opastuksella edistetään sitä, että valtakunnallisessa strategiatyössä yhteiskunnan tärkeille toiminnoille ja muille erityiskohteille määriteltävät tavoitteelliset riskitasot toteutuvat alueiden käytön suunnittelussa ja lupaharkinnassa. Erityiskohteita ovat muun muassa vaikeasti evakuoitavat sairaalat ja vanhainkodit, yhteiskunnan kannalta tärkeä infrastruktuuri kuten liikenne- ja viestiyhteydet, sähkönjakeluverkostot, vedenottamot ja veden- ja jätevedenkäsittelylaitokset sekä ympäristölle tulvatilanteessa vaaraa aiheuttavat kohteet kuten vaarallisia aineita käsittelevät ja varastoivat laitokset ja kaatopaikat.

- Koordinoitiryhmä katsoo, että työ on jatkuvaa. Tulvariskien hallinnan tavoitetasoja erityiskohteille on määritelty jo kohtalaisen hyvin (mm. koordinoitiryhmän tavoitemuistio sekä tulviin varautuminen

rakentamisessa -opas). Opastus ja sen toteutuminen alueiden käytön suunnittelussa on kuitenkin vielä epävarmaa. Laaditut tulvariskikartat ovat olleet avuksi.

Ehdotus 47:

Tutkimus ja kehitys. Tutkimusta tarvitaan kerran 20–250 vuodessa toistuvissa tulvissa tapahtuvien muutosten arvioimiseksi, jotta mahdollistetaan sää- ja vesiolojen muuttuessa oikeat sopeutumistoimet vesistöjen säännöstelyssä ja tulvantorjunnassa sekä alimpien suositeltujen rakentamiskorkeuksien tarkempi arviointi. Tutkimuksen avulla tulee selvittää mahdollisia keinoja varautua tulviin myös muilla keinoin kuin tulvasuojelurakentamisen avulla. Varoitusjärjestelmien parantamiseksi ennustemalleja ja hydrologisia seurantajärjestelmiä tulee edelleen kehittää.

- Koordinointiryhmä katsoo, että työ on jatkuvaa. Keskimäärin kerran 100 vuodessa toistuvien tulvien muutosta arvioitu on kattavasti (mm. WaterAdapt 2012). Ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen alimmissa rakentamiskorkeuksissa on sisällytetty päivitettyyn oppaaseen (Tulviin varautuminen rakentamisessa 2014). Varoitusjärjestelmien ja ennustemallien kehittäminen on jatkuvaa.

Lähteet

Euroopan komissio. 2012. Assessment of data and information reported by Member States on their Preliminary Flood Risk Assessments and identification of Areas of Potentially Significant Flood Risk under the Floods Directive: Member State Report: FI – Finland. Saatavissa: http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/overview.htm

Euroopan komissio. 2014. Assessment of Flood Hazard and Flood Risk Maps: Member State Report: FI – Finland. Euroopan komissio 12.12.2014. Saatavissa: http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/overview.htm

Euroopan komissio. 2015. Screening Results: draft FRMPs. Ioannis Kavvadas, DG ENV. powepoint-esitys EU:n tulvatyöryhmän kokouksessa WGF18, Madrid, 22-23.10.2015

Euroopan komissio. 2016. State of play on the adoption of the River Basin Management Plans and Flood Risk Management Plans. Euroopan komissio DG ENV, Bryssel, 29.2.2016.

Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas. Helsinki. http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=2714

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 2014. Vägledning för riskhanteringsplaner. Version: 2014-03-10. Karlstad. <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Naturolyckor/Oversvamnning/Oversvamningsdirektivet/Steg-3-Riskhanteringsplaner/>

Parjanne, A ja Huokuna M. 2014. Tulviin varautuminen rakentamisessa - opas alimpien rakentamiskorkeuksien määrittämiseksi ranta-alueilla. Ympäristöopas/2014. <http://hdl.handle.net/10138/135189>

Sane, Mikko. 2010. Paikkatietomenetelmä tulvariskien alustavaan arviointiin. Diplomityö. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Insinööritieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta, 2010.

Suomen ympäristökeskus 2012. Kysely tulvariskien hallinnan toimenpiteiden arvioinnista: yhteenveto vastauksista. Suomen ympäristökeskus. 28.9.2012.

Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskukset 2015. Tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotusten kuulemisen valtakunnallinen palautekooste. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BB05E3361-FA62-490F-8B16-B4E254994333%7D/111778>

Tulvariskien hallinnan valtakunnallinen koordinoitiryhmä 2014. Kysely tulvaryhmille tulvariskien hallinnan suunnittelutyön alkuvaiheen onnistumisesta 10.-21.2.2014.

Tulvariskityöryhmä. 2009. Tulvariskityöryhmän raportti. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. Työryhmämuistio MMM 2009:5. 109s. Saatavissa: <http://www.mmm.fi/fi/index/julkaisut/tyoryhmamuistiot.html>

Ymparisto.fi: Tulvariskien hallinnan suunnittelu -internetsivu http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu

Ymparisto.fi: Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia – internetsivu. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia

Ympäristöhallinto 2016a. Kysely tulvariskien hallinnan suunnittelun ensimmäisen kierroksen kokemuksista ja tilapäisistä tulvasuojauksista tulvaryhmille ja muille sidostahoille 26.1.-10.2.2016.

Ympäristöhallinto 2016b. Tulvariskien hallinta – ensimmäisen suunnittelukauden palautetilaisuus 16.2.2016: muistio, esitykset, ryhmätyöt, keskustelut

Laki tulvariskien hallinnasta 620/2010. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100620>

Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta 659/2010. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100659>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/60/EY tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta <http://eur-lex.europa.eu/images/n/html-hover.png>

Tulvariskien hallinnan valtakunnallisen koordinoitiryhmän kokoukset, ympäristöhallinnon koulutukset